



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biologie vegetală						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Naela COSTICĂ						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. Dr. Naela COSTICĂ						
2.4 An de studiu	1	2.5 Semestru	I	2.6 Tip de evaluare*	EC	2.7 Regimul disciplinei**	OB

*ES – Evaluare sumativă / EC – Evaluare continuă; **OB – Obligatorie / OP – Opțională

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 lucrări practice	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 lucrări practice	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					20
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					94
3.8 Total ore pe semestru					150
3.9 Număr de credite					6

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Biologie: ciclul superior al liceului
4.2 De competențe	1. Receptarea informațiilor despre lumea vie. 2. Explorarea sistemelor biologice. 3. Utilizarea și construirea de modele și algoritmi în scopul demonstrării principiilor lumii vii. 4. Comunicarea orală și scrisă utilizând corect terminologia specifică biologiei. 5. Transferarea și integrarea cunoștințelor și metodelor de lucru specifice biologiei în contexte noi.

5. Condiții (dacă este cazul)



5.1 De desfășurare a cursului	Sală de curs, videoproiector, calculator, acces la internet, tablă; Echipamente de protecție, dezinfectanți și PV de instruire împotriva SARS CoV-2, (pentru regimul de lucru on-site); Echipamente IT, suporturi de predare adaptate (pentru regimul de lucru on-line). În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, se pot utiliza platforme e-learning (Moodle); platforme videoconferință (Microsoft Teams)
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sală de lucrări practice, microscop, preparate microscopice, consumabile microscopie, videoproiector, echipamente IT, platformă Microsoft Teams; echipamente de protecție, dezinfectanți și PV de instruire împotriva SARS CoV- 2, (pentru regimul de lucru mixt: on-site și on-line). <i>Condiționări comportamentale:</i> participare obligatorie la toate activitățile de laborator.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Identificarea și utilizarea principalelor legături, noțiuni și concepte specifice Ecologiei și protecției mediului. C1.1. Identificare și utilizarea principalelor concepte specifice disciplinei (Biologie vegetală). C2. Utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii științifice fundamentale. C2.1.Utilizarea conexiunilor logice cu alte discipline pentru cunoașterea compoziției chimice a materiei vii. C3.Utilizarea metodelor, instrumentelor, aparaturii și tehnologiilor pentru activități de măsurare și monitorizare. C3.1.Utilizarea metodelor, instrumentelor și aparaturii de laborator pentru activități de analiză a particularităților structurale ale celulei și țesuturilor vegetale. C6. Analiza și comunicarea informațiilor cu caracter științific. C4.1.Dezvoltarea capacității de analiză și comunicare a informațiilor cu caracter științific specifice disciplinei (Biologie vegetală).
Competențe transversale	CT1. Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională. CT2. Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice. CT3. Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Dezvoltarea capacității studenților de identificare și interpretare a structurii celulei și țesuturilor la plante superioare, în corelație cu particularitățile condițiilor de mediu.
------------------------	---



7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili: ▪ să explice noțiuni și concepte specifice disciplinei; ▪ să utilizeze tehnici și metode de analiză microscopică a structurii celulei și țesuturilor la cormofite; ▪ să recunoască la microscop particularitățile de structură ale celulei și țesuturilor vegetale; ▪ să reprezinte, prin desen, particularitățile de structură ale celulei și țesuturilor vegetale; ▪ să utilizeze corect terminologia de specialitate pentru caracterizarea structurii celulelor și țesuturilor la cormofite; ▪ să realizeze sarcinile de lucru specifice disciplinei cu eficiență și responsabilitate.
---------------------------	--

8. Conținut

8.1	Curs	Metode, tehnici, procedee de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Introducere Informații generale: - Obiectivele și conținutul disciplinei - Corelații cu alte discipline - Norme și reguli de conduită pe durata instruirii - Forme și instrumente de evaluare	informare, instructaj, conversație	1 oră
2.	Citologie vegetală - Prezentarea bibliografiei de specialitate - Reactualizarea cunoștințelor anterioare - Morfologia celulei vegetale - Însușiri proprii celulei vegetale	conversație euristică, demonstrarea suportului vizual de instruire, expunere	2 ore referințe bibliografice: 1, 2, 3, 4
3.	Citologie vegetală - Plasmalema: ultrastructură, modele de organizare, rol - Citoplasma: hialoplasma (compoziție chimică, proprietăți, rol), citoscheletul (microtubuli, microfilamente și filamente intermediare)	expunere, demonstrarea suportului vizual de instruire, conversație euristică, modelarea prin desen	2 ore referințe bibliografice: 1, 2, 3, 4
4.	Citologie vegetală - Organite celulare cu membrană simplă: RE, aparatul Golgi, lizozomii, microcorpii: ultrastructură, funcții	expunere, demonstrarea suportului vizual de instruire, conversație euristică, modelarea prin desen	3 ore referințe bibliografice: 1, 2, 3, 4
5.	Citologie vegetală - Organite celulare cu membrană dublă: mitocondrii, plastide, nucleu: ultrastructură, funcții	expunere, demonstrarea suportului vizual de instruire, conversație euristică, modelarea prin desen	4 ore referințe bibliografice: 1, 2, 3, 4
6.	Citologie vegetală - Incluziuni celulare: vacuole, granule de aleuronă, granule de amidon, cristale minerale și organice	expunere, demonstrarea suportului vizual de instruire, conversație euristică, modelarea prin desen	2 ore referințe bibliografice: 1, 2, 3, 4



7.	Citologie vegetală - Peretele celular: structură, creștere, modificări chimice secundare, punctuații și plasmodesme	expunere, demonstrarea suportului vizual de instruire, conversație euristică, modelarea prin desen	2 ore referințe bibliografice: 1, 2, 3, 4
8.	Citologie vegetală - Diviziunea celulară: mitoza și meioza Histologie vegetală - Clasificarea țesuturilor vegetale - Țesuturi meristematice primare (apexul radicular și apexul caular) și secundare (cambium și felogenul)	expunere, demonstrarea suportului vizual, conversație euristică, modelarea prin desen	2 ore referințe bibliografice: 1, 2, 3, 4, 5
9.	Histologie vegetală - Țesuturi definitive: țesuturi protectoare: primare (scufia, rizoderma, exoderma, endoderma, epiderma) și secundare (suberul)	expunere, demonstrarea suportului vizual de instruire, conversație euristică, modelarea prin desen	2 ore referințe bibliografice: 5
10.	Histologie vegetală - Țesuturi definitive: țesuturi absorbante: pentru apă și săruri minerale (velamenul, rizoderma cu perii absorbanti) și pentru soluții de substanțe organice (haustorii).	expunere, demonstrarea suportului vizual de instruire, conversație euristică, modelarea prin desen	2 ore referințe bibliografice: 5
11.	Histologie vegetală - Țesuturi definitive: țesuturi asimilatoare (tipuri de celule asimilatoare); țesuturi și formațiuni aerifere (aerenchim, stomate și lenticile)	expunere, demonstrarea suportului vizual de instruire, conversație euristică, modelarea prin desen	2 ore referințe bibliografice: 5
12.	Histologie vegetală - Țesuturi definitive: țesuturi de depozitare; țesuturi mecanice (colenchimul, sclerenchimul)	expunere, demonstrarea suportului vizual de instruire, conversație euristică, modelarea prin desen	2 ore referințe bibliografice: 5
13.	Histologie vegetală - Țesuturi definitive: țesuturi conducătoare (țesutul lemnos, țesutul liberian, tipuri de fascicule conducătoare); țesuturi și formațiuni secretoare	expunere, demonstrarea suportului vizual de instruire, conversație euristică, modelarea prin desen	2 ore referințe bibliografice: 5
Bibliografie . 1. Anghel I. și colab., 1981. <i>Ultrastructura celulei vegetale</i> (atlas). Ed. Acad. Rom., București 2. Costică Nela., Niță M., L. Ivănescu, 2000. (coord. C. Toma). <i>Citologie vegetală</i>, Ed. Univ. "Al.I. Cuza" Iași, 170 p. 3. Costică Nela, 2000 – <i>Citologie</i>. curs pentru învățământul deschis la distanță, Univ."Al.I. Cuza" Iași 4. Toma C., Niță M., 2000. <i>Celula vegetală</i>, Ed. Univ. "Al. I. Cuza" Iași 5. Toma C., Gostin Irina, 2000. <i>Histologie vegetală</i>, Ed. Junimea, Iași			
8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Cunoașterea principiilor de funcționare și a alcătuirii microscopelor fotonice și electronice	instrucțiunile, explicația, demonstrarea, observarea, conversația, modelarea prin	4 ore referințe bibliografice: 1, 2



	Exersarea unor tehnici uzuale de lucru în microscopie fotonică. Analiza alcătuirii generale a celulei vegetale (<i>Allium cepa</i> și <i>Elodea canadensis</i>)	desen	
2.	Observarea și analiza cloroplastelor (<i>Elodea canadensis</i>), cromoplastelor (<i>Daucus sp.</i> , <i>Capsicum sp.</i> , <i>Lycopersicum sp.</i>) și amiloplastelor (<i>Solanum sp.</i>)	explicația, demonstrarea, observarea, conversația, modelarea prin desen	2 ore referințe bibliografice: 1, 2
3.	Observarea și analiza granulelor de amidon (<i>Zea mays</i> , <i>Triticum sp.</i> , <i>Phaseolus sp.</i>), granulelor de aleuronă (<i>Phaseolus sp.</i>) și cristalelor organice (<i>Aloe sp.</i> , <i>Allium sativa</i> , <i>Rosa sp.</i>)	explicația, demonstrarea, observarea, conversația, modelarea prin desen	2 ore referințe bibliografice:1, 2
4.	Observarea și analiza peretelui celular: primar și secundar: punctuații (<i>Clematis sp.</i>) și modificări chimice secundare: cutinizare și cuticularizare (<i>Clivia sp.</i> , <i>Aloe sp.</i>), suberificare (<i>Sambucus sp.</i>), lignificare (<i>Pyrus sp.</i>), mineralizare (<i>Zea mays</i> , <i>Ficus sp.</i>)	explicația, demonstrarea, observarea, conversația, modelarea prin desen	2 ore referințe bibliografice:1, 2
5.	Observarea și analiza diviziunii celulare: mitoză (<i>Hyacinthus sp.</i>) și a meristemelor primare: meristemul apical radicular (<i>Hyacinthus sp.</i>) și meristemul apical caulinar (<i>Asparagus sp.</i>)	explicația, demonstrarea, observarea, conversația, modelarea prin desen	2 ore referințe bibliografice:1, 2
6.	Observarea și analiza meristemelor secundare: cambiul (<i>Aristolochia sp.</i>) și felogenul (<i>Sambucus sp.</i>)	explicația, demonstrarea, observarea, conversația, modelarea prin desen	2 ore referințe bibliografice: 1, 2
7.	Observarea și analiza țesuturilor protectoare: epiderma (<i>Iris sp.</i> , <i>Zea mays</i>), peri protectori (<i>Ranunculus sp.</i> , <i>Verbascum sp.</i> , <i>Urtica sp.</i>), ritidoma (<i>Sambucus sp.</i>).	explicația, demonstrarea, observarea, conversația, modelarea	2 ore referințe bibliografice: 1, 2
8.	Observarea și analiza țesuturilor absorbante: peri aborbanți, velamen, haustori (<i>Viscum sp.</i> , <i>Cuscuta sp.</i>). Observarea și analiza țesuturilor asimilatoare (<i>Pinus sp.</i> și <i>Vallisneria sp.</i>)	explicația, demonstrarea, observarea, conversația, modelarea prin desen	2 ore referințe bibliografice: 1, 2
9.	Observarea și analiza țesuturilor aerifere primare: stomate (<i>Iris sp.</i> , <i>Ranunculus sp.</i> , <i>Pinus sp.</i> , <i>Zea mays</i>). Observarea și analiza lenticelor: tip <i>Sambucus</i> și tip <i>Prunus-Cerasus</i>	explicația, demonstrarea, observarea, conversația, modelarea prin desen	2 ore referințe bibliografice: 1, 2
10.	Observarea și analiza țesuturilor mecanice: colenchim (<i>Asarum sp.</i> , <i>Lamium sp.</i>), sclerenchim (<i>Zea mays</i>)	explicația, demonstrarea, observarea, conversația, modelarea prin desen	2 ore referințe bibliografice:1, 2
11.	Observarea și analiza alcătuirii țesuturilor conducătoare: lemnos și liberian (<i>Cucurbita sp.</i>)	explicația, demonstrarea, observarea, conversația, modelarea prin desen	2 ore referințe bibliografice:1, 2
12.	Observarea și analiza tipurilor de fascicule conducătoare: <i>Ranunculus sp.</i> , <i>Triticum aestivum</i> , <i>Cucurbita sp.</i> , <i>Pteridium sp.</i> , <i>Convallaria sp.</i>	explicația, demonstrarea, observarea, conversația, modelarea prin desen	4 ore referințe bibliografice:1, 2

**Bibliografie**

1. Costică Naela., Niță M., L. Ivănescu, 2000. (coord. C. Toma). *Citologie vegetală*, Ed. Univ. „Al.I. Cuza” Iași
2. Niță M., Rugină R., I. Ivănescu, Costică Naela, 2003. (coord. C. Toma). *Morfologia și anatomia plantelor*, Ed. Univ. „Al.I. Cuza” Iași

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cerințele angajatorilor, exprimate în fișa de culegere a informațiilor cu privire la pregătirea de specialitate a studenților Facultății de Biologie/programul de studii Ecologie și protecția mediului – Iași sunt, în sinteză, următoarele: operarea cu noțiuni de specialitate; utilizarea instrumentelor/echipamentelor de cercetare (în teren și în laborator) și aplicarea tehnicilor de lucru specifice; informarea, documentarea, prelucrarea și comunicarea informațiilor științifice în specialitate; rezolvarea de probleme specifice specializării. Disciplina de față oferă conținut științific relevant și metode de predare de tip formativ, adecvate unui parcurs de studiu prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor, în exercitarea următoarelor ocupații: ecolog (213305), consilier ecolog (213308), referent de specialitate ecolog (213303).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Explicarea noțiunilor, conceptelor de bază specifice disciplinei Descrierea particularităților structurale ale celulei și țesuturilor vegetale, în raport cu condițiile de mediu Utilizarea corectă a limbajului specific disciplinei Utilizarea conexiunilor logice cu alte discipline	Citologie vegetală: - Examinare orală (pe parcurs) Test scris + examinare orală (finală) - Histologie vegetală: - Examinare orală pe parcurs - Test scris + examinare orală (finală)	30% 30%
10.5 Laborator	Executarea unor tehnici uzuale de lucru în laborator Identificarea structurilor celulare și tisulare specifice Reprezentarea prin desen a a elementelor de structură celulară/tisulară Efectuarea responsabilă a sarcilor	Citologie vegetală: - Portofoliu de laborator (evaluare pe parcurs) - Probă practică de recunoaștere a unor structuri microscopice (evaluare finală) Histologie vegetală: - Portofoliu de laborator (evaluare pe parcurs)	20% 20%



	de lucru	- Probă practică de recunoaștere a unor structuri microscopice (evaluare finală)	
În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, examenul (curs) se poate desfășura on-line, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams); proba practică (seminar/lucrări practice) – on-line, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams)			
10.6 Standarde minime de performanță			
- noțiuni corect utilizate și explicate - particularități de structură ale celulei și țesuturilor vegetale corect interpretate. - tehnici de lucru specifice corect executate - structurile celulare și tisulare specifice corect identificate și reprezentate prin desen.			

Data completării
23.09.2021

Titular de curs
Conf.dr. Naela COSTICĂ

Titular de seminar
Conf.dr. Naela COSTICĂ

Data avizării în departament

Director de departament,
Șef lucr. dr. Elena TODIRAȘCU - CIORNEA



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Ecologie și protecția mediului
1.5 Ciclul de studii	I
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biologie animală						
2.2 Titularul activităților de curs	Lector dr. POPOVICI Ovidiu; Lector dr. ION Constantin						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lector dr. POPOVICI Ovidiu; Lector dr. ION Constantin						
2.4 An de studiu	I	2.5 Semestru	I	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					48
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					22
Tutoriat					6
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					84
3.8 Total ore pe semestru					150
3.9 Număr de credite					6

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	să fi urmat disciplinele Zoologie și Biologie Generală
4.2 De competențe	să identifice regnurile, iar din Regnul Animalia, să poată identifica principalele grupe de organisme; să dețină cunoștințe minime de morfologie și anatomie animală; să posede cunoștințe minime de utilizare și întreținere a microscopului, stereomicroscopului, binoclului, lunetei.

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	on-line / on-site: computer cu camera web si microfon + conexiune la internet (curs on-line pe platforma Microsoft TEAMS; curs on-site in sala de curs cu videoproiector).
-------------------------------	--



5.2 De desfășurare a seminarului/
laboratorului

Laboratorul de Zoologie, dotat cu truse de disecție, stereomicroscop, microscop, colecții didactice cu material naturalizat.

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	• Identificarea și utilizarea principalelor noțiuni, concepte și legități specifice Ecologiei și protecției mediului. • Utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii științifice fundamentale conexe. • Utilizarea metodelor, instrumentelor, aparaturii și tehnologiilor pentru activități de măsurare și monitorizare. • Identificarea alternativelor optime în vederea caracterizării ecologice corespunzătoare a factorilor de mediu și elaborarea de măsuri privind protejarea acestora. • Utilizarea aplicațiilor specifice pentru prelucrarea, reprezentarea și stocarea datelor de mediu • Analiza și comunicarea informațiilor cu caracter științific.
Competențe transversale	• Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională. • Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice. • Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Acumularea de cunoștințe referitoare la organizarea și funcționarea lumii animale, dar și cunoștințe despre legitățile ce guvernează Regnul Animalia, precum și despre interacțiunile dintre membrii acestui Regn, sau/și între Regnul Animalia și factorii biotici, respectiv abiotici.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: - să explice biologia principalelor grupe de animale - să argumenteze evoluția de la simplu la complex a principalelor sisteme/aparate biologice - să utilizeze un limbaj științific specific disciplinelor zoologice - să argumenteze rolul animalelor în menținerea stabilității ecosistemelor - să explice interacțiunile stabilite între om și alte specii aparținând Regnului Animalia

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Scurt istoric al cercetărilor de Biologie Animală. Principalele etape parcurse în conturarea, respectiv definirea acestei discipline la nivel mondial, respectiv național. Utilitatea studiului/cunoașterii Biologiei Animale. Metode, tehnici și instrumente utile în studiul Biologiei Animale. Planurile de simetrie. Alcătuirea generală a corpului la reprezentanții Regnului Animalia. Descrierea generală a principalelor funcții îndeplinite de un organism viu, particularitățile acestor	expunerea sistematică; conversația.	2 ore 1, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14.



	funcții la membrii Regnului Animalia.		
2.	Încrengăturile: Euglenozoa, Chlorophyta, Choanoflagellata, Metamonada, Opalinida, Caryoblasta, Heterolobosa, Amoebozoa, Granuloreticulosa, Actinopoda, Apicomplexa, Ciliophora: caractere generale; cicluri de dezvoltare; adaptări morfo- funcționale la modul și mediul de viață; interacțiunile dintre membrii acestor încrengături și/sau dintre membrii acestor încrengături și restul lumii vii; studiul impactului pozitiv/negativ pe care-l au specii aparținând acestor încrengături asupra societății umane. Utilizarea unor specii aparținând acestor încrengături ca bioindicatori. Importanța teoretică și practică a studiului acestor încrengături.	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică, problematizarea.	2 ore 1, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14.
3.	Metazoare diploblastice, încrengăturile Porifera, Placozoa, Cnidari și Ctenophora - caractere generale; mediul de viață; modul de viață; morfologie externă; organizare internă; dezvoltare ontogenetică; adaptări morfo-funcționale la modul și mediul de viață; importanță teoretică și practică.	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore 1, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14.
4.	Metazoare triploblastice: apariția mezodermului; apariția sacilor celomici; căi de formare a sacilor celomici; viermii parenchimațoși – Încrengăturile: Platyhelminthes, Gastrotricha, Nematoda, Nematomorpha, Priapulida, Loricifera, Kinorhyncha, Rotifera, Acanthocephala, Nemertea - caractere generale; mediul de viață; modul de viață; morfologie externă; organizare internă; dezvoltare ontogenetică; adaptări morfo-funcționale la modul și mediul de viață; interacțiunea dintre societatea umană și unele specii aparținând în special încrengăturilor Platyhelminthes, Nematoda și Acanthocephala; importanță teoretică și practică.	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică, problematizarea	2 ore 1, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14.
5.	Încrengăturile Mollusca (Polyplacophora, Monoplacophora, Aplacophora, Gastropoda, Scaphopoda, Bivalvia, Cephalopoda), Annelida, Echiura, Sipuncula, Onychophora, Tardigrada: caractere generale; mediul de viață; modul de viață; morfologie externă; organizare internă; dezvoltare ontogenetică; adaptări morfo-funcționale la modul și mediul de viață; importanță teoretică și practică.	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore 1, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14.
6.	Încrengătura Arthropoda: caractere generale; mediul de viață; modul de viață; morfologie externă; organizare internă; dezvoltare ontogenetică; adaptări morfo-funcționale la modul și mediul de viață; importanță teoretică și practică.	prelegerea interactivă; demonstrația; dezbaterile.	2 ore 1, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14.



7.	Încrângăturile: Kamptozoa, Phoronida, Brachiopoda, Bryozoa, Chaetognatha, Echinodermata: caractere generale; mediul de viață; modul de viață; morfologie externă; organizare internă; dezvoltare ontogenetică; adaptări morfo-funcționale la modul și mediul de viață; importanță teoretică și practică.	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore 1, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14.
8.	Organizarea și rolul sistemelor de relație, nutriție și a sistemului reproducător la vertebrate.	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore 2, 3, 4, 5, 6, 12
9.	Sistemul tegumentar și rolul său la vertebrate; Organizarea scheletului și rolul său la vertebrate; Sistemul muscular și rolul său la vertebrate.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterile.	2 ore 2, 3, 4, 5, 6, 12
10.	Sistemul nervos și organele de simț și rolul său la vertebrate; Sistemul endocrin și rolul său la vertebrate.	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore 2, 3, 4, 5, 6, 12
11.	Sistemul digestiv și rolul său la vertebrate; Sistemul respirator și rolul său la vertebrate.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterile.	2 ore 2, 3, 4, 5, 6, 12
12.	Sistemul circulator și rolul său la vertebrate; Sistemul excretor și rolul său la vertebrate.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterile.	2 ore 2, 3, 4, 5, 6, 12
13.	Sistemul reproducător și rolul său la vertebrate.	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore 2, 3, 4, 5, 6, 12
14.	Importanța cunoașterii vertebratelor	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterile.	2 ore 2, 3, 4, 5, 6, 12

Bibliografie

1. Barnes DR. 1980. Invertebrate Zoology (fourth Edition). Saunders Company, USA
2. Feider Z., Gyurko St., Grosu Al. V., Pop V., 1976, Zoologia vertebratelor, Edit. Did. si ped. București
3. Gache Carmen, 2002, Biologie animală, Edit. Univ. „Al. I. Cuza” Iași
4. Ion I., Gache Carmen, Ion C., Valenciu N., 2003, Zoologia vertebratelor, Edit. Univ. „Al. I. Cuza” Iași
5. Kardong V. R., 1997, Vertebrates, Comparative Anatomy, Function, Evolution, Mc Graw Hill International, Singapore
6. Linzey D., 2001, Vertebrate Biology, Mc Graw Hill International, Singapore
7. Maggenti AR, Gardner LS. 2005. Online Dictionary of Invertebrate Zoology. Edited by Scott L. Gardner, <http://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1001&context=onlinedictinvertebratezoology>.
8. Matic Z, Solomon L, Năstăsescu M, Suciu M, Pistică C, Tomescu N. 1983. Zoologia nevertebratelor. Editura Didactică și Pedagogică, București, 405 pp.
9. Minelli A. 2003. The Development of Animal Form Ontogeny, Morphology, and Evolution. Cambridge University Press, New York, 323 pp.
10. Moore J. 2006. An Introduction to the Invertebrates. Cambridge University Press, New York, 319 pp.
11. Pechenik JA. 2009. Biology of the invertebrates. McGraw-Hill Higher Education, 606 pp.
12. Pough H. F., Heiser B. J., Mc Farland N. W., 1989, Vertebrate Life, Macmillan Publish Company
13. Ruppert EE, Fox RS, Barnes DR. 2003. Invertebrate Zoology: A Functional Evolutionary Approach, 7th edition, Brooks Cole, 1008 pp.
14. Willmer P. 1990. Invertebrate relationships: Patterns in animal evolution. Cambridge University



Press, New York, 399 pp.

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Utilizarea aparaturii de laborator (stereomicroscop, microscop); utilizarea truselor de disecție; naturalizarea materialului biologic; studiul unor specii aparținând protistelor: <i>Euglena sp.</i> , <i>Trichomonas sp.</i> , <i>Giardia sp.</i> , <i>Opalina sp.</i> , <i>Paramecium sp.</i>	Observarea; conversația euristică; învățarea prin descoperire.	2 ore 2, 3, 5
2.	Porifera: alcătuirea corpului; simetria corpului; peretele corpului; sensul în care circulă apa prin corpul spongierilor; structura scheletului. Cnidaria: forma corpului și simetria la speciile solitare; forma și alcătuirea corpului la speciile coloniale; cavitatea gastrală: nutriția și transportul intern.	Observarea; problematizarea; demonstrația.	2 ore 2, 3, 5
3.	Platyhelminthes, Nematoda, Nematomorpha și Acanthocephala: alcătuirea corpului; organizarea internă; adaptări la viața liberă; adaptări la modul de viață parazit.	Observarea; experimentul; demonstrația.	2 ore 2, 3, 5
4.	Gastropoda: morfologie externă; particularități ale grupului: torsiunea și spiralizarea masei viscerale; studiul mantalei; studiul cochiliei; studiul cavității paleale; organizare internă; influența mediului, dar în special a modului de viață asupra organizării corpului. Bivalvia: morfologie externă; studiul mantalei; studiul cochiliei; studiul cavității paleale; organizarea internă; influența mediului, dar în special a modului de viață sedentar și a hrănirii prin filtrare asupra organizării corpului. Cephalopoda: morfologie externă; studiul mantalei; studiul cochiliei; studiul cavității paleale; organizare internă; influența mediului, dar în special a modului de viață	Observarea; disecția; învățarea prin descoperire; problematizarea.	2 ore 2, 3, 4, 5



	prădător asupra organizării corpului.		
5.	Annelida: celomul; segmentarea corpului; peretele corpului; morfologie externă; organizare internă; influența mediului, dar în special a modului de viață asupra organizării corpului; reproducerea și dezvoltarea ontogenetică.	Observarea; disecția; învățarea prin descoperire; problematizarea.	2 ore 2, 3, 4, 5
6.	Chelicerata: morfologie externă; organizare internă; influența mediului, dar în special a modului de viață asupra organizării corpului; sistemul nervos și organele de simț. Crustacea: morfologie externă; organizare internă; influența mediului, dar în special a modului de viață asupra organizării corpului (exemple foarte bune între Cirripedia pentru a sublinia transformările morfologice induse de modul de viață sedentar, sau de cel parazit); sistemul nervos; organele de simț.	Observarea; disecția; învățarea prin descoperire; problematizarea.	2 ore 2, 3, 4, 5
7.	Tracheata: morfologie externă; organizare internă; influența mediului, dar în special a modului de viață asupra organizării corpului; sistemul nervos; organele de simț. Echinodermata: morfologie externă; organizare internă; influența mediului, dar în special a modului de viață asupra organizării corpului; aparatul ambulacrar; sistemul nervos; organele de simț.	Observarea; problematizarea; conversația euristică.	2 ore 2, 3, 5
8.	Identificarea morfologiei externe și a organizării interne la Urochordata. Identificarea morfologiei externe și a organizării interne la Cephalochordata	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	2 ore 1, 4
9.	Identificarea morfologiei externe și a organizării interne la Cyclostomata. Identificarea morfologiei externe și a organizării interne la Chondrichthyes.	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	2 ore 1, 4
10.	Identificarea morfologiei externe și a organizării interne la Osteichthyes.	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	2 ore 1, 4
11.	Identificarea morfologiei externe și a organizării interne la Amphibia.	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	2 ore 1, 4
12.	Identificarea morfologiei externe și a organizării interne la Reptilia.	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	2 ore 1, 4
13.	Identificarea morfologiei externe și a organizării interne la Aves.	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	2 ore 1, 4
14.	Identificarea morfologiei externe și a organizării interne la Mammalia	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	2 ore 1, 4

**Bibliografie**

1. Linzey D. 2001, Vertebrate Biology. Mc Graw Hill International, Singapore.
2. Pechenik JA. 2010. Biology of the Invertebrates, 6th Edition. McGraw Hill Higher Education, New York, USA, ISBN 978-0-07-302826-2.
3. Pisică C, Moglan I, Cojocaru I. 1999. Zoologia nevertebratelor, vol. 1. Manual de lucrări practice de laborator. Ed. Univ. “Al. I. Cuza” Iași.
4. Pisică C, Moglan I, Cojocaru I. 1999. Zoologia nevertebratelor, vol. 2. Manual de lucrări practice de laborator. Ed. Univ. “Al. I. Cuza” Iași.
5. Tixier A, Gaillard JM. 1969. Anatomie animale et dissection. Ed. Vigot Freres, Paris
6. Wallace LR, Taylor KW. 1997. Invertebrate Zoology, a Laboratory Manual (5-Edition). Prentice Hall, Upper Saddle River, USA.

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Promovarea acestei discipline asigură absolventului cunoștințe necesare practicării unor meserii precum: Asistent de cercetare în agricultură - 213241; Asistent de cercetare în biologie - 213137; Biolog - 213114; Consilier ecolog - 213113; Ecolog - 213305; Expert biolog - 213102; Inspector de specialitate biolog - 213103; Muzeograf - 262103; Profesor în învățământul gimnazial - 233002; Referent de specialitate biolog - 213104; Referent de specialitate ecolog – 213303.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	- să cunoască, să înțeleagă și să utilizeze cu ușurință limbajul științific specific disciplinei Biologie Animală - să explice și să argumenteze interacțiunea dintre om și speciile parazite din Încrângăturile Plathelminthes și Nemathelminthes - să argumenteze evoluția de la simplu la complex a Regnului Animalia. - să argumenteze prin adaptări morfo-anatomice influența mediului și a modului de viață asupra organismelor animale.	Examen	50%
10.5 Seminar / Laborator	- să fie capabil să identifice pe preparate biologice morfologia externă la principalele grupe de animale. - să poată explica prin disecții anatomia principalelor grupe de animale.	Teste și activități aplicative pe parcursul semestrului	50%

10.6 Standard minim de performanță:

Pentru a promova această disciplină, studentul trebuie să fie capabil să caracterizeze morfo-anatomic și morfo-funcțional, folosind un limbaj de specialitate, câte un reprezentant (o specie) din fiecare Încrângătură



a Regnului Animalia. Limbajul adoptat de student trebuie să fie adaptat mesajului pe care acesta dorește să-l transmită, iar ideile sale să fie clare și bine argumentate științific. Se va urmări ca în răspunsul formulat de către student să existe o succesiune logică a ideilor, dar și o anumită cursivitate. Promovarea examenului este condiționată de promovarea prealabilă a colocviului.

Data completării
14.09.2021

Titular de curs
Conf. dr. POPOVICI Ovidiu Alin;
Lector dr. ION Constantin

Titular de seminar / laborator
Conf. dr. POPOVICI Ovidiu Alin;
Lector dr. ION Constantin

Data avizării în departament

Director de departament
Sef lucrari Dr. TODIRASCU CIORNEA Elena



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Taxonomie animală					
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Mircea-Dan Mitroiu; Lector dr. Constantin ION					
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. Mircea-Dan Mitroiu; Lector dr. Constantin ION					
2.4 An de studiu	I	2.5 Semestru	II	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*
						OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					18
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					6
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					80
3.8 Total ore pe semestru					150
3.9 Număr de credite					6

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Biologie animală
4.2 De competențe	Cunostinte minime despre principiile de clasificare a lumii vii și despre ontogenia principalelor grupe de animale

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sala dotată cu calculator și videoproiector În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, se pot utiliza platforme e-learning (Moodle); platforme videoconferință (Microsoft Teams)
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laboratorul de Zoologie, dotat cu: lupe, stereomicroscop, microscop, colecții de animale naturalizate, determinatoare. În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, laboratorul se poate



desfășura *online* folosind platforma Moodle/Microsoft Teams/Cisco Webex.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	• Identificarea și utilizarea principalelor legități, noțiuni și concepte specifice Ecologiei și protecției mediului. • Utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii științifice fundamentale conexe. • Utilizarea metodelor, instrumentelor, aparaturii și tehnologiilor pentru activități de măsurare și monitorizare. • Identificarea alternativelor optime în vederea caracterizării ecologice corespunzătoare a factorilor de mediu și elaborarea de măsuri privind protejarea acestora. • Utilizarea aplicațiilor specifice pentru prelucrarea, reprezentarea și stocarea datelor de mediu • Analiza și comunicarea informațiilor cu caracter științific.
Competențe transversale	• Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională. • Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice. • Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Înțelegerea principiilor taxonomiei filogenetice și a criteriilor de clasificare, a legăturilor filogenetice între diverse unități sistematice, a elementelor care definesc unitatea lumii vii și a elementelor taxonomice caracteristice fiecărui grup sistematic, cu exemplificări.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili: - să argumenteze principiile taxonomiei filogenetice - să diferențieze principalele grupe de animale pe baza unor caractere taxonomice specifice - să coreleze principalele caractere morfologice ale organismelor cu biologia și ecologia acestora - să utilizeze un limbaj științific specific disciplinelor zoologice - să explice importanța cunoașterii taxonomiei speciilor de animale

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Scurt istoric al cercetărilor de Taxonomie Animală. Principalele etape parcurse în conturarea, respectiv definirea acestei discipline la nivel mondial, respectiv național. Utilitatea studiului/cunoașterii Taxonomiei Animale. Metode, tehnici și instrumente de investigare, folosite în cadrul acestei discipline. Utilitatea taxonomiei. Deosebirea dintre taxonomie și sistematică. Definirea	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră	2 ore 1, 2, 3, 4, 8, 10, 11, 12, 13



	conceptului de criteriu taxonomic. Deosebirea dintre un caracter și starea unui caracter. Definirea și înțelegerea conceptului de specie, respectiv speciație. Deosebirea dintre lucrurile materiale și construcțiile mentale. Înțelegerea omologiilor, respectiv a analogiilor și importanța acestora în stabilirea criteriilor taxonomice. Care sunt deosebirile dintre grupurile monofiletice, parafiletice și polifiletice. Principiul parsimoniei. Cum se realizează descrierea unei noi specii și de ce este necesar acest lucru. Codul Internațional de Nomenclatură Zoologică. Arhitectura animală și conceptul de “Bauplan”. Diverse criterii de clasificare: numărul celulelor; simetria corpului; “pattern-ul” după care se realizează dezvoltarea; relațiile filogenetice; etc. Cum se determină relațiile filogenetice. Rolul cladisticii în studiile de taxonomie.		
2.	Încrengăturile: Euglenozoa, Chlorophyta, Choanoflagellata, Retortamonada, Axostylata, Opalinida, Caryoblasta, Heterolobosa, Amoebozoa, Granuloreticulosa, Actinopoda, Apicomplexa și Ciliophora – planul general de organizare, criterii de clasificare, caracterele taxonomice ce definesc aceste încrengături. Utilitatea caracterelor morfologice vis a vis de caracterele moleculare, folosite în taxonomia acestor încrengături. Legăturile filogenetice demonstrate sau presupuse dintre aceste încrengături.	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore 1, 2, 3, 4, 8, 11, 12.
3.	Metazoarele diploblastice, încrengăturile Porifera, Placozoa, Cnidari și Ctenophora – planul general de organizare al corpului, caracterele taxonomice ce definesc aceste încrengături; criteriile de clasificare utilizate în taxonomia diploblastelor; principalele grupe taxonomice de diploblaste și legăturile filogenetice stabilite între acestea. Placozoarele – organisme model pentru studiul trecerii de la organisme unicelulare la organisme pluricelulare. Căutarea strămoșilor diploblastelor între protiste. Diversitatea actuală a diploblastelor.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterile	2 ore 1, 2, 3, 4, 8, 11, 12.
4.	Încrengăturile: Platyhelminthes, Gastrotricha, Nematoda, Nematomorpha, Priapulida, Loricifera, Kinorhyncha, Rotifera, Acanthocephala, Nemertea – planul general de organizare al corpului, caracterele taxonomice ce definesc aceste încrengături; criteriile de clasificare utilizate în taxonomia acestor grupuri; principalele grupe taxonomice de viermi acelomați și legăturile filogenetice stabilite între acestea. Platyhelminthes, Nematomorpha,	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore 1, 2, 3, 4, 8, 11, 12.



	Acanthocephala – grupe de organisme model pentru ceea ce numim evoluție prin specializare.		
5.	Încrengăturile Mollusca (Polyplacophora, Monoplacophora, Aplacophora, Gastropoda, Scaphopoda, Bivalvia, Cephalopoda), Annelida, Echiura, Sipuncula, Onychophora, Tardigrada: planul general de organizare al corpului, caracterele taxonomice ce definesc aceste încrengături; criteriile de clasificare utilizate în taxonomia acestor grupuri; principalele grupe taxonomice, cu exemple; filogenia acestor grupe.	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore 1, 2, 3, 4, 8, 11, 12.
6.	Încrengătura Arthropoda: planul general de organizare al corpului, caracterele taxonomice ce definesc această încrengătură; criteriile de clasificare utilizate în taxonomia acestei încrengături; principalele grupe taxonomice, cu exemple; filogenia artropodelor.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră	2 ore 1, 2, 3, 4, 8, 11, 12.
7.	Încrengăturile: Kamptozoa, Phoronida, Brachiopoda, Bryozoa, Chaetognatha, Echinodermata: planul general de organizare al corpului, caracterele taxonomice ce definesc aceste încrengături; criteriile de clasificare utilizate în taxonomia acestei încrengături; principalele grupe taxonomice, cu exemple; filogenia acestor grupe.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră	2 ore 1, 2, 3, 4, 8, 11, 12.
8.	Caracterile generale ale Chordatelor și criteriile de clasificare; Clasificarea pe încrengături a Chordatelor Încrengătura Urochordata: clasificare; exemple, elemente de biologie a speciilor, răspândire Încrengătura Cephalochordata: clasificare; exemple, elemente de biologie a speciilor, răspândire	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore 5, 6, 7, 9
9.	Încrengătura Vertebrata. Criteriile de clasificare pe supraclase și clase: Clasa Ciclostomata: clasificare; exemple, elemente de biologie a speciilor, răspândire; Clasa Chondrichthyes: clasificare; exemple, elemente de biologie a speciilor, răspândire;	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră.	2 ore 5, 6, 7, 9
10.	Clasa Osteichthyes: clasificare; exemple, elemente de biologie a speciilor, răspândire;	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore 5, 6, 7, 9
11.	Clasa Amphibia: clasificare; exemple, elemente de biologie a speciilor, răspândire;	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră.	2 ore 5, 6, 7, 9
12.	Clasa Reptilia: clasificare; exemple, elemente de biologie a speciilor, răspândire;	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră.	2 ore 5, 6, 7, 9



13.	Clasa Aves: clasificare; exemple, elemente de biologie a speciilor, răspândire;	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore 5, 6, 7, 9
14.	Clasa Mammalia: clasificare; exemple, elemente de biologie a speciilor, răspândire	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea.	2 ore 5, 6, 7, 9

Bibliografie**Referințe principale:**

1. Barnes D. Robert, 1980. Invertebrate Zoology (fourth Edition). Saunders Company, USA
2. Brusca, R.C., Brusca, G.J. 2003. Invertebrates, second edition. Sinauer Associates, Inc., Publishers, Massachusetts, 938 pp.
3. Edward E. Ruppert, Richard S. Fox, Robert D. Barnes, 2003. Invertebrate Zoology: A Functional Evolutionary Approach editia a 7-a, Brooks Cole.
4. Enay, R. 1993. Palaeontology of Invertebrates. Springer-Verlag, 287 pp.
5. Ion I., Gache Carmen, Ion C., Valenciuc N., 2003, Zoologia vertebratelor, Edit. Univ. „Al. I. Cuza” Iași
6. Kardong V. R., 1997, Vertebrates, Comparative Anatomy, Function, Evolution, Mc Graw Hill International, Singapore
7. Linzey D., 2001, Vertebrate Biology, Mc Graw Hill International, Singapore
8. Nielsen, C. 2012. Animal Evolution, Interrelationships of the living Phyla 3rd edition. Oxford University Press Inc., New York, 402 pp.
9. Pough H. F., Heiser B. J., Mc farland N. W., 1989, Vertebrate Life, Macmillan Publish Company,
10. Quicke, D.L.J. 1993. Principles and Techniques of Contemporary Taxonomy. Springer-Science, 311 pp.
11. Simpson, G.G. 1990. Principles of Animal Taxonomy. Columbia University Press, 247 pp.
12. Willmer, P. 1990. Invertebrate relationships: Patterns in animal evolution. Cambridge University Press, New York, 399 pp.
13. Winston, J.E. 1999. Describing species: practical taxonomic procedure for biologists. Columbia University Press, 518 pp.

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Principalele metode folosite în colectarea materialului biologic, naturalizarea materialului biologic, principiile de utilizare și folosirea cheilor dichotomice, căutarea unor caractere taxonomice ușor observabile la unele specii aparținând câtorva genuri de protiste: <i>Euglena</i> , <i>Trichomonas</i> , <i>Giardia</i> , <i>Opalina</i> , <i>Paramecium</i> , <i>Colpoda</i> , <i>Colpidium</i> , <i>Stylonichia</i> , etc.	observarea, învățarea prin descoperire.	2 ore 5, 7, 9
2.	Porifera și Cnidaria – arhitectura corpului; identificarea caracterelor taxonomice ce definesc aceste grupuri; identificarea caracterelor după care se realizează taxonomia actuală a acestor grupe. Identificarea altor caractere cu potențial în taxonomia acestor grupe. Taxonomia actuală a acestor grupe, în opoziție cu sisteme de clasificare mai vechi. Realizarea unei cladograme, pe baza	observația, problematizarea, învățarea prin descoperire, emiterea de ipoteze, demonstrarea acestora.	2 ore 5, 7, 9



	caracterelor observabile, care să ilustreze relațiile de înrudire dintre grupele mari de Cnidari.		
3.	Platyhelminthes, Nematoda, Nematomorpha și Acanthocephala: bauplanul acestor grupe de viermi acelomați; observarea și evidențierea caracterelor omologe și a celor analoage; identificarea caracterelor taxonomice ce definesc aceste grupuri; identificarea caracterelor după care se realizează taxonomia actuală a acestor grupe; identificarea altor caractere cu potențial în taxonomia acestor grupe; taxonomia actuală a acestor grupe, în opoziție cu sisteme de clasificare mai vechi.	observația, problematizarea, învățarea prin descoperire, emiterea de ipoteze, demonstrarea acestora.	2 ore 5, 7, 9
4.	Gastropoda, Bivalvia, Cephalopoda: arhitectura corpului; identificarea caracterelor taxonomice ce definesc aceste grupuri; identificarea caracterelor după care se realizează taxonomia actuală a acestor grupe; identificarea altor caractere cu potențial în taxonomia acestor grupe; taxonomia actuală a acestor grupe, în opoziție cu sisteme de clasificare mai vechi. Realizarea unei cladograme, pe baza caracterelor observabile, care să ilustreze relațiile de înrudire dintre grupele mari de Moluște, dintre grupele mari de Gastropode, dintre grupele mari de Bivalve.	observația, problematizarea, învățarea prin descoperire, emiterea de ipoteze, demonstrarea acestora.	2 ore 6, 7, 9
5.	Annelida: bauplanul acestor grupe de viermi inelați; observarea și evidențierea caracterelor omologe și a celor analoage; identificarea caracterelor taxonomice ce definesc aceste grupuri; identificarea caracterelor după care se realizează taxonomia actuală a acestor grupe; identificarea altor caractere cu potențial în taxonomia acestor grupe; taxonomia actuală a acestor grupe, în opoziție cu sisteme de clasificare mai vechi. Realizarea unei cladograme, pe baza caracterelor observabile, care să ilustreze relațiile de înrudire dintre grupele mari de viermi inelați.	observația, problematizarea, învățarea prin descoperire, emiterea de ipoteze, demonstrarea acestora.	2 ore 6, 8, 9
6.	Chelicerata și Crustacea: înțelegerea arhitecturii corpului la aceste grupe de nevertebrate; observarea și evidențierea caracterelor omologe și a celor analoage (cleștii de la scorpion cu cei de la rac, etc); identificarea caracterelor taxonomice ce definesc aceste grupuri; identificarea caracterelor după care se realizează taxonomia actuală a acestor grupe; identificarea altor caractere cu potențial în taxonomia acestor grupe; taxonomia actuală a acestor grupe, în opoziție cu sisteme de clasificare mai vechi. Realizarea unei cladograme, pe baza caracterelor observabile, care să ilustreze relațiile de	observația, problematizarea, învățarea prin descoperire, emiterea de ipoteze, demonstrarea acestora.	2 ore 6, 8, 9



	înrudire dintre grupele mari de chelicerate și dintre grupele mari de crustacee.		
7.	Tracheata, Echinodermata: înțelegerea arhitecturii corpului la aceste grupe de nevertebrate; identificarea caracterelor taxonomice ce definesc aceste grupuri; identificarea caracterelor după care se realizează taxonomia actuală a acestor grupe; identificarea altor caractere cu potențial în taxonomia acestor grupe; taxonomia actuală a acestor grupe, în opoziție cu sisteme de clasificare mai vechi. Realizarea unei cladograme, pe baza caracterelor observabile, care să ilustreze relațiile de înrudire dintre grupele mari de tracheate.	observația, problematizarea, învățarea prin descoperire, emiterea de ipoteze, demonstrarea acestora.	2 ore 6, 8, 9
8.	Urochordata: clasificare, identificare, comparații, exemple, răspândire Cephalochordata: clasificare, identificare, comparații, exemple, răspândire	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	2 ore 3, 4.
9.	Cyclostomata: clasificare, identificare, comparații, exemple, răspândire Chondrichthyes: clasificare, identificare, comparații, exemple, răspândire	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	2 ore 3, 4.
10.	Osteichthyes: clasificare, identificare, comparații, exemple, răspândire	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	2 ore 3, 4.
11.	Amphibia: clasificare, identificare, comparații, exemple, răspândire	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	2 ore 1, 4.
12.	Reptilia: clasificare, identificare, comparații, exemple, răspândire	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea, aplicații practice în teren	2 ore 1, 4.
13.	Aves: clasificare, identificare, comparații, exemple, răspândire. Leșire în teren.	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea, aplicații practice în teren	2 ore 2, 4.
14.	Mammalia: clasificare, identificare, comparații, exemple, răspândire. Leșire în teren.	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea, , aplicații practice în teren	2 ore 2, 4.

Bibliografie

1. Rang, P., C., 2003, Zoologie generală- Chordata: Batracieni, Reptile, Edit. Alma Mater, Bacău
2. Rang, P., C., 2003, Zoologie generală, Chordata: Păsări, Mamifere, Edit. Alma Mater, Bacău
3. Rang, P., C., Ureche, D., 1999- Zoologie generală- Chordata: Pești, Edit. Alma Mater, Bacău
4. Tixier, A. Gaillard, J., M., 1969- Anatomie animale et dissection, Ed. Vigot Freres, Paris
5. Parvulescu, L. 2010. Sistematica si biologia nevertebratelor acelomate. Ghid practic. Editura Bioflux, Cluj-Napoca, 76 pp.
6. Parvulescu, L. 2012. Sistematica si biologia nevertebratelor celomate. Ghid practic. Editura Bioflux, Cluj-Napoca, 86 pp.
7. Pisică, C., Moglan, I., Cojocaru, I. 1999. Zoologia nevertebratelor vol. 1. manual de lucrări practice de laborator. Ed. Univ. "Al.I. Cuza" Iasi
8. Pisică, C., Moglan, I., Cojocaru, I. 1999. Zoologia nevertebratelor vol. 2. manual de lucrări practice de laborator. Ed. Univ. "Al.I. Cuza" Iasi
9. Wallace, L.R & Taylor, K.W. 1997. Invertebrate Zoology, a Laboratory Manual (5-Edition). Printice



Hall, Upper Saddle River, USA

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cerințele angajatorilor, exprimate în fișa de culegere a informațiilor cu privire la pregătirea de specialitate a studenților Facultății de Biologie/programul de studii Ecologie și protecția mediului – Iași sunt, în sinteză, următoarele: operarea cu noțiuni de specialitate; utilizarea instrumentelor/echipamentelor de cercetare (în teren și în laborator) și aplicarea tehnicilor de lucru specifice; informarea, documentarea, prelucrarea și comunicarea informațiilor științifice în specialitate; rezolvarea de probleme specifice specializării. Disciplina de față oferă conținut științific relevant și metode de predare de tip formativ, adecvate unui parcurs de studiu prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor, în exercitarea următoarelor ocupații: ecolog (213305), consilier ecolog (213308), referent de specialitate ecolog (213303).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Calitatea receptării și înțelegerii conținutului didactic	Examen scris	50%
10.5 Seminar / Laborator	Recunoașterea unor grupe și specii de animale, pe baza caracterelor taxonomice relevante	Colocviu	50%
În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, examenul (curs) se poate desfășura on site sau on-line, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams); proba practică (seminar/lucrări practice) se poate desfășura on site sau on-line sau aplicații practice în teren, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams)			
10.6 Standard minim de performanță: - Însușirea caracterelor generale de clasificare ale animalelor - Recunoașterea după caracterele morfologice ale principalelor grupe de animale nevertebrate și a speciilor de vertebrate reprezentative pentru fiecare unitate sistematică în parte - Promovarea disciplinei este condiționată de obținerea notei de minim 5, la fiecare din lucrările de control de pe parcursul semestrului, precum și la examenul și colocviul final.			

Data completării
15.09.2021Titular de curs
Conf. Dr. Habil. Mircea-Dan MitroiuTitular de seminar / laborator
Conf. Dr. Habil. Mircea-Dan Mitroiu

Lector dr. Constantin ION

Lector dr. Constantin ION

Data avizării în departament
15.09.2021Director de departament
Șef lucr. dr. Elena TODIRAȘCU-CIORNEA

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2. Facultatea	Facultatea de Biologie
1.3. Departamentul	Biologie
1.4. Domeniul de studii	Știința mediului
1.5. Ciclu de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	GEOGRAFIE FIZICĂ ȘI UMANĂ GENERALĂ						
2.2. Titularul activităților de curs	Lect. Dr. Radu Dimitriu						
2.3. Titularul activităților de seminar	Lect. Dr. Radu Dimitriu						
2.4. An de studiu	I	2.5. Semestru	I	2.6. Tip de evaluare*	E	2.7. Regimul disciplinei**	OB

* P – Evaluare pe parcurs / E – Examen / C – Colocviu

** OB – Obligatoriu / OP – Opțional / F – Facultativ

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar	28
Distribuția fondului de timp (ore)					
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutoriat / Consultații					8
Examinări					3
Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual					69
3.8. Total ore pe semestru					125
3.9. Număr de credite					5

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1. De curriculum	Parcursarea disciplinei Geografie în anii de învățământ preuniversitar
4.2. De competențe	Cunoașterea hărții fizice și politice a lumii, a repartiției zonelor de mediu.

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului	Amfiteatru, internet, videoproiector, materiale cartografice, suport curs, etc. Alternativ – CISCO-Webex, Zoom
5.2. De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laborator, PC, soft (MIPS, ARCGIS, Philcarto, etc.), internet, materiale cartografice, colecții mineralogo-petrografice, monoliți, caiet lucrări practice, planetariul UAIC, activitate de teren

**6. Competențe specifice acumulate**

6.1. Competențe profesionale	C1 = 0,50 credite: Definirea și descrierea principalelor noțiuni, legități, procese și fenomene geografice, explicarea genezei și evoluției lor, evaluarea consecințelor pe care le au asupra activităților antropice și elaborarea proiectelor profesionale de detaliu, având drept subiect procese și fenomene cu impact negativ în varii domenii de activitate. C2 = 0,50 credite: Utilizarea instrumentelor și aparatelor de măsură pentru obținerea informației geografice primare. C3 = 0,75 credite: Includerea informațiilor geografice în logica perspectivei ecologice. C4 = 0,50 credite: Protejarea mediului natural dintr-o perspectivă complexă și integratoare, multidisciplinară. C5 = 0,75 credite: Elaborarea unor capitole studii geografice, utile în procesul de monitorizare și diagnosticare a mediului natural dintr-o regiune dată. C6 = 0,50 credite: Însușirea tehnicilor de muncă multidisciplinară și a rolului geografiei în explicarea realităților de mediu.
6.2. Competențe transversale	CT1 = 0,5 credite: Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională. CT2 = 0,5 credite: Implicare reală, responsabilitate și atitudine constructivă în îndeplinirea sarcinilor profesionale. CT3 = 0,5 credite: Autoevaluare obiectivă a nevoii de formare profesională în scopul inserției și adaptabilității la cerințele pieței muncii, prin documentarea continuă și utilizarea atât a sistemelor informatice în domeniu, cât și a unei limbi de circulație internațională.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general	Dobândirea competențelor profesionale și transversale, cu privire la lărgirea perspectivei de privire, înțelegere și analizare a mediului natural, inclusiv din punct de vedere geografic.
7.2. Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: ▪ Descrie un proces sau fenomen fizico-geografic, ▪ Utilizeze terminologia adecvată domeniului de studiu, hărțile generale și speciale, GPS-ul, Google Earth, etc ▪ Calculeze coordonatele geografice ale unui punct de pe suprafața terestră, ora locală a unei localități, punct de pe hartă fizică a lumii distanțe între două puncte de pe harta lumii etc ▪ Analizeze relațiile Pământ-Soare, relațiile specifice Sistemului Solar, relațiile Pământ-Lună ▪ Explice formarea Universului, Sistemului Solar, Planetelor, interacțiunile existente între geosferele Pământului ▪ Elaboreze deducții logice privind evoluția unor parametri fizico-geografici ai Terrei ▪ Expună diferențele filosofice, teoretice și metodologice între diferitele etape de construcție a cunoașterii în geografia umană ▪ Utilizeze limbajul de specialitate în analiza și scrierea textelor științifice în geografia umană ▪ Elaboreze și să utilizeze baze de date (bibliografice, statistice, cartografice, documentare, multimedia) ▪ Expună locul și rolul geografiei umane în ansamblul științelor precum și importanța studiilor geografice în diferitele arii de interes ale civilizației actuale (problemele globale, organizarea, amenajarea și dezvoltarea teritoriilor, dinamica teritoriale ale fenomenelor politice, economice, sociale și culturale).

8. Conținut

8.1.	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
------	------	-------------------	---



1.	Săptămâna I: Definirea geografiei și a geografiei fizice generale; Ramurile și subramurile geografiei; Raporturile geografiei cu alte științe; Evoluția concepțiilor geografice	Prelegere, problematizare, conversația euristică	2 ore. Donisă Ioan, Boboc Nicolae, Donisă Angelica (1998), Geografie fizică generală . Ed. Știința. Chișinău Donisă I. (1987), Bazele teoretice și metodologice ale geografiei , Edit. Univ. „AL.I.Cuza”, Iași.
2.	Săptămâna II: Principii, metode, procedee și mijloace de cercetare în geografia fizică	Prelegere, problematizare, conversația euristică	2 ore. Donisă I. (1987), Bazele teoretice și metodologice ale geografiei , Edit. Univ. „AL.I.Cuza”, Iași. O'Brien Larry (2005) Introducing Quantitative Geography. Measurement, methods and generalised linear models , Edit. Routledge, Chapman and Hall, Inc. 29 West 35th Street, New York
3.	Săptămâna III: Universul; Formarea și evoluția Universului; Formarea și evoluția galaxiilor	Prelegere, problematizare, conversația euristică	2 ore. McFadden Lucy-Ann, Weissman Paul R., Torrence W. Johnson (2007), Enciclopedia of the Solar System , Edit. Elsevier, Amsterdam
4.	Săptămâna IV: Sistemul Solar. Formare și evoluție; Planetele Sistemului Solar	Prelegere, problematizare, conversația euristică	2 ore McFadden Lucy-Ann, Weissman Paul R., Torrence W. Johnson (2007), Enciclopedia of the Solar System , Edit. Elsevier, Amsterdam
5.	Săptămâna V: Poziția Pământului în Sistemul Solar și consecințele sale geografice; Forma și dimensiunile Pământului	Prelegere, problematizare, conversația euristică	2 ore. Huggett Richard John (2006) The Natural History of the Earth , Routledge Taylor & Francis Group, London and New York Strahler Alan (2011) Introducing Physical Geography , Edit. John Wiley & Sons, Inc 111 River Street, Hoboken, SUA Christopherson Robert VV (2005) Geosystems. An Introduction to Physical Geography , Edit. Pearson Education, Inc. Upper Saddle River, New Jersey, SUA
6.	Săptămâna VI: Mișcările Terrei; Consecințele geografice ale acestora	Prelegere, problematizare, conversația euristică	2 ore Gabler Robert E., Petersen James F., Trapasso L. Michael, Sack Dorothy (2009) Physical Geography , Edit.



			Brooks/Cole, 10 Davis Drive Belmont, CA 94002-3098,USA Strahler H. Alan, Strahler N. Arthur (1992), Modern Physical Geography . John Wiley & Sons, Inc. U.S.A..
7.	Săptămâna VII: Structura internă a Pământului; Relieful scoarței terestre; Agenți, factori și procese de modelare;	Prelegere, problematizare, conversația euristică	2 ore. Gabler Robert E., Petersen James F., Trapasso L. Michael, Sack Dorothy (2009) Physical Geography , Edit. Brooks/Cole, 10 Davis Drive Belmont, CA 94002-3098,USA Strahler H. Alan, Strahler N. Arthur (1992), Modern Physical Geography . John Wiley & Sons, Inc. U.S.A..
8.	Săptămâna VIII: Introducere în geografia umană	Prelegere, problematizare, conversația euristică	2 ore Donisă I. (1987), Bazele teoretice și metodologice ale geografiei , Edit. Univ. „AL.I.Cuza”, Iași Ianoș, I (2000) – Sisteme teritoriale , Editura Tehnică, București Johnston, R.J.; Gregory, D.; Pratt, G.; Watts, M. (2000) – The Dictionary of Human Geography , 4 th edition, Blackwell Publishing, Malden (USA)-Oxford (UK) Bavoux, J-J. (2002) – La géographie. Objet, méthodes, débats , coll. U, Armand Colin, Paris
9.	Săptămâna IX: Știința modernă și geografia umană	Prelegere, problematizare, conversația euristică	2 ore Claval, P. (2001) – Epistémologie de la géographie. Comprendre le monde tel que les hommes le vivent à travers les paysages, les patrimoines et la confrontation des cultures , Collection Fac., Géographie, Nathan/VUEF, Paris
10.	Săptămâna X: Geografia umană clasică	Prelegere, problematizare, conversația euristică	2 ore Donisă I. (1987), Bazele teoretice și metodologice ale geografiei , Edit. Univ. „AL.I.Cuza”, Iași Claval, P. (2001) –



			Epistémologie de la géographie. Comprendre le monde tel que les hommes le vivent à travers les paysages, les patrimoines et la confrontation des cultures , Collection Fac., Géographie, Nathan/VUEF, Paris
11.	Saptămâna XI: Geografia umană cantitativă / nomotetică	Prelegere, problematizare, conversația euristică	2 ore Donisă I. (1987), Bazele teoretice și metodologice ale geografiei , Edit. Univ. „AL.I.Cuza”, Iași Goodall (1986) – Dictionary of Human Geography , London
12.	Saptămâna XII: Geografia umană postmodernă	Prelegere, problematizare, conversația euristică	2 ore Donisă I. (1987), Bazele teoretice și metodologice ale geografiei , Edit. Univ. „AL.I.Cuza”, Iași Johnston, R.J.; Sidaway, J.D. (2004) – Geography&Geographers. Anglo-American Human Geography since 1945 , Hodder Arnold, London, 1979, 6 th edition Johnston, R.J.; Gregory, D.; Pratt, G.; Watts, M. (2000) – The Dictionary of Human Geography , 4 th edition, Blackwell Publishing, Malden (USA)-Oxford (UK)
13.	Saptămâna XIII: Conceptele fundamentale ale geografiei umane	Prelegere, problematizare, conversația euristică	2 ore Bailly, dir. (2003) – Les concepts de la géographie humaine , A. Colin, Paris, 2003 Goodall (1986) – Dictionary of Human Geography , London Johnston, R.J.; Sidaway, J.D. (2004) – Geography&Geographers. Anglo-American Human Geography since 1945 , Hodder Arnold, London, 1979, 6 th edition
14.	Saptămâna XIV: Taxonomia geografiei umane	Prelegere, problematizare, conversația euristică	2 ore Ianoș, I (2000) – Sisteme teritoriale , Editura Tehnică, București Goodall (1986) –



			Dictionary of Human Geography , London Bailly, D. Pumain (dir.) – Encyclopédie de géographie , Economica, Paris, 1996
Bibliografie Referințe principale: 1. Donisă Ioan, Boboc Nicolae, Donisă Angelica (1998), Geografie fizică generală . Ed. Știința. Chișinău 2. Huggett Richard John (2006) The Natural History of the Earth , Routledge Taylor & Francis Group, London and New York 3. Strahler Alan (2011) Introducing Physical Geography , Edit. John Wiley & Sons, Inc 111 River Street, Hoboken, SUA Referințe suplimentare: 1. Christopherson Robert VV (2005) Geosystems. An Introduction to Physical Geography , Edit. Pearson Education, Inc. Upper Saddle River, New Jersey, SUA 2. Donisă I. (1987), Bazele teoretice și metodologice ale geografiei , Edit. Univ. „AL.I.Cuza”, Iași. 3. Gabler Robert E., Petersen James F., Trapasso L. Michael, Sack Dorothy (2009) Physical Geography , Edit. Brooks/Cole, 10 Davis Drive Belmont, CA 94002-3098, USA 4. McFadden Lucy-Ann, Weissman Paul R., Torrence W. Johnson (2007), Enciclopedia of the Solar System , Edit. Elsevier, Amsterdam 5. O'Brien Larry (2005) Introducing Quantitative Geography. Measurement, methods and generalised linear models , Edit. Routledge, Chapman and Hall, Inc. 29 West 35th Street, New York 6. Strahler H. Alan, Strahler N. Arthur (1992), Modern Physical Geography . John Wiley & Sons, Inc. U.S.A. Referințe principale: 1. Bailly, dir. (2003) – Les concepts de la géographie humaine , A. Colin, Paris, 2003 2. Donisă I. (1987), Bazele teoretice și metodologice ale geografiei , Edit. Univ. „AL.I.Cuza”, Iași 3. Goodall (1986) – Dictionary of Human Geography , London 4. Ianoș, I (2000) – Sisteme teritoriale , Editura Tehnică, București 5. Johnston, R.J.; Sidaway, J.D. (2004) – Geography&Geographers. Anglo-American Human Geography since 1945 , Hodder Arnold, London, 1979, 6 th edition Referințe suplimentare: 1. Bailly, D. Pumain (dir.) – Encyclopédie de géographie , Economica, Paris, 1996 2. Bavoux, J-J. (2002) – La géographie. Objet, méthodes, débats , coll. U, Armand Colin, Paris 3. Brunet, R. Ferras, A.S., Théry, H.; 1992 - Les mots de la géographie. Dictionnaire critique , RECLUS - La documentation française, Paris - Montpellier 4. Claval, P. (2001) – Epistémologie de la géographie. Comprendre le monde tel que les hommes le vivent à travers les paysages, les patrimoines et la confrontation des cultures , Collection Fac., Géographie, Nathan/VUEF, Paris 5. Johnston, R.J.; Gregory, D.; Pratt, G.; Watts, M. (2000) – The Dictionary of Human Geography , 4 th edition, Blackwell Publishing, Malden (USA)-Oxford (UK) 6. Peet, R. (1998) – Modern Geographical Thought , reprinted in 2001, Blackwell Publishing, Oxford (UK) - Malden (USA) 7. Soja, E.S. (1989) – Postmodern Geographies: The Reassertion of Space in Critical Social Theory , Verso, London 8. Staszak, J.-F., Collignon, B. și alții, coord. (2001) – Géographies anglo-saxonnes. Tendances contemporaines , Belin, coll. Mappemonde, Paris			
8.2.	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Săptămâna I: Introducere: obiective, metode, tehnici de lucru. Noțiuni preliminare pentru definirea obiectului	Materiale cartografice, modele geografice, film documentar	2 ore. Donisă I. (1987), Bazele teoretice și metodologice ale



	de studiu al geografiei.		geografiei , Edit. Univ. „AL.I.Cuza”, Iași
2.	Săptămâna II: Metode de cercetare în geografia fizică	Tehnici, aparate de observație și înregistrare, software, experiment de laborator	2 ore. O'Brien Larry (2005) Introducing Quantitative Geography. Measurement, methods and generalised linear models , Edit. Routledge, Chapman and Hall, Inc. 29 West 35th Street, New York
3.	Săptămâna III: Geosistemul – noțiuni generale	Interacțiunea dintre geosfere – aplicație de teren	2 ore Christopherson Robert VV (2005) Geosystems. An Introduction to Physical Geography , Edit. Pearson Education, Inc. Upper Saddle River, New Jersey, SUA
4.	Săptămâna IV: Universul – caracteristici generale, structură, componente	Problematizare, film documentar	2 ore. Karttunen H., Kröger P., Oja H., Poutanen M., Donner K. J. (2003) Fundamental Astronomy , Edit. Springer Berlin Heidelberg New York Kennet R. Lang (2006) Sun, Earth and Sky , Springer Science & Business Media, Singapore
5.	Săptămâna V: Teorii legate de formarea universului	Problematizare, film documentar	2 ore. Karttunen H., Kröger P., Oja H., Poutanen M., Donner K. J. (2003) Fundamental Astronomy , Edit. Springer Berlin Heidelberg New York Kennet R. Lang (2006) Sun, Earth and Sky , Springer Science & Business Media, Singapore
6.	Săptămâna VI: Sistemul Solar. Soarele; Planetele	Activitate la planetariul UAIC	2 ore. Karttunen H., Kröger P., Oja H., Poutanen M., Donner K. J. (2003) Fundamental Astronomy , Edit. Springer Berlin Heidelberg New York Kennet R. Lang (2006) Sun, Earth and Sky , Springer Science & Business Media, Singapore
7.	Săptămâna VII: Mișcările de rotație și de revoluție ale Pământului	Materiale cartografice, globul geografic, software	2 ore. Posea G., Iuliana Armaș (1998), Geografie fizică . Editura Enciclopedică. București



8.	Săptămâna VIII: Cunoașterea geografică: obiect, teorie, metode	Problematizare, conversație euristică	Johnston, R.J.; Gregory, D.; Pratt, G.; Watts, M. (2000) – The Dictionary of Human Geography , 4 th edition, Blackwell Publishing, Malden (USA)-Oxford (UK) Warf, B – Encyclopedia of Human Geography , Thousand Oaks, 2006
9.	Săptămâna IX: Comentariul filmului „Anatomie du paysage	Film didactic, conversație euristică, problematizare	Film didactic: „Anatomie du paysage
10.	Săptămâna X: Comentariul filmului „Physionomie du paysage”	Film didactic, conversație euristică, problematizare	Film didactic: „Physionomie du paysage”
11.	Săptămâna XI: Comentariul filmului „Pathologie du paysage”	Film didactic, conversație euristică, problematizare	Film didactic: „Pathologie du paysage”
12.	Săptămâna XII: Bibliografia și analiza bibliografică în geografia umană	Materiale bibliografice, activitate Internet, conversație euristică, problematizare	Johnston, R.J.; Gregory, D.; Pratt, G.; Watts, M. (2000) – The Dictionary of Human Geography , 4 th edition, Blackwell Publishing, Malden (USA)-Oxford (UK) Warf, B – Encyclopedia of Human Geography , Thousand Oaks, 2006
13.	Săptămâna XIII: Bazele de date în geografia umană	Materiale statistice, cartografie asistată, activitate Internet, conversație euristică, problematizare	Soft cartografic, baze de date statistice (INSSE, Eurostat, WTO)
14.	Săptămâna XIV: Comunicarea științifică în geografia umană	Materiale bibliografice, conversație euristică, problematizare	Donisă, I. (2013) - Bibliografie geografică ieșeană , Ed. UAIC, Iași

Bibliografie

1. Karttunen H., Kröger P., Oja H., Poutanen M., Donner K. J. (2003) **Fundamental Astronomy**, Edit. Springer Berlin Heidelberg New York
2. Kennet R. Lang (2006) **Sun, Earth and Sky**, Springer Science & Business Media, Singapore
3. Mehedinți S., (1930) **Terra. Introducere în geografie ca știință**. Ediția a II-a. Edit. Enciclopedică. București.
4. Posea G., Iuliana Armaș (1998), **Geografie fizică**. Editura Enciclopedică. București.

Bibliografie

1. Donisă, I. (2013) - **Bibliografie geografică ieșeană**, Ed. UAIC, Iași (<http://www.geo.uaic.ro/index.php/cercetare/publicatii/bibliogeoiasi>)
2. Johnston, R.J.; Gregory, D.; Pratt, G.; Watts, M. (2000) – **The Dictionary of Human Geography**, 4th edition, Blackwell Publishing, Malden (USA)-Oxford (UK)
3. Warf, B – **Encyclopedia of Human Geography**, Thousand Oaks, 2006
2. Soft cartografic: *PhilCarto*
3. Baze de date: INSSE, Eurostat, WTO

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor

**profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Operarea cu noțiuni de specialitate specifice geografiei generale; utilizarea instrumentelor/echipamentelor de cercetare (în teren și în laborator) și aplicarea tehnicilor de lucru specifice domeniului geografic; informarea, documentarea, prelucrarea și comunicarea informațiilor științifice geografice; rezolvarea unor probleme specifice atât geografiei fizice, cât și celei umane.

Disciplina de față oferă conținut științific relevant și metode de predare de tip formativ, adecvate unui parcurs de studiu prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor, în exercitarea următoarelor ocupații: ecolog (213305), consilier ecolog (213308), referent de specialitate ecolog (213303).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere în nota finală (%)
10.4. Curs	C1: evaluarea structurii argumentative a textului realizat C3: evaluarea utilizării corecte și sistematice a terminologiei geografice în discursul scris C5: evaluarea calității structurale și științifice a discursului scris C6: evaluarea calității structurale și științifice a discursului scris CT1: evaluarea structurii argumentative a textului realizat evaluarea utilizării critice și corecte în text a bibliografiei românești și internaționale	Examinare scrisă	50%
10.5. Seminar/ Laborator	Prezența de minim 80% la lucrările practice / seminarii C1: evaluarea structurii argumentative a discursului scris și oral, a cunoașterii instrumentelor și metodelor geografice C2: evaluarea abilităților dobândite în utilizarea instrumentarului geografic și a softurilor de profil C3: evaluarea calității referatului și a comentariilor materialelor grafice, bibliografice și multimedia C4: evaluarea calității structurale și științifice a discursului scris și oral; evaluarea abilităților dobândite în utilizarea	Evaluarea continuă a activităților de însușire a bibliografiei, teoriei, epistemologiei și metodologiei geografice de bază	50%



	instrumentarului geografic și a softurilor de profil C5: evaluarea însușirii și utilizării terminologiei de specialitate în discursul scris și oral evaluarea calității structurale și științifice a discursului scris și oral; evaluarea abilităților dobândite în utilizarea instrumentarului geografic și a softurilor de profil C6: evaluarea însușirii și utilizării terminologiei de specialitate în discursul scris și oral evaluarea calității structurale și științifice a discursului scris și oral; evaluarea abilităților dobândite în utilizarea instrumentarului geografic și a softurilor de profil CT1: evaluarea calității documentelor realizate și a corectitudinii utilizării surselor bibliografice și/sau statistice CT2: evaluarea calității individuale de integrare în grupele de lucru CT3: evaluarea cunoașterii și utilizării bibliografiei naționale și internaționale, a bazelor de date și ale instituțiilor furnizoare în activitățile de seminar/LP		
În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, examenul se poate desfășura on-line, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams); proba practică (seminar/lucrări practice) – on-line, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams, Cisco Webex, Zoom).			
10.6. Standard minim de performanță			
Pentru promovare este necesară obținerea notei de minim 5 la proba scrisă la Geografie fizică generală, de minim la proba scrisă la Geografie umană generală, de minim la seminariul/LP de Geografie fizică generală și de minim la seminariul/LP de Geografie umană generală. Pentru obținerea notei de minim 5 este necesară, conform criteriilor de evaluare, îndeplinirea următoarelor a. Standarde minime pentru evaluarea competențelor profesionale din RNCIS Realizarea unui portofoliu care să cuprindă elementele fundamentale realizării: C1 - realizări de studii de caz asupra unor procese sau fenomene meteorologice, hidrologice / oceanografice			



care să evidențieze nu doar capacități de analiză și sinteză, deductive și de argumentare etc., ci și o doză de originalitate (*referat bibliografic critic; examen scris*):

- însușirea elementară a teoriei, epistemologiei, metodologiei și terminologiei de analiză geografică
- însușirea elementară a bibliografiei geografice
- utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor științifice de bază
- participarea activă la cel puțin 50% din seminariile / LP la care studentul este prezent

C2 - descrierii într-un proiect profesional a principalelor tipuri de instrumente și aparate cu care se măsoară parametrii meteorologici și hidrologici / oceanografici, precum și a funcționării acestora, a înregistrării datelor, aplicării corecțiilor și verificării lor primare (*referat bibliografic critic; comentarii de documente grafice sau multimedia*):

- utilizarea elementară a instrumentarului specific, a softurilor cartografice și statistice, a bazelor de date
- utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor științifice de bază
- realizarea a cel puțin unui referat
- participarea activă la cel puțin 50% din seminariile / LP la care studentul este prezent;

C3 - elaborării de studii climatologice și hidrologice / oceanografice complexe, cu reprezentativitate temporală certă, bazată pe prelucrarea și interpretarea unor șiruri lungi de date (*referat bibliografic critic; examen scris, comentarii de documente grafice sau multimedia*):

- prezentarea elementară a problematicei
- prezentarea elementară a ipotezelor
- prezentarea elementară a metodelor
- prezentarea elementară a rezultatelor / concluziilor;

C4 - identificării și descrierii sistematizate a principiilor realizării, gestionării și utilizării unor baze computeraie de date meteorologice și hidrologice (*activitate la seminar - grafice, diagrame, cartograme*):

- utilizarea elementară a soft-urilor geografice și conexe (realizarea și editarea de texte, grafice, diagrame și cartograme)

C5 - realizării unui studiu parțial, a unui raport sau a unei comunicări științifice având ca subiect o problemă reprezentativă, substanțială din aria de specializare a programului de studiu (*referat bibliografic critic; examen scris*):

- utilizarea elementară a structurii unui text științific (problematică, ipoteze, metode, concluzii)
- utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor științifice de bază
- participarea activă la cel puțin 50% din seminariile / LP la care studentul este prezent

C6 - realizării unui proiect referitor la rolul transmiterii / schimbului de date (pe plan național și internațional) în elaborarea prognozelor meteorologice și hidrologice destinate diverselor categorii de utilizatori (*referat bibliografic critic; examen scris*):

- utilizarea elementară a structurii unui text științific (problematică, ipoteze, metode, concluzii)
- utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor științifice de bază
- participarea activă la cel puțin 50% din seminariile / LP la care studentul este prezent

b. Standarde minime pentru competențele transversale din RNCIS

Realizarea la cele două discipline a câte unui portofoliu care să demonstreze elementele fundamentale necesare:

CT1 - realizării unui proiect interdisciplinar care să evidențieze rolul indispensabil al contribuțiilor meteorologice și hidrologice/ oceanografice și să ateste integrarea lor reală în ansamblul acestuia (*activitate*



la seminar):

- redactarea corectă și deontologică a documentelor (procesare text-imagine, note de subsol, referințe bibliografice, liste bibliografice)

- utilizarea elementară a structurii unui text științific (problematică, ipoteze, metode, concluzii)

CT2 - elaborării unui segment de proiect care implică modalități (opțiuni) variate de rezolvare (de preferință din aria organizării activităților profesionale) pentru verificarea nivelului implicării și responsabilității (realizarea pe grupe de lucru a unui referat bibliografic critic):

- participarea activă la lucrul pe grupe

CT3 - identificării nevoii de formare continuă și realizarea unui plan de dezvoltare personală în acest sens, prin utilizarea eficientă a surselor și resurselor de comunicare și formare profesională (internet, softuri de calculator, baze de date, cursuri on-line), precum și a cunoștințelor lingvistice specifice.

- cunoașterea elementară a bibliografiei geografice naționale și internaționale

- cunoașterea elementară a bazelor de date și a instituțiilor furnizoare.

Data completării
30.09.2021

Titular de curs
Lect. dr. Radu Dimitriu

Titular de seminar / laborator
Lect. dr. Radu Dimitriu

Data avizării în departament

Director de departament
Șef lucrări. dr. Elena TODIRASCU-CIORNEA

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Redactare și comunicare științifică și profesională						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr. Dr. Eugen UNGUREANU						
2.3 Titularul activităților de seminar	Șef lucr. Dr. Gabriel Plăvan						
2.4 An de studiu	I	2.5 Semestru	1	2.6 Tip de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	1	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	14	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					4
Examinări					2
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					44
3.8 Total ore pe semestru					86
3.9 Număr de credite					4

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Cunoștințe de bază în domeniul tehnologiei informației; Limbă română; Limbă engleză
4.2 De competențe	Nu e cazul

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Cursul se desfășoară <i>on site</i> sau/și <i>online</i> folosind platforma Microsoft Teams, în funcție de evoluția pandemiei COVID-19. (Sală de curs cu dotări multimedia: calculator și videoproiector SAU Platformă on-line Microsoft Teams, împreună cu echipamentele hardware necesare pentru transmisia on-line a cursurilor; pentru studenți: necesitatea deținerii echipamentelor hardware/software de recepție și facilitare a interactivității).
-------------------------------	---



5.2 De desfășurare a laboratorului	Laboratorul se desfășoară <i>on site</i> sau/și <i>online</i> pe platforma Microsoft Teams, în funcție de evoluția pandemiei COVID-19. (Laboratorul de Informatică SAU în situația în care, prin decizii ale autorităților statului român, activitățile de tip ”față-în-față” sunt interzise, partenerii actului didactic, cadre didactice și studenți, își adaptează activitățile de așa manieră încât acestea să suplinească, pe cât posibil, minusurile introduse de aceste constrângeri și acest lucru se va realiza prin utilizarea mijloacelor existente în mediul virtual: platforma informatică Microsoft Teams, serviciile de poștă electronică etc. cu ajutorul cărora se va asigura agregarea și integrarea studenților în activitățile ce vor fi permise a se desfășura).
------------------------------------	---

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Cunoașterea și folosirea de către studenți a conceptelor fundamentale și limbajului specific domeniului biologiei/științei mediului/ecologiei care este utilizat în comunicarea științifică și profesională și îmbinarea sa cu limbajul specific și conceptele fundamentale specifice societății informaționale. C2. Integrarea inter- /trans- disciplinară a limbajului corespunzător domeniului biologiei/științei mediului/ecologiei cu cel al societății informaționale și al societății umane în ansamblul acesteia. C3. Însușirea noțiunilor necesare operării cu limbajul adecvat domeniului biologiei/științei mediului/ecologiei și de operare cu diversele sisteme informatice existente.
Competențe transversale	CT1. Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal. CT2. Autoevaluarea și integrarea feed-back-ului în dezvoltarea profesională și personală.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Ghidarea studenților în cunoașterea și operarea cu noțiunile de limbaj specific domeniului biologiei/științei mediului/ecologiei și cu cele ale societății informaționale. Crearea de deprinderi necesare utilizării elementelor de limbaj profesional biologic/ecologic în contextul societății informaționale.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: - utilizeze un limbaj științific corespunzător atât domeniului biologiei/științei mediului/ecologiei cât și celui aparținând societății informaționale; - aibă o viziune de ansamblu asupra modului în care se întrepătrund biologia/ecologia modernă și sistemele de calcul; - interacționeze cu un sistem de calcul; - exploateze în interdependență cu pregătirea specifică domeniului biologiei/științei mediului/ecologiei un sistem informațional.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
-----	------	-------------------	--



1.	Introducere în teoria și tehnologia informației și comunicației (IT&C). Rolul și importanța sistemelor de calcul în managementul și prelucrarea informației. Riscuri asociate mediului de comunicare digital.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră	2 ore / 10, 12, 20, 23, 26, 27
2.	Platforme informatice pentru comunicare / relaționare la distanță. Educație on-line. Limbaj și reguli necesare în mediul digital.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră	4 ore / 5, 6, 10, 11, 12, 13, 17, 20, 23, 27, 29
3.	Sisteme de calcul (organizare fizică și componente de program). Dispozitive periferice. Integrarea unui sistem de calcul într-un sistem util lucrului de zi cu zi: alegere și instalare, conectarea la o rețea locală, alegere și instalare de aplicații util. Situații de urgență și posibile soluții pentru acestea.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră	4 ore / 1, 5, 6, 7, 10, 12, 20, 22, 27, 29, 31, 32
4.	Noțiuni introductive de statistică aplicată în biologie: Concepte fundamentale: noțiunea de variabilă, măsurarea în biologie, populație/eșantion.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră	2 ore / 1, 4, 7, 8, 15, 17, 19, 24, 25, 30, 32
5.	Utilizarea literaturii specifice domeniului biologic	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră	2 ore / 2, 3, 5, 6, 8, 9, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 23, 28

Bibliografie

1. Alexander, M., Kusleika, D., 2019 – Excel® 2019 BIBLE, John Wiley & Sons, Inc.
2. Alley, M., 2018 – The Craft of Scientific Writing 4th Ed., Springer Science+Business Media, LLC, part of Springer Nature
3. Bailey, Stephen, 2011 – Academic writing for international studies of business 3rd Ed., Routledge - Taylor & Francis Group
4. Baldi, B., Moore, D., 2014 – The Practice of Statistics in the Life Sciences 3rd Ed., W. H. Freeman and Company
5. Bennett, D., Jennings, R., 2011 – Successful science communication : telling it like it is, Cambridge University Press
6. Blackwell, J., Martin, J., 2011 – A Scientific Approach to Scientific Writing, Springer Science+Business Media
7. Foulkes, L., 2020 – Learn Microsoft Office 2019 A comprehensive guide to getting started with Word, PowerPoint, Excel, Access, and Outlook, Packt Publishing
8. Gott, R., Duggan, S., 2003 – Understanding and Using Scientific Evidence, How to Critically Evaluate Data, SAGE Publications
9. Hamper, R., Baugh, S. L., 2011 – Handbook for Writing Proposals 2nd Ed., McGraw-Hill
10. Hey, T., Pápay, G., 2015 – The Computing Universe A Journey through a Revolution, Cambridge University Press
11. Hubbard, M., Bailey, M. - 2018, Mastering Microsoft Teams, Apress, Berkeley, CA
12. Justice, M., 2020 – How Computers Really Work: a hands-on guide to the inner workings of the machine, No Starch Press, Inc., San Francisco, USA
13. Kattington, L., 2010 – Handbook of Curriculum Development, Nova Science Publishers
14. Kolin, P., 2012 – Successful Writing at Work, 3rd Ed., Wadsworth, Cengage Learning
15. Larose, D., 2014 – Discovering the Fundamentals of Statistics 2nd Ed., W. H. Freeman and Company
16. Lyons, P., Doueck, H., 2010 – The Dissertation: From Beginning to End, Oxford University Press, Inc.
17. Markey, K., 2019 – Online searching : a guide to finding quality information efficiently and effectively, The Rowman & Littlefield Publishing Group, Inc.
18. McMillan, K., Weyers, J., 2007 – How to write Dissertations & Project Reports, Pearson Education Limited
19. McMillan, V., 2012 – Writing Papers in the Biological Sciences 5th Ed., Bedford/St. Martin's, Boston MA, USA
20. Muir, N., Williams, R., 2014 – Protecting Yourself Online For Dummies®, John Wiley & Sons, Inc.
21. Murray, R., 2011 – How to Write a Thesis 3rd Ed., McGraw-Hill Open University Press
22. Negus, C., 2020 – Linux® Bible 10th Ed. , John Wiley & Sons, Inc.
23. Neville, C., 2007 – The complete guide to referencing and avoiding plagiarism, McGraw-Hill Open University Press
24. Peck, R., Short, T., 2019 – Statistics: Learning from Data 2nd Ed., Cengage Learning, Inc.
25. Rumsey, D., 2010 – Statistics Essentials For Dummies®, Wiley Publishing, Inc.



26. Stone, J., 2015 – Information Theory: A Tutorial Introduction, Sebtel Press
27. Tanenbaum, A., Austin, T., 2016 – Structured Computer Organization 6th Ed., Pearson India Education Services Pvt. Ltd
28. Taylor, G., 2009 – A Student's Writing Guide How to Plan and Write Successful Essays, Cambridge University Press
29. Tidrow, R., Boyce, J., Shapiro, J., 2017 – Windows® 10 Anniversary Update Bible, John Wiley & Sons, Inc.
30. van Emden, H., 2008 – Statistics for Terrified Biologists, Blackwell Publishing
31. Ware, R., 2021 - BDM's Desktop Series: Windows 10-The Complete Guide Volume 30, Black Dog Media Limited (BDM), UK
32. Weverka, P., Warner, T., 2019 – Office 365® All-in-One For Dummies®, John Wiley & Sons, Inc.

8.2	Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Norme de tehnica securității și sănătății muncii și reguli de comportament și lucru în laboratorul de informatică. Computerul: prezentare generală.	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	2 ore / 2, 8, 9, 10, 13
2.	Sistemul de operare Microsoft Windows. (prezentare generală și funcționalități de bază)	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	2 ore / 8, 9, 17, 19
3.	Programe de tip Office: Prezentare generală a aplicațiilor din pachetul MS Office 365	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	2 ore / 1, 6, 8, 9, 20
4.	Aplicația Microsoft Word. (Crearea și gestionarea șabloanelor și a stilurilor; secționarea documentului, inserarea notelor de subsol și de final; referințe încrucișate; generarea indexului de termeni pentru un document; generarea automată a cuprinsului; gestionarea referințelor bibliografice.) Limbajul științific și aplicarea sa în viața profesională.	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	6 ore / 1, 2, 5, 6, 8, 9, 13, 15, 20
5.	Aplicația Microsoft Excel. (Prezentare generală. Formatarea spațiului de lucru. Tipuri de date (constante de tip numeric, constante de tip dată calendaristică, constante de tip text). Formatarea informațiilor din celule. Formule. Referirea datelor (relativ/absolut). Utilizarea unei funcții. Serii. Editarea informațiilor. Operațiuni de regăsire și înlocuire. Diagrame, criterii în alegerea acestora în concordanță cu datele care urmează a fi reprezentate.)	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	5 ore / 1, 4, 6, 7, 11, 13, 16, 18, 20
6.	Prelucrarea datelor experimentale. Conceperea și utilizarea formulelor, funcțiilor și testelor statistice din Microsoft Excel. Reprezentarea grafică a datelor. Calculul erorii standard, a limitei de confidență a mediei și compararea grafică a două sau mai multe seturi de date. Experimentele și problemele cu specific biologic și rezolvarea lor folosind aplicația Excel.	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	3 ore / 1, 4, 6, 7, 11, 13, 16, 18, 20
7.	Aplicația Microsoft Power Point. Concepte de bază în realizarea prezentărilor. Noțiuni de bază pentru crearea și editarea slide-urilor. Proiectarea și realizarea unei prezentări cu	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	2 ore / 1, 2, 5, 6, 8, 9, 13, 15, 20



	conținut informațional biologic/ecologic adresată publicului avizat și publicului larg.		
8.	Utilizarea World Wide Web și a serviciilor dependente de rețele de calculatoare. Căutare de informații în mediul virtual	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	2 ore / 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 15
9.	Protejarea echipamentelor și informațiilor contra atacurilor informatice.	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	2 ore / 6, 9, 12, 14, 17, 19, 20
10.	Colocviu		2 ore

Bibliografie

1. Alexander, M., Kusleika, D., 2019 – Excel® 2019 BIBLE, John Wiley & Sons, Inc.
2. Alley, M., 2018 – The Craft of Scientific Writing 4th Ed., Springer Science+Business Media, LLC, part of Springer Nature
3. Bailey, Stephen, 2011 – Academic writing for international studies of business 3rd Ed., Routledge - Taylor & Francis Group
4. Baldi, B., Moore, D., 2014 – The Practice of Statistics in the Life Sciences 3rd Ed., W. H. Freeman and Company
5. Bennett, D., Jennings, R., 2011 – Successful science communication : telling it like it is, Cambridge University Press
6. Foulkes, L., 2020 – Learn Microsoft Office 2019 A comprehensive guide to getting started with Word, PowerPoint, Excel, Access, and Outlook, Packt Publishing
7. Gott, R., Duggan, S., 2003 – Understanding and Using Scientific Evidence, How to Critically Evaluate Data, SAGE Publications
8. Hey, T., Pápay, G., 2015 – The Computing Universe A Journey through a Revolution, Cambridge University Press
9. Justice, M., 2020 – How Computers Really Work: a hands-on guide to the inner workings of the machine, No Starch Press, Inc., San Francisco, USA
10. Kolin, P., 2012 – Successful Writing at Work, 3rd Ed., Wadsworth, Cengage Learning
11. Larose, D., 2014 – Discovering the Fundamentals of Statistics 2nd Ed., W. H. Freeman and Company
12. Markey, K., 2019 – Online searching : a guide to finding quality information efficiently and effectively, The Rowman & Littlefield Publishing Group, Inc.
13. McMillan, V., 2012 – Writing Papers in the Biological Sciences 5th Ed., Bedford/St. Martin's, Boston MA, USA
14. Muir, N., Williams, R., 2014 – Protecting Yourself Online For Dummies®, John Wiley & Sons, Inc.
15. Neville, C., 2007 – The complete guide to referencing and avoiding plagiarism, McGraw-Hill Open University Press
16. Rumsey, D., 2010 – Statistics Essentials For Dummies®, Wiley Publishing, Inc.
17. Tidrow, R., Boyce, J., Shapiro, J., 2017 – Windows® 10 Anniversary Update Bible, John Wiley & Sons, Inc.
18. van Emden, H., 2008 – Statistics for Terrified Biologists, Blackwell Publishing
19. Ware, R., 2021 - BDM's Desktop Series: Windows 10-The Complete Guide Volume 30, Black Dog Media Limited (BDM), UK
20. Weverka, P., Warner, T., 2019 – Office 365® All-in-One For Dummies®, John Wiley & Sons, Inc.

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cerințele angajatorilor, exprimate în fișa de culegere a informațiilor cu privire la pregătirea de specialitate a studenților Facultății de Biologie a Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași prin programul de studii de licență Ecologie și protecția mediului sunt, în sinteză, următoarele: operarea cu noțiuni de specialitate; utilizarea instrumentelor/echipamentelor de cercetare (în teren și în laborator) și aplicarea tehnicilor de lucru specifice; informarea, documentarea, prelucrarea și comunicarea informațiilor științifice în specialitate; rezolvarea de probleme specifice specializării.

Disciplina de față oferă conținut științific relevant și metode de predare de tip formativ, adecvate unui parcurs de studiu prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor, în exercitarea următoarelor ocupații: ecolog (213305), consilier ecolog (213308), referent de specialitate ecolog (213303)

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
----------------	---------------------------	-------------------------	---------------------------------



10.4 Curs	- corectitudinea și completitudinea cunoștințelor asimilate; - înțelegerea de ansamblu a importanței disciplinei studiate și a legăturii cu celelalte discipline fundamentale; - coerența logică; - gradul de asimilare a limbajului de specialitate;	Examen - Verificare utilizând ca mediu de interacțiune mijloacele de comunicare electronică accesibile tuturor celor implicați (platforma Microsoft Teams dar și serviciile de comunicații de tip e-mail)	25%
10.5 Laborator	- înțelegerea conceptelor fundamentale legate de folosirea unui limbaj științific adecvat în viața profesională și o bună exploatare a tehnicii de calcul și identificarea metodelor adecvate pentru analiza și prelucrarea datelor științifice; - capacitatea de a opera corect cu limbajul științific și profesional și de a utiliza eficient sistemele de calcul în realizarea sarcinilor specifice.	Colocviu - Verificare practică (în situația de interacțiune <i>on-site</i>) SAU (în situația de interacțiune <i>on-line</i>) Verificare utilizând ca mediu de interacțiune mijloacele de comunicare electronică accesibile tuturor celor implicați (platforma Microsoft Teams dar și serviciile de comunicații de tip e-mail).	75%
10.6 Standard minim de performanță: - 50% din terminologia specifică domeniului științific al biologiei și cel al societății informaționale corect utilizate. - 50% din cunoștințele dobândite aplicate corect în analiza unor situații noi și în practică. - prezență 100% la lucrările practice indiferent de modalitatea de desfășurare a acestora.			

Data completării
16.09.2021

Titular de curs
Șef lucr. dr. Eugen UNGUREANU

Titular de seminar / laborator
Șef lucr. Dr. Gabriela DUMITRU

Data avizării în departament

Director de departament
Șef. Lucr. dr. Elena TODIRAȘCU-CIORNEA

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași
1.2 Facultatea	Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Limba engleză						
2.2 Titularul activităților de curs	dr. Prodan Emilia Mădălina						
2.3 Titularul activităților de seminar	dr. Prodan Emilia Mădălina						
2.4 An de studiu	I	2.5 Semestru	I	2.6 Tip de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					60
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					10
Examinări					2
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual					122
3.8 Total ore pe semestru					100
3.9 Număr de credite					4

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Limba engleză nivel liceal
4.2 De competențe	Să recunoască și să folosească corect structuri de bază ale limbii engleze. Să pronunțe corect cuvinte de bază din limba engleză.

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sala de curs cu calculator și videoproiector În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, se pot utiliza platforme e-learning (Moodle); platforme videoconferință (Microsoft Teams)
5.2 De desfășurare a seminarului	Sala de curs În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, se pot utiliza platforme e-learning (Moodle); platforme videoconferință (Microsoft Teams)

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Recunoașterea și folosirea corectă a termenilor științifici generali. C2. Pronunțarea corectă a termenilor academici generali cu ajutorul simbolurilor fonetice. C3. Reproducerea informațiilor primite în contexte noi de comunicare C4. Integrarea inter- /transdisciplinară a cunoștințelor de specialitate.
Competențe transversale	CT1. Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională. CT2. Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice. CT3. Documentarea în limba engleză pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Folosirea limbii engleze în contexte științifice generale pentru redactarea diferitelor tipuri de texte.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: ▪ Recunoască contexte în care sunt folosite diferite tipuri de limbaj tehnic. ▪ Utilizeze un limbaj științific adecvat pentru a realiza comunicarea în limba engleză. ▪ Pronunțe corect termeni de specialitate în limba engleză. ▪ Folosească corect termeni științifici generali în context academic

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Termeni științifici generali de origine latină și greacă: formă, pronunție, context	Explicația, conversația, exerciții practice	2 ore / 1, 3
2.	Redactarea unui paragraf în texte științifice în limba engleză	Explicația, conversația, exerciții practice	2 ore/ 1, 5
3.	Noțiuni generale despre redactarea unui text științific în limba engleză	Explicația, conversația, exerciții practice	4 ore / 1, 2
4.	Elemente specifice redactării unui text științific de specialitate (biologie) în limba engleză	Explicația, conversația, exerciții practice	4 ore / 2, 3, 4

5.	Interpretarea unui tabel în textele științifice de specialitate în limba engleză	Explicația, conversația, exerciții practice	2 ore/ 4
Bibliografie 1. Bailey S. - 2003 - <i>Academic Writing - A Practical Guide for Students</i>, Routledge Falmer, New York 2. Hering L. , Hering H. - 2010 - <i>How to Write Technical Reports</i>, Springer Verlag, Berlin 3. Jordan R. R. - 2003 - <i>Academic Writing Course - Study Skills in English</i>, Bluestone Press, Oxfordshire 4. McMillan V. - 2012 - <i>Writing Papers in the Biological Sciences</i>, Bedford, Boston 5. Savage A. - 2006 - <i>Effective Academic Writing - The paragraph</i>, Oxford University Press, New York			
8.2	Seminar	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Simboluri fonetice în limba engleză Accentul	Observația, explicația,conversația, exerciții practice	2 ore/ 1
2.	Recapitulare timpuri verbale Modalități de pronunție a terminației -ed	Observația, explicația,conversația, exerciții practice	2 ore/ 1, 3
3.	Conectori la nivelul propoziției, ai frazei, ai paragrafului și ai textului	Observația, explicația,conversația, exerciții practice	4 ore/ 1, 2, 3
4.	Recunoașterea și folosirea corectă a diferitelor registre	Observația, explicația,conversația, exerciții practice	2 ore/ 3
5.	Importanța aspectului în textele științifice; recapitulare diateza pasivă	Observația, explicația,conversația, exerciții practice	2 ore/ 2, 3
6.	Colocviu		2 ore
Bibliografie 1. Adamson D., Bates - 1977 - <i>Nucleus, English for Science and Technology – Biology</i>, Longman Press, London 2. McMillan V. - 2012 - <i>Writing Papers in the Biological Sciences</i>, Bedford, Boston 3. Porter D., - 2007- <i>Check Your Vocabulary for Academic English</i>, A & C Black, London			

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cerințele angajatorilor, exprimate în fișa de culegere a informațiilor cu privire la pregătirea de specialitate a studenților Facultății de Biologie/programul de studii Ecologie și protecția mediului – lași sunt, în sinteză, următoarele: operarea cu noțiuni de specialitate; utilizarea instrumentelor/echipamentelor de cercetare (în teren și în laborator) și aplicarea tehnicilor de lucru specifice; informarea, documentarea, prelucrarea și comunicarea informațiilor științifice în specialitate; rezolvarea de probleme specifice specializării.

Disciplina de față oferă conținut științific relevant și metode de predare de tip formativ, adecvate unui parcurs de studiu prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor, în exercitarea următoarelor ocupații: ecolog (213305), consilier ecolog (213308), referent de specialitate ecolog (213303)

Promovarea acestei discipline asigură absolventului cunoștințe necesare unei mai bune comunicări în limba engleză, atât în scris, cât și oral, facilitând comunicarea în domeniul de specialitate, atât în scris (articole etc.), cât și oral (prezentări etc.) în limba engleză.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Formularea de răspunsuri corecte gramatical în limba engleză, exprimarea clară, logică, argumentată a ideilor, conceperea a unui paragraf dintr-un text de specialitate; abilități, recunoașterea textelor științifice și analizarea structurii acestora.	Examen scris	60
10.5 Seminar	Recunoașterea și folosirea structurilor gramaticale studiate și a termenilor științifici studiați în contexte noi de comunicare	Colocviu	40
10.6 Standard minim de performanță			
În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, examenul (curs) se poate desfășura on-line, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams); proba practică (seminar/lucrări practice) – on-line, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams)			
Să recunoască simbolurile fonetice și să poată pronunța corect cuvinte noi cu ajutorul simbolurilor fonetice. Să recunoască termenii științifici și să îi folosească în contexte științifice de comunicare. Să rezolve exerciții de tipul celor rezolvate în timpul cursului și seminarului (answering questions, filling in, matching, etc)			

Data completării

Titular de curs
dr. Prodan Mădălina

Titular de seminar
dr. Prodan Mădălina

Data avizării în departament

Director de departament
Sef lucr.dr. Elena TODIRASCU-CIORNEA



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA “ALEXANDRU IOAN CUZA” DIN IAȘI
1.2 Facultatea	FACULTATEA DE BIOLOGIE
1.3 Departamentul	BIOLOGIE
1.4 Domeniul de studii	ȘTIINȚA MEDIULUI
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii / Calificarea	ECOLOGIE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	LIMBA FRANCEZĂ						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr Monica Frunza						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr Monica Frunza						
2.4 An de studiu	I	2.5 Semestru	I	2.6 Tip de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	OP

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3. seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5. curs	14	3.6. seminar	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					23
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual					47
3.8 Total ore pe semestru					75
3.9 Număr de credite					3

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	
4.2 De competențe	

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sala de curs cu calculator și videoproiector În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, se pot utiliza platforme e-learning (Moodle); platforme videoconferință (Microsoft Teams)
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	Sala cu calculator și videoproiector În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, se pot utiliza platforme e-learning (Moodle); platforme videoconferință (Microsoft Teams)

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	C1. Comunicarea eficientă în limba franceză, în diverse contexte profesionale, utilizându-se terminologii specifice. C2. Folosirea în mod adecvat a terminologiilor de specialitate.
Competențe transversale	CT1. Gestionarea optimă a sarcinilor profesionale și deprinderea executării lor la termen, în mod riguros, eficient și responsabil; Respectarea normelor de confidențialitate CT2. Aplicarea tehnicilor de relaționare în echipă; dezvoltarea capacităților empatice de comunicare interpersonală și de asumare de roluri specifice în cadrul muncii în echipă având drept scop eficientizarea activității grupului și economisirea resurselor, inclusiv a celor umane

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general	Sa utilizeze corect, în exprimarea orală cât și în scris, în contexte de comunicare autentică, elementele de vocabular și de gramatică franceză studiate.
7.2. Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: ▪ Explice elemente de cultură și de civilizație franceză și francofonă în contextul dinamicii lumii moderne ▪ Exploateze didactic documente autentice pe teme de specialitate ▪ Utilizeze cunoștințele de limba franceză și competențele de comunicare pentru dezvoltarea personală și pentru o mai bună integrare socio-profesională ▪ se angajeze în efortul de autoînvățare a limbii franceze și de autoevaluare

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Formule de salut, numerale	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exerciții	1h/ Cuniță, Alexandra, Viorel Vișan (2002), <i>Abrégé de grammaire française</i> , București, Ed. Univ. din București
2.	Pronumele personale subiect	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exerciții	1h/ Christensen, Marie-Helene, Maryse Fuchs, Dominique Korach (2002), <i>Gramatica limbii franceze de la A la Z</i> , București, Teora.
3.	Verbele regulate, être, avoir	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe	1h/ Christensen, Marie-Helene, Maryse Fuchs,



		documente autentice, fise cu exercitii	Dominique Korach (2002), <i>Gramatica limbii franceze de la A la Z</i> , București, Teora.
4.	Articol hotarat, nehotarat	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h/ Christensen, Marie-Helene, Maryse Fuchs, Dominique Korach (2002), <i>Gramatica limbii franceze de la A la Z</i> , București, Teora.
5.	Negatia, genul adjectivelor, c'est/il est	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h/ Cuniță, Alexandra, Viorel Vișan (2002), <i>Abrégé de grammaire française</i> , București, Ed. Univ. din București
6.	Verbele neregulate	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h/ Christensen, Marie-Helene, Maryse Fuchs, Dominique Korach (2002), <i>Gramatica limbii franceze de la A la Z</i> , București, Teora.
7.	Pluralul substantivelor si adjectivelor	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h/ Christensen, Marie-Helene, Maryse Fuchs, Dominique Korach (2002), <i>Gramatica limbii franceze de la A la Z</i> , București, Teora.
8.	Exprimarea interogatiei	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h/ Christensen, Marie-Helene, Maryse Fuchs, Dominique Korach (2002), <i>Gramatica limbii franceze de la A la Z</i> , București, Teora.
9.	Adjectivele posesive, articolele contractate	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h/ Cuniță, Alexandra, Viorel Vișan (2002), <i>Abrégé de grammaire française</i> , București, Ed. Univ. din București
10.	Viitorul apropiat, imperativul	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h/ Christensen, Marie-Helene, Maryse Fuchs, Dominique Korach (2002), <i>Gramatica limbii franceze de la A la Z</i> , București, Teora.
11.	Situarea in spatiu, trecutul apropiat	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h/ Christensen, Marie-Helene, Maryse Fuchs, Dominique Korach (2002), <i>Gramatica limbii franceze de la A la Z</i> , București, Teora.
12.	On impersonal, adjectivele demonstrative	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h/ Cuniță, Alexandra, Viorel Vișan (2002), <i>Abrégé de grammaire française</i> , București, Ed. Univ. din București



13.	Pronumele complemente	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h/ Christensen, Marie-Helene, Maryse Fuchs, Dominique Korach (2002), <i>Gramatica limbii franceze de la A la Z</i> , București, Teora.
14.	Exprimarea obligatiei	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h/ Cuniță, Alexandra, Viorel Vișan (2002), <i>Abrégé de grammaire française</i> , București, Ed. Univ. din București

Bibliografie

- Alic, Liliana (1996), *Des mots au discours. Recueil d'exercices de grammaire et de rédaction*, Pitești, Editura Carminis.
- Christensen, Marie-Helene, Maryse Fuchs, Dominique Korach (2002), *Gramatica limbii franceze de la A la Z*, București, Teora.
- Cuniță, Alexandra, Viorel Vișan (2002), *Abrégé de grammaire française*, București, Ed. Univ. din București.
- Ghidu George, Pisoschi Valeriu (2000), *Gramatica limbii franceze cu exerciții*, București, Teora.
- Gorunescu, Elena (2004), *Gramatica limbii franceze - Exerciții, verbul și adverbul*, București, Teora.
- Gorunescu, Elena (1999), *Exerciții de limba franceză*, București, Teora.
- Hildebrandt, Luck S., Beyer, Michelle, Trad. CHIRA Luana (2004), *Limba franceză. Gramatica*, All, Pocket Teacher.
- Lang, Margaret, Gruca, Isabelle (2000), *Gramatica limbii franceze moderne*, București, Teora.
- Lesot, Adeline (2010), *Bescherelle. L'essentiel pour mieux s'exprimer à l'écrit et à l'oral*, Paris, Hatier.
- Riegel M., J.-C. Pellat et R. Rioul (1994), *Grammaire méthodique du français*, Paris, P.U.F.

Saraș, Marcel (1992), *Gramatica limbii franceze*, Alexandria, Editura Andreescu

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	<i>Au bar de la fac</i>	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitățile de creativitate, jocul de rol.	2h/ Auge, Helene, Pujols, M.D., Martin, L., Marlens, Claire, : <i>Tout va bien!</i> Vol I, Cle International, 2005
2.	<i>Dans un bureau de banque</i>	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitățile de creativitate, jocul de rol.	2h/ Auge, Helene, Pujols, M.D., Martin, L., Marlens, Claire, : <i>Tout va bien!</i> Vol I, Cle International, 2005
3.	<i>Pierre est amoureux</i>	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitățile de creativitate, jocul de rol.	2h/ Auge, Helene, Pujols, M.D., Martin, L., Marlens, Claire, : <i>Tout va bien!</i> Vol I, Cle International, 2005
4.	<i>A l'école des langues</i>	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitățile de creativitate, jocul de rol.	2h/ Auge, Helene, Pujols, M.D., Martin, L., Marlens, Claire, : <i>Tout va bien!</i> Vol I, Cle International, 2005
5.	<i>Au téléphone</i>	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitățile de creativitate, jocul de rol.	2h/ Auge, Helene, Pujols, M.D., Martin, L., Marlens, Claire, : <i>Tout va bien!</i> Vol I, Cle International, 2005



6.	<i>A la radio</i>	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitățile de creativitate, jocul de rol.	2h/ Auge, Helene, Pujols, M.D., Martin, L., Marlhens, Claire, : <i>Tout va bien!</i> Vol I, Cle International, 2005
7.	<i>Côté plage...</i>	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitățile de creativitate, jocul de rol.	2h/ Auge, Helene, Pujols, M.D., Martin, L., Marlhens, Claire, : <i>Tout va bien!</i> Vol I, Cle International, 2005

Bibliografie

Dictionare : *français – français si roumain - français*

Franceza practica pentru viata de zi cu zi, trad. de Nicole Gandilhon, Sylviane Nouschi, Peter Vogelpoel, *French for Everyday Life*, Pocket – Langues pour tous, Larousse, 1994, Editura Niculescu SRL, 2004

Auge, Helene, Pujols, M.D., Martin, L., Marlhens, Claire, : *Tout va bien!* Vol I, Cle International, 2005

Metode franceze diverse

Manuale si ghiduri pentru comunicare orala si in scris

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Însușirea corectă a noțiunilor predate, formularea și exprimarea corectă în limba franceză	Examen scris	50 %
10.5 Seminar/ Laborator	Calitatea activității continue, contribuția personală la dezbateri	Evaluare pe parcurs Examen scris	50 %
10.6 Standard minim de performanță Pentru nota 5 : competențe minime de exprimare pe temele studiate, deprinderi gramaticale de bază Pentru nota 10 : capacitatea de formulare a unui enunț coerent, structurat, înțelegerea și analiza unui text de specialitate <i>În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, examenul (curs) se poate desfășura on-line, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams); proba practică (seminar) – on-line, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams)</i>			

Data completării
06 oct. 2021

Titular de curs
Conf. dr Monica Frunza

Titular de seminar
Conf. dr Monica Frunza

Data avizării în departament

Director de departament
Șef lucr. dr. Elena Todirascu-Ciornea



UNIVERSITATEA „ALEXANDRU IOAN CUZA“ din IAȘI

PER LIBERTATEM AD VERITATEM

www.uaic.ro



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „ALEXANDRU IOAN CUZA” DIN IAȘI
1.2 Facultatea	BIOLOGIE
1.3 Departamentul	BIOLOGIE
1.4 Domeniul de studii	ȘTIINȚA MEDIULUI
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	ECOLOGIE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	EDUCATIE FIZICĂ						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților de seminar	Asoc. Nicoleta TIBA						
2.4 An de studiu	I	2.5 Semestru	I	2.6 Tip de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional / F - Facultativ

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2 curs	-	3.3. lucrări practice	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5. curs	-	3.6. lucrări practice	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					49
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					-
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități: participare la studii și cercetări					4
3.7 Total ore studiu individual					51
3.8 Total ore pe semestru					75
3.9 Număr de credite					3

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Nu este cazul
4.2 De competențe	Nu este cazul

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	-
5.2 de desfășurare a lucrărilor practice	Sală, gantere, discuri, biciclete eliptice, saltele, corzi, etc. În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, activitatea se poate desfășura și online folosind platforma Moodle/Microsoft Teams/Cisco Webex.

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	• C1. Descrierea și demonstrarea sistemelor operaționale specifice Educației fizice și sportive, pe grupe de vârstă. • C2. Evaluarea creșterii și dezvoltării fizice și a calității motricității potrivit cerințelor/ obiectivelor specifice educației fizice și sportive, a atitudinii față de practicarea independentă a exercițiului fizic. • C3. Proiectarea modulară (Educație fizică și sportivă) și planificarea conținuturilor de bază ale domeniului cu orientare interdisciplinară în funcție de resursele materiale.
Competențe transversale	• CT1. Îndeplinirea în condiții de eficiență și eficacitate a sarcinilor de lucru pentru organizarea și desfășurarea activităților sportive. • CT2. Îndeplinirea în condiții de eficiență și eficacitate a sarcinilor de lucru pentru organizarea și desfășurarea activităților sportive. • CT3. Dezvoltarea capacităților de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire în raport cu standardele disciplinei.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Însușirea unor noțiuni elementare de dezvoltare a tonusului muscular, de scădere a greutății corporale, de menținere a condiției fizice optime.
7.2. Obiectivele specifice	• Învățarea diferitelor exerciții pentru fiecare grupă musculară; • Cunoașterea principiilor fiziologice și ergofiziologie în alcatuirea unui program de exerciții pentru diferite vârste.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații
	-	-	-
8.2	Lucrări practice	Metode de predare	Observații
1.	Prezentarea disciplinei, a sălilor;	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
2.	Exerciții „cardio” - învățare;	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
3.	Metoda „Stretching” - învățare;	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
4.	Metoda „Pilates” - învățare;	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
5.	Exerciții pentru dezvoltarea musculaturii abdominale și a spatelui - învățare;	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
6.	Exerciții pentru dezvoltarea musculaturii membrelor superioare și inferioare - învățare;	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
7.	Metodica învățării principalelor elemente și procedee tehnice din	Explicație, demonstrație,	1 oră



	jocul sportiv - Fotbal	exersare	
8.	Metodica învățării principalelor elemente și procedee tehnice din jocul sportiv - Handbal	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
9.	Metodica învățării principalelor elemente și procedee tehnice din jocul sportiv - Baschet	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
10.	Metodica învățării principalelor elemente și procedee tehnice din jocul sportiv - Volei	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
11.	Metodica învățării principalelor elemente și procedee tehnice - Atletism	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
12.	Metodica învățării principalelor elemente și procedee tehnice - Fotbal-tenis	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
13.	Metodica învățării principalelor elemente și procedee tehnice - Tenis de câmp	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
14.	Aprecieri asupra activității desfășurate pe parcursul semestrului.	Explicație	1 oră

Bibliografie:

1. Baroga, L., (1982) - *Haltere și Culturism*, Editura Sport - Turism, București;
2. Chirazi, M., (1998) - *Culturism, Îndrumar practic*, Editura Univ. „Al. I. Cuza”, Iași;
3. Chirazi, M., (2004) - *Culturism, curs de specializare*, Editura Univ. „Al. I. Cuza”, Iași;
4. Chirazi, M., Ciorbă P. (2006) - *Culturism. Întreținere și Competiție* - Editura Polirom, Iași;
5. Dumitru, Gh., (1997) - *Sănătate prin sport pe înțelesul fiecăruia*, Federația Română Sportul pentru Toti, București;
6. Șerban, D., (2006) - *Superfit. Esențialul în fitness și culturism*, Grupul Editorial;
7. Honceriu, C., (2004) - *Fotbal, teoria jocului*, Editura Cantes, Iași;
8. Cătuță, G.C., Alupoie M., (2012) - *Handbal, curs în tehnologia IFR*, Editura Fundației România de Măine, București;
9. Iacob, R., (2005) - *Baschet-îndrumar practico-metodic*, Editura Univ. „Al. I. Cuza”, Iași;
10. Puni, R., (2009) - *Tehnica jocului de volei*, Editura Tehnopress Iași;
11. Ursanu, G., (2017) - *Metodica predării atletismului în școală*, Editura PIM, Iași;
12. Stănculescu, G., (2002) - *Fotbalul cu studenții*, Editura Universității Ovidius, Constanța;
13. Smîdu, N., Smîdu, D., (2016) - *Tenis de câmp pentru începători*, Editura ASE, București;
14. Bănciulescu, V., (1986) - *Mai mult decât o victorie*, Editura Albatros, București.

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei este coroborat cu noile tendințe de practicare a exercițiilor fizice în timpul liber. Folosirea frecventă a conceptelor de lucru studiate în domeniul fitness-ului poate sta ca temelie în formarea unei conduite corecte de lucru.
- Cerințele angajatorilor, exprimate în fișa de culegere a informațiilor cu privire la pregătirea de specialitate a studenților Facultății de Biologie/programul de studii Ecologie și protecția mediului – Iași sunt, în sinteză, următoarele: operarea cu noțiuni de specialitate; utilizarea instrumentelor/echipamentelor de cercetare (în teren și în laborator) și aplicarea tehnicilor de lucru specifice; informarea, documentarea, prelucrarea și comunicarea informațiilor științifice în specialitate; rezolvarea de probleme specifice specializării.
- Disciplina de față oferă conținut științific relevant și metode de predare de tip formativ, adecvate unui parcurs de studiu prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor, în exercitarea următoarelor ocupații: ecolog (213305), consilier ecolog (213308), referent de specialitate ecolog (213303).

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	-	-	-
10.5 Lucrări practice	Prezentarea exercițiilor specifice pentru diferite grupe musculare; Elemente ale dezvoltării fizice armonioase; Exerciții pentru dezvoltarea fizică armonioasă; Complex de exerciții libere; Exerciții pentru dezvoltarea forței generale; Exerciții pentru forță segmentară în regim de rezistență; Exerciții pentru forță dinamică segmentară (abdomen, spate, membre superioare/inferioare); Exerciții pentru motricitate, coordonare, echilibru; Exerciții pentru relaxare de tip stretching; Vizionare acțiuni, elemente și procedee tehnice specifice jocurilor sportive.	Evaluare practică – Online – prin platforma Microsoft Teams	100%
În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, examenul (curs) se poate desfășura online, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams); proba practică (seminar/lucrări practice) - online, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams).			
10.6 Standard minim de performanță			
➤ Prezență la cursurile practice - 75%; ➤ Însușirea unor noțiuni elementare de dezvoltare a tonusului muscular; ➤ De scădere a greutateii corporale; ➤ De menținere a condiției fizice optime; ➤ Învățarea diferitelor exerciții pentru fiecare grupă musculară.			

Data completării

Titular de lucrări practice
Prof. Asoc. Nicoleta TIBA

Data avizării în departament

Director de departament
Șef lucrări dr. Elena TODIRAȘCU-CIORNEA

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2. Facultatea	Facultatea de Biologie
1.3. Departamentul	Biologie
1.4. Domeniul de studii	Ecologie
1.5. Ciclul de studii	I
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ecologie

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Sisteme informatice geografice (SIG)						
2.2. Titularul activităților de curs	CS III Dr. Emanuel Stefan BALTAG						
2.3. Titularul activităților de lucrări practice	Șef L. Dr. Constantin ION						
2.4. An de studiu	I	2.5. Semestru	I	2.6. Tip de evaluare*	E	2.7. Regimul disciplinei**	OB

* P – Evaluare pe parcurs / E – Examen / C – Colocviu

** OB – Obligatoriu / OP – Opțional / F - Facultativ

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2. curs	1	3.3. lucrări practice	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5. curs	14	3.6. lucrări practice	28
Distribuția fondului de timp (ore)					
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					28
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					35
Tutorat / Consultații					14
Examinări					3
Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual					91
3.8. Total ore pe semestru					150
3.9. Număr de credite					6

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1. De curriculum	
4.2. De competențe	

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului	Amfiteatru, internet, videoproiector, calculatoare cu software GIS instalat, GPS etc.
5.2. De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laborator, PC, sistem de operare (Windows), aplicații software (proprietary: Quantum GIS /ArcGIS, Office, Adobe etc.), internet.

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	1. Operarea integrată cu noțiuni, concepte, legalități și principii specifice domeniului. 2. Utilizarea aplicațiilor GIS necesare pentru evaluarea habitatelor și a speciilor de plante și animale din ecosisteme naturale, semi-naturale sau antropice. 3. Realizarea bazelor de date în vederea stocării, analizei și raportării observațiilor colectate în teren, precum și a interrelaționării acestora cu parametri geologici, geografici, sociali etc. 4. Comunicarea corectă și eficientă prin hărți de prezentare a rezultatelor analizelor efectuate cu ajutorul aplicațiilor GIS
Competențe transversale	1. Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu cu respectarea principiilor de etică profesională. 2. Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal. 3. Dezvoltarea capacităților de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general	Operarea cu tehnici GIS pentru derularea de studii de mediu, stocarea observațiilor colectate în teren, analiza datelor colectate și prezentarea grafică (sub formă de hărți) a rezultatelor obținute.
7.2. Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: - Utilizeze tehnicile GIS pentru studiile de mediu. - Planifice un studiu de mediu care să cuprindă aspecte de poziționare geografică. - Calculeze indici de specialitate utilizați în ecologie. - Analizeze datele colectate în teren în raport cu parametri de mediu disponibili. - Prezinte grafic analizele obținute prin intermediul tehnicilor GIS. - Construiască și să întrețină baze de date GIS. - Elaboreze portofolii electronice care să conțină informații ecologice generate cu ajutorul tehnicilor GIS.

8. Conținut

8.1.	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Concepte fundamentale GIS și utilizarea acestora în diferite domenii.	Prelegerea, explicația didactică, conversația euristică	2 ore; Ref. princ.: 1 - 5 Ref. supl.: 1, 2
2.	Tipuri de fișiere ce pot fi integrate în analizele GIS.	Prelegerea, explicația didactică, conversația euristică	2 ore; Ref. princ.: 1 - 5 Ref. supl.: 1, 2
3.	Tehnici de lucru cu fișiere de tip vector.	Prelegerea, explicația didactică, conversația euristică	2 ore; Ref. princ.: 1 - 5 Ref. supl.: 1, 2
4.	Tehnici de lucru cu fișiere de tip raster.	Prelegerea, explicația didactică, conversația euristică	2 ore; Ref. princ.: 1 - 5 Ref. supl.: 1, 2
5.	Baze de date în GIS: structură și întreținere	Prelegerea, explicația didactică, conversația euristică	2 ore; Ref. princ.: 1 - 5 Ref. supl.: 1, 2



6.	Accesarea bazelor de date online pentru utilizarea parametrilor ecologici	Prelegerea, explicația didactică, conversația euristică	2 ore; Ref. princ.: 1 - 5 Ref. supl.: 1, 2
7.	Realizarea de hărți și interpretarea analizelor	Prelegerea, explicația didactică, conversația euristică	2 ore; Ref. princ.: 1 - 5 Ref. supl.: 1, 2

Bibliografie**Referințe principale:**

1. Quantum GIS, User Guide. Version 3.10, online, 2020.:
https://docs.qgis.org/3.10/en/docs/user_manual/
2. Quantum GIS, User Guide/Manual. Version 3.10, online, 2020:
https://docs.qgis.org/3.10/en/docs/training_manual/
3. Quantum GIS, A Gentle introduction to GIS, online, 2020:
https://docs.qgis.org/3.10/en/docs/gentle_gis_introduction/
4. Stuart Sinton D. and Lund J. J. 2007. Understanding place: GIS and mapping across the curriculum, ESRI Press, ISBN1589481496.
5. Townsend Peterson A., Jorge Soberón, Richard G. Pearson, Robert P. Anderson, Enrique Martínez-Meyer, Miguel Nakamura & Miguel B. Araújo, 2011. Ecological niches and geographic distributions (MPB-49), Princeton University Press
6. Xavier Scheldeman and Maarten van Zonneveld. 2010. Training Manual on Spatial Analysis of Plant Diversity and Distribution, Bioversity International, ISBN 978-92-9043-880-9, Rome, Italy

Referințe suplimentare:

1. Shellito B.A. 2017. Discovering GIS and ArcGIS, ESRI Press, ISBN9781319060473.
2. Shellito B.A. 2018. Introduction to geospatial technologies, Baker-Berry, ISBN9781319060459
3. Wade T. 2006. A to Z GIS: An Illustrated Dictionary of Geographis Information Systems, ESRI Press, ISBN1589481402
- 4.

8.2.	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Prezentarea programelor GIS	Problematizarea, demonstrația, modelarea și reprezentarea informatică, exercițiul, activități aplicative în laborator	2 ore; 1-6
2.	Importul și exportul fișierelor în soft-urile GIS	Problematizarea, demonstrația, modelarea și reprezentarea informatică, exercițiul, activități aplicative în laborator	2 ore; 1-6
3.	Pregătirea fișierelor pentru operații GIS. Transferabilitatea fișierelor de tip Google Earth sau ArcGIS Earth.	Problematizarea, demonstrația, modelarea și reprezentarea informatică, exercițiul, activități aplicative în laborator	4 ore; 1-6
4.	Utilizarea uneltelor de prelucrare a fișierelor de tip vector	Problematizarea, demonstrația, modelarea și reprezentarea informatică, exercițiul, activități aplicative în laborator	4 ore; 1-6
5.	Utilizarea uneltelor de prelucrare a fișierelor de tip raster.	Problematizarea, demonstrația, modelarea și reprezentarea informatică, exercițiul, activități aplicative în laborator	4 ore; 1-6
6.	Activități asistate de prelucrare și verificare a tehnicilor GIS	Problematizarea, demonstrația, modelarea și reprezentarea informatică, exercițiul, activități aplicative în laborator	4 ore; 1-6
7.	Activități asistate de analiză a proiectului realizat	Problematizarea, demonstrația, modelarea și reprezentarea	4 ore; 1-6



		informatică, exercițiul, activități aplicative în laborator	
8.	Prezentarea și discuția rezultatelor.	Problematizarea, demonstrația, modelarea și reprezentarea informatică, exercițiul, activități aplicative în laborator	4 ore; 1-6

Bibliografie:

1. Quantum GIS, User Guide. Version 3.10, online, 2020.:
https://docs.qgis.org/3.10/en/docs/user_manual/
2. Quantum GIS, User Guide/Manual. Version 3.10, online, 2020:
https://docs.qgis.org/3.10/en/docs/training_manual/
3. Quantum GIS, A Gentle introduction to GIS, online, 2020:
https://docs.qgis.org/3.10/en/docs/gentle_gis_introduction/
4. Stuart Sinton D. and Lund J. J. 2007. Understanding place: GIS and mapping across the curriculum, ESRI Press, ISBN1589481496.
5. Steve Schill si George Raber 2009. Protected Area Tools (PAT) for ArcGIS 9.3TM, Version 3.0, User Manual And Tutorial, 75 p.: http://maps.usm.edu/pat/files/PAT_v3_Tutorial.pdf
6. Gretchen N. Peterson 2009. GIS Cartography: A Guide to Effective Map Design. CRC Press. 227 p.

Referințe suplimentare:

1. Tim Foresman 1997 *The History of GIS (Geographic Information Systems): Perspectives from the Pioneers*. (Prentice Hall Series in Geographic Information Science) Prentice Hall PTR; 1st edition, 416 p.

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Promovarea acestei discipline asigură absolventului cunoștințe necesare practicării unor ocupații din următoarele categorii: Biologi, botaniști, zoologi și asimilați (cod COR 213101 – consilier biolog, cod COR 213104 – referent de specialitate biolog); Specialiști în domeniul protecției mediului (cod COR 213301 – expert ecolog, cod COR 213302 – Inspector de specialitate ecolog, cod COR 213305 – Ecolog, cod COR 213306 – specialist arii protejate); Specialiști în consultanță de mediu (325702-manager al sistemelor de management de mediu, cod COR 325703 – auditor de mediu, cod COR 325710 – Responsabil de mediu, cod COR 325713 – specialist în managementul deșeurilor)

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere în nota finală (%)
10.4. Curs	Obținerea minim a notei 5 la evaluarea lucrărilor practice / seminarelor	Colocviu, Probă practică	50%
10.5. Seminar/ Laborator	*Prezența de minim 80% la lucrările practice / seminare **Participarea la toate testele prevăzute la evaluarea pe parcurs ***Obținerea mediei de minim 5	Portofoliul, referatul, investigația, proiectul, autoevaluarea, hărți conceptuale	50%



	50% - nota pentru evaluarea fișierelor cu activitatea la ore 50% - nota pentru evaluarea temelor		
--	---	--	--

10.6. Standard minim de performanță

- Elaborarea unui material electronic conținând text, tabele de date, reprezentări grafice și imagini folosind aplicațiile software curente și a celor specifice din GIS;
- Realizarea unui proiect folosind tehnici GIS;
- Prezentarea unui proiect ecologic realizat în GIS.
- Redactarea și prezentarea unui studiu de specialitate, utilizând programe GIS și tehnici moderne de cercetare, respectând norme și principii deontologice;
- Realizarea unui proiect profesional individual sau în echipă multidisciplinară, respectând conținutul științific al activității, precum și ierarhia postului;
- Realizarea unei lucrări de sinteză cu o temă de actualitate, utilizând surse atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională.

Data completării
16.09.2021

Titular de curs
CS III Dr. Emanuel Ștefan BALTAG

Titular de seminar/laborator
Șef lucr. Dr. Constantin ION

Data avizării în departament,

Director de departament,
Șef lucr. Dr. Elena TODIRAȘCU-CIORNEA

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Taxonomie vegetală						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr. Vasilică-Claudiu CHINAN						
2.3 Titularul activităților de seminar	Șef lucrări dr. Vasilică-Claudiu CHINAN						
2.4 An de studiu	I	2.5 Semestru	II	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2	curs	2	3.3 seminar/laborator	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5	curs	28	3.6 seminar/laborator	42
Distribuția fondului de timp						ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele						20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren						5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri						5
Tutoriat						2
Examinări						2
Alte activități						
3.7 Total ore studiu individual						30
3.8 Total ore pe semestru						100
3.9 Număr de credite						4

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Biologie vegetală
4.2 De competențe	Să identifice particularitățile de organizare și funcționare ale organismelor vegetale

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sala dotată cu calculator și videoproiector În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, se pot utiliza platforme e-learning (Moodle); platforme videoconferință (Microsoft Teams)
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laboratorul de Botanică sistematică

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	C1. Identificarea și utilizarea principalelor legături, noțiuni și concepte specifice Ecologiei și protecției mediului. C1.1 Identificarea și utilizarea principalelor concepte specifice disciplinei Taxonomie vegetală. C1.2. Utilizarea caracterelor morfologice și structurale pentru identificarea speciilor de talofite și cormofite. C2. Utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii științifice fundamentale conexe. C3. Utilizarea metodelor, instrumentelor, aparaturii și tehnologiilor pentru activități de monitorizare. C4. Utilizarea aplicațiilor specifice pentru prelucrarea, reprezentarea și stocarea datelor specifice disciplinei Taxonomie vegetală. C5. Analiza și comunicarea informațiilor cu caracter științific specifice disciplinei Taxonomie vegetală.
Competențe transversale	CT1. Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională. CT2. Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice. CT3. Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Dezvoltarea capacității studenților de a analiza speciile de alge și plante în corelație cu factorii de mediu.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții or fi capabili: - să înțeleagă sistemele de clasificare a algelor și plantelor; - să diferențieze principalele grupe de alge și plante; - să utilizeze un limbaj științific specific disciplinelor botanice; - să utilizeze determinatoare pentru identificarea unor grupe de alge și plante; - să recunoască speciile de alge și plante; - să înțeleagă importanța cunoașterii ecologiei și corologiei grupelor de alge și plante; - să cunoască rolul organismelor vegetale în menținerea stabilității ecosistemelor.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Noțiuni introductive: botanică, taxon, origine, evoluție, clasificare	expunerea sistematică; conversația.	2 ore; 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11
2.	Clasificarea lumii vii în regnuri; Regnul Monera, Încreng. Cyanobacteria	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore; 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11
3.	Regnul Protista: Încreng. Rhodophyta	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore; 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11
4.	Încreng. Cryptophyta, Încreng. Chrysophyta, Încreng. Xanthophyta, Încreng. Dinophyta	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore; 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11
5.	Încreng. Bacillariophyta, Încreng. Phaeophyta	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore; 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11
6.	Încreng. Chlorophyta	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră.	2 ore; 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11
7.	Regnul Plantae – caracterizare generală. Încreng. Bryophyta	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore; 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
8.	Încreng. Polypodiophyta, Încreng. Pinophyta	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore; 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
9.	Încreng. Magnoliophyta, Clasa Magnoliatae – caracterizare generală. Subclasa Magnoliidae	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră.	2 ore; 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
10.	Subclasa Hamamelidae, Subclasa Caryophyllidae	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore; 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
11.	Subclasa Rosidae, Subclasa Dilleniidae	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră.	2 ore; 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12



12.	Subclasa Asteridae. Clasa Liliatae – caracterizare generală	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră.	2 ore; 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
13.	Subclasa Alismidae, Subclasa Liliidae	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore; 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
14.	Subclasa Arecidae Ecologia și importanța Magnoliophytelor	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră.	2 ore; 1, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12

Bibliografie**Referințe principale:**

1. Anastasiu Paulina, 2009. *Taxonomie vegetală*, Edit. Univ. București: 276 p.
2. Bames R. S. K. (edit.), 1998. *The Diversity of Living Organisms*, Blackwell Publishing: 31 – 170
3. Chifu T., Zamfirescu Oana, Mânzu C., Șurubaru B., 2001. *Botanică sistematică. Cormobionta*, Curs, Edit. Univ. „Al. I. Cuza” Iași: 535 p.
4. Costică M., Șurubaru C. B., 2003. *Botanică sistematică. Talobionta*, Edit. Spiru Haret, Iași: 146 p.
5. Dupont F., Guignard J.-L., 2007. *Botanique. Systématique moléculaire*, Elsevier Masson SAS: 285 p.
6. Gurău M., 2007. *Botanică sistematică*, Edit. Alma Mater, Bacău: 318 p.
7. Pârnu M., 2003. *Botanică sistematică I*, Edit. Gloria, Cluj-Napoca: 260 p.
8. Pop I., Hodișan I., Mititelu D., Lungu Lucia, Cristurean I., Mihai Gh., 1983. *Botanică sistematică*, Edit. Did. și Ped., București: 420 p.
9. Popescu Gh. Gh., 2009. *Introducere în Botanica filogenetică*, Edit. Sitech, Craiova: 760 p.
10. Ștefan N., Ivănescu Lăcrămioara, 2002. *Elemente de morfologie și taxonomie vegetală*, Edit. Univ. „Al. I. Cuza” Iași: 412 p. + 31 pl.
11. Ștefan N., Lupașcu Angela, Oprea A., Mânzu C., 2001. *Botanică generală*, Curs, Edit. Univ. „Al. I. Cuza” Iași: 293 p.
12. Ștefan N., Oprea A., 2007. *Botanică sistematică*, Edit. Univ. „Al. I. Cuza” Iași: 552 p.

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Aspecte organizatorice privind desfășurarea activității în laborator. Măsuri de protecție a muncii. Noțiuni introductive.	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	3 ore; 1, 2, 3, 4
2.	Regnul Monera Încrângătura Cyanobacteria	expunerea, experimentul, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	3 ore; 2, 3, 4
3.	Regnul Protista: Încrângătura Rhodophyta. Încrângătura Phaeophyta.	expunerea, experimentul, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	3 ore; 2, 3, 4
4.	Încrângătura Bacillariophyta.	expunerea, experimentul, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	3 ore; 2, 3, 4
5.	Încrângătura Chlorophyta	expunerea, experimentul, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	3 ore; 2, 3, 4
6.	Încrângătura Bryophyta.	expunerea, experimentul, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	3 ore; 2, 3, 4
7.	Utilizarea cheilor dicotomice în determinarea plantelor. Încrângătura Polypodiophyta: Clasa Equisetatae, Clasa Lycopodiatae, Clasa Polypodiatae.	expunerea, experimentul, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	3 ore; 2, 3, 4
8.	Încrângătura Pinophyta Clasa Cycadatae, Clasa Ginkgoatae, Clasa Pinatae. Aplicație practică de teren în Grădina Botanică Anastasie Fătu.	expunerea, experimentul, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	3 ore; 2, 3, 4
9.	Determinarea speciilor caracteristice familiilor Ranunculaceae, Fagaceae	expunerea, experimentul, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	3 ore; 1, 3
10.	Determinarea speciilor caracteristice familiilor: Rosaceae, Fabaceae	expunerea, experimentul, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	3 ore; 1, 3
11.	Determinarea speciilor caracteristice familiilor: Apiaceae, Brassicaceae, Tiliaceae	expunerea, experimentul, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	3 ore; 1, 3
12.	Determinarea speciilor caracteristice familiilor: Lamiaceae, Asteraceae	expunerea, experimentul, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	3 ore; 1, 3
13.	Determinarea speciilor caracteristice familiilor: Liliaceae, Poaceae	expunerea, experimentul, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	3 ore; 1, 3
14.	Colocviu		3 ore;

**Bibliografie**

1. Chifu T., Mânzu C., Zamfirescu Oana, Șurubaru B., 2002. *Îndrumător pentru lucrări practice de Botanică sistematică. Cormobionta*, Edit. Univ. „Al. I. Cuza” Iași: 340 p.
2. Costică M., Șurubaru C. B., 2003. *Botanică sistematică. Lucrări practice*, Edit. Spiru Haret, Iași: 126 p.
3. Mihai Gh., 1976. *Lucrări practice de Botanică sistematică*, Univ. „Al. I. Cuza” Iași: 234 p.
4. Șalaru V., Obuh P., Nedbaluc B., Ungureanu I., Grabco N., 1999. *Lucrări practice la Sistematica plantelor inferioare*, Univ. de Stat din Moldova, Chișinău: 176 p.

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cerințele angajatorilor, exprimate în fișa de culegere a informațiilor cu privire la pregătirea de specialitate a studenților Facultății de Biologie/programul de studii Ecologie și protecția mediului – Iași sunt, în sinteză, următoarele: operarea cu noțiuni de specialitate; utilizarea instrumentelor/echipamentelor de cercetare (în teren și în laborator) și aplicarea tehnicilor de lucru specifice; informarea, documentarea, prelucrarea și comunicarea informațiilor științifice în specialitate; rezolvarea de probleme specifice specializării.

Disciplina de față oferă conținut științific relevant și metode de predare de tip formativ, adecvate unui parcurs de studiu prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor, în exercitarea următoarelor ocupații: ecolog (213305), consilier ecolog (213308), referent de specialitate ecolog (213303).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	- Descrierea caracteristicilor grupelor de alge și plante; - Explicarea adaptărilor la mediu a algelor și plantelor; - Utilizarea terminologiei specifice; - Explicarea criteriilor pentru încadrarea taxonomică a speciilor de alge și plante.	Examen scris	65%
10.5 Seminar / Laborator	- Executarea tehnicilor de microscopie optică; - Identificarea speciilor prin utilizarea cheilor dicotomice; - Descrierea morfologică a speciilor de alge și plante.	Colocviu	35%

În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, examenul (curs) se poate desfășura on-line, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams); proba practică (seminar/lucrări practice) – on-line, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams).

10.6 Standard minim de performanță:

50% dintre noțiuni corect explicate;
50% dintre tehnici corect executate;
50% dintre specii corect identificate;
50% dintre specii corect caracterizate;
50% dintre structuri corect reprezentate.

Data completării
20.09.2021

Titular de curs
Șef lucrări dr. Vasiliță-Claudiu CHINAN

Titular de seminar / laborator
Șef lucrări dr. Vasiliță-Claudiu CHINAN

Data avizării în departament

Director de departament
Șef lucrări. dr. Elena TODIRASCU-CIORNEA

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ecologie și Protecția Mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Chimia mediului						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. Eugen UNGUREANU						
2.3 Titularul activităților de laborator	Șef lucr. dr. Eugen UNGUREANU						
2.4 An de studiu	I	2.5 Semestru	II	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					69
3.8 Total ore pe semestru					125
3.9 Număr de credite					5

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Chimie generală
4.2 De competențe	Să dețină și să poată opera cu noțiunile de bază ale chimiei.

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Cursul se desfășoară on site sau/și online folosind platforma Microsoft Teams, în funcție de evoluția pandemiei COVID-19. (Sală de curs cu dotări multimedia: calculator și videoproiector SAU Platformă on-line (Microsoft Teams), împreună cu echipamentele hardware necesare pentru transmisia on-line a cursurilor; pentru studenți: necesitatea deținerii echipamentelor hardware/software de recepție și facilitare a interactivității).
5.2 De desfășurare a laboratorului	Laboratorul se desfășoară on site sau/și online pe platforma Microsoft Teams, în funcție de evoluția pandemiei COVID-19. (Laborator de Biochimie SAU în situația în care, prin decizii ale



	autorităților statului român, activitățile de tip "on-site" sunt interzise, partenerii actului didactic, cadre didactice și studenți, își adaptează activitățile de așa manieră încât acestea să suplinească, pe cât posibil, minusurile introduse de aceste constrângeri și acest lucru se va realiza prin utilizarea mijloacelor existente în mediul virtual - platforma informatică Microsoft Teams, serviciile de poștă electronică etc. - cu ajutorul cărora se va asigura agregarea și integrarea studenților în activitățile ce vor fi posibile a se desfășura).
--	---

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	• Identificarea și utilizarea principalelor legități, noțiuni și concepte specifice Ecologiei și protecției mediului. • Utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii științifice fundamentale conexe. • Identificarea alternativelor optime în vederea caracterizării ecologice corespunzătoare a factorilor de mediu și elaborarea de măsuri privind protejarea acestora. • Utilizarea aplicațiilor specifice pentru prelucrarea, reprezentarea și stocarea datelor de mediu. • Analiza și comunicarea informațiilor cu caracter științific.
Competențe transversale	• Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională. • Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice. • Dezvoltarea capacității de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei • Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Demonstrarea, plecând de la cunoștințele de chimie ale studenților, a mecanismelor și reacțiilor chimice prin care principalele componente le mediului interacționează și se influențează reciproc.
7.2 Obiectivele specifice	La finalul instruirii, studenții vor fi capabili să: • utilizeze corect terminologia specifică chimiei mediului • explice unele mecanisme după care au loc diferite transformări ale proprietăților naturale ale aerului, apei și solului. • interpreteze procesele chimice și biochimice care se desfășoară în natură ca urmare a prezenței unor factori poluanți • aplice unele metode de combatere a poluării mediului • demonstreze deprinderi de a preveni, analiza și acționa pentru respectarea normelor și legilor privind protecția mediului înconjurător • aplice competențe instrumental aplicative • exerseze abilități de cercetare, de organizare și stabilire a unor modele experimentale, de lucru în echipă • prevină accidente generate de utilizarea substanțelor chimice

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
-----	------	-------------------	--



1.	Compoziția Pământului din perspectivă istorică	expunerea sistematică; conversația.	2 ore 1, 2
2.	Noțiuni de compoziție a mediului, procese chimice și efecte antropogene.	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore 1, 2, 3, 4, 5, 6
3.	Cicluri ale elementelor chimice în natură	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2ore 1
4.	Atmosfera Pământului. Straturi constitutive. Compoziție naturală	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore 1, 2, 6, 7
5.	Surse naturale și artificiale de poluare a aerului.	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația	2 ore 1, 2, 3, 4, 5, 6
6.	Specii moleculare existente în atmosferă Reacții chimice și fotochimice în atmosferă. Autopurificarea aerului	prelegerea interactivă; demonstrația, dezbateră.	2 ore 1, 2, 3
7.	Apa în natură. Proprietăți fizice și chimice ale apei pure. Proprietăți generale ale apelor naturale.	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore 1, 2, 3, 6
8.	Interacțiuni ale apei cu mediul înconjurător. Interacțiuni apă-atmosferă, apă-litosferă, apă-biocenoze acvatice.	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore 1, 2, 3, 6
9.	Poluarea apei. Surse naturale și artificiale de poluare a apei.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră.	2 ore 1, 2, 3, 6, 7
10.	Efecte ale principalelor substanțe care poluează apele naturale.	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore 1, 2, 3, 4
11.	Solul. Structură și compoziție chimică	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră.	2 ore 1, 2, 3, 5,12
12.	Proprietăți și indicatori sanitari ai solurilor.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră.	2 ore 1, 2, 3, 5,12
13.	Poluarea solului și zonele contaminate din România. Impactul poluării solului cu pesticide.	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore 1, 2, 3, 4, 5,12
14.	Tehnologii de remediere a solurilor	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră.	2 ore 4, 8, 9, 10, 11,12

Bibliografie:

1. vanLoon G.H., Duffy S.J., 2005. Environmental chemistry – a global perspective., Oxford University Press
2. Girard J.E., 2005. Principles of environmental chemistry, Jones and Bartlett Publishers, Inc.
3. Niac G., Nașcu H., 1998. Chimie ecologică, Ed. Dacia, Cluj-Napoca
4. Zamfir Gh., 1979. Efectele unor poluanți și prevenirea lor, Ed. Academiei RSR, București.
5. Bajescu I., Chiriac A., 1984. Distribuția microelementelor în solurile din România. Implicații în agricultură, Ed. Ceres, București.
6. Constantinescu Gh.C., 2001. Chimia mediului, Ed. Uni-Press, Bucuresti.
7. Ștefan D.S., 2009. Biochimia mediului, Ed. Politehnica Press, București
8. Alexander M., 1994. Biodegradation and Bioremediation, Academic Press, San Diego.
9. Al-Najar H., Schulz R., Römheld V., 2005. Phytoremediation of Thallium Contaminated Soils by Brassicaceae, Environmental Chemistry: Green Chemistry and Pollutants in Ecosystems, Ed. Lichtfouse E., Schwarzbauer J., Robert D., Springer Verlag, Berlin, Heidelberg.
10. Cheremisinoff N.P. - Biotechnology for Waste and Wastewater Treatment, Noyes Publications, Westwood, 1996.
11. Cookson J.T., 1994. Bioremediation Engineering: Design and Application, McGraw-Hill, New York.



13. Muller G., 1965. Biologia solului, Ed. Agrosilvică, București.
14. Baiulescu, G., Stefan, R.I., Aboul-Enein, H. - 2001, Quality and Reliability in Analytical Chemistry, CRC Press Inc
15. Berry, R. J. - 2018, Environmental Attitudes Through Time, Cambridge University Press
16. Bharagava, R. N., editor - 2017, Environmental pollutants and their bioremediation approaches, Taylor & Francis, CRC Press
17. Chang, R., - 2019, Chemistry, 13th edition, McGraw-Hill Education
18. Connell, D. - 2005, Basic Concepts of Environmental Chemistry, CRC Press
19. Corwin, C. - 2012, Laboratory Manual for Introductory Chemistry: Concepts and Critical Thinking (6th Edition), Pearson Education, Inc.
20. Dunnivant, Frank M., Anders, E. - 2019, Pollutant fate and transport in environmental multimedia, Wiley
21. Elkins, K. - 2019, Introduction to Forensic Chemistry, CRC Press/Taylor & Francis Group
22. Engel, T. - 2019, Quantum Chemistry and Spectroscopy, 4ed, Pearson Education, Inc.
23. Friedland, A., Relyea, R., Courardhuri, D. - 2012, Environmental Science: Foundations and Applications, W. H. Freeman and Company
24. Gaffney, J., Marley, N. - 2020, Chemistry of environmental systems: fundamental principles and analytical methods, Wiley
25. Garcia-Martinez, J., Serrano-Torregrosa, E. - 2015, Chemistry Education Best Practices, Opportunities and Trends, Wiley-VCH Verlag GmbH
26. Gothandam, K. M., Ranjan, S., Dasgupta, N., Lichtfouse, E. - 2020, Environmental Biotechnology Vol. 1, Springer Nature Switzerland AG
27. Gothandam, K. M., Ranjan, S., Dasgupta, N., Lichtfouse, E. - 2020, Environmental Biotechnology Vol. 2, Springer Nature Switzerland AG
28. Hein, M., Arena, S., Willard, C. - 2016, Foundations of college chemistry, 15th edition, John Wiley & Sons, Inc.
29. Hester, R. E., Harrison, R. M. - 2008, Environmental Forensics (Issues in Environmental Science and Technology, No. 26), Royal Society of Chemistry
30. Hites, R. A. - 2012, Elements of environmental chemistry, 2nd edition, John Wiley & Sons, Inc.
31. Housecroft, C. - 2012, Inorganic chemistry, 4th ed., Pearson Education Limited
32. Ibanez, J., Hernandez-Esparza, M., Doria-Serrano, C., Fregoso-Infante, A., Mohan Singh, M. - 2008, Environmental Chemistry Microscale Laboratory Experiments, Springer Science+Business Media, LLC.
33. Ibanez, J., Hernandez-Esparza, M., Doria-Serrano, C., Fregoso-Infante, A., Mohan Singh, M. - 2007, Environmental Chemistry Fundamentals, Springer Science+Business Media, LLC.
34. Kotz, J., Treichel, P., Townsend, J., Treichel, D. - 2019, Chemistry & Chemical Reactivity, 10th Edition, Cengage Learning
35. Krauss, G. J., Nies, D. - 2015, Ecological Biochemistry Environmental and Interspecies Interactions, Wiley-VCH Verlag GmbH
36. Manahan, S. - 2013, Fundamentals of Environmental and Toxicological Chemistry Sustainable Science, 4th Edition, CRC Press
37. McMurry, J. - 2016, Chemistry, Seventh edition, Pearson Education, Inc.
38. Miller, J., Miller, J.C. - 2010, Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry 6th, Pearson Education Limited
39. Mitra, S., Patnaik, P., Kebbekus, B. - 2018, Environmental chemical analysis, Second edition, CRC Press
40. Monks, P., Farmer, J. G., Graham, M. C., De Mora, Stephen J., Pulford, Ian, Hulsall, C. - 2007, Principles of Environmental Chemistry, The Royal Society of Chemistry
41. Overway, K. - 2017, Environmental chemistry: an analytical approach, John Wiley & Sons, Inc.
42. Pichtel, J. - 2019, Fundamentals of Site Remediation For Metal and Hydrocarbon-Contaminated Soils, 3rd edition, Bernan Press - The Rowman & Littlefield Publishing Group, Inc
43. Radojevic, M., Bashkin, V. - 2006, Practical Environmental Analysis, Second Edition, The Royal Society of Chemistry
44. Reddy, A.G.S. - 2019, A Text Book on Water Chemistry: Sampling, Data Analysis and Interpretation, Nova Science Publishers
45. Saxena, P., Srivastava, A. - 2020, Air Pollution and Environmental Health, Springer Nature Singapore Pte Ltd.
46. Seager, S., Slabaugh, M., Hansen, M. - 2018, Chemistry for Today: General, Organic, and Biochemistry, Ninth Edition, Cengage Learning
47. Silberberg, M. - 2021, Chemistry: the molecular nature of matter and change, 9th edition, McGraw-Hill



Education

48. Taber, K. - 2020, Foundations for Teaching Chemistry, Routledge Taylor & Francis Group

49. Tadeo, J. - 2019, Analysis of pesticides in food and environmental samples, Second edition, Taylor & Francis

50. Tissue, B. - 2013, Basics of analytical chemistry and chemical equilibria, John Wiley & Sons, Inc.

51. Trimm, H., William Hunter, W. - 2012, Environmental Chemistry: New Techniques and Data, Apple Academic Press

52. Weiner, E. - 2012, Applications of Environmental Aquatic Chemistry A Practical Guide, 3rd edition, CRC Press

8.2	Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Protecția muncii în laboratorul de chimia mediului. Prezentarea aparaturii și materialelor din laboratorul de chimia mediului.	Experimentul, demonstrația, observarea, exercițiul.	2ore
2.	Determinarea unor proprietăți fizico-chimice ale apei: pH, alcalinitate, aciditate, reziduu fix, reziduu calcinat.	Experimentul, demonstrația, observarea, exercițiul.	2ore 1, 2, 3, 4
3.	Determinarea concentrației dioxidului de carbon liber și legat din apele naturale	Experimentul, demonstrația, observarea, exercițiul.	2ore 1, 2, 3, 4, 5
4.	Determinarea concentrației dioxidului de carbon agresiv, dioxidului de carbon total și clor din apele naturale	Experimentul, demonstrația, observarea, exercițiul.	2ore 1, 2, 3, 4
5.	Determinarea durtății temporare, totale și permanente a apelor naturale	Experimentul, demonstrația, observarea, exercițiul.	2ore 1, 2, 3, 4, 5
6.	Determinarea unor caracteristici fizice ale apelor reziduale: turbiditate, temperatură, culoare, miros, suspensii totale, sediment.	Experimentul, demonstrația, observarea, exercițiul.	2ore 1, 2, 3, 4
7.	Determinarea substanțelor oxidabile din ape reziduale (CCOCr; CCOMn)	Experimentul, demonstrația, observarea, exercițiul.	2ore 1, 2, 3, 4
8.	Determinarea concentrațiilor de amoniac, azotiți și fosfați din ape poluate	Experimentul, demonstrația, observarea, exercițiul.	2ore 1, 2, 3, 4
9.	Determinarea unor proprietăți fizico-chimice ale solului: umiditate, pH, alcalinitate, aciditate	Experimentul, demonstrația, observarea, exercițiul.	2 ore 3, 4
10.	Determinarea rezidului fix și a rezidului calcinat din sol.	Experimentul, demonstrația, observarea, exercițiul.	2ore 2, 3, 4
11.	Determinarea unor elemente din sol: calciu, magneziu, mangan, fier, azot total.	Experimentul, demonstrația, observarea, exercițiul.	2ore 2, 3, 4
12.	Determinarea spectrofotometrică a azotiților din sol.	Experimentul, demonstrația, observarea, exercițiul.	2ore 2, 3, 4
13.	Determinarea activității dehidrogenazelor actuală și potențială în sol	Experimentul, demonstrația, observarea, exercițiul.	2ore 6
14.	Colocviu		2ore

Bibliografie

1. Jurcă V., Tănase E., Budeanu E., 1984. *Lucrări practice de Chimie Generală*, Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași.2. Mănescu S., Cucu M., Diaconescu M., 1978. *Chimia sanitară a mediului*, Editura Medicală, București. Tudor V., 2008.3. Rosu C., 2007. *Bazele chimiei mediului: Îndrumător de lucrări practice de laborator*, Ed. Casa Cărții de



Știința, Cluj-Napoca

4. **Cantemir Gh.**, 2006. *Chimie analitică calitativă*, Ed. Europlus, Galați.

5. **Artenie V., Tănase E.**, 1981. *Practicum de biochimie generală*, Ed. Universității “Alexandru Ioan Cuza”, Iași.

6. **Vlad Artenie, Eugen Ungureanu, Anca Negura**, 2008 – *Metode de investigare a metabolismului glucidic și lipidic*, Ed. Pim, Iași

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cerințele angajatorilor, exprimate în fișa de culegere a informațiilor cu privire la pregătirea de specialitate a studenților Facultății de Biologie/programul de studii Ecologie și protecția mediului – Iași sunt, în sinteză, următoarele: operarea cu noțiuni de specialitate; utilizarea instrumentelor/echipamentelor de cercetare (în teren și în laborator) și aplicarea tehnicilor de lucru specifice; informarea, documentarea, prelucrarea și comunicarea în specialitate; rezolvarea de probleme specifice specializării.

Disciplina de față oferă conținut științific relevant și metode de predare de tip formativ, adecvate unui parcurs de studiu prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor, în exercitarea următoarelor ocupații: ecolog (213305), consilier ecolog (213308), referent de specialitate ecolog (213303)

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	- utilizarea corectă a terminologiei științifice specifice chimiei și științelor mediului; - exprimarea clară și logică ideilor; - argumentarea rațională și științifică a concluziilor privind necesitatea măsurilor de prevenire a poluării mediului; - corectitudinea reprezentării grafice a reacțiilor chimice implicate în apariția proceselor de poluare a mediului.	Examen - Verificare scrisă (în situația de interacțiune on-site) SAU (în situația de interacțiune on-line) Verificare utilizând ca mediu de interacțiune mijloacele de comunicare electronică accesibile tuturor celor implicați (platforma Microsoft Teams dar și serviciile de comunicații de tip e-mail).	65%
10.5 Laborator	- folosirea corespunzătoare a instrumentelor și reactivilor necesare efectuării experimentelor; - aplicarea corectă a cunoștințelor de specialitate în rezolvarea unor probleme practice; - calitatea prezentării unui referat științific pe o temă dată;	Colocviu - Verificare scrisă (în situația de interacțiune on-site) SAU (în situația de interacțiune on-line) Verificare utilizând ca mediu de interacțiune mijloacele de	35%



		comunicare electronică accesibile tuturor celor implicați (platforma Microsoft Teams dar și serviciile de comunicații de tip e-mail).	
10.6 Standard minim de performanță: ● să utilizeze corect terminologia specifică chimiei mediului; ● să explice mecanismele după care au loc modificări ale proprietăților naturale atmosferei; ● să explice procese chimice care se desfășoară hidrosferă ca urmare a prezenței unor factori poluanți; ● să enumere metode generale de combatere a poluării aerului și solului; ● prezență 100% la lucrările practice indiferent de modalitatea de desfășurare a acestora			

Data completării
16.09.2021

Titular de curs
Șef lucr. dr. Eugen UNGUREANU

Titular de seminar / laborator
Șef lucr. dr. Eugen UNGUREANU

Data avizării în departament

Director de departament
Șef. Lucr. dr. Elena TODIRAȘCU-CIORNEA

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Anatomia și igiena omului						
2.2 Titularul activităților de curs	Sef lucrari Dr. Simina Margareta Stanc						
2.3 Titularul activităților de laborator	Sef lucrari Dr. Vasile Sîrbu						
2.4 An de studiu	I	2.5 Semestru	II	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					94
3.8 Total ore pe semestru					150
3.9 Număr de credite					6

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	-
4.2 De competențe	-

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu tablă, computer, videoproiector și software adecvat – Power Point; activități desfășurate on-site
	În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, se pot utiliza platforme e-learning (Moodle); platforme videoconferință (Microsoft Teams)



5.2 De desfășurare a laboratorului	Sală de lucrări practice dotată cu tablă, computer, videoproiector, preparate anatomice macro- și microscopice, microscopice, mulaje modele de organe și sisteme de organe; activități desfășurate on-site
	În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, se pot utiliza platforme e-learning (Moodle); platforme videoconferință (Microsoft Teams)

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Operarea cu noțiuni, concepte, legități și principii specifice Anatomiei umane. C2. Investigarea morfologiei și structurii organelor umane, în corelație cu funcțiile lor. C3. Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea alcătuirii/structurii corpului uman. C4. Integrarea inter- /transdisciplinară a cunoștințelor de Anatomie umană și igienă.
Competențe transversale	CT1. Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente disciplinei Anatomie umană și igienă cu respectarea principiilor de etică profesională. CT2. Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal. CT3. Dezvoltarea capacităților de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele disciplinei.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Studentii să fie capabili să identifice organele și sistemele de organe la om, să le explice alcătuirea în corelație cu funcția, precum și condițiile necesare asigurării integrității anatomice și funcționale.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: - să argumenteze importanța cunoașterii Anatomiei umane; să distingă și să utilizeze concepte, legități și principii specifice Anatomiei umane; să dobândească și să utilizeze terminologia specifică; - să identifice, să localizeze, să descrie și să compare (în termeni de structură și funcții) componentele sistemelor de organe; - să deprindă abilități de analiză morfostructurală la nivelul organelor utilizând modele și algoritmi de identificare; - să stabilească corelații între cunoștințele de anatomie și cele din alte domenii (citologie, histologie, fiziologie etc.).

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Introducere: definiții; organizarea generală a corpului uman, metode clasice și moderne de studiu anatomic.	Prelegere, videoproiecție,	2 ore 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7
2.	Sistemul tegumentar. Generalități, morfologie externă, structura pielii și a producțiilor sale (glande sebacee și sudoripare, fir de păr, unghie). Factori de mediu dăunători; afecțiuni frecvente; măsuri de igienă.		2 ore 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7



3.	Sistemul scheletic. Generalități, morfologia și structura oaselor, alcătuirea scheletului uman, particularități adaptative; tipuri morfo-funcționale de articulații. Factori de mediu dăunători; afecțiuni frecvente; măsuri de igienă.	dezbatere, problematizare	4 ore 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7
4.	Sistemul muscular. Generalități (tipuri de mușchi), morfologia și structura mușchilor scheletici, anexele mușchilor scheletici, pârghiile sistemului locomotor. Factori de mediu dăunători; afecțiuni frecvente; măsuri de igienă.	100% on-site	2 ore 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7
5.	Sistemul nervos. Generalități, sistemul nervos central (măduva spinării: organizare segmentară și plurisegmentară, marile căi de proiecție; encefalul: morfologia și structura mielencefalului, metencefalului, mezencefalului, diencefalului, telencefalului), sistemul nervos periferic (nervii spinali, nervii cranieni), sistemul nervos vegetativ. Factori de mediu dăunători; afecțiuni frecvente; măsuri de igienă.	În condițiile stării de urgență/alertă – prelegeri on-line pe platforma Microsoft Teams	4 ore 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7
6.	Organe de simț – structuri receptoare: receptori cutanați, olfactivi, gustativi, vizuali, auditivi, vestibulari, chinestezici, viscerali. Factori de mediu dăunători; afecțiuni frecvente; măsuri de igienă.		2 ore 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7
7.	Sistemul endocrin. Glande endocrine (hipofiza, epifiza, tiroida, paratiroida, timusul, glandele suprarenale), structuri endocrine difuze (din inima, tractusul gastro-intestinal și derivatele sale, placenta, rinichi, gonade). Factori de mediu dăunători; afecțiuni frecvente; măsuri de igienă.		2 ore 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7
8.	Sistemul digestiv. Tract digestiv (cavitate bucală - inclusiv dinții și glandele salivare, faringe, esofag, stomac, intestin subțire, intestin gros): morfologie și structura peretelui. Glande anexe (ficat, pancreas): morfologie și structura. Factori de mediu dăunători; afecțiuni frecvente; măsuri de igienă.		2 ore 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7
9.	Sistemul respirator. Căile respiratorii (fose nazale, faringe, laringe, trahee, bronhii): morfologie și structura peretelui. Plămâni: morfologie, structură, pleure. Factori de mediu dăunători; afecțiuni frecvente; măsuri de igienă.		2 ore 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7
10.	Sistemul circulator. Lichide circulante (sânge, limfă); structura țesuturilor și organelor hematopoetice la adult. Inima: morfologie, structura peretelui cardiac, compartimentele cardiace, vascularizație și inervație. Vasele sanguine și limfatice: structura pereților vasculari (artere, vene - sanguine și limfatice, capilare - sanguine și limfatice), distribuția principalelor vase de sânge și limfatice. Factori de mediu dăunători; afecțiuni frecvente; măsuri de igienă.		2 ore 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7
11.	Sistemul urinar. Rinichi (morfologie externă; structura; vascularizație) și căi urinare (uretere, vezică urinară, uretră). Factori de mediu dăunători; afecțiuni frecvente; măsuri de igienă.		2 ore 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7
12.	Sistemul genital. A. sistemul genital femel: ovare, căi genitale (trompe uterine, uter, vagin), glande anexe, organe genitale externe; B. sistemul genital mascul: testicule, căi spermatozoice intratesticulare și extratesticulare, glande anexe, organe genitale externe Factori de mediu dăunători; afecțiuni frecvente; măsuri de igienă.		2 ore 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7

**Bibliografie****Referințe principale:**

1. Bejenaru L. Stanc S., Neagu A., 2008, *Corpul uman. Bazele anatomiei*, Suport de Curs, Facultatea de Biologie, Universitatea „Al.I.Cuza” Iași.
2. Bloomfield SF, Exner M, Fara GM, Nath KJ, Scott, EA; Van der Voorden C. The global burden of hygiene-related diseases in relation to the home and community. (2009) International Scientific Forum on Home Hygiene. Available from: <https://www.ifh-homehygiene.org/review/global-burden-hygiene-related-diseases-relation-home-and-community>
3. Gavăt V., 2007, *Sănătatea mediului și implicațiile sale în medicină*, Editura “Gr.T. Popa” Iași.
4. Ifrim M., Niculescu Gh., 1988, *Compendiu de anatomie*, Editura științifică și enciclopedică, București.
5. Marieb E.N., Mallat J., 2001, *Human Anatomy* (Third Edition), Benjamin Cumming Publishing Company, California.
6. Mănescu S., Tănăsescu Gh., Dumitrache S., Cucu M., 1991, *Igienă*, București Ed. Medicală.
7. www.innerbody.com/htm/body.html

Referințe suplimentare:

- *Gray's Anatomy of the Human Body*, www.bartleby.com/107
- Martini F.H., Timmons M.J., McKinley M.P., 2000, *Human Anatomy* (Third Edition), Prentice Hall, New Jersey.
- Mișcalenco D., Mailat F., Marcu E., Maxim Gh., Drăghici O., Gabos M., Sorescu C., 1991, *Anatomia omului*, Editura didactică și pedagogică, București.
- *Norme de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației din 04.02.2014*, Monitorul Oficial, Partea I nr. 127 din 21.02.2014.
- Williams P.L., Warwick R., Dyson M., Bannister L.H. – Eds., 1998, *Gray's Anatomy*, Churchill Livingstone – Medical Division of Longmann Group UK Limited.
- www.mnsu.edu/emuseum/biology/humananatomy/index.shtml

8.2	Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Organizare generală: planuri/secțiuni, regiuni corporale, tipuri de celule, tipuri de țesuturi.	Observații, identificări macro- și microscopice 100% on-site În condițiile stării de urgență/alertă – prelegeri on-line pe platforma Microsoft Teams; 50% on-site și 50% on-line	2 ore 1; 2; 3
2.	Structura tegumentului: secțiuni prin piele (ansamblu, detaliu - epiderma), glande tegumentare (sudoripare, sebacee), fir de păr (ansamblu, detaliu - rădăcina).		2 ore 1; 2; 3
3.	Alcătuirea craniului uman; descrierea oaselor din neurocraniu și viscerocraniu; alcătuirea coloanei vertebrale; descrierea tipurilor de vertebre: atlas, axis, vertebra cervicală tipică, vertebra toracică, lombară, sacrumul; cușca toracică. Alcătuirea scheletului membrelor superioare și inferioare; descrierea oaselor.		6 ore 1; 2; 3
4.	Topografia mușchilor scheletici la nivelul: capului, gâtului, trunchiului și membrelor.		2 ore 1; 2; 3
5.	Morfologia măduvei spinării, a trunchiului cerebral și a cerebelului. Morfologia externă și internă a emisferelor cerebrale (secțiuni).		4 ore 1; 2; 3
6.	Structuri receptoare – secțiuni prin: terminație nervoasă încapsulată (Vater-Pacini), mucoasă olfactivă, mugure gustativ, corneea, retina, melcul urechii interne, creasta senzitivă, organul Corti.		2 ore 1; 3
7.	Morfologia organelor digestive (dentiție, tractus digestiv și glande anexe).		2 ore 1; 3
8.	Morfologia organelor sistemului respirator.		2 ore 1; 3
9.	Morfologia inimii și principalelor vase sanguine.		2 ore



		1; 3
10.	Morfologia organelor sistemului urinar.	2 ore 1; 3
11.	Morfologia organelor sistemului genital masculin si feminin.	2 ore 1; 3

Bibliografie**Referințe principale:**

1. Bejenaru L., 2010, *Anatomie umană*, Suport de Lucrări practice, Facultatea de Biologie, Universitatea „Al.I.Cuza” Iași.
2. Comănescu G., Bejenaru L., 1996, *Lucrări practice de anatomie umană*, Editura Universității “Al. I. Cuza” Iași.
3. Wood M. G., 2001, *Laboratory Textbook of Anatomy & Physiology*, Prentice-Hall, New Jersey.

Referințe suplimentare:

- Papilian V., 1982, *Anatomia omului*, vol. I și II, Editura didactică și pedagogică, București.
- www.anatomyatlases.org/atlasofanatomy/index.shtml
- www.human-anatomy.net
- www.innerbody.com/image/

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cerințele angajatorilor, exprimate în fișa de culegere a informațiilor cu privire la pregătirea de specialitate a studenților Facultății de Biologie/programul de studii Ecologie și protecția mediului – Iași sunt, în sinteză, următoarele: operarea cu noțiuni de specialitate; utilizarea instrumentelor/echipamentelor de cercetare (în teren și în laborator) și aplicarea tehnicilor de lucru specifice; informarea, documentarea, prelucrarea și comunicarea informațiilor științifice în specialitate; rezolvarea de probleme specifice specializării.

Disciplina de față oferă conținut științific relevant și metode de predare de tip formativ, adecvate unui parcurs de studiu prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor, în exercitarea următoarelor ocupații: ecolog (213305), consilier ecolog (213308), referent de specialitate ecolog (213303)

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	- corectitudinea și completitudinea cunoștințelor asimilate; - înțelegerea de ansamblu a importanței disciplinei studiate și a legăturii cu celelalte discipline fundamentale; - coerența logică; - gradul de asimilare a limbajului de specialitate.	Verificare pe parcurs: examen scris (test)	40%
		Verificare finală: examen scris (test)	40%
10.5 Laborator	- capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor teoretice; - aspectele atitudinale: seriozitate, interes pentru studiul individual și colaborare în echipă.	Participare activă la lucrările practice	10%
		Verificare colocviu	10%

În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, examenul (curs) se poate desfășura on site sau on-line, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams); proba practică (seminar/lucrări



practice) – on site sau on-line folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams)

10.6 Standard minim de performanță

Să argumenteze importanța cunoașterii disciplinei studiate; să utilizeze terminologia specifică.
Să identifice, să localizeze și să descrie organe în termeni de structură, funcții, igienă.

Data completării
15.09.2021

Titular de curs
Șef lucrări Dr. Simina Margareta Stanc

Titular de seminar
Șef lucrări Dr. Vasile Sîrbu

Data avizării în departament

Director de departament
Șef lucrări Dr. Elena Todirașcu-Ciornea

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Biologie
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ecologie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ECOMORFOLOGIE VEGETALĂ ȘI ANIMALĂ						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr. Lăcrămioara Carmen Ivănescu – Ecomorfologie vegetală Șef.lucr.dr.Anca Narcisa Neagu – Ecomorfologie animală						
2.3 Titularul activităților de laborator	Conf.dr. Lăcrămioara Carmen Ivănescu – Ecomorfologie vegetală Șef.lucr.dr. Anca Narcisa Neagu – Ecomorfologie animală						
2.4 An de studiu	I	2.5 Semestru	II	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					23
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					7
Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutoriat					9
Examinări					6
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual					69
3.8 Total ore pe semestru					125
3.9 Număr de credite					5

**4. Precondiții** (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Biologie vegetală; Biologie animală
4.2 De competențe	Abilități de a opera activități de participare la programul didactic pe platforma Microsoft Teams.

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Cursul se desfășoară 75%-100% on site [cu maxim 25% din ore on line, pe platforma Microsoft Teams (class, Ecomorfologie vegetală_L.Ivănescu și Anca Neagu Ecomorfologie animală 2021-2022)].
5.2 De desfășurare a laboratorului	Lucrările practice se desfășoară on site. Lucrările de <u>Ecomorfologie vegetală</u> se vor desfășura în condițiile prevăzute de lege, cu respectarea condițiilor impuse de pandemie, în sala B-466. Lucrările de <u>Ecomorfologie animală</u> se vor desfășura în condițiile prevăzute de lege, cu respectarea condițiilor impuse de pandemie, în sălile B-203, B-204 și B-205. Frecvența la lucrările practice este obligatorie.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Integrarea inter- /transdisciplinara a cunoștințelor de specialitate. C2. Explorarea sistemelor biologice.
Competențe transversale	CT1. Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională. CT2. Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierahice. CT3. Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Dezvoltarea capacității studenților de a cunoaște strategiile adaptative ale plantelor/animalelor care trăiesc în condiții ecologice variate, a influenței factorilor abiotici și biotici prin corelarea morfologiei, structurii și particularităților funcționale ale organelor aplicând principalele concepte ale disciplinei.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: • Identifice și să utilizeze principalele legități, noțiuni și concepte specifice Ecomorfologiei animale/vegetale. • Identifice alternativele optime în vederea caracterizării ecologice corespunzătoare a factorilor de mediu corelativ cu adaptările organismelor animale la acești factori de mediu. • Analizeze și comunice informațiile cu caracter științific. • Încadreze, pe baza caracterelor morfologice, speciile de plante în familiile botanice din care fac parte, la disciplina <i>Practică de specialitate I</i>, dar și la disciplina <i>Taxonomie vegetală</i> din semestrul al II-lea.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Ecomorfologie animală – primul modul al disciplinei			
1.	Concepte, teorii, legi și metode de studiu în Ecomorfologia animală (teoria lui Lamarck, Darwin, regula lui Allen, regula lui Bergmann etc). Adaptabilitatea. Adaptări ecomorfologice, fiziologice și comportamentale. Organe omoloage, analoage și vestigiale. Fenotipuri dependente de mediu. Teoria epigenetica. Teoria ECO-EVO-DEVO. Convergența fenotipurilor favorabile.	Prelegerea interactivă, expunerea sistematică, dezbateră, problematizarea (Power Point)	2 ore, 7, 9, 12
2.	Adaptări ecomorfologice ale sistemelor de relație la nevertebrate și vertebrate (tegumentar, locomotor și nervos) la diferite medii de viață.	Prelegerea interactivă, expunerea sistematică, dezbateră, problematizarea (Power Point)	2 ore, 8, 11
3.	Adaptări ecomorfologice ale sistemului digestiv al vertebratelor la diferite regimuri și tipuri de hrană (regim erbivor, carnivor, omnivor).	Prelegerea interactivă, expunerea sistematică, dezbateră, problematizarea (Power Point)	2 ore, 8, 11
4.	Adaptări ecomorfologice ale organismelor animale la mediul terestru.	Prelegerea interactivă, expunerea sistematică, dezbateră, problematizarea (Power Point)	2 ore, 8, 11
5.	Adaptări ecomorfologice ale nevertebratelor și vertebratelor la mediul acvatic (dulcicol și marin).	Prelegerea interactivă, expunerea sistematică, dezbateră, problematizarea (Power Point)	2 ore, 10
6.	Adaptări ecomorfologice ale organismelor animale la mediul aerian.	Prelegerea interactivă, expunerea sistematică, dezbateră,	2 ore, 8, 11

		problematizarea (Power Point)	
7.	Adaptări ecomorfologice ale organismelor animale extremofile la medii speciale și extreme (în funcție de temperatura, oxigen, presiune, gravitație, compoziție chimică și alte caracteristici ale mediului).	Prelegerea interactivă, expunerea sistematică, dezbateră, problematizarea / (Power Point)	2 ore, 8, 11
Ecomorfologie vegetală – al doilea modul al disciplinei			
8.	<u>Apa ca factor ecologic</u> (regimul de gaze, regimul de căldură; regimul de lumină; densitatea apei; mișcarea apei; respirația în mediul acvatic). <u>Hidrofitele</u> (adaptări morfologice, anatomice și fiziologice ale plantelor acvatice). <u>Plante acvatice invazive</u> : studii de caz (<i>Azolla</i> , <i>Marsilea</i> , <i>Salvinia natans</i>); particularități micromorfologice și structurale privind flotabilitatea. Plante de acvarii, morfologie și structură: studii de caz.	Prelegerea interactivă, expunerea, explicația, dezbateră, problematizarea, observația, demonstrația, documentarea	2 ore; 2,3,4,17
9.	<u>Mangrovele</u>	Prelegerea interactivă, expunerea, explicația, dezbateră, problematizarea, observația, demonstrația, documentarea	2 ore; 1,6,16
10.	<u>Xerofitele</u>	Prelegerea interactivă, expunerea, explicația, dezbateră, problematizarea, observația, demonstrația, documentarea	2 ore; 1,2,3,4,5
11.	<u>Temperatura ca factor ecologic</u> (efecte crioprotectoare). <u>Psichrofitele și crio-fitele</u> (trăsături adaptative ale plantelor de tundră și a celor care trăiesc în munți) (studii de caz). Prezentarea capitolului 4 Temperature din cartea <i>Plant Ecology (second edition)</i>, Springer, 2019, pag. 91-142 (Ernst-Detlef Schultze, Erwin Beck, Nina Buchmann, Stephan Clemens, Klaus Müller-Hohenstein, Michael Scherer-Lorenzen), ISBN 978-3-662-56231-4	Prelegerea interactivă, expunerea, explicația, dezbateră, problematizarea, observația, demonstrația, documentarea	2 ore; 1,2,5,6
12.	<u>Solul ca factor ecologic</u> . <u>Psamofitele</u> . <u>Halofitele</u> (studii de caz). Prezentare de carte: Grigore M.N., Lăcrămioara Ivănescu, C. Toma, 2014, <i>Halophytes: An Integrative Anatomical Study</i> , Springer International Publishing, 548 pp., ISBN: 978-3-319-05728-6 și Grigore M.N., C. Toma, 2017, <i>Anatomical Adaptations of Halophytes. A Review of Classic Literature and Recent Findings</i> , Springer International Publishing, 338 pp., ISBN: 978-3-319-66480-4	Prelegerea interactivă, expunerea, explicația, dezbateră, problematizarea, observația, demonstrația, documentarea	2 ore; 1,2
13.	Interacțiuni între plante, comunități vegetale, factorii abiotici și biotici din mediul înconjurător (studii de caz) Prezentarea capitolului 19 Interaction Between Plants, Plant Communities and the Abiotic and Biotic Environment din cartea <i>Plant Ecology (second edition)</i>, Springer, 2019, pag. 689-742 (Ernst-Detlef Schultze, Erwin Beck, Nina Buchmann, Stephan Clemens, Klaus Müller-Hohenstein, Michael Scherer-Lorenzen), ISBN 978-3-662-56231-4	Prelegerea interactivă, expunerea, explicația, dezbateră, problematizarea, observația, demonstrația, documentarea	2 ore; 2,3,4,6

14.	<u>Strategii evolutive în regnul vegetal</u>: adaptări reproductive (studii de caz). Importanța polenizării. Conceptul ECO-EVO-DEVO https://en.wikipedia.org/wiki/Plant_evolutionary_developmental_biology	Prelegerea interactivă, expunerea, explicația, dezbateră, problematizarea, observația, demonstrația, documentarea	2 ore; 2,3,6
Bibliografie 1. Grigore M.N., Lăcrămioara Ivănescu, C. Toma, 2014, <i>Halophytes: An Integrative Anatomical Study</i>, Springer International Publishing, 548 pp., ISBN: 978-3-319-05728-6 (print), ISBN: 978-3-319-05729-3 (online) 2. Ștefan N., Lăcrămioara Ivănescu, 2002 – <i>Elemente de morfologie și taxonomie vegetală</i>, Ed. Univ. Al.I.Cuza, Iași 3. Toma C., 1979 - <i>Anatomia plantelor II. Structura organelor vegetative și de reproducere</i>, Ed. Univ. Iași 4. Toma C., Rugină R., 1998 - <i>Anatomia plantelor medicinale</i>. Ed. Acad. Rom., București 5. Toma C. (coordonator) Niță M., Rugină R., Ivănescu L., Costică N., 2000, 2002 - <i>Morfologia și anatomia plantelor</i> (Manual de lucrări practice), Ed. Univ. Iași 6. Schultze Ernst-Detlef, Erwin Beck, Nina Buchmann, Stephan Clemens, Klaus Müller-Hohenstein, Michael Scherer-Lorenzen, 2019 – <i>Plant Ecology</i> (second edition), Springer, 2019, 926 pag., ISBN 978-3-662-56231-4 7. Alexander, R. McN., 1988. <i>The scope and aims of functional and ecological morphology</i>, Netherl. J. Zool. 31: 3-22. 8. Bejenaru, L., Stanc, S., Neagu A., 2002. <i>Elemente de anatomie comparată a animalelor I</i>, Ed. PIM, Iași, 125 pp, ISBN 973-8490-32-4. 9. Bock, J. W., 1994. <i>Concepts and methods in Ecomorphology</i>, J. Biosci., Vol. 19, no. 4: 403-413. 10. Neagu, A., Miron, I., 2008. <i>Bioindicatori de calitate a apelor curgătoare</i>, Ed. Univ. Al. I. Cuza Iași, ISBN 978-973-703-312-3, 288 pp. 11. Necrasov, O. C., Dornescu, G. T., 1971. <i>Anatomia comparată a vertebratelor</i>, vol. II, Ed. Did. Și Ped, București: 320 pp. 12. Wake, D. B., 1982. <i>Functional and evolutionary morphology</i>, Persp. Biol. Med. 25: 603-620. Referințe suplimentare: 13. Grigore M.-N., C. Toma, Maria-Magdalena Zamfirache, Ivănescu Lăcrămioara, 2012. A survey of anatomical adaptations in Romanian halophytes. Towards an ecological interpretation. FEB, 21 (11 b): 3370-2275 (IF/2011 = 0,66) 14. Grigore M.-N., C. Toma, Maria-Magdalena Zamfirache, Boscaiu Monica, Ivănescu Lăcrămioara, 2012. Histo-anatomical and ecological aspect son medicinal species (<i>Lamiaceae</i>) from Mediterranean climate. Lucr. Șt. (Horticultură), USAMV „Ion Ionescu de la Brad”, Iași, 55 (1): 23-28 15. Grigore M.N., Toma C., Maria-Magdalena Zamfirache, Ivănescu Lăcrămioara, Daraban Iulia, 2013. Anatomical and ecological observations in succulent (articulated) halophytes from <i>Chenopodiaceae</i>, <i>Lucr. Șt. (Horticultură)</i>, USAMV „Ion Ionescu de la Brad”, Iași, 56 (2): 19-24. 16. Ivănescu Lăcrămioara, M.-N. Grigore, C. Toma, 2020 - <i>Ce sunt mangrovele?</i>, COLUMNA (supliment cultural-științific al revistei STUDII ȘI COMUNICĂRI/DIS a Diviziei de Istoria Științei a CRIFST al Academiei Române), nr. 9: 25-34, ISSN 2285-4878, Editura Magna, Cluj Napoca, CEEOL 17. Moroșan I.C., A. Lobiuc, Ivănescu Lăcrămioara, Ș.M. Olaru, N. Costică, M.M. Zamfirache, 2020 – <i>Ludwigia glandulosa</i> (Walter, 1778) as a potential bioindicator of water quality, Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences, vol. 15, nr. 2: 369 – 376 Doi: 10.26471/cjees/2020/015/137			
8.2	Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Ecomorfologie animală – primul modul al disciplinei			
1.	Prezentarea Fișei disciplinei. Prezentarea bibliografiei și webografiei. Adaptări ecomorfologice ale organismelor animale (vertebrate si nevertebrate) la diferite moduri de locomoție (alergat, salt, zbor, înot, brahiație). Realizarea unui tabel comparativ cu principalele tipuri de adaptări.	observația, demonstrația (secvente de film documentar „Născuți învingători” – adaptari la diferite moduri de locomotie).	2 ore

2.	Adaptări ecomorfologice ale sistemului scheletic apendicular la mediul de viață terestru, acvatic și aerian, cu referire la principalele moduri de locomoție. Identificarea adaptărilor pe material scheletic (pești, amfibieni, reptile, mamifere: seria membrelor adaptate pentru locomoția prin mers și alergat – urs și om, lup, porc, oaie/cămilă, cal; adaptări pentru înot (otarie și delfin); adaptări pentru salt (cangur), adaptări pentru zbor (liliac), adaptări pentru brahiația (gibon). Realizarea unui tabel comparativ cu specificarea adaptărilor ecomorfologice la nivelul stilopodului, zeugopodului și autopodului	observația, demonstrația pe material scheletic, problematizarea, desen.	2 ore, 2,4
3.	Adaptări ecomorfologice ale sistemului tegumentar (piele și anexe cornoase) și ale organelor de simț la diferite medii de viață (acvatic, terestru și aerian).	observația, demonstrația (secvențe de film documentar)	2 ore, 2, 4
4.	Adaptări ecomorfologice ale organismului animal la mediul acvatic (larve de insecte acvatice, pești, amfibieni, chelonieni, crocodilieni, pasări, mamifere-pinipede, odontocete).	observația, demonstrația (secvențe din film documentar), problematizarea.	2 ore, 3
5.	Adaptări ecomorfologice ale organismelor animale la mediul aerian (Convergența fenotipică: insecte, pasări, mamifere).	observația, demonstrația secvențe din film documentar).	2 ore, 2, 4
6.	Adaptări ecomorfologice ale organismului animal la medii de viață extreme.	observația, demonstrația (secvențe din filmul documentar).	2 ore, 2, 4
7.	Colocviu de laborator	Scris, test grilă On-line test cu timp determinat pe platforma Microsoft TEAMS	2 ore
Ecomorfologie vegetală – al doilea modul al disciplinei			
8.	Prezentarea Fișei disciplinei. Prezentarea bibliografiei și webografiei. Tipuri morfologice de rădăcini normale, adventive și metamorfozate (diferite specii).	observația, analiza, interpretarea imaginilor, realizarea desenelor, tutorial Easy Biology	2 ore; 1
9.	Tipuri morfologice de tulpini aeriene (normale și metamorfozate), subterane (metamorfozate) și acvatice la diferite specii ierboase și lemnoase, spontane și cultivate; alcătuirea ramurilor și tipuri de muguri, tipuri de ramificare la diferite specii lemnoase.	observația, analiza, interpretarea imaginilor, realizarea desenelor, tutorial Easy Biology	2 ore; 1
10.	Tipuri morfologice de frunze simple și compuse (la diferite specii), anexe foliare, tipuri de dispoziție a frunzelor, tipuri de nervațiune; studiu de caz: plantele carnivore (insectivore).	observația, analiza, interpretarea imaginilor, realizarea desenelor, tutorial Easy Biology	2 ore; 1
11.	Tipuri morfologice de flori și de inflorescențe la diferite specii.	observația, analiza, interpretarea imaginilor, realizarea desenelor, tutorial Easy Biology	2 ore; 1
12.	Tehnica realizării unui ierbar de morfologie vegetală; - tehnica realizării de fotografii utile pentru evidențierea caracterelor morfologice ale plantelor.	observația, analiza, interpretarea imaginilor, realizarea desenelor, tutorial Easy Biology	2 ore; 1
13.	Morfologia fructului: tipuri de fructe simple, multiple și compuse, cărnoase și uscate, dehiscente și indehiscente, la numeroase specii de dicotiledonate și de	observația, analiza, interpretarea imaginilor, realizarea desenelor,	2 ore; 1

	monocotiledonate.	tutorial Easy Biology	
14.	Colocviu de laborator	Test scris	2 ore

Bibliografie

1. Ștefan N., Lăcrămioara Ivănescu, 2002 – *Elemente de morfologie și taxonomie vegetală*, Ed. Univ. Al.I.Cuza, Iași
2. Bejenaru, L., Stanc, S., Neagu A., 2002. *Elemente de anatomie comparată a animalelor I*, Ed. PIM, Iași, 125 pp, ISBN 973-8490-32-
3. Neagu, A., Miron, I., 2008. *Bioindicatori de calitate a apelor curgătoare*, Ed. Univ. Al. I. Cuza Iași, ISBN 978-973-703-312-3, 288 pp.
4. Necrasov, O. C., Dornescu, G. T., 1971. *Anatomia comparată a vertebratelor*, vol. II, Ed. Did. Și Ped, București: 320 pp.

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cerințele angajatorilor, exprimate în fișa de culegere a informațiilor cu privire la pregătirea de specialitate a studenților Facultății de Biologie/programul de studii Ecologie și protecția mediului – Iași sunt, în sinteză, următoarele: operarea cu noțiuni de specialitate; utilizarea instrumentelor/echipamentelor de cercetare (în teren și în laborator) și aplicarea tehnicilor de lucru specifice; informarea, documentarea, prelucrarea și comunicarea informațiilor științifice în specialitate; rezolvarea de probleme specifice specializării. Disciplina de față oferă conținut științific relevant și metode de predare de tip formativ, adecvate unui parcurs de studiu prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor, în exercitarea următoarelor ocupații: ecolog (213305), consilier ecolog (213308), referent de specialitate ecolog (213303).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Înșușirea unui limbaj științific adecvat în prezentarea unui subiect din domeniul ecomorfologiei vegetale și animale.	Examen Dacă procesul didactic se desfășoară loc on-site: Evaluare scrisă pe parcurs, în săptămâna a 7-a (pentru partea de Ecomorfologie animală, 8.1.Cursuri, de la 1-7). Evaluare finală scrisă în sesiunea de vară (pentru partea de Ecomorfologie vegetală, 8.1. Cursuri, de la 8 la 14). Dacă procesul didactic se desfășoară on-line: Test grilă transmis pe platforma Microsoft Teams; nota reprezintă 50% din media finală.	Examenul reprezintă 50% din notă pentru ambele părți ale cursului. Nota finală a disciplinei de Ecomorfologie vegetală și animală este media dintre nota pentru partea de Ecomorfologie vegetală și cea pentru Ecomorfologie animală.

10.5 Laborator	Abilitatea de a descrie principalele adaptări ecomorfologice ale organismelor animale si vegetale la diferiți factori de mediu	Colocviu Dacă procesul didactic se desfășoară loc on-site: • Evaluare scrisă (test grilă) în săptămâna a 7-a (pentru partea de Ecomorfologie animală, 8.2. Laboratoare, de la 1-6). • Evaluare scrisă (test grilă) în săptămâna a 14-a (pentru partea de Ecomorfologie vegetală, 8.2. Lucrări, de la 8 la 13). Dacă procesul didactic se desfășoară on-line: Test grilă transmis pe platforma Microsoft Teams; nota reprezintă 50% din media finală.	Colocviul reprezintă 50% din notă, pentru ambele părți ale laboratorului.
10.6 Standard minim de performanță: 50 % însușirea unui limbaj științific adecvat din domeniul ecomorfologiei vegetale și animale; 50 % abilitatea de a recunoaște și analiza strategii adaptative ale plantelor/animalelor care trăiesc în condiții ecologice variate. Nota minimă de promovare a colocviului la ambele module ale disciplinei este 5 (admis). Nota minimă de promovare a examenului la ambele părți ale disciplinei este 5.			

11. Condițiile de recuperare a activităților didactice:

a. Recuperarea unui laborator cu o alta grupă este permisă în următoarele condiții:

- grupa respectivă are programată lucrarea ce urmează a fi recuperată;
- titularul de disciplină este anunțat înainte de studentul care dorește să recupereze.

b. Recuperarea unui laborator la sfârșitul modului se realizează individual, prin completarea unei cereri tip obținută de la secretariatul facultății, după achitarea taxei și conform programării stabilite de cadrul didactic titular al activității și numai pentru motive obiective care vor fi precizate distinct în solicitare.

Data completării
14. 09. 2021

Titular de curs
Conf.dr. Lăcrămioara Ivănescu
Șef lucr.dr. Anca Neagu

Titular de laborator
Conf.dr. Lăcrămioara Ivănescu
Șef lucr.dr. Anca Neagu

Data avizării în departament

Director de departament
Șef lucr.dr. Elena Ciornea-Todirașcu

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	PRACTICĂ DE SPECIALITATE (I)						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de lucrări practice	Conf.dr. Lăcrămioara-Carmen Ivănescu, Conf.dr. Ovidiu Alin Popovici						
2.4 An de studiu	I	2.5 Semestru	II	2.6 Tip de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs		3.3 seminar/laborator	5
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs		3.6 seminar/laborator	70 ore
Distribuția fondului de timp (3.6 seminar/laborator)					
Activitate organizatorică					2
Aplicație practică în teren (observații și colectare material biologic)					28
Aplicație practică la Grădina Botanică din Iași / Banca de Resurse Genetice Vegetale din Suceava					7
Prelucrarea, examinarea, identificarea și conservarea materialului biologic colectat					27
Examinări					6
Distribuția fondului de timp (3.7 studiu individual)					
Documentare suplimentară în bibliotecă sau pe platformele electronice de specialitate					10
Pregătirea insectarului respectiv a ierbarului					10
Pregătirea teoretică pentru examinare					10
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					30
3.8 Total ore pe semestru					100
3.9 Număr de credite					4

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Biologie vegetală, Biologie animală, Taxonomie animală, Taxonomie vegetală, Ecomorfologie vegetală și animală.
4.2 De competențe	Să cunoască principalele grupe de plante și animale. Abilități de a opera activități de participare la programul didactic pe platforma Microsoft Teams.

5. Condiții (dacă este cazul)



5.1 De desfășurare a cursului	Nu e cazul.
5.2 De desfășurare a seminarului / laboratorului	Dacă practica de specialitate se derulează on-site: Suport de instruire, dotări și echipamente de teren: fileu entomologic, borcane cu capac (400 ml); plăci polistiren 6 cm (pentru etalare insecte); ace cu gămălie; cutii insectar; capcană Malaise; boluri galbene; presă pentru plante cu ziere; deplântator; determinatoare pentru plante și animale; Facilități de lucru în teren oferite de: custozii ai unor situri Natura 2000, structuri de administrare a unor Parcuri Naționale și Naturale (Călimani, Vânători Neamț, Ceahlău, etc.), Grădina Botanică din Iași, Banca de Resurse Genetice Vegetale din Suceava, etc. Laboratoarele Facultății de Biologie (stereomicroscope, microscopie, pensete, acces la internet). În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, se pot utiliza platforme e-learning (Moodle); platforme videoconferință (Microsoft Teams)

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	• C1. Operarea cu noțiuni concepte, legități și principii specifice disciplinei; • C2. Utilizarea conexiunilor logice cu alte discipline din domeniul de specializare; • C3. Utilizarea metodelor și instrumentelor pentru identificarea și caracterizarea organismelor vii; • C4. Analizarea și comunicarea informațiilor cu caracter științific specifice disciplinei.
Competențe transversale	• CT1. Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu cu respectarea principiilor de etică profesională; • CT2. Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal; • CT3. Dezvoltarea capacității de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Dezvoltarea capacității de explorare și investigare a diversității morfologice și taxonomice a lumii vii și de comunicare a rezultatelor obținute aplicând principalele concepte ale disciplinei.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea acestei discipline, studenții vor fi capabili să: ▪ descrie speciile investigate pe baza caracterelor morfologice; ▪ diferențieze principalele grupe/categorii sistematice de plante și animale investigate; ▪ utilizeze determinatoare pentru identificarea de taxoni; ▪ explice adaptările morfologice ale speciilor de plante și animale la mediul de viață; ▪ argumenteze rolul organismelor vii în menținerea stabilității ecosistemelor; ▪ să explice rolul fiecărei categorii de organisme în lanțurile/piramida trofică; ▪ prezinte portofoliul stagiului de practică.



8. Conținut

8.1.	Teren/Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	On site: Prezentarea Fișei disciplinei. Repere organizatorice: stabilirea datei și a condițiilor când se va efectua Vizita medicală; distribuirea de chestionare studenților pentru a opta pentru una din cele 3 variante de practică (inclusiv costuri estimate) propuse prin Fișa disciplinei, precum și a modalității de desfășurare a celor 10 zile de practică (două săptămâni cu câte 5 zile lucrătoare SAU 10 zile calendaristice). Distribuirea de ustensile (prese botanice și entomologice; deplantatoare; filee entomologice); instructaj cu privire la echipamentul de teren necesar pe parcursul practicii. Tehnici pentru prelevarea și conservarea unor specimene de plante și animale.	Explicația, instructajul	a. 2 ore, în prima săptămână a semestrului al II-lea, prin convocare de către tutorele de an și coordonatorii de practică. Invitat: prodecanul facultății. b. Norme de securitate și protecția muncii. c. Aspecte din <i>Regulamentul privind activitatea profesională a studenților, ciclul de studii de licență, 2021-2024</i> d. Prezentarea <i>Regulamentului privind desfășurarea aplicațiilor și practicilor de specialitate ale studenților Facultății de Biologie în cadrul programelor de studii universitare</i> e. Stabilirea programului definitiv de practică până la 31 martie 2022; înaintare către prodecan pentru avizare și apoi către Consiliul facultății pentru aprobarea cheltuielilor decontate de facultate pentru studenți (cu 60 de zile înainte de efectuarea primei deplasări). f. Solicitare prin adresă oficială către Cabinetul medical din cadrul UAIC a efectuării vizitei medicale (cu 15 zile înainte de prima deplasare); stabilirea listei finale cu studenții participanți la practică. g. Semnarea convențiilor de practică. Referințe bibliografice: 3, 17, 19, 20
2.	Varianta 1 (2 teme obligatorii) Tema 1: Conservarea biodiversității în situ: Parcul Național Călimani, Suceava (Tinovul Șaru Dornei; Exploatarea de sulf). Tema 1.1. Identificarea și caracterizarea morfologică a unor specii de plante utile economic / animale din diverse etaje de vegetație din Munții Călimani. Încadrarea speciilor de plante în familii pe baza caracterelor morfologice ale organelor vegetative și de reproducere (floare și	Studiul de caz Expunerea Explicația Dezbaterile Conversația euristică	Varianta 1: Tema 1 și 1.1.: aplicație practică de 4 zile (28 ore) Referințe bibliografice: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 17, 18, 20, 22, 23, 25 Tema 2: aplicație practică de 1 zi (7 ore) Referințe bibliografice: 27



	fruct). Încadrarea speciilor de insecte în Ordine cu sublinierea caracterelor morfologice definitorii (antene, aparat bucal, aripi, picioare, etc.). Observarea particularităților morfologice, în corelație cu mediul de viață. Tema 2: Conservarea biodiversității <i>ex situ</i>: Banca de semințe și gene "Mihai Cristea" din Suceava.		
3.	Varianta 2 (2 teme obligatorii) Tema 1: Conservarea biodiversității <i>in situ</i>: Parcul Natural Vânători-Neamț. <u>Tema 2.1.</u> Identificarea și caracterizarea morfologică a unor specii de plante utile economic / animale din diverse etaje de vegetație ale județului Neamț. Încadrarea speciilor de plante în familii pe baza caracterelor morfologice ale organelor vegetative și de reproducere (floare și fruct). Încadrarea speciilor de insecte în Ordine cu sublinierea caracterelor morfologice definitorii (antene, aparat bucal, aripi, picioare, etc.). Observarea particularităților morfologice, în corelație cu mediul de viață. Tema 2: Conservarea biodiversității <i>ex situ</i>: Grădina Botanică "Anastasia Fătu" din Iași	Studiul de caz Expunerea Explicația Dezbaterile Conversația Euristica	Varianta 2: Tema 1 și 2.1.: aplicație practică de 4 zile (28 ore). Referințe bibliografice: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 17, 18, 20, 22, 23, 26 Tema 2: aplicație practică de 1 zi (7 ore) Referințe bibliografice: 24
4.	Varianta 3 (2 teme obligatorii) Tema 1: Biodiversitatea specifică ecosistemelor din județul Iași: Masivul păduros Bârnova-Repedea; Pădurea și pajiștile Mârzești, Sărăturile Jijia inferioară-Prut; o arie umedă din Lunca Prutului Mijlociu. <u>Tema 3.1.</u> Identificarea și caracterizarea morfologică a unor specii de plante utile economic / animale din diverse etaje de vegetație ale județului Iași. Încadrarea speciilor de plante în familii pe baza caracterelor morfologice ale organelor vegetative și de reproducere (floare și fruct). Încadrarea speciilor de insecte în Ordine cu sublinierea caracterelor morfologice definitorii (antene, aparat bucal, aripi, picioare, etc.). Observarea particularităților morfologice, în corelație cu mediul de viață. Tema 2: Conservarea biodiversității <i>ex</i>		Varianta 3: Tema 1 și 3.1.: aplicație practică în fiecare zi cu revenire la Iași (28 ore) Referințe bibliografice: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 17, 18, 20, 22, 23 Tema 2 sau 2.1.: aplicație practică de 1 zi (7 ore) Referințe bibliografice: 24, 27



	situ: Grădina Botanică "Anastase Fătu" din Iași SAU (la alegere) Tema 2.1.: Conservarea biodiversității ex situ: Banca de semințe și gene "Mihai Cristea" din Suceava.		
5.	Prelucrarea, examinarea, identificarea și conservarea materialului biologic colectat	Observația, conversația, explicația, învățarea prin descoperire	19 ore Referințe bibliografice: 2, 6, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 21.
6.	Colocviu 1		5 ore
7.	Colocviu 2		1 oră

BIBLIOGRAFIE

1. Antonescu, C.S., 1967. *Biologia apelor*, Ediția a II-a, Ed. Did. și Ped., București.
2. Chifu T., Mânzu C., Zamfirescu O., Șurubaru B., 2002. *Îndrumător pentru lucrări practice de Botanică sistematică. Cormobionta*. Ed. Univ. "Al. I. Cuza", Iași.
3. Chiriac, E., Udrescu M., 1965. *Ghidul naturalistului în lumea apelor dulci*, Editura Științifică, București.
4. Dihoru Gh., Negrean G., 2009. *Cartea Roșie a plantelor vasculare din România*, Ed. Academiei Române.
5. Gafta D.C., O. Mountford (coord.), 2008. *Manual de interpretare a habitatelor Natura 2000 din România*, Ed. Risoprint, Cluj – Napoca.
6. Godeanu, S. (redactor), 2002. *Determinatorul ilustrat al florei și faunei României*, vol. I-II, Editura Bucura Mond, București.
7. Gomoiu M.T., Ardeleanu A., Ardeleanu G., Ardeleanu I.D., Onciu T.M., Skolka M., Kar K., 2009. *Zonele umede, abordare ecologică*, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca.
8. Ivănescu L., 2019 – *Morfologie și anatomie vegetală*. Suport de curs și lucrări practice.pdf.
9. Mohan, Gh., Ardelean, A., Georgescu, M., 1993. *Rezervații și monumente ale naturii din România*, Casa de Editură și Comerț „Scaul”.
10. Sârbu I., Ștefan N., Ivănescu L., C. Mânzu, 2001. *Flora ilustrată a plantelor vasculare din estul României*, Determinator, vol. I și II, Ed. Univ. "Al.I.Cuza", Iași .
11. Ștefan N., Ivănescu L., 2002. *Elemente de morfologie și taxonomie vegetală*, Ed. Univ. "Al. I. Cuza", Iași.
12. Pârnu C., 1980. *Ecosistemele din România*, Ed. Ceres, București.
13. Pisciă C., Moglan I., Cojocar I., 1999. *Lucrări practice de Zoologia nevertebratelor*, Vol. I, Ed. Univ. „Al. I. Cuza” Iași.
14. Pisciă C., Moglan I., Cojocar I., 2002. *Lucrări practice de Zoologia nevertebratelor*, Vol. II, Ed. Univ. „Al. I. Cuza” Iași.
15. Solomon, L., Petcu, I., Varvara, M., 1978. *Manual de lucrări practice de zoologia nevertebratelor*, vol. I. Ed. Univ. “Al. I. Cuza” Iași.
16. Solomon, L., Petcu, I., Varvara, M., 1980. *Manual de lucrări practice de zoologia nevertebratelor*, vol. II. Ed. Univ. “Al.I.Cuza” Iași.
17. Toma C. (coord.), Niță M., Rugină Rodica, Ivănescu L., Costică N., 2000, 2002. *Morfologia și anatomia plantelor (Manual de lucrări practice)*, Ed. Univ. "Al.I.Cuza", Iași
18. Zanoschi V., Sârbu I., Angela Toniuc, 1996. *Flora lemnoasă spontană și cultivată din România*, vol. I, Ed. Glasul Bucovinei, Iași și vol II, Ed. Univ. "Al. I. Cuza", Iași.
19. Martin, J. E. H. 1977. Collecting, preparing, and preserving insects, mites, and spiders. Part 1. The insects and arachnids of Canada. Canadian Department of Agriculture publication 1643.
20. Millar, I.M., Uys, V.M, Urban, R.P. 1999 Collecting and Preserving Insects and Arachnids. ARC-PPRI. ISBN/ASIN: 1868491447.
21. Paulson G.S. 2005. Handbook to the Construction and Use of Insect Collection and Rearing Devices: A



- guide for teachers with suggested classroom applications. Springer. 121 pp.
22. Schauff, M. E. (Ed.). 2001. Collecting and preserving insects and mites: techniques and tools. Update and modified WWW version of: G. C. Steyskal, W. L. Murphy, and E. H. Hoover (eds.). 1986. Insects and mites: techniques for collection and preservation. Agricultural Research Service, USDA, Miscellaneous Publication 1443: 1-103.
23. *** *Ghid sintetic pentru monitorizarea speciilor de nevertebrate de interes comunitar din România*, Asocieria S.C. Compania de Consultanță și Asistență Tehnică SRL și SC Integra Trading SRL, București, 2015.
24. <http://www.uaic.ro/gradina-botanica-anastasie-fatu/>
25. <http://www.calimani.ro/>
26. <https://vanatoripark.ro/>
27. <https://www.svgenebank.ro>

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cerințele angajatorilor, exprimate în fișa de culegere a informațiilor cu privire la pregătirea de specialitate a studenților Facultății de Biologie/programul de studii Ecologie și protecția mediului – Iași sunt, în sinteză, următoarele: operarea cu noțiuni de specialitate; utilizarea instrumentelor/echipamentelor de cercetare (în teren și în laborator) și aplicarea tehnicilor de lucru specifice; informarea, documentarea, prelucrarea și comunicarea informațiilor științifice în specialitate; rezolvarea de probleme specifice specializării. Disciplina de față oferă conținut științific relevant și metode de predare de tip formativ, adecvate unui parcurs de studiu prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor, în exercitarea următoarelor ocupații: ecolog (213305), consilier ecolog (213308), referent de specialitate ecolog (213303).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.5	Nu e cazul.	Nu e cazul.	
10.5 Seminar/ Laborator	- utilizarea corectă a terminologiei specifice aspectelor studiate în cadrul practicii de specialitate; - observații și analize morfologice și taxonomice pe itinerar și în staționar; - contribuția la realizarea colecției de material conservat.	Prezentare portofoliu de practică (individual / în echipă).	100 %
În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, evaluarea se poate desfășura on-line, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams).			
10.6 Standard minim de performanță: Realizarea unui portofoliu de practică pentru o singură temă propusă din cele două obligatorii care să includă analiza morfologică și taxonomică a cel puțin 20 de taxoni vegetali și animali. Descrierea speciilor tipice observate direct pe parcursul practicii de specialitate.			

Data completării
14.09.2021

Titular practică de specialitate,

Conf. Dr. Ivănescu Lăcrămioara-Carmen

Conf. Dr. Popovici Ovidiu Alin

Data avizării în departament

Director de departament
Șef lucr. dr. Elena Ciornea-Todirașcu

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința Mediului
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Limba engleză						
2.2 Titularul activităților de curs	dr. Prodan Emilia Mădălina						
2.3 Titularul activităților de seminar	dr. Prodan Emilia Mădălina						
2.4 An de studiu	I	2.5 Semestru	II	2.6 Tip de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei*	F

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional/ F- Facultativ

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2	curs	1	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5	curs	14	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp						ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele						20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren						7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri						10
Tutoriat						8
Examinări						2
Alte activități						-

3.7 Total ore studiu individual	47
3.8 Total ore pe semestru	75
3.9 Număr de credite	3

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Limba engleză nivel liceal
4.2 De competențe	Să recunoască și să folosească corect structuri de bază ale limbii engleze. Să pronunțe corect cuvinte de bază din limba engleză.

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sala de curs cu calculator și videoproiector În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, se pot utiliza platforme e-learning (Moodle); platforme videoconferință (Microsoft Teams)
5.2 De desfășurare a seminarului	Sala de curs În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, seminarul se poate desfășura <i>online</i> folosind platforma Moodle/Microsoft Teams/Cisco Webex.

6. Competențe specifice acumulate

C o m p e t e n ț e p r o f e s i o n a l e	C1. Recunoașterea și folosirea corectă a termenilor științifici generali. C2. Pronunțarea corectă a termenilor academici generali cu ajutorul simbolurilor fonetice. C3. Reproducerea informațiilor primite în contexte noi de comunicare C4. Integrarea inter- /transdisciplinară a cunoștințelor de specialitate.
C o m p e t e n ț e t r a n s v e r s a l e	CT1. Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională. CT2. Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice. CT3. Documentarea în limba engleză pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Ob iec tiv ul ge ne ral	Folosirea limbii engleze în contexte științifice generale pentru redactarea diferitelor tipuri de texte .
7.2 Ob iec tiv ele sp eci fic e	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: ▪ Recunoască contexte în care sunt folosite diferite tipuri de limbaj tehnic. ▪ Utilizeze un limbaj științific adecvat pentru a realiza comunicarea în limba engleză. ▪ Pronunțe corect termeni de specialitate în limba engleză. ▪ Folosească corect termeni științifici generali în context academic

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Noțiuni generale despre redactarea bibliografiei într-un text științific în limba engleză	Explicația, conversația, exerciții practice	2 ore / 1, 2, 3

	Alcătuirea de tabele pentru structurarea informației	Explicația, conversația, exerciții practice	2 ore / 1, 3, 4
2.	Elemente specifice redactării unui prezentări Powerpoint pentru un text de specialitate (biologie) în limba engleză	Explicația, conversația, exerciții practice	2 ore/ 4, 5
3.	Elemente specifice unui prezentări prezentări orale pentru o lucrare de specialitate (biologie) în limba engleză	Explicația, conversația, exerciții practice	2 ore / 1, 4
4.	Elemente specifice redactării unui poster de specialitate (biologie) în limba engleză	Explicația, conversația, exerciții practice	2 ore / 3, 4
5.	Conceperea unui CV, a unei scrisori de intenție și a unui plan de cercetare în limba engleză	Explicația, conversația, exerciții practice	4 ore/ 2, 3, 4

Bibliografie

1. Bailey S. - 2003 - *Academic Writing - A Practical Guide for Students*, Routledge Falmer, New York
2. Hering L. , Hering H. - 2010 - *How to Write Technical Reports*, Springer Verlag, Berlin
3. Jordan R. R. - 2003 - *Academic Writing Course - Study Skills in English*, Bluestone Press, Oxfordshire
4. McMillan V. - 2012 - *Writing Papers in the Biological Sciences*, Bedford, Boston
5. Savage A. - 2006 - *Effective Academic Writing - The paragraph*, Oxford University Press, New York

8.2	Seminar	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Modalități de căutare și selectare a surselor prin folosirea bazelor de date și a Internetului	Observația, explicația, conversația, exerciții practice	2 ore/ 2
2.	Exerciții de alcătuire de tabele pentru structurarea informației	Observația, explicația, conversația, exerciții practice	2 ore/ 2, 3
3.	Modalități de captare a atenției prin mijloace vizuale și verbale	Observația, explicația, exerciții practice	2 ore/ 1, 2, 3
4.	Recunoașterea și folosirea corectă a diferitelor registre	Observația, explicația,conversația, exerciții practice	2 ore/ 3
5.	Exerciții practice de concepere a unui CV, a unei scrisori de intenție și a unui plan de cercetare în limba engleză	Observația, explicația,conversația, exerciții practice	4 ore/ 2, 3
6.	Colocviu		2 ore

Bibliografie

1. Adamson D., Bates - 1977 - *Nucleus, English for Science and Technology – Biology*, Longman Press, London
2. McMillan V. - 2012 - *Writing Papers in the Biological Sciences*, Bedford, Boston
3. Porter D., - 2007- *Check Your Vocabulary for Academic English*, A & C Black, London

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor

profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Promovarea acestei discipline asigură absolventului cunoștințe necesare unei mai bune comunicări în limba engleză, atât în scris, cât și oral, facilitând comunicarea în domeniul de specialitate, atât în scris (articole etc.), cât și oral (prezentări etc.) în limba engleză.

Disciplina de față oferă conținut științific relevant și metode de predare de tip formativ, adecvate unui parcurs de studiu prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor, în exercitarea următoarelor ocupații: ecolog (213305), consilier ecolog (213308), referent de specialitate ecolog (213303)

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Formularea de răspunsuri corecte gramatical în limba engleză, exprimarea clară, logică, argumentată a ideilor, conceperea unei prezentări Powerpoint și a unui poster	Examen scris	60
10.5 Seminar	Recunoașterea și folosirea structurilor gramaticale studiate, conceperea unui CV, a unei scrisori de intenție și a unui plan de cercetare	Colocviu	40
În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, examenul (curs) se poate desfășura on site sau on-line, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams); evaluarea la seminar – on site sau on-line, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams)			
10.6 Standard minim de performanță			
Să recunoască și să poată concepe texte specializate într-un anumit registru. Să recunoască termenii științifici și să îi folosească în contexte specifice de comunicare. Să rezolve exerciții de tipul celor rezolvate în timpul cursului și seminarului (answering questions, filling in, matching, etc)			

Data completării
28.09.2021

Titular de curs
dr. Prodan Mădălina

Titular de seminar
dr. Prodan Mădălina

Data avizării în departament

Director de departament
Sef lucr.dr. Elena TODIRASCU-CIORNEA



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA “ALEXANDRU IOAN CUZA” DIN IAȘI
1.2 Facultatea	FACULTATEA DE BIOLOGIE
1.3 Departamentul	BIOLOGIE
1.4 Domeniul de studii	ȘTIINȚA MEDIULUI
1.5 Ciclul de studii	LICENTA
1.6 Programul de studii / Calificarea	ECOLOGIE + PROTECTIA MEDIULUI

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	LIMBA FRANCEZA						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr Monica Frunza						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr Monica Frunza						
2.4 An de studiu	I	2.5 Semestru	II	2.6 Tip de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	OP

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3. seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5. curs	14	3.6. seminar	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					23
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual					47
3.8 Total ore pe semestru					75
3.9 Număr de credite					3

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	
4.2 De competențe	

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sala de curs cu calculator și videoproiector În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, se pot utiliza platforme e-learning (Moodle); platforme videoconferință (Microsoft Teams)
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	Sala cu calculator și videoproiector În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, se pot utiliza platforme e-learning (Moodle); platforme videoconferință (Microsoft Teams)

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	C1. Comunicarea eficientă în limba franceză, în diverse contexte profesionale, utilizându-se terminologii specifice. C2. Folosirea în mod adecvat a terminologiilor de specialitate.
Competențe transversale	CT1. Gestionarea optimă a sarcinilor profesionale și deprinderea executării lor la termen, în mod riguros, eficient și responsabil; Respectarea normelor de confidențialitate CT2. Aplicarea tehnicilor de relaționare în echipă; dezvoltarea capacităților empatice de comunicare interpersonală și de asumare de roluri specifice în cadrul muncii în echipă având drept scop eficientizarea activității grupului și economisirea resurselor, inclusiv a celor umane

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general	Sa utilizeze corect, în exprimarea orală cât și în scris, în contexte de comunicare autentică, elementele de vocabular și de gramatică franceză studiate.
7.2. Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: ▪ Explice elemente de cultură și de civilizație franceză și francofona în contextul dinamicii lumii moderne ▪ Exploateze didactic documente autentice pe teme de specialitate ▪ Utilizeze cunoștințele de limba franceză și competențele de comunicare pentru dezvoltarea personală și pentru o mai bună integrare socio-profesională ▪ se angajeze în efortul de autoînvățare a limbii franceze și de autoevaluare

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Solicitarea de informații ; descrierea	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fișe cu exerciții	1h/ Christensen, Marie-Helene, Maryse Fuchs, Dominique Korach (2002), <i>Gramatica limbii franceze de la A la Z</i> , București, Teora
2.	Comunicarea în context privat și oficial	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fișe cu exerciții	1h/ Hildebrandt, Luck S., Beyer, Michelle, Trad. CHIRA Luana (2004), <i>Limba franceză. Gramatică</i> , All, Pocket Teacher



3.	Oferte de lucru, CV-ul ; scrisoarea profesionala si amicala	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h/ Alic, Liliana (1996), <i>Des mots au discours. Recueil d'exercices de grammaire et de rédaction</i> , Pitești, Editura Carminis
4.	Comentarea incidentelor ; comunicarea in context administrativ	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h/ Hildebrandt, Luck S., Beyer, Michelle, Trad. CHIRA Luana (2004), <i>Limba franceză. Gramatica</i> , All, Pocket Theacher
5.	Comunicarea in context personal (texte explicative si argumentative)	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h/ Hildebrandt, Luck S., Beyer, Michelle, Trad. CHIRA Luana (2004), <i>Limba franceză. Gramatica</i> , All, Pocket Theacher
6.	Conversatii in context turistic	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h/ Alic, Liliana (1996), <i>Des mots au discours. Recueil d'exercices de grammaire et de rédaction</i> , Pitești, Editura Carminis
7.	Scrisoarea oficiala ;	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h/ Alic, Liliana (1996), <i>Des mots au discours. Recueil d'exercices de grammaire et de rédaction</i> , Pitești, Editura Carminis
8.	Retete culinare	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h/ Christensen, Marie-Helene, Maryse Fuchs, Dominique Korach (2002), <i>Gramatica limbii franceze de la A la Z</i> , București, Teora
9.	Marcile de expresivitate;;	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h/ Christensen, Marie-Helene, Maryse Fuchs, Dominique Korach (2002), <i>Gramatica limbii franceze de la A la Z</i> , București, Teora
10.	Descrierea sentimentelor	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h/ Hildebrandt, Luck S., Beyer, Michelle, Trad. CHIRA Luana (2004), <i>Limba franceză. Gramatica</i> , All, Pocket Theacher
11.	Formularea si respingerea unei opinii	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h/ Alic, Liliana (1996), <i>Des mots au discours. Recueil d'exercices de grammaire et de rédaction</i> , Pitești, Editura Carminis
12.	Povestirea autobiografica	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h/ Christensen, Marie-Helene, Maryse Fuchs, Dominique Korach (2002), <i>Gramatica limbii franceze de la A la Z</i> , București, Teora



13.	Franceza de specialitate I	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h/ <i>Vocabulaire de la biologie, Termes, expressions et définitions</i> (2017), publiés au Journal officiel, Commission d'enrichissement de la langue française
14.	Franceza de specialitate II	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h/ <i>Vocabulaire de la biologie, Termes, expressions et définitions</i> (2017), publiés au Journal officiel, Commission d'enrichissement de la langue française

Bibliografie

- Alic, Liliana (1996), *Des mots au discours. Recueil d'exercices de grammaire et de rédaction*, Pitești, Editura Carminis.
- Christensen, Marie-Helene, Maryse Fuchs, Dominique Korach (2002), *Gramatica limbii franceze de la A la Z*, București, Teora.
- Cuniță, Alexandra, Viorel Vișan (2002), *Abrégé de grammaire française*, București, Ed. Univ. din București.
- Ghidu George, Pisoschi Valeriu (2000), *Gramatica limbii franceze cu exerciții*, București, Teora.
- Gorunescu, Elena (2004), *Gramatica limbii franceze - Exerciții, verbul și adverbul*, București, Teora.
- Gorunescu, Elena (1999), *Exerciții de limba franceză*, București, Teora.
- Hildebrandt, Luck S., Beyer, Michelle, Trad. CHIRA Luana (2004), *Limba franceză. Gramatica*, All, Pocket Teacher.
- Lang, Margaret, Gruca, Isabelle (2000), *Gramatica limbii franceze moderne*, București, Teora.
- Lesot, Adeline (2010), *Bescherelle. L'essentiel pour mieux s'exprimer à l'écrit et à l'oral*, Paris, Hatier.
- Riegel M., J.-C. Pellat et R. Rioul (1994), *Grammaire méthodique du français*, Paris, P.U.F.

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	<i>...et côté ville</i>	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitățile de creativitate, jocul de rol.	1h/ Auge, Helene, Pujols, M.D., Martin, L., Marlhens, Claire, : <i>Tout va bien!</i> Vol I, Cle International, 2005
2.	<i>A l'office de tourisme</i>	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitățile de creativitate, jocul de rol.	1h/ Auge, Helene, Pujols, M.D., Martin, L., Marlhens, Claire, : <i>Tout va bien!</i> Vol I, Cle International, 2005
3.	<i>On cherche la gare</i>	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitățile de creativitate, jocul de rol.	1h/ Auge, Helene, Pujols, M.D., Martin, L., Marlhens, Claire, : <i>Tout va bien!</i> Vol I, Cle International, 2005
4.	<i>20 ans après</i>	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitățile de creativitate, jocul de rol.	1h/ Auge, Helene, Pujols, M.D., Martin, L., Marlhens, Claire, : <i>Tout va bien!</i> Vol I, Cle International, 2005



5.	<i>Bulletins météorologiques</i>	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitățile de creativitate, jocul de rol.	1h/ Auge, Helene, Pujols, M.D., Martin, L., Marlhens, Claire, : <i>Tout va bien!</i> Vol I, Cle International, 2005
6.	<i>Les courses de mercredi</i>	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitățile de creativitate, jocul de rol.	1h/ Auge, Helene, Pujols, M.D., Martin, L., Marlhens, Claire, : <i>Tout va bien!</i> Vol I, Cle International, 2005
7.	<i>Au centre-ville</i>	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitățile de creativitate, jocul de rol.	1h/ Auge, Helene, Pujols, M.D., Martin, L., Marlhens, Claire, : <i>Tout va bien!</i> Vol I, Cle International, 2005

Bibliografie

Dictionare : *français – français si roumain - français*

Franceza practica pentru viata de zi cu zi, trad. de Nicole Gandilhon, Sylviane Nouschi, Peter Vogelpoel, *French for Everyday Life*, Pocket – Langues pour tous, Larousse, 1994, Editura Niculescu SRL, 2004

Auge, Helene, Pujols, M.D., Martin, L., Marlhens, Claire, : *Tout va bien!* Vol I, Cle International, 2005

Metode franceze diverse

Manuale si ghiduri pentru comunicare orala si in scris

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Insusirea corecta a notiunilor predate, formularea si exprimarea corecta in limba franceza	Examen scris	50 %
10.5 Seminar/ Laborator	Calitatea activitatii continue, contributia personala la dezbateri	Evaluare pe parcurs Examen scris	50 %
În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, examenul (curs) se poate desfășura on-line, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams); proba practică (seminar) – on-line, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams)			
10.6 Standard minim de performanță Pentru nota 5 : competențe minime de exprimare pe temele studiate, deprinderi gramaticale de bază Pentru nota 10 : capacitatea de formulare a unui enunț coerent, structurat, înțelegerea și analiza unui text de specialitate			



Data completării
06 oct. 2021

Titular de curs
Conf. dr Monica Frunza

Titular de seminar
Conf. dr Monica Frunza

Data avizării în departament

Director de departament
[Șef lucr. dr.](#) Elena Todirascu-Ciornea

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Ecologie Generală						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. Ștefan ZAMFIRESCU						
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof. dr. Ștefan ZAMFIRESCU						
2.4 An de studiu	II	2.5 Semestru	1	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutorat					
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					44
3.8 Total ore pe semestru					100
3.9 Număr de credite					4

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Biologie vegetală, Taxonomie vegetală, Biologie animală, Taxonomie animală, Ecomorfologie vegetală și animală
4.2 De competențe	Să identifice adaptările la mediu ale organismelor

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Calculator, acces internet, software Microsoft Teams, și Acrobat Reader, instalate. În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, se pot utiliza platforme e-learning (Moodle) / platforme videoconferință (Microsoft Teams)
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Calculator, acces internet, software Microsoft Teams, și Acrobat Reader, instalate. În funcție de evoluția pandemiei



COVID-19, se pot utiliza platforme e-learning (Moodle) / platforme videoconferință (Microsoft Teams)

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	1. Identificarea și utilizarea principalelor legități, noțiuni și concepte specifice. 2. Utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii științifice fundamentale conexe. 3. Utilizarea metodelor, instrumentelor, aparaturii și tehnologiilor pentru activități de măsurare și monitorizare. 4. Identificarea alternativelor optime în vederea caracterizării ecologice corespunzătoare a factorilor de mediu. 5. Utilizarea aplicațiilor specifice pentru prelucrarea, reprezentarea și stocarea datelor de mediu 6. Analiza și comunicarea informațiilor cu caracter științific.
Competențe transversale	1. Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională. 2. Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice. 3. Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Cunoașterea caracteristicilor sistemelor biologice supraindividuale și sistemelor ecologice.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: ▪ Explice caracteristicile sistemelor ecologice ▪ Explice efectele factorilor abiogeni asupra organismelor ▪ Explice caracteristicile ecologice ale populațiilor și habitatelor ▪ Explice caracteristicile ecologice ecosistemelor ▪ Calculeze descriptori și estimatori ai caracteristicilor ambientale, populaționale și biocenotice.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Introducere. Definiția și obiectul de studiu al ecologiei. Etapele evoluției ecologiei ca știință	Prelegere, conversație euristică, demonstrație	2 ore 1, 2, 3, 6
2.	Necesitatea și metodologia studiului ecologic. Ecologia și diversitatea. Metode științifice. Experimentarea. Efectul scării la care se lucrează.	Prelegere, conversație euristică, demonstrație	2 ore 2, 5
3.	Organizarea sistemică a materiei. Generalități. Clasificarea sistemelor. Caracteristicile sistemelor ecologice. Ierarhia sistemelor ecologice.	Prelegere, conversație euristică, demonstrație	2 ore 1, 2, 9



4.	Mediul. Generalități. Clasificarea factorilor de mediu. Principalele legi ecologice.	Prelegere, conversație euristică, demonstrație	2 ore 1, 2, 3, 6, 9
5.	Clima. Complexe regionale de ecosisteme	Prelegere, conversație euristică, demonstrație	2 ore 1, 2, 4, 5, 6
6.	Temperatura. Umiditatea	Prelegere, conversație euristică, demonstrație	2 ore 1, 2, 4, 5, 6
7.	Populația: descriptori de stare	Prelegere, conversație euristică, demonstrație	2 ore 1, 2, 4, 5, 6
8.	Populația: structură	Prelegere, conversație euristică, demonstrație	2 ore 1, 2, 4, 5, 6
9.	Populația: dinamică	Prelegere, conversație euristică, demonstrație	2 ore 1, 2, 4, 5, 6
10.	Reglarea la nivel populațional	Prelegere, conversație euristică, demonstrație	2 ore 1, 2, 4, 5, 6
11.	Relații intraspecifice și interspecifice	Prelegere, conversație euristică, demonstrație	2 ore 1, 2, 4, 5, 6
12.	Ecosistemul: dimensiunea spațială.	Prelegere, conversație euristică, demonstrație	2 ore 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9
13.	Ecosistemul: dimensiunea trofică, circuitul energiei și nutrienților.	Prelegere, conversație euristică, demonstrație	2 ore 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9
14.	Ecosistemul: dimensiunea temporală: Succesiunea ecologică.	Prelegere, conversație euristică, demonstrație	2 ore 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9

Bibliografie**Referințe principale:**

1. Botnariuc, N., Vădineanu, A. (1982): Ecologie. Ed. Didactică și Pedagogică, București.
2. Cogălniceanu, D. (2007): Ecologie și protecția mediului. Ministerul Educației și Cercetării. Proiectul pentru învățământul rural.
3. Simionescu, V. (1980): Ecologie – Curs universitar. Ed. Univ. “Al. I. Cuza” – Iași.
4. Smith, R.L. (1996): Ecology and Field Biology, 5th edition. Harper Collins College Publishers, New York.
5. Stiling, P. D. (2001): Ecology Theories and Applications, 4th edition. Prentice Hall, New Jersey.
6. Varvara, M. (2000): Curs de Ecologie. Vol. 1, Ed. Univ. “Al. I. Cuza” – Iași.
7. Botnariuc, N. (1999): Evoluția sistemelor biologice supraindividuale. Ed. Univ. din București, București.
8. Vădineanu, A. (1998): Dezvoltarea durabilă: teorie și practică. Ed. Univ. din București, București.
9. Stugren, B. (1994): Ecologie teoretică. Casa de editură „Sarmis”, Cluj-Napoca.

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Generalități privind prelevarea probelor ecologice	Prelegere, conversație euristică, demonstrație	2 ore 1, 2, 3, 4, 5
2.	Descrierea statistică a probelor ecologice	Prelegere, conversație euristică, demonstrație, problematizare	2 ore 5,6
3.	Compararea probelor independente	Prelegere, conversație euristică, demonstrație, problematizare	2 ore 5, 6



4.	Compararea probelor neindependente	Prelegere, conversație euristică, demonstrație, problematizare	2 ore 5, 6
5.	Analiza corelației dintre variabile ecologice	Prelegere, conversație euristică, demonstrație, problematizare	2 ore 5, 6
6.	Aprecierea unor factori abiotici: lumina, temperatura	Prelegere, conversație euristică, demonstrație, aplicații	2 ore 2, 3, 5
7.	Umiditatea atmosferică. Construirea climatogramelor	Prelegere, conversație euristică, demonstrație, aplicații	2 ore 2, 3, 5
8.	Aprecierea presiunii atmosferice și a caracteristicilor vânturilor	Prelegere, conversație euristică, demonstrație, aplicații	2 ore 2, 3, 5
9.	Estimarea efectivului unei populații: metode bazate pe densitate, metoda captură-marcare-recaptură	Prelegere, conversație euristică, demonstrație, problematizare	2 ore 1, 2, 3, 4, 5, 6
10.	Estimarea efectivului unei populații: metoda capturilor repetate	Prelegere, conversație euristică, demonstrație, problematizare	2 ore 1, 2, 3, 4, 5, 6
11.	Estimarea dispersiei unei populații	Prelegere, conversație euristică, demonstrație, problematizare	2 ore 1, 2, 3, 4, 5, 6
12.	Analiza comunităților – indici analitici, indici sintetici. Aprecierea diversității biologice a comunităților	Prelegere, conversație euristică, demonstrație, problematizare	2 ore 2, 3, 5
13.	Aplicație în teren	Prelegere, conversație euristică, demonstrație, problematizare	2 ore 1, 5, 6
14.	Verificare	Examinare orală și Lucrare scrisă	2 ore

Bibliografie

1. Cox, W.G. (1996): Laboratory Manual of General Ecology. Ediția a VII-a. Ed. Wm. C. Brown Publishers.
2. Neacsu, P. (1987): Lucrări practice de Ecologie. București.
3. Simionescu, V. (1983): Lucrări practice de Ecologie. Iași.
4. Southwood, T.R.E. (1966): Ecological Methods with Particular Reference to the Study of Insect Populations. London, Methuen and CO LTD.
5. Varvara, M., Zamfirescu, Ș. R., Neacșu, V. (2001): Lucrări practice de ecologie – manual. Ed. Univ. „Al. I. Cuza” Iași.
6. Zamfirescu, S.R., Zamfirescu, O. (2008) Elemente de statistică aplicate în Ecologie. Ed. Univ. „Al.I. Cuza” Iași.

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cerințele angajatorilor, exprimate în fișa de culegere a informațiilor cu privire la pregătirea de specialitate a studenților Facultății de Biologie/programul de studii Ecologie și protecția mediului – Iași sunt, în sinteză, următoarele: operarea cu noțiuni de specialitate; utilizarea instrumentelor/echipamentelor de cercetare (în teren și în laborator) și aplicarea tehnicilor de lucru specifice; informarea, documentarea, prelucrarea și comunicarea informațiilor științifice în specialitate; rezolvarea de probleme specifice specializării.

Disciplina de față oferă conținut științific relevant și metode de predare de tip formativ, adecvate unui parcurs de studiu prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor, în exercitarea următoarelor ocupații: ecolog (213305), consilier ecolog (213308), referent de specialitate ecolog (213303)

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	- corectitudinea cunoștințelor; - utilizarea corectă a terminologiei de specialitate;	Verificare pe parcurs Examen	40% 40%
10.5 Seminar/ Laborator	- corectitudinea cunoștințelor; - logica argumentării.	Examinare orală și Lucrare scrisă	20%
În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, examenul (curs) se poate desfășura on-line, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams); proba practică (seminar/lucrări practice) – on-line, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams)			
10.6 Standard minim de performanță			
- să utilizeze corect terminologia specifică ecologiei - să explice criteriile și principiile utilizate pentru caracterizarea și clasificarea organismelor din perspectivă ecologică - să cunoască caracteristicile structurale și funcționale ale populației și ecosistemului - prezență 100% la lucrările practice; recuperarea absențelor se va face într-o lucrare practică de la sfârșitul semestrului; minim nota 5 la colocviul de lucrări practice			

Data completării
16.09.2021

Titular de curs
Prof. Dr. Ștefan Zamfirescu

Titular de seminar
Prof. Dr. Ștefan Zamfirescu

Data avizării în departament

Director de departament
Șef lucr. dr. Elena TODIRAȘCU-CIORNEA

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	I
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biochimie generală						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Lăcrămioara Oprică						
2.3 Titularul activităților de seminar	Șef lucr. dr. Sabina Ioana Cojocaru						
2.4 An de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2	curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5	curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp						ore
Studiu după suport de curs, bibliografie și altele						40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren						15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate						10
Examinări						4
3.7 Total ore studiu individual						69
3.8 Total ore pe semestru						125
3.9 Număr de credite						5

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Chimie generală
4.2 De competențe	Să cunoască structura chimică a compușilor organici în general și a celor naturali în special, proprietățile lor fizice și chimice, precum și rolul acestora. Să fie familiarizați cu utilizarea corectă a principalelor echipamente și ustensile de laborator.

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sală dotată cu calculator și videoproiector
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laborator de Chimie - Biochimie

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	✓ Identificarea noțiunilor, principiilor, conceptelor, metodelor uzuale necesare înțelegerii structurii chimice a organismelor vii, metabolismului substanțelor și energiei, reglarea acestuia și interdependența permanentă cu mediul înconjurător. ✓ Însușirea metodelor, tehnicilor, procedeele de investigare biochimică a lumii vii. ✓ Dezvoltarea capacităților absolvenților de a organiza și desfășura activități de laborator în calitate de cercetători în laboratoare de biotehnologii, biochimie și chimie. ✓ Integrarea inter- /transdisciplinară a cunoștințelor de biochimie.
Competențe transversale	✓ Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiei cu respectarea principiilor de etică profesională. ✓ Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal. ✓ Dezvoltarea capacității de analiză critică constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	✓ Inițierea studenților în cunoașterea unității și diversității structurale a lumii vii. ✓ Cunoașterea structurii chimice și rolului biologic al principalelor clase de biomolecule. ✓ Cunoașterea transformărilor biochimice pe care le suferă aceste molecule în organismele vii, reglarea acestora și interdependența cu mediul ambiant. ✓ Înțelegerea mecanismelor de acțiune a factorilor chimici, fizici și biologici din mediu asupra sănătății. ✓ Însușirea metodelor și tehnicilor biochimice de analiză cu aplicabilitate practică în medicină, industria ușoară, industria de medicamente și alte domenii ale activității umane.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: - înțeleagă sistemele de clasificare a biomoleculelor - diferențieze principalele clase de biomolecule din punctul de vedere al structurii lor chimice și al funcțiilor biologice - utilizeze un limbaj științific specific disciplinei de biochimie - posede abilități practice de realizare a metodelor și tehnicilor de investigație biochimică - înțeleagă importanța cunoașterii biochimiei pentru un mod de viață sănătos la nivel individual, populațional și de ecosistem.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore/referințe bibliografice)
1.	Definirea biochimiei ca știință. Compoziția chimică generală a organismelor vii.	expunerea sistematică; conversația.	2 ore 1-8
2.	Glucide: definiție, structură chimică, proprietăți, rol biologic, reprezentanți. Monozaharide. Oligozaharide. Polizaharide. Glucidele și alimentația. Noțiuni generale de metabolism glucidic.	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	4 ore 1-8
3.	Lipide: definiție, structură chimică, proprietăți, rol biologic, reprezentanți. Lipide simple. Lipide complexe. Rolul fosfolipidelor în alcătuirea și funcționarea membranelor biologice. Lipidele și alimentația. Noțiuni generale de metabolism lipidic.	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	4 ore 1-8
4.	Aminoacizi: definiție, structură chimică, proprietăți, rol biologic, reprezentanți. Aminoacizi proteinogeni. Aminoacizi	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	4 ore 1-8



	neproteinogeni. Noțiuni generale de metabolism al aminoacizilor.		
5.	Peptide: definiție, structură chimică, proprietăți, rol biologic, reprezentanți. Proteine: definiție, clasificare, funcții biologice. Structura chimică a proteinelor. Rolul proteinelor în alimentația omului. Noțiuni generale de metabolism al proteinelor.	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	4 ore 1-8
6.	Enzime: noțiuni generale de enzimologie. Definiția, clasificarea și funcțiile biologice ale enzimelor. Coenzime. Utilizarea practică a enzimelor.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră.	2 ore 1-8
7.	Acizi nucleici: definiție, structură chimică, proprietăți, rol biologic, reprezentanți.	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore 1-8
8.	Vitamine: definiție, structură chimică, proprietăți, rol biologic, reprezentanți, surse de vitamine. Vitaminele și nutriția. Vitaminoterapia.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră.	4 ore 1-8
9.	Hormoni: definiție, structură chimică, proprietăți, rol biologic, reprezentanți. Noțiuni generale de endocrinologie biochimică.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră.	2 ore 1-8

Bibliografie selectivă:

1. Campbell PN., 2004, *Biochimie ilustrată*, Ed. Academiei Române, București.
2. Cojocaru DC., Ciornea E., Cojocaru S., 2010, *Biochimia vitaminelor și a hormonilor*, Editura Academiei Române
3. Cojocaru S., 2016, *Exerciții și probleme de Biochimie. Biochimia glucidelor*, Editura Tehnopress, Iași
4. Cojocaru, DC., Olteanu Z., Ciornea E., Oprică L., Cojocaru SI., 2007, *Enzimologie generală*, Ed. Tehnopress, Iași.
5. Lehninger, Nelson DL., Cox MM., 2013, Principles of Biochemistry, Six edition, WH Freeman and company, New York.
6. Oprică L., 2011, Biochimia produselor alimentare, Edit. Tehnopress.
7. Oprică L., 2016, Metaboliți secundari. Origine, structură, funcții, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași.
8. Wink M., 2010, *Biochemistry of Plant secondary metabolism*, Second edition, Blackwell Publishing Ltd.

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Norme de securitatea muncii în laboratorul de Biochimie. Descrierea sticlăriei și aparaturii specifice laboratorului de Biochimie.	dezbateră	2 ore
2.	Dozarea glucidelor reducătoare din plante	expunerea, observarea, demonstrația, experimentul.	4 ore 1-9
3.	Dozarea glucozei în sânge prin metoda cu o-toluidină	expunerea, observarea, demonstrația, experimentul.	4 ore 1, 7, 8, 9, 11
4.	Determinarea indicelui de iod	experimentul, demonstrația, observarea.	2 ore 1-9
5.	Determinarea indicelui de saponificare	experimentul, demonstrația, observarea.	2 ore 1-9
6.	Determinarea colesterolului liber și esterificat în sânge	expunerea, observarea, demonstrația, experimentul.	2 ore 1-9



7.	Determinarea activității amilazei serice	expunerea, observarea, demonstrația, experimentul.	2 ore 1-9
8.	Determinarea activității lipazei vegetale	experimentul, demonstrația, observarea.	2 ore 1-9
9.	Dozarea ureei în sânge	expunerea, observarea, demonstrația, experimentul.	2 ore 1-9
10.	Dozarea acidului uric în sânge	expunerea, observarea, demonstrația, experimentul.	2 ore 1-9
11.	Dozarea creatininei serice	expunerea, observarea, demonstrația, experimentul.	2 ore 1-9
12.	Colocviu		2 ore

Bibliografie

1. Artenie VI., Tănase E., 1981, *Practicum de biochimie*, Ed. Univ. „Al.I.Cuza” Iași
2. Artenie VI., Ungureanu E., Negura AM., 2008, *Metode de investigare a metabolismului glucidic și lipidic*, Ed. Pim, Iași, 2008.
3. Barbier Y., 1989, *Les immunodosages de la théorie à la pratique*, Ed. INSERM, Paris
4. Cojocaru DC., 2009, *Enzimologie practică*, Ed. TEHNOPRESS, Iași
5. Cojocaru DC. Toma O., Cojocaru SI., Ciornea E., 2009, *Practicum de biochimia proteinelor și acizilor nucleici*, Ed. Tehnopress, Iași
6. Iordăchescu D., Dumitru I.F., 1988, *Biochimie practică*, Edit. Univ. București
7. Mitrică-Kondi N., 1981, *Laboratorul clinic. Biochimie*, Ed. Medicală, București
8. Nuță Gh., Bușneag C., 1977, *Investigații biochimice*, Ed. Didactică și pedagogică, București
9. Viratelle O., 1974, *Enzymologie. Travaux dirigés*, Ed. Hermann, Paris

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cursul este fundamental pentru înțelegerea importanței compușilor biochimici în lumea vie, precum și pentru dezvoltarea competențelor de lucru în laboratoare de cercetare, medicale și biotehnologice. Promovarea acestei discipline asigură absolventului cunoștințe necesare practicării unor meserii precum: Asistent de cercetare; Profesor în învățământul preuniversitar; Referent de specialitate

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Se evaluează nivelul de asimilare a cunoștințelor teoretice prezentate, precum și interpretarea științifică a acestora.	Examen	80%
10.5 Seminar / Laborator	Se evaluează deprinderile practice câpătate (utilizarea sticlăriei și aparaturii din laborator și interpretarea metodelor practice utilizate).	Colocviu	20%

10.6 Standard minim de performanță:

- să utilizeze corect terminologia specifică biochimiei
- să explice criteriile și principiile utilizate pentru caracterizarea și clasificarea principalelor clase de biomolecule
- să aplice corect cunoștințele de biochimie în laborator.
- obligatorie prezența 100% la lucrările practice pentru susținerea colocviului și minim nota 5 la colocviul de lucrări practice pentru susținerea examenului.



Data completării
22.09.2021

Titular de curs
Conf. dr. Lăcrămioara OPRICĂ

Titular de seminar / laborator
Șef lucr. dr. Sabina Ioana COJOCARU

Data avizării în departament

Director de departament
Sef lucrari dr.Elena Todirașcu CIORNEA

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Ecofiziologie vegetală						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr. Anișoara Stratu						
2.3 Titularul activităților de seminar	Șef lucrări dr. Anișoara Stratu						
2.4 An de studiu	II	2.5 Semestru	I	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2	curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5	curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp						
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele						35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren						23
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri						30
Tutoriat						2
Examinări						4
Alte activități						
3.7 Total ore studiu individual						94
3.8 Total ore pe semestru						150
3.9 Număr de credite						6

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Biologie vegetală; Ecomorfologie vegetală; Chimie generală; Taxonomie vegetală
4.2 De competențe	Cunoașterea unor noțiuni fundamentale de citologie, histologie și ecomorfologie vegetală. Cunoașterea principalelor grupe de alge și plante. Cunoașterea principalelor grupe de compuși chimici

5. Condiții (dacă este cazul)



5.1 De desfășurare a cursului	Cursul se desfășoară <i>on site</i> (sală de curs cu calculator, conexiune la internet) sau/și <i>online</i> folosind platforma Microsoft Teams, în funcție de evoluția pandemiei COVID-19.
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sala cu calculator și conexiune la internet Sala de laborator cu dotări adecvate specificului disciplinei În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, laboratorul se poate desfășura <i>online</i> folosind platforma Microsoft Teams.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Identificarea și utilizarea principalelor legități, noțiuni și concepte specifice ecofiziologiei vegetale C2. Utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii științifice fundamentale conexe. C3. Utilizarea metodelor, instrumentelor și aparaturii pentru activități de investigație specifice ecofiziologiei vegetale C6. Analiza și comunicarea informațiilor cu caracter științific.
Competențe transversale	CT1. Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională. CT2. Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice. CT3. Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Dezvoltarea capacității studenților de analiză, interpretare și investigare a proceselor fiziologice specifice organismului vegetal în corelație cu condițiile de mediu de care acesta dispune în arealul său.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: - să explice noțiuni și concepte specifice disciplinei; - să realizeze conexiuni logice cu discipline conexe - să analizeze procesele fiziologice specifice organismului vegetal - să explice adaptările funcționale ale plantelor la condițiile specifice de mediu; - să aplice metode și tehnici de investigație specifice disciplinei; - să utilizeze un limbaj științific adecvat; - să realizeze cu responsabilitate și eficiență sarcinile de lucru specifice disciplinei.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Noțiuni introductive. Elemente de cito-fiziologie vegetală.	Expunerea interactivă, explicația, demonstrația	2 ore / 1, 6, 9, 11
2.	Relațiile plantelor cu apa și implicațiile lor ecofiziologice (rolul fiziologic al apei,	Expunerea interactivă, explicația,	4 ore / 2, 3, 4, 11



	absorbția, conducerea și eliminarea apei; particularități ale regimului hidric la diferite grupe ecologice de plante).	demonstrația, învățare prin descoperire	
3.	Nutriția minerală – aspecte ecofiziologice (solul - substrat pentru nutriția minerală; absorbția, conducerea acumularea și eliminarea elementelor minerale; manifestări ale regimului mineral normal și deficient la plante; factorii care influențează absorbția sărurilor minerale)	Expunerea interactivă, explicația, demonstrația, exercițiul	2 ore/ 1, 2, 3, 9, 11, 12
4.	Nutriția autotrofă (importantă; faze; ciclurile fotosintetice și semnificația lor ecofiziologică).	Expunerea interactivă, explicația, demonstrația, problematizarea	2 ore/ 2, 3, 4, 6, 9, 11
5.	Nutriția autotrofă (factorii care influențează procesul de fotosinteză; dinamica diurnă și sezonieră a procesului de fotosinteză; elemente de productivitate a plantelor).	Expunerea interactivă, explicația, demonstrația, problematizarea	2 ore/ 2, 3, 4, 6, 9, 11
6.	Nutriția heterotrofă (tipuri de nutriție; adaptări la mediul de viață din punct de vedere al tipului de nutriție heterotrof).	Expunerea interactivă, explicația, demonstrația, problematizarea	2 ore/ 3, 7, 8, 10, 11
7.	Transformarea, circulația și depunerea substanțelor organice în plante; rolul lor fiziologic	Expunerea interactivă, explicația, demonstrația, problematizarea	o oră/ 3, 4, 6, 9, 11
8.	Respirația plantelor (tipuri; factori care influențează procesul de respirație; importantă)	Expunerea interactivă, explicația, demonstrația, problematizarea	2 ore/ 3, 4, 5, 9, 11
9.	Elemente privind creșterea și dezvoltarea plantelor. Adaptări ale plantelor referitoare la procesele de polenizare, fecundație, răspândire fructe și semințe	Expunerea interactivă, explicația, demonstrația, problematizarea	4 ore/ 1, 3, 4, 7, 9, 11
10.	Mișcările plantelor (tipuri, importantă).	Expunerea interactivă, explicația, demonstrația, învățare prin descoperire, problematizarea	2 ore/ 2, 3, 9, 11
11.	Rezistența plantelor la condiții de mediu nefavorabile	Expunerea interactivă, demonstrația, problematizarea	5 ore/ 2, 4, 5, 7, 9

Bibliografie

1. Acatrinei G. – 1991-Reglarea proceselor ecofiziologice la plante Ed. Junimea Iași.
2. Atanasiu L., 1984 - Ecofiziologia plantelor. Ed Științifică și enciclopedică. București.
3. Boldor O., Trifu M., Raianu O. –1981 -Fiziologia plantelor, Ed. Didactică și Pedagogică București.
4. Burzo I., Toma S., Crăciun C., Delian E., Voican V., Dobrescu A., Delian E. 1999 - Fiziologia plantelor de cultură vol. I – Procesele fiziologice din plantele de cultură, Întreprinderea Editorial Poligrafică Știința, Chișinău
5. Duca M. – 2006 – Fiziologia plantelor, Ed. Știința Chișinău.
6. Murariu A.- 2002 - Fiziologie vegetală vol. I, Ed. Junimea, Iași.
7. Murariu A. - 2007 - Fiziologie vegetală vol. II Ed. Univ. "Al. I. Cuza" Iași.
8. Toma C., Stănescu I. - 2008 – Fascinanta lume a plantelor carnivore, Ed. Graphys, Iași.
9. Toma L., D. Jităreanu L., D., 2007 – Fiziologie vegetala Ed „Ion Ionescu de la Brad”, Iași



10. Zamfirache M. M., TOMA C.- 2000 – Simbioza în lumea vie, Ed. Univ. " Al.I. Cuza", Iași. 11. Zamfirache M. M. -2001- Fiziologie vegetală (note de curs), Ed. Univ. "Al. I. Cuza", Iași. 12. Zamfirache M. M. -2005- Fiziologie vegetală. Vol I., Ed. Azimuth, Iași.			
8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Activități de intercunoaștere, reguli de desfășurare a activității de lucrări practice și norme de protecția muncii. I. Schimburile de apă dintre celule și mediu: Importanța stării de mobilitate a apei în mediu; Forțele care rețin apa în celulă sau în mediu; Fenomene fizice cu rol important în schimburile de apă (difuziunea, osmoza)	Informare conversația euristică, explicația, observarea, experimentul.	2 ore/1, 2, 5
2.	Fenomene fizice cu rol important în schimburile de apă (imbibiția) II. Celula vegetală ca sistem osmotic: turgescența, plasmoliza, potențialul osmotic celular	conversația euristică, explicația, observarea, experimentul.	2 ore/1, 4, 5
3.	III. Absorbția apei de către plante: Procedee de măsurarea a absorbției apei; Proprietățile solului în legătură cu apa Absorbția radiculară și foliară a apei.	conversația euristică, explicația, experimentul, observarea.	2 ore/1, 2, 5
4.	IV. Studiul conducerii apei în corpul plantelor: procedee de evidențiere a căilor de conducere a apei și a mecanismelor care contribuie la ascensiunea sevei brute. Eliminarea apei din corpul plantelor: Procedee de evidențiere a transpirației și a gutației; determinarea intensității transpirației. Influența factorilor externi asupra transpirației.	conversația euristică, explicația, observația, experimentul	2 ore/1, 2, 4, 5
5.	VI. Nutriția minerală a plantelor: Evidențierea unor elemente minerale din cenușa plantelor, din țesuturile vegetale și din sol; Determinarea pH-ului solului la diferite tipuri de sol.	conversația euristică, explicația, experimentul, observarea.	2 ore/1, 2, 4, 5
6.	V. Studiul fotosintezei: Metode de evidențiere; metode de studiu a pigmentilor asimilatori (extragerea pigmentilor, proprietăți ale pigmentilor asimilatori).	conversația euristică, explicația, experimentul, observarea.	2 ore/1, 2, 4,5
7.	Determinarea intensității fotosintezei Influența factorilor externi asupra fotosintezei.	conversația euristică, explicația, experimentul, observarea.	2 ore/1, 5
8.	VI. Studiul substantelor organice elaborate de plante. Glucide (extragerea și evidențierea monoglucidelor; evidențierea și hidroliza unor poliglucide).	conversația euristică, explicația, experimentul, observarea.	2 ore/3, 4, 5
9.	Extragerea și evidențierea proteinelor; Evidențierea lipidelor. Extragerea și	conversația euristică, explicația, experimentul,	2 ore/3,4, 5



	evidențierea unor grupe de produși secundari	observarea.	
10.	VII Respirația plantelor: metode calitative și cantitative de studiere a respirației aerobe; metode calitative de studiere a respirației anaerobe	conversația euristică, explicația, experimentul, observarea.	2 ore/1, 4, 5
11	VIII. Creșterea plantelor: germinatia semintelor; studiul influenței unor factori interni și externi asupra germinației evidențierea zonelor de creștere la organele vegetative.	conversația euristică, explicația, experimentul, observarea	2 ore/1, 2, 4, 5
12.	Studiul influenței unor factori externi asupra creșterii. IX. Evidențierea unor tipuri de mișcări ale plantelor.	conversația euristică, explicația, demonstrarea, observarea.	2 ore/1, 2, 4, 5
13	Rezistența plantelor la condiții nefavorabile (metode de determinare a rezistenței la ger și la supraîncalzire)	explicația, experimentul conversația euristică, observarea	2 ore/4
14.	Colocviu	probă scrisă	2 ore

Bibliografie

1. Boldor O., Raianu O., Trifu M.- 1983 - Fiziologia plantelor (lucrări practice), Ed. Didactică și Pedagogică București.
2. Cupcea E., Iliescu E., Boldor O., Brugovitzky E., Petrea V., Popovici N., Soare F., 1965 - Lucrări practice de fiziologia plantelor. Ed. Didactică și Pedagogică București.
3. Raianu O., 1986 – Îndrumar de lucrări practice referitoare la producția de metabolism ai plantelor. Ed. Univ. „Al. I. Cuza” Iași
4. Toma L. D., Milică C., Robu T., Jităreanu C. D., Slabu C., 1999 – Fiziologie vegetală - Îndrumător de laborator, Ed. Ion Ionescu De la Brad, Iași.
5. Zamfirache M. M., Olteanu Z., Stratu A., Galeș R., 2009 – Fiziologie vegetală - Ghid de lucrări practice, Ed. Univ. „Al. I. Cuza” Iași.

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Disciplina de față oferă conținut științific relevant și metode de predare de tip formativ, adecvate unui parcurs de studiu privind cunoașterea *Ecofiziologiei vegetale* prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor în exercitarea următoarelor ocupații: ecolog (213305), consilier ecolog (213308) și referent de specialitate ecolog (213303).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Explicarea noțiunilor, conceptelor de bază specifice disciplinei Descrierea caracteristicilor proceselor fiziologice fundamentale ale	Evaluarea orală și scrisă secvențială pe parcurs (<i>on site</i> sau <i>online</i> pe platforma Moodle/ Microsoft Teams)	20%



	organismului vegetal Explicarea influenței factorilor externi și interni asupra proceselor fiziologice Comunicarea unor informații utilizând corect limbajul științific de specialitate; Utilizarea conexiunilor logice cu alte discipline (Biologie vegetala, Ecomorfologie vegetală, Chimie generala, Taxonomie vegetala) Cerințe pentru participare la activitatea de evaluare: prezență obligatorie la toate activitățile de lucrări practice; colocviu promovat	Evaluare scrisă finală (test) <i>on site</i> sau <i>on line</i> pe platforma Moodle/Microsoft Teams, în funcție de evoluția pandemiei COVID-19.	40 %
10.5 Seminar/ Laborator	Utilizarea de tehnici și metode de lucru specifice studierii proceselor fiziologice și a influenței factorilor externi asupra acestor procese	Evaluare orală și scrisă secvențială pe parcurs (<i>on site</i> sau <i>online</i> pe platforma Moodle / Microsoft Teams)	20%
	Prelucrarea, analiza și interpretarea rezultatelor obținute în urma efectuării investigațiilor și experimentelor Realizarea cu responsabilitate a sarcinilor de lucru aferentei fiecărei lucrări practice.	Evaluare finală scrisă <i>on site</i> sau <i>on line</i> pe platforma Moodle/Microsoft Teams, în funcție de evoluția pandemiei COVID-19.	20%
10.6 Standard minim de performanță			
50 % dintre noțiuni/concepte corect explicate			
50 % dintre caracteristicile proceselor fiziologice fundamentale ale organismului vegetal corect formulate, analizate			
50 % dintre adaptările funcționale ale plantelor la condițiile de mediu corect explicate			
50 % dintre tehnicile și metodele de lucru specifice investigării proceselor fiziologice corect realizate			
50 % dintre rezultatele obținute în urma realizării investigațiilor corect prelucrate, analizate și interpretate			

Data completării
20. 09. 2021

Titular de curs
Șef lucrări dr. Anișoara Stratu

Titular de seminar
Șef lucrări dr. Anișoara Stratu

Data avizării în departament

Director de departament
Șef lucr. dr. Todirașcu - Ciornea Elena

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Hidrobiologie						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Victor SURUGIU						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. Victor SURUGIU						
2.4 An de studiu	II	2.5 Semestru	I	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					38
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					6
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					69
3.8 Total ore pe semestru					125
3.9 Număr de credite					5

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Biologie vegetală, Biologie animală, Chimie generală, Taxonomie vegetală, Taxonomie animală, Chimia mediului, Ecomorfologie vegetală și animală
4.2 De competențe	Să identifice și să utilizeze principalele legități, noțiuni și concepte specifice Ecologiei și protecției mediului

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sala dotată cu tablă, sistem de proiecție, calculator cu acces la internet și cu programele Microsoft Office și Adobe Acrobat instalate. În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, se pot utiliza platforme e-learning (Moodle) și/sau platforme videoconferință (Microsoft Teams), calculator cu cameră web și
-------------------------------	---



	microfon/smartphone cu acces la internet și cu programele Office 365, Microsoft Teams și Adobe Acrobat instalate.
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laboratorul de Hidrobiologie/Ecotoxicologie acvatică În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, se pot utiliza platforme e-learning (Moodle); platforme videoconferință (Microsoft Teams)

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	- Utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii științifice fundamentale conexe. - Utilizarea metodelor, instrumentelor, aparaturii și tehnologiilor pentru activități de măsurare și monitorizare. - Identificarea alternativelor optime în vederea caracterizării ecologice corespunzătoare a factorilor de mediu și elaborarea de măsuri privind protejarea acestora. - Utilizarea aplicațiilor specifice pentru prelucrarea, reprezentarea și stocarea datelor de mediu. - Analiza și comunicarea informațiilor cu caracter științific.
Competențe transversale	- Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională - Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice - Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	1. Descrierea factorilor abiotici din mediul acvatic. 2. Caracterizarea grupărilor ecologice din ecosistemele acvatice și modul de interacțiune dintre acestea. 3. Cunoașterea biodiversității ecosistemelor acvatice și a factorilor care o influențează. 4. Recunoașterea și identificarea unor organisme acvatice.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili: - să utilizeze un limbaj științific specific hidrobiologiei - să utilizeze instrumentele și aparatura de cercetare - să determine principalele proprietăți fizice și chimice ale apei și sedimentelor - să recunoască principalii hidrobionți din apele dulci și marine ale României - să înțeleagă importanța cunoașterii ecosistemelor acvatice - să cunoască rolul hidrobionților în circuitul materiei și energiei și în menținerea stabilității ecosistemelor acvatice

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Introducere. Proprietățile apei. Structura moleculară a apei. Proprietățile fizice ale apei. <i>Tensiunea superficială. Vâscozitatea. Presiunea hidrostatică.</i>	Prelegerea interactivă, dezbateră, conversația; demonstrația didactică.	2 ore 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
2.	Proprietățile apei. Proprietățile fizice ale apei. <i>Temperatura. Densitatea. Lumina.</i>	Prelegerea interactivă, dezbateră, conversația; demonstrația didactică.	2 ore 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
3.	Proprietățile apei. Proprietățile fizice ale apei. <i>Mișcarea apei.</i> Proprietățile chimice ale apei. <i>Reacția activă sau pH-ul. Sărurile</i>	Prelegerea interactivă, dezbateră, conversația; demonstrația didactică.	2 ore 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8



	dizolvate.		
4.	Proprietățile apei. Proprietățile chimice ale apei. <i>Duritatea apei. Substanțele biogene. Substanțele organice. Gazele dizolvate.</i>	Prelegerea interactivă, dezbaterea, conversația; demonstrația didactică.	2 ore 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
5.	Asociațiile de organisme acvatice. Planctonul. <i>Clasificările planctonului. Adaptările planctonului.</i>	Prelegerea interactivă, dezbaterea, conversația; demonstrația didactică.	2 ore 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
6.	Asociațiile de organisme acvatice. Nectonul. <i>Compoziția nectonului. Adaptările nectonului. Migrațiile nectonului.</i> Neustonul . Pleustonul.	Prelegerea interactivă, dezbaterea, conversația; demonstrația didactică.	2 ore 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
7.	Asociațiile de organisme acvatice. Bentosul. <i>Clasificările bentosului. Adaptările bentosului.</i> Perifitonul sau epibioza.	Prelegerea interactivă, dezbaterea, conversația; demonstrația didactică.	2 ore 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
8.	Tipuri de ecosisteme acvatice. Apele subterane. <i>Apele cavernicole. Apele freatice. Apele interstițiale.</i>	Prelegerea interactivă, dezbaterea, conversația; demonstrația didactică.	2 ore 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
9.	Tipuri de ecosisteme acvatice. Apele curgătoare. <i>Factorii de mediu. Biocenozele apelor curgătoare.</i>	Prelegerea interactivă, dezbaterea, conversația; demonstrația didactică.	2 ore 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
10.	Tipuri de ecosisteme acvatice. Lacurile naturale. <i>Factorii de mediu. Biocenozele lacustre.</i>	Prelegerea interactivă, dezbaterea, conversația; demonstrația didactică.	2 ore 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
11.	Tipuri de ecosisteme acvatice. Bălțile. <i>Factorii de mediu. Biocenozele.</i>	Prelegerea interactivă, dezbaterea, conversația; demonstrația didactică.	2 ore 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
12.	Tipuri de ecosisteme acvatice. Mlaștinile. <i>Mlaștinile eutrofe. Mlaștinile oligotrofe.</i>	Prelegerea interactivă, dezbaterea, conversația; demonstrația didactică.	2 ore 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8
13.	Tipuri de ecosisteme acvatice. Apele marine. <i>Clasificarea mărilor. Configurația reliefului submarin. Diviziunile biologice ale oceanului.</i>	Prelegerea interactivă, dezbaterea, conversația; demonstrația didactică.	2 ore 7, 9
14.	Tipuri de ecosisteme acvatice. Apele marine. <i>Factorii de mediu. Biocenozele marine.</i>	Prelegerea interactivă, dezbaterea, conversația; demonstrația didactică.	2 ore 7, 9

Bibliografie

1. Antonescu, C.S., 1967 – *Biologia apelor*, ediția a 2-a revizuită, Ed. Didactică și Pedagogică, București
2. Boșteanu, T., 1980 – *Hidrobiologie*, Universitatea “Al. I. Cuza” Iași
3. Brezeanu, Gh., Cioboșiu, O., Ardelean, A., 2011 – *Ecologie acvatică*. Ed. „Vasile Goldiș” University Press, Arad
4. Momeu, L., Cîmpean, M., Bătes, K., 2011 – *Hidrobiologie*. Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca
5. Pora, E.A., Oros, I., 1974 – *Limnologie și oceanologie. Hidrobiologie*, Ed. Didactică și Pedagogică, București
6. Surugiu, V., 2005 – *Introducere în biologia marină*, Ed. Universității „Alexandru Ioan Cuza” Iași
7. Surugiu, V., 2020 – *Hidrobiologie generală*, Ed. Universității „Alexandru Ioan Cuza” Iași

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Determinarea proprietăților fizice ale apei (temperatură, transparență, pH)	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	2 ore 1, 2, 3, 4, 5, 6
2.	Determinarea proprietăților chimice ale apei (cloruri, duritate totală, amoniac)	expunerea, conversația euristică, observarea,	2 ore 1, 2, 3, 4, 5, 6



		demonstrația, exercițiul.	
3.	Determinarea proprietăților chimice ale apei (oxigen dizolvat, substanță organică dizolvată, bioxid de carbon).	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	2 ore 1, 2, 3, 4, 5, 6
4.	Analiza granulometrică a sedimentelor	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	2 ore 5
5.	Aplicație practică în teren în vederea însușirii metodelor de colectare a probelor pentru analiza fizică-chimică și biologică a apei	prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	2 ore 5, 6
6.	Determinarea spectrofotometrică a clorofilei a	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	2 ore 1, 2, 3, 4, 5, 6
7.	Analiza calitativă a fitoplanctonului	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	2 ore 1, 2, 3, 4, 5, 6
8.	Analiza cantitativă a fitoplanctonului	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	2 ore 1, 2, 3, 4, 5, 6
9.	Analiza calitativă a zooplanctonului	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	2 ore 1, 2, 3, 4, 5, 6
10.	Analiza cantitativă a zooplanctonului	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	2 ore 1, 2, 3, 4, 5, 6
11.	Analiza calitativă și cantitativă a nectonului	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	2 ore 4, 5, 6
12.	Analiza calitativă și cantitativă a macrofitobentosului	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	2 ore 1, 2, 3, 4, 5, 6
13.	Analiza calitativă a macrozoobentosului dulcicol și marin	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	2 ore 1, 2, 3, 4, 6
14.	Analiza cantitativă a macrozoobentosului dulcicol și marin	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea, aplicații de teren, studii de caz.	2 ore 1, 2, 3, 4, 5, 6

Bibliografie

1. Cîmpean, M., Battes, K., Momeu, L., 2011 – *Hidrobiologie. Ape continentale. Ghid de lucrări practice*. Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.
2. Curtean-Bănăduc, A., 2001 – *Practicum de hidrobiologie*, Ed. Mira Design, Sibiu
3. Mustață, G., 1992 – *Lucrări practice de hidrobiologie*, Fasc. 1, Ed. Universității “Alexandru Ioan Cuza” Iași
4. Pricope, F., Battes, K., Petrovici, M., 2007 – *Hidrobiologie: lucrări practice*, Ed. Alma Mater, Bacău
5. Surugiu, V., 2007 – *Ecologie marină. Îndrumar pentru lucrări practice*, Ed. Universității „Alexandru Ioan Cuza”, Iași
6. Surugiu, V., 2008 – *Limnobiologie și saprobiologie. Compendiu de lucrări practice*, Ed. Tehnopress, Iași

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului



Cerințele angajatorilor, exprimate în fișa de culegere a informațiilor cu privire la pregătirea de specialitate a studenților Facultății de Biologie/programul de studii Ecologie și protecția mediului – Iași sunt, în sinteză, următoarele: operarea cu noțiuni de specialitate; utilizarea instrumentelor/echipamentelor de cercetare (în teren și în laborator) și aplicarea tehnicilor de lucru specifice; informarea, documentarea, prelucrarea și comunicarea informațiilor științifice în specialitate; rezolvarea de probleme specifice specializării. Disciplina de față oferă conținut științific relevant și metode de predare de tip formativ, adecvate unui parcurs de studiu prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor, în exercitarea următoarelor ocupații: ecolog (213305), consilier ecolog (213308), referent de specialitate ecolog (213303)

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Descrierea principalilor factori abiotici din mediul acvatic. Caracterizarea grupărilor ecologice din ecosistemele acvatice și modul de interacțiune dintre acestea. Cunoașterea biodiversității ecosistemelor acvatice și factorii care o influențează.	Examen	65%
10.5 Seminar / Laborator	Determinarea proprietăților fizice și chimice ale apei și sedimentelor Recunoașterea principalilor hidrobionți din apele dulci și marine ale României	Colocviu	35%
În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, examenul (curs) se poate desfășura on-line, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams); proba practică (seminar/lucrări practice) – on-line, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams)			
10.6 Standard minim de performanță: 1. Să participe la toate lucrările practice. 2. Să utilizeze corect terminologia specifică hidrobiologiei. 3. Să obțină minim nota 5 la examen și colocvii.			

Data completării
16.09.2021

Titular de curs
Conf. dr. Victor SURUGIU

Titular de seminar / laborator
Conf. dr. Victor SURUGIU

Data avizării în departament

Director de departament
Șef lucr. dr. Elena TODIRASCU-CIORNEA

**FISA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Poluarea și protecția mediului						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr. Anișoara STRATU						
2.3 Titularul activităților de seminar	Șef lucrări dr. Anișoara STRATU						
2.4 An de studiu	II	2.5 Semestru	I	2.6 Tip de evaluare	E/EF	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2	curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5	curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp						ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele						30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren						30
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri						28
Tutoriat						2
Examinări						4
Alte activități						
3.7 Total ore studiu individual						94
3.8 Total ore pe semestru						150
3.9 Număr de credite						6

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Geografie fizică și umană generală, Chimia mediului, Biologie vegetală, Biologie animală
4.2 De competențe	

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Cursul se desfășoară <i>on site</i> (sală de curs cu calculator, conexiune la internet) sau/și <i>online</i> folosind platforma Moodle/Microsoft Teams, în funcție de evoluția pandemiei COVID-19.
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Seminarul se desfășoară <i>on site</i> (sală de curs cu calculator, conexiune la internet) sau/și <i>online</i> folosind platforma Moodle/Microsoft Teams, în funcție de evoluția pandemiei COVID-19.

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	Identificarea și utilizarea principalelor legități, noțiuni și concepte specifice disciplinei Utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii științifice fundamentale conexe Utilizarea metodelor, instrumentelor, aparaturii și tehnologiilor pentru activități de măsurare și monitorizare a factorilor de mediu Identificarea alternativelor optime în vederea caracterizării ecologice corespunzătoare a factorilor de mediu și elaborarea de măsuri privind protejarea acestora. Analiza și comunicarea informațiilor cu caracter științific.
Competențe transversale	Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională. Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Fundamentarea capacității de înțelegere a problemelor de mediu și a relațiilor acestora cu activitățile antropice, de investigare și rezolvare a unor probleme de mediu.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: - utilizeze corect în comunicarea profesională noțiuni, concepte, principii specifice disciplinei - demonstreze un mod de gândire sistemic, interdisciplinar - utilizeze tehnici de investigație specifice disciplinei - analizeze rezultate obținute în urma unui studiu de caz specific - demonstreze înțelegerea consecințelor propriului comportament în raport cu starea mediului - să realizeze cu responsabilitate și eficiență sarcinile de lucru specifice disciplinei

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Prezentarea obiectivelor, conținutului disciplinei, formelor și instrumentelor de evaluare, a bibliografiei. 1. Noțiuni introductive 2. Factori de degradare a ecosferei: factori naturali; factori antropici.	Informare Expunerea interactivă, explicația, demonstrație, brainstorming	2 ore / 1, 2, 4
2.	3. Dezechilibrele provocate de civilizația umană. 4. Surse de poluare și poluanți 4.1 Definiții, clasificarea surselor de poluare și a poluanților.	Expunerea interactivă, explicația, demonstrație, problematizare	2 ore / 1, 2, 4, 9, 10
3.	4.2 Mecanisme de dispersie și circulație a poluanților. 4.3. Caracteristicile poluanților. 4.4. Interacțiunea sistemelor biologice cu agenții poluanți 4.5 Indicatori biologici ai fenomenului de poluare; indicatori ai stării mediului și ai presiunii asupra mediului.	Expunerea interactivă explicația, demonstrația, problematizare	2 ore / 1, 5, 12



4.	5. Poluarea și implicațiile ecologice. 5.1 Poluarea atmosferei: structura, caracteristicile și importanța atmosferei; surse de poluare, tipuri de poluare, poluanți principali și efecte ecologice; probleme globale ale atmosferei.	Expunerea interactivă, explicația, demonstrația, problematizare, învățare prin descoperire	4 ore / 2, 5, 9, 11, 12
5.	5.2 Poluarea apei: importanța hidrosferei; circuitul apei în natură; resursele de apă și nevoile umane; surse și tipuri de poluare; poluanți și efecte ecologice;	Expunere interactivă, explicația, demonstrația, problematizare	2 ore / 1, 9, 11, 12, 14
6.	5.3 Poluarea solului : alcătuirea, proprietățile și importanța solului; tipuri de degradare/poluare a solului; efecte ecologice.	Expunerea interactivă, explicația, demonstrația, problematizare	2 ore / 2, 7, 11, 12, 14
7.	5.4. Alte forme de poluare: poluarea radioactivă, poluarea urbană.	Expunerea interactivă, explicația, demonstrația, problematizare	1 oră / 1, 2, 5, 9
8.	6. Protecția mediului. 6.1 Componentele protecției mediului; principii de protecția mediului; 6.2 Protecția resurselor naturale neregenerabile; 6.3. Protecția atmosferei: măsuri de reducere a emisiilor de poluanți și de îmbunătățire a calitatii aerului; rezistența plantelor la acțiunea unor poluanți	Expunerea interactivă, explicația, demonstrația, problematizare	3 ore / 5, 8, 9, 12, 13
9.	6.4. Protecția apei: măsuri tehnologice - tehnologii de tratare apei în scop potabil și de epurare a apelor uzate; măsuri legislative; autoepurarea apelor de suprafață	Expunerea interactivă, explicația, demonstrația, problematizare	2 ore / 11, 12, 13
10.	6.5 Protecția solului: măsuri de prevenire și combatere a degradării/poluării solului; rolul vegetației în protecția mediului.	Expunerea interactivă, explicația, demonstrația, problematizare	2 ore / 7, 11, 12, 13
11.	6.6 Protecția ecosistemelor și a biodiversității.	Expunerea interactivă, explicația, demonstrația, problematizare	2 ore / 2, 10, 13
12.	6.7. Protecția și promovarea sănătății umane; 6.8. Aspecte economice privind protecția mediului	Expunerea interactivă, explicația, demonstrația, problematizare	2 ore / 6, 8, 13
13.	7. Educația - factor principal de realizare a protecției mediului.	Expunerea interactivă, explicația, demonstrația, problematizare	2 ore / 3, 4, 6, 10

Bibliografie

1. Chifu T., Murariu A., 1999. Bazele protecției mediului, Ed. Universității „Al. I. Cuza” Iași
2. Cogalniceanu D., 2007. Ecologie și protecția mediului. Ministerul educației și cercetării. Proiectul pentru învățământul rural.
3. Costică N (coord. științific), Ciumașu E., Costică M., Stanc S., Stratu A., Șurubaru B., Cozma D., Baci L., Meșniță G., Grozavu A., Cucos C., Ceobanu C., Curelaru V., Diac G., Ghețau R., 2007. Ghid de formare metodologică în domeniul educației de mediu (EM) - versiune destinată studenților Ed. Corona, Iași
4. Ionescu Al., Săhleanu V., Bindiu C., 1989. Protecția mediului înconjurător și educația ecologică. Ed. Ceres, București
5. Lazăr L., Balasanian I. 2019 - Poluarea atmosferei, vol I, II. Ed. Ecozone, Iași
6. Mihăescu - Pinția C. C., Pâslaru M., Matei M., Tufănaru C, Iacob I. N., 2007. Introducere în promovarea sănătății și educație pentru sănătate. Ed. Public H. Press, București,
7. Nedeff V. (coord). Chițimuş AD., Moşneguţu E., Iazăr G., 2012- Tehnologii pentru depoluarea solului. Ed. Alma Mater Bacău.
8. Păraușan V., Maior I., Ionescu A., 2006. Dezvoltarea durabilă și protecția mediului, Ed. Pro



Universitaria București

9. Pricope F., 2001. Poluarea mediului și conservarea naturii, Universitatea Bacău
10. Primack R., Pătroescu M., Rozyłowicz L., Ioja C., 2002. Conservarea diversității biologice. Ed. Tehnică, București
11. Rădulescu H., 2001. Poluare și tehnici de depoluare a mediului, Ed. Eurobit. Timișoara
12. Rojanschi V., Bran F., Diaconu Gh., 1997. Protecția și ingineria mediului. Ed. Economica, București
13. .www.mediu.ro
14. www.anpm.ro

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	<i>Seminar introductiv</i> Activități de intercunoaștere, reguli de desfășurare a activității de seminar și norme de protecția muncii. Analiza apei: aspecte generale; recoltarea transportul și conservarea probelor de apă; Tipuri de analize. Clasificare indicatori de calitate.	informare explicația, conversația euristică, demonstrația, observația,	2 ore /1,6
2.	<i>Seminar organizat pe baza analizei unor texte informative</i> Tipuri de indicatori de calitate pentru apa de suprafață, apa potabilă, apa uzată, apa epurată.	conversația euristică, explicația, demonstrația, problematizarea, exercițiul	2 ore / 7,8, 10
3.	<i>Aplicație de studiu</i>	conversația euristică, observația, problematizarea, exercițiul	2 ore
4.	<i>Seminar dezbateri</i> Poluarea aerului din spații interioare; măsuri de reducere a poluării.	conversația euristică, dezbateri, exercițiul	2 ore /5, 13
5.	Vizită de studiu la Stația de epurare ape uzate Dancu	conversația euristică, explicația, observația, demonstrația, problematizarea	2 ore
6.	<i>Seminar cu aplicații</i> Poluarea alimentelor. Analiza unor categorii de alimente	conversația euristică, problematizarea, exercițiul	2 ore /1, 6
7.	<i>Seminar - dezbateri</i> Modalități de falsificare a unor categorii de alimente. Măsuri privind siguranța alimentelor	dezbateri, conversația exercițiul	2 ore /2
8.	<i>Seminar - dezbateri</i> Aditivii alimentari	dezbateri, conversația demonstrația, exercițiul	2 ore/2
9	<i>Seminar organizat pe baza vizionării și analizei unor filme documentare pe teme de poluarea și protecția mediului</i>	demonstrația, conversația euristică, observația	2 ore
10	<i>Seminar cu referate</i> Arii protejate din România	conversația euristică	2 ore/3, 4, 9, 10
11	<i>Seminar organizat pe baza analizei unor texte informative</i> Starea mediului în România	conversația euristică, demonstrația, problematizarea, exercițiul	4 ore/9,10



12.	Seminar - dezbatere Tipuri de ecotehnologii și importanța lor pentru protecția mediului	conversația euristică, demonstrația, problematizarea	2 ore/11,12
13.	Colocviu	prezentare de referate; conversație euristică	2 ore

Bibliografie

1. Mănescu S., Cucu M., Diaconescu Mona Ligia, 1978/1982. Chimia sanitară a mediului, vol. I, II. Ed. Medicală, București
2. Mencinicschi Gh., 2011. Citește eticheta și ferește-te de alimentele falsificate. Coreus Publishing, București
3. Mohan Gh., Ardelean A., Bortaș V, 2006. Parcuri și rezervații naturale din România, Ed. Victor B. Victor.
4. Nicoară M.N., Bohmer E., 2004. Ghidul ariilor protejate din județul Iași, Ed. Tipo Moldova, Iași
5. Popescu L., Verman D., 2006. Educație pentru sănătate. Ed. Ex Ponto, Constanța
6. Zamfirache M.M., Murariu A., Olteanu Z., Stratu A., (coord. Toader Chifu), 1997. Bazele protecției mediului înconjurător. Caiet de lucrări practice. Ed. Univ. „Alexandru Ioan Cuza”, Iași
7. HG nr. 188/2002 pentru aprobarea unor normative privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate
8. Legea 311/2004 pentru modificarea și completarea Legii 458/2002 privind calitatea apei potabile
9. www.anpm.ro
10. www.mmediu.ro
11. <https://www.green-report.ro/>
12. <http://ec.europa.eu/environment/>
13. [http:// eea.europa.eu](http://eea.europa.eu)

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Disciplina de față oferă conținut științific relevant și metode de predare de tip formativ, adecvate unui parcurs de studiu privind cunoașterea *Poluării și protecției mediului* prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor în exercitarea următoarelor ocupații: ecolog (213305), consilier ecolog (213308) și referent de specialitate ecolog (213303).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Utilizarea corectă a terminologiei științifice de specialitate;	Evaluare orală și scrisă secvențială pe parcurs <i>on site</i> sau <i>on line</i> pe platforma Moodle/Microsoft Teams, în funcție de evoluția pandemiei COVID-19.	20 %
	Capacitate de exprimare clară, logică, argumentată a ideilor; utilizarea conexiunelor logice cu alte discipline. Cerințe pentru participare la activitatea de evaluare: prezență obligatorie la toate activitățile de seminar; colocviu promovat	Evaluare scrisă finală (test) <i>on site</i> sau <i>on line</i> pe platforma Moodle/Microsoft Teams, în funcție de evoluția pandemiei COVID-19.	40%
10.5 Seminar / Laborator	Folosirea corespunzătoare a	Portofoliu (evaluare pe	



Director de departament
Şef lucr. dr. Todirascu Ciornea Elena

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ecologie si protectia mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Limba engleză						
2.2 Titularul activităților de curs	dr. Prodan Emilia Mădălina						
2.3 Titularul activităților de seminar	dr. Prodan Emilia Mădălina						
2.4 An de studiu	II	2.5 Semestru	I	2.6 Tip de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2	curs	1	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5	curs	14	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp						ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele						30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren						15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri						20
Tutoriat						5
Examinări						2
Alte activități						-
3.7 Total ore studiu individual						72
3.8 Total ore pe semestru						100
3.9 Număr de credite						4

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Limba engleză nivel liceal
4.2 De competențe	Să recunoască și să folosească corect structuri de bază ale limbii engleze. Să pronunțe corect cuvinte de bază din limba engleză.

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sala de curs cu calculator și videoproiector În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, se pot utiliza platforme e-learning (Moodle); platforme videoconferință (Microsoft Teams)
--------------------------------------	--

5.2 De desfășurare a seminarului	Sala de curs. În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, se pot utiliza platforme e-learning (Moodle); platforme videoconferință (Microsoft Teams)
----------------------------------	---

6. Competențe specifice acumulate

C o m p e t e n ț e p r o f e s i o n a l e	C1. Recunoașterea și folosirea corectă a termenilor științifici de specialitate. C2. Pronunțarea corectă a termenilor științifici de specialitate cu ajutorul simbolurilor fonetice. C3. Reproducerea informațiilor primite în contexte noi de comunicare C4. Integrarea inter- /transdisciplinară a cunoștințelor de specialitate.
C o m p e t e n ț e t r a n s v e r s a l e	CT1. Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională. CT2. Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice. CT3. Documentarea în limba engleză pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Ob iec tiv ul g e n e r a l	Folosirea limbii engleze în contexte științifice de specialitate (texte de biologie).
7.2 Ob iec tiv e s p e c i f i c e	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: ▪ Recunoască contexte în care sunt folosite diferite tipuri de limbaj tehnic. ▪ Utilizeze un limbaj științific adecvat pentru a realiza comunicarea în limba engleză. ▪ Pronunțe corect termeni de specialitate în limba engleză. ▪ Folosească corect termeni științifici specifici în context academic

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Termeni științifici din biologie de origine latină și greacă: formă, pronunție, context	Explicația, conversația, exerciții practice	2 ore / 3, 5
2.	Receptare text de specialitate: <i>Properties and Shapes</i>	Explicația, conversația, exerciții practice	2 ore/ 1, 4
3.	Receptare text de specialitate: <i>Location</i>	Explicația, conversația, exerciții practice	4 ore / 1, 3
4.	Receptare text de specialitate: <i>Structure</i>	Explicația, conversația, exerciții practice	4 ore / 1, 2
5.	Receptare text de specialitate: <i>Measurment</i>	Explicația, conversația, exerciții practice	2 ore/ 1, 5
Bibliografie 1. Adamson D., Bates - 1977 - <i>Nucleus, English for Science and technology, Biology</i>, Longman Press, London 2. Ewer J. R, Latorre - 1989 - <i>A Course in Basic Scientific English</i>, Longman Press, London 3. Gethin R. H., Mackin D. - 2002 - <i>English Studies Series 6 - Zoology and Botany</i> - Oxford University Press, London 4. Hawkins W., Mackin D. - 1995 - <i>English Studies Series 3 - Physics, Mathematics, Biology and Applied Science</i> - Oxford University Press, London 5. Pearson, Ian - 1978 - <i>English in Biological Science</i>, Oxford University Press, London			
8.2	Seminar	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Simboluri fonetice în limba engleză Accentul	Observația, explicația, conversația, exerciții practice	4 ore/ 1, 2
2.	Recapitulare timpuri verbale Modalități de pronunție a terminației -ed	Observația, explicația, conversația, exerciții practice	2 ore/ 1
3.	Modalități formale de comparare pentru a arăta asemănarea și deosebirea (<i>both...and..., also, whereas/while, however</i>)	Observația, explicația, conversația, exerciții practice	4 ore/ 1, 2
4.	Modalități de exprimare a dimensiunii și a proporției	Observația, explicația, conversația, exerciții practice	2 ore/ 1
5.	Colocviu		2 ore

Bibliografie

1. Adamson D., Bates - 1977 - *Nucleus, English for Science and Technology – Biology*, Longman Press, London
2. Pearson, Ian - 1978 - *English in Biological Science*, Oxford University Press, London

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Disciplina de față oferă conținut științific relevant și metode de predare de tip formativ, adecvate unui parcurs de studiu prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor, în exercitarea următoarelor ocupații: ecolog (213305), consilier ecolog (213308), referent de specialitate ecolog (213303)

Promovarea acestei discipline asigură absolventului cunoștințe necesare unei mai bune comunicări în limba engleză, atât în scris, cât și oral, facilitând comunicarea în domeniul de specialitate, atât în scris (articole etc.), cât și oral (prezentări etc.) în limba engleză.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Formularea de răspunsuri corecte gramatical în limba engleză, utilizarea corectă a terminologiei științifice de specialitate în limba engleză; exprimarea clară, logică, argumentată a ideilor, .	Examen scris	60
10.5 Seminar	Pronunțarea corectă a termenilor științifici specifici, folosirea structurilor gramaticale studiate și a termenilor științifici studiați în contexte noi de comunicare,	Colocviu	40

În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, examenul (curs) se poate desfășura on-line, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams); proba practică (seminar/lucrări practice) – on-line, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams)

10.6 Standard minim de performanță

Să recunoască simbolurile fonetice și să poată pronunța corect cuvinte noi cu ajutorul transcrierii fonetice
Să recunoască termenii științifici și să îi folosească în contexte noi de comunicare.
Să rezolve exerciții de tipul celor rezolvate în timpul cursului și seminarului (answering questions, filling in, matching, etc).

Data completării

15.09.2021

Titular de curs

dr. Prodan Mădălina

Titular de seminar

dr. Prodan Mădălina

Data avizării în departament

Director de departament

Sef lucr.dr. Elena TODIRASCU-CIORNEA



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „ALEXANDRU IOAN CUZA” DIN IAȘI
1.2 Facultatea	BIOLOGIE
1.3 Departamentul	BIOLOGIE
1.4 Domeniul de studii	ȘTIINȚA MEDIULUI
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	ECOLOGIE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	EDUCATIE FIZICĂ						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților de seminar	Asoc. Nicoleta TIBA						
2.4 An de studiu	II	2.5 Semestru	I	2.6 Tip de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional / F - Facultativ

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2 curs	-	3.3. lucrări practice	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5. curs	-	3.6. lucrări practice	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					-
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități: participare la studii și cercetări					2
3.7 Total ore studiu individual					11
3.8 Total ore pe semestru					25
3.9 Număr de credite					1

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Nu este cazul
4.2 De competențe	Nu este cazul

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	-
5.2 de desfășurare a lucrărilor practice	Sală, gantere, discuri, biciclete eliptice, saltele, corzi, etc. În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, activitatea se poate desfășura și online folosind platforma Moodle/Microsoft Teams/Cisco Webex.

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	• C1. Descrierea și demonstrarea sistemelor operaționale specifice Educației fizice și sportive, pe grupe de vârstă. • C2. Evaluarea creșterii și dezvoltării fizice și a calității motricității potrivit cerințelor/ obiectivelor specifice educației fizice și sportive, a atitudinii față de practicarea independentă a exercițiului fizic. • C3. Proiectarea modulară (Educație fizică și sportivă) și planificarea conținuturilor de bază ale domeniului cu orientare interdisciplinară în funcție de resursele materiale.
Competențe transversale	• CT1. Îndeplinirea în condiții de eficiență și eficacitate a sarcinilor de lucru pentru organizarea și desfășurarea activităților sportive. • CT2. Îndeplinirea în condiții de eficiență și eficacitate a sarcinilor de lucru pentru organizarea și desfășurarea activităților sportive. • CT3. Dezvoltarea capacităților de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire în raport cu standardele disciplinei.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Însușirea unor noțiuni elementare de dezvoltare a tonusului muscular, de scădere a greutății corporale, de menținere a condiției fizice optime.
7.2. Obiectivele specifice	• Învățarea diferitelor exerciții pentru fiecare grupă musculară; • Cunoașterea principiilor fiziologice și ergofiziologie în alcatuirea unui program de exerciții pentru diferite vârste.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații
	-	-	-
8.2	Lucrări practice	Metode de predare	Observații
1.	Prezentarea disciplinei, a sălilor;	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
2.	Exerciții „cardio” - învățare;	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
3.	Metoda „Stretching” - învățare;	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
4.	Metoda „Pilates” - învățare;	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
5.	Exerciții pentru dezvoltarea musculaturii abdominale și a spatelui - învățare;	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
6.	Exerciții pentru dezvoltarea musculaturii membrelor superioare și inferioare - învățare;	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
7.	Metodica învățării principalelor elemente și procedee tehnice din	Explicație, demonstrație,	1 oră



	jocul sportiv - Fotbal	exersare	
8.	Metodica învățării principalelor elemente și procedee tehnice din jocul sportiv - Handbal	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
9.	Metodica învățării principalelor elemente și procedee tehnice din jocul sportiv - Baschet	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
10.	Metodica învățării principalelor elemente și procedee tehnice din jocul sportiv - Volei	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
11.	Metodica învățării principalelor elemente și procedee tehnice - Atletism	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
12.	Metodica învățării principalelor elemente și procedee tehnice - Fotbal-tenis	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
13.	Metodica învățării principalelor elemente și procedee tehnice - Tenis de câmp	Explicație, demonstrație, exersare	1 oră
14.	Aprecieri asupra activității desfășurate pe parcursul semestrului.	Explicație	1 oră

Bibliografie:

1. Baroga, L., (1982) - *Haltere și Culturism*, Editura Sport - Turism, București;
2. Chirazi, M., (1998) - *Culturism, Îndrumar practic*, Editura Univ. „Al. I. Cuza”, Iași;
3. Chirazi, M., (2004) - *Culturism, curs de specializare*, Editura Univ. „Al. I. Cuza”, Iași;
4. Chirazi, M., Ciorbă P. (2006) - *Culturism. Întreținere și Competiție* - Editura Polirom, Iași;
5. Dumitru, Gh., (1997) - *Sănătate prin sport pe înțelesul fiecăruia*, Federația Română Sportul pentru Toti, București;
6. Șerban, D., (2006) - *Superfit. Esențialul în fitness și culturism*, Grupul Editorial;
7. Honceriu, C., (2004) - *Fotbal, teoria jocului*, Editura Cantes, Iași;
8. Cătuță, G.C., Alupoie M., (2012) - *Handbal, curs în tehnologia IFR*, Editura Fundației România de Măine, București;
9. Iacob, R., (2005) - *Baschet-îndrumar practico-metodic*, Editura Univ. „Al. I. Cuza”, Iași;
10. Puni, R., (2009) - *Tehnica jocului de volei*, Editura Tehnopress Iași;
11. Ursanu, G., (2017) - *Metodica predării atletismului în școală*, Editura PIM, Iași;
12. Stănculescu, G., (2002) - *Fotbalul cu studenții*, Editura Universității Ovidius, Constanța;
13. Smîdu, N., Smîdu, D., (2016) - *Tenis de câmp pentru începători*, Editura ASE, București;
14. Bănciulescu, V., (1986) - *Mai mult decât o victorie*, Editura Albatros, București.

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei este coroborat cu noile tendințe de practicare a exercițiilor fizice în timpul liber. Folosirea frecventă a conceptelor de lucru studiate în domeniul fitness-ului poate sta ca temelie în formarea unei conduite corecte de lucru.
- Cerințele angajatorilor, exprimate în fișa de culegere a informațiilor cu privire la pregătirea de specialitate a studenților Facultății de Biologie/programul de studii Ecologie și protecția mediului – Iași sunt, în sinteză, următoarele: operarea cu noțiuni de specialitate; utilizarea instrumentelor/echipamentelor de cercetare (în teren și în laborator) și aplicarea tehnicilor de lucru specifice; informarea, documentarea, prelucrarea și comunicarea informațiilor științifice în specialitate; rezolvarea de probleme specifice specializării.
- Disciplina de față oferă conținut științific relevant și metode de predare de tip formativ, adecvate unui parcurs de studiu prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor, în exercitarea următoarelor ocupații: ecolog (213305), consilier ecolog (213308), referent de specialitate ecolog (213303).

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	-	-	-
10.5 Lucrări practice	Prezentarea exercițiilor specifice pentru diferite grupe musculare; Elemente ale dezvoltării fizice armonioase; Exerciții pentru dezvoltarea fizică armonioasă; Complex de exerciții libere; Exerciții pentru dezvoltarea forței generale; Exerciții pentru forță segmentară în regim de rezistență; Exerciții pentru forță dinamică segmentară (abdomen, spate, membre superioare/inferioare); Exerciții pentru motricitate, coordonare, echilibru; Exerciții pentru relaxare de tip stretching; Vizionare acțiuni, elemente și procedee tehnice specifice jocurilor sportive.	Evaluare practică – Online – prin platforma Microsoft Teams	100%
	În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, examenul (curs) se poate desfășura online, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams); proba practică (seminar/lucrări practice) - online, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams).		
10.6 Standard minim de performanță			
➤ Prezență la cursurile practice - 75%; ➤ Însușirea unor noțiuni elementare de dezvoltare a tonusului muscular; ➤ De scădere a greutății corporale; ➤ De menținere a condiției fizice optime; ➤ Învățarea diferitelor exerciții pentru fiecare grupă musculară.			

Data completării

Titular de lucrări practice
Prof. Asoc. Nicoleta TIBA

Data avizării în departament

Director de departament
Șef lucrări dr. Elena TODIRAȘCU-CIORNEA

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	MICOLOGIE						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. Cătălin TĂNASE						
2.3 Titularul activităților de lucrări practice	Șef lucr. dr. Vasilică Claudiu CHINAN						
2.4 An de studiu	II	2.5 Semestrul	II	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutoriat					6
Examinări					4
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual					94
3.8 Total ore pe semestru					150
3.9 Număr de credite					6

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Biologie vegetală, Taxonomie vegetală; Ecomorfologie vegetală; Biochimie generală; Ecofiziologie vegetală; Ecologie generală.
4.2 De competențe	Deprinderi practice de identificare a unor grupe de organisme criptogame; stabilirea unor relații ecologice între diferite grupe de organisme.

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Amfiteatru dotat cu videoproiector și laptop. Cursul se desfășoară <i>on site</i> sau/și <i>online</i> folosind platforma Moodle/Microsoft Teams/Cisco Webex, în funcție de evoluția pandemiei COVID-19.
5.2 De desfășurare a seminarului / laboratorului	Laborator pentru lucrări practice dotat cu următoarele echipamente (selectiv): autoclav, etuvă, termostaț, microscop, centrifugă, spectrofotometru, incubator termostaț, numărător de



	colonii, boxă cu flux laminar, sticlărie și reactivi specifici. Laboratorul se desfășoară <i>on site</i> sau/și <i>online</i> folosind platforma Moodle/Microsoft Teams/Cisco Webex, în funcție de evoluția pandemiei COVID-19.
--	---

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	• C1. Operarea cu noțiuni concepte, legități și principii specifice micologiei; • C2. Investigarea bazei moleculare și organizării structurale și funcționale a fungilor; • C3. Investigarea condițiilor de mediu și a habitatelor specifice fungilor; • C4. Utilizarea de modele și algoritmi în investigații care vizează evoluția fungilor; • C5. Integrarea inter- și transdisciplinară a cunoștințelor de specialitate.
Competențe transversale	• CT1. Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu cu respectarea principiilor de etică profesională; • CT2. Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal; • CT3. Dezvoltarea capacității de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Formarea unui sistem de cunoștințe privind particularitățile structurale și funcționale, corelate cu cerințele ecologice ale fungilor.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea acestei discipline, studenții vor fi capabili să: ▪ descrie macroscopic și microcopic elemente de morfologie și structură corelate cu funcțiile și cerințele ecologice ale fungilor; ▪ evidențieze caracteristicile genetice și moleculare care deosebesc fungii de alte grupe de organisme; ▪ explice rolul și răspândirea fungilor în diferite medii naturale; ▪ definească categoriile ecologice și să cunoască aplicațiile practice specifice fungilor; ▪ explice interrelațiile dintre diferite grupe de fungi și alte organisme; ▪ argumenteze importanța teoretică și practică a fungilor.

8. Conținut

8.1.	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Introducere. Prezentarea obiectivelor și conținuturilor disciplinei, a strategiei de instruire și evaluare Noțiuni generale de micologie: definiții, lucrări de referință și rezultatele cercetărilor	Prelegere, prezentare PPT on site sau on line utilizând platforma Microsoft Teams	2 ore 6, 7, 8
2.	MORFOLOGIA, CITOLOGIA ȘI ULTRASTRUCTURA FUNGILOR: tipuri de miceliu; structura și ultrastructura celulară la fungilor filamentosi; structuri de rezistență specifice fungilor	Prelegere, prezentare PPT on site sau on line utilizând platforma Microsoft Teams	2 ore 1, 6, 7



3.	FIZIOLOGIA ȘI BIOCHIMIA FUNGILOR: nutriția fungilor; enzime specifice fungilor; simbioze specifice fungilor	Prelegere, prezentare PPT on site sau on line utilizând platforma Microsoft Teams	6, 7 2 ore
4.	REPRODUCEREA FUNGILOR: structuri de reproducere asexuată și sexuată	Prelegere, prezentare PPT on site sau on line utilizând platforma Microsoft Teams	1, 6, 7 2 ore
5.	CICLUL BIOLOGIC ȘI RĂSPÂNDIREA FUNGILOR: cicluri de viață la fungi; factori care influențează germinația și răspândirea sporilor	Prelegere, prezentare PPT on site sau on line utilizând platforma Microsoft Teams	1, 6, 7 2 ore
6.	ECOLOGIA FUNGILOR: fungi saprotrofi; fungi paraziți; habitate specifice fungilor	Prelegere, prezentare PPT on site sau on line utilizând platforma Microsoft Teams	3, 6, 7 2 ore
7.	CLASIFICAREA FUNGILOR: sisteme de clasificare a fungilor; colecții de fungi	Prelegere, prezentare PPT on site sau online utilizând platforma Microsoft Teams	1, 6, 7 2 ore
8.	FILOGENIA FUNGILOR: sisteme de evoluție a fungilor	Prelegere, prezentare PPT on site sau on line utilizând platforma Microsoft Teams	7 2 ore
9.	IMPORTANȚA FUNGILOR: categorii de macromicete comestibile și toxice; intoxicații produse de macromicete	Prelegere, prezentare PPT on site sau on line utilizând platforma Microsoft Teams	5, 6, 7 2 ore
10	MICOTOXINE ȘI FUNGI TOXICOGENI: Elemente de nomenclatură utilizate în micotoxicologie; Micotoxine și micotoxicoze	Prelegere, prezentare PPT on site sau on line utilizând platforma Microsoft Teams	5, 6, 7 2 ore
11	AEROBIOLOGIA ȘI ROLUL SPORIILOR ÎN BOLILE RESPIRATORII: Sporii fungilor ca factori alergeni	Prelegere, prezentare PPT on site sau on line utilizând platforma Microsoft Teams	5, 6, 7 2 ore
12	FUNGII ÎN MEDICINA VETERINARĂ ȘI UMANĂ: nomenclatura și clasificarea bolilor produse de fungii patogeni; micoze specifice omului și animalelor	Prelegere, prezentare PPT on site sau online utilizând platforma Microsoft Teams	5, 7 2 ore
13	FUNGI CU ROL ÎN BIOTERIORAREA MATERIALELOR: definiții și procese de descompunere microbiană; bioteriorarea lemnului, hârtiei, pergamentului, țesăturilor, pielii, picturilor, pietrei, vopselelor, lacurilor și adezivilor	Prelegere, prezentare PPT on site sau on line utilizând platforma Microsoft Teams	4, 7 2 ore



14	CULTURA CIUPERCILOR COMESTIBILE ȘI MEDICINALE: valoarea nutritivă și energetică a ciupercilor comestibile; cultura ciupercilor din genurile <i>Pleurotus</i> , <i>Lentinula</i> și <i>Agaricus</i>	Prelegere, prezentare PPT on-site sau online utilizând platforma Microsoft Teams	2 ore 4, 7
BIBLIOGRAFIE 1. GAMS W. AA, H. A. VAN DER, PLAATS – NITERINK, A. J. VAN DER, SAMSON R. A., STALPERS J. A. 1987. <i>CBS course of Mycology</i> (3 rd Edition). Centraalbureau voor Schimmelcultures, Baarn (Netherlands) 2. MITITIUC M. 1995. <i>Micologie</i> . Editura Universității “Al. I. Cuza” Iași 3. PÂRVU M. 2007. <i>Ghid practic de Micologie</i> . Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj–Napoca 4. ȘESAN Tatiana Eugenia, TĂNASE C. 2009. <i>Fungi cu aplicații în agricultură, medicină și patrimoniu</i> . Editura Universității din București 5. ȘESAN Tatiana Eugenia, TĂNASE C., 2013. <i>Ascomicete fitopatogene</i> (ediția a II-a revăzută și adăugită). Editura Universității din București (ISBN 978-606-16-0282-7): 231 pp. 6. TĂNASE C. MITITIUC M., 2001. <i>Micologie</i> . Editura Universității “Al. I. Cuza” Iași 7. TĂNASE C. ȘESAN Tatiana Eugenia, 2006. <i>Concepte actuale în taxonomia ciupercilor</i> . Editura Universității “Alexandru Ioan Cuza”, Iași 8. VACZY C., 1980. <i>Dicționar botanic poliglot</i> . Editura Științifică și Enciclopedică, București			
8.2	Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	ASPECTE ORGANIZATORICE PRIVIND DESFĂȘURAREA ACTIVITĂȚII ÎN LABORATOR. Măsurile de protecție a muncii. Medii sintetice pentru cultivarea fungilor, prepararea mediilor de cultură.	Explicația Demonstrația	2 ore 3, 6, 7, 10, 15
2.	TEHNICA EXAMENULUI MICROSCOPIC AL FUNGILOR: prelevarea materialului, colorarea, montarea preparatelor microscopice, tehnica efectuării preparatelor microscopice, noțiuni de micrometrie.	Explicația Conversația euristică Demonstrația Problematizarea	2 ore 1, 7, 10, 15
3.	TEHNICI DE IZOLARE A FUNGILOR: metoda izolării directe, metoda diluțiilor decimale, izolarea fungilor de pe tuberculi, semințe sau carioapse, izolarea fungilor din aerul ambiental. Verificarea purității culturilor izolate.	Explicația Conversația euristică Demonstrația Observația Studiu de caz	2 ore 2, 3, 6, 10
4.	CULTIVAREA FUNGILOR ÎN LABORATOR. METODE DE CONSERVARE A CULTURILOR FUNGICE ȘI A MATERIALELOR DE IERBAR.	Explicația Conversația euristică Demonstrația Observația Problematizarea Studiu de caz	2 ore 3, 7, 10, 13
5.	STRUCTURI DE REZISTENȚĂ LA FUNGI: strome, rizomorfe, scleroți, teliospori. STRUCTURI DE REPRODUCERE ASECUATĂ LA FUNGI: înmulțirea vegetativă, înmulțirea prin spori asexuați (categorii de spori, categorii de corpuri sporifere).	Explicația Conversația euristică Demonstrația Observația Experimentul Studiu de caz	2 ore 1, 5, 8, 10, 11, 15
6.	STRUCTURI DE REPRODUCERE SEXUATĂ LA FUNGI: categorii de spori (ascospori, basidiospori), categorii de corpuri sporifere (cleistoteciu, periteciu, apoteciu, basidiom).	Explicația Conversația euristică Demonstrația Observația Experimentul Studiu de caz	2 ore 5, 10, 11, 14



7.	EXAMINAREA MACROSCOPICĂ ȘI MICROSCOPICĂ A SPECIILOR DIN FAMILIILE: Peronosporaceae (încrângătura Oomycota), Mucoraceae, Rhizopodaceae (încrângătura Zygomycota), Trichocomaceae (încrângătura Ascomycota).	Explicația Conversația euristică Demonstrația Observația Experimentul Studiu de caz	2 ore 10, 11, 14
8.	EXAMINAREA MACROSCOPICĂ ȘI MICROSCOPICĂ A SPECIILOR DIN FAMILIILE: Erysiphaceae, Sarcoscyphaceae, Discinaceae, Morchellaceae (Morchella, Verpa), Tuberaceae, Xylariaceae, Saccharomycetaceae, Parmeliaceae, Rhizocarpaceae, Teloschistaceae, Graphidaceae (Ascomycota).	Explicația Conversația euristică Demonstrația Observația Problematizarea Studiu de caz	2 ore 5, 10, 14
9.	EXAMINAREA MACROSCOPICĂ ȘI MICROSCOPICĂ A SPECIILOR DIN FAMILIILE: Polyporaceae, Ganodermataceae, Fomitopsidaceae, Bankeraceae, Cantharellaceae (încrângătura Basidiomycota).	Explicația Conversația euristică Demonstrația Observația Problematizarea Studiu de caz	2 ore 5, 10, 14
10.	EXAMINAREA MACROSCOPICĂ ȘI MICROSCOPICĂ A SPECIILOR DIN FAMILIILE: Boletaceae, Russulaceae, Pleurotaceae, Marasmiaceae, Physalacriaceae, Amanitaceae, Strophariaceae (încrângătura Basidiomycota).	Explicația Conversație euristică Demonstrația Experimentul Observația Problematizarea Studiu de caz	2 ore 5, 10, 14
11.	EXAMINAREA MACROSCOPICĂ ȘI MICROSCOPICĂ A SPECIILOR DIN FAMILIILE: Agaricaceae, Geastraceae, Phallaceae (încrângătura Basidiomycota).	Explicația Conversația euristică Demonstrația Experimentul Observația Problematizarea	2 ore 3, 10, 11, 12, 13, 14
12.	EXAMINAREA MACROSCOPICĂ ȘI MICROSCOPICĂ A SPECIILOR DIN FAMILIILE: Stemonitidaceae, Tubiferaceae, Trichiaceae, Physaraceae (Încrângătura Amoebozoa).	Explicația Conversația euristică Demonstrația Experimentul Observația	2 ore 3, 10, 11, 12, 13
13.	APLICAȚIE PRACTICĂ ÎN TEREN (Grădina Botanică Anastasie Fătu) pentru colectarea și examinarea macroscopică a fungilor.	Explicația Conversația euristică Demonstrația Experimentul Observația Problematizarea	2 ore 3, 10, 11, 12, 13, 14
14.	IDENTIFICAREA SPECIMENELOR COLECTATE DIN TEREN.	Explicația Conversația euristică Demonstrația Experimentul Observația	2 ore 10, 11, 12, 13

BIBLIOGRAFIE

1. BRAUN U., COOK R.T.A. 2012. *Taxonomic manual of the Erysiphales (powdery mildews)*. CBS Biodiversity series 11
2. CETINKAYA Z., FIDAN F., UNLU M., HASENEKOGLU I., TETIK L., DEMIREL R.. 2005. *Assessment of Indoor Air Fungi in Western-Anatolia, Turkey* 23: 87-92;
3. CONSTANTINESCU O. 1974. *Metode și tehnici în micologie*. Editura Ceres, București;
4. MILLER J. D. 1992. Fungi as contaminants in indoor air. *Atmospheric Environment* vol. 26, part A, **12**: 2163-2172;
5. MITITIUC M. 1995. *Micologie*. Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” Iași;



6. NIMIȚAN E., AILIESEI O., DUNCA S., COMĂNESCU Ș. 1998. *Metode și tehnici de microbiologie*. Editura Univ. „Alexandru Ioan Cuza” Iași
7. PÂRVU M. 2000. *Ghid practic de Fitopatologie*. Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca
8. SEPHTON-CLARK P.C.S., VOELZ K. 2018. Spore germination of pathogenic filamentous fungi. *Advances in Applied Microbiology* **102**: 117-157
9. ȘERBĂNESCU-JITARIU G., ANDREI M., RĂDULESCU-MITROIU N., PETRIA E. 1983. *Practicum de biologie vegetală*. Editura Ceres, București
10. TĂNASE C. 2002. *Micologie, manual de lucrări practice*. Edit. Universității „Alexandru Ioan Cuza”, Iași
11. TĂNASE C., BÎRSAN C., CHINAN V., COJOCARIU A. 2009. *Macromicete din România*. Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” Iași;
12. TĂNASE C., MITITIUC M. 2001. *Micologie*. Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” Iași
13. TĂNASE C., ȘESAN T. E. 2004. *Ghid de recunoaștere a ciupercilor comestibile și toxice*. Editura GEEA, București;
14. TĂNASE C., ȘESAN T. E., 2006. *Concepte actuale în taxonomia ciupercilor*. Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” Iași;
15. TUDOR I. 2005. *Manualul cultivatorului de ciuperci comestibile*. Editura Lucman, București

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

- însușirea noțiunilor specifice domeniului micologie;
- analiza micro și microscopică a structurilor fungilor;
- explicarea principiilor de clasificare taxonomică a fungilor;
- identificarea unor specii de fungi comestibili și toxici;
- caracterizarea unor categorii de micotoxine și de fungi toxicogeni;
- stabilirea tipurilor de relații ecologice între diferite grupe de fungi și alte organisme;
- realizarea demersului investigativ pentru evaluarea și monitorizarea habitatelor cu fungi saprotrofi și paraziți;
- interpretarea informațiilor științifice de specialitate din perspectiva principiilor lumii vii;
- dezvoltarea pregătirii profesionale proprii prin ocuparea următoarelor poziții COR: ecolog (213305), consilier ecolog (213308), referent de specialitate ecolog (213303).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	- corectitudinea cunoștințelor; - structurarea textului, logica argumentării; - utilizarea corectă a terminologiei de specialitate; - construirea conversației pe baza materialelor didactice; - realizarea de conexiuni interdisciplinare.	Test grilă/lucrare scrisă/examen oral on site / on line	50 %
10.5 Seminar/ Laborator	- manifestare de responsabilitate în efectuarea sarcinilor de lucru ; - capacitatea de exprimare clară, persuasivă ; - corectitudine, spirit autocritic.	Probă practică individuală on site / on line	50 %
În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, examenul test scris / oral se poate desfășura on site sau on line, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams).			
10.6 Standard minim de performanță			
Participarea activă la activitățile de curs și lucrări practice, însușirea și aprofundarea cunoștințelor teoretice și practice. Nota 5 la testul grilă / lucrare scrisă / examen oral; prezență 100% la lucrările practice și nota 5 la proba practică individuală.			

Data completării
16.09.2021

Titular de curs
Prof. univ. dr. Cătălin TĂNASE

Titular de lucrări practice
Șef lucr. dr. Vasilică Claudiu CHINAN



Data avizării în departament

Director de departament

Șef lucrări dr. Elena TODIRAȘCU-CIORNEA

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	I Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Entomologie						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef de Lucrări dr. Irinel Eugen POPESCU						
2.3 Titularul activităților de seminar	Șef de Lucrări dr. Irinel Eugen POPESCU						
2.4 An de studiu	II	2.5 Semestru	II	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					48
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					22
Tutoriat					6
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					94
3.8 Total ore pe semestru					150
3.9 Număr de credite					6

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Biologie animală, Taxonomie animală, Ecologie generală.
4.2 De competențe	Să identifice locul insectelor în lumea vie, cu asemănările și deosebirile față de alte animale, mai ales în grupul artropodelor.

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sala dotată cu calculator și videoproiector. În funcție de evoluția pandemiei provocată de SARS-CoV-2 pot fi
--------------------------------------	---



	utilizate platforme de e-learning și videoconferință tip Microsoft Teams.
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laboratorul de Zoologia nevertebratelor dotat cu stereomicroscope, microscopie, vitrine cu preparate zoologice, ilustrație didactică specifică; manual pentru lucrările practice, laptop, videoproiector, insectare, preparate în alcool, preparate microscopice, preparate în rășini sintetice, albume foto, acces site realizat pe internet cu ilustrație specifică etc.

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	Utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii științifice fundamentale conexe. -Alegerea noțiunilor și instrumentelor adecvate din cadrul disciplinelor conexe pentru susținerea rezolvării adecvate a unei situații date pentru Ecologie și protecția mediului. -Calculul, comparația, reprezentarea și selectarea bazate pe instrumentele furnizate de domeniile conexe, în vederea definitivării unui proiect în domeniul programului de studii Ecologie și protecția mediului. -Definirea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază din domenii complementare (fizică, geologie, geografie, biologie, chimie, matematică) pentru facilitarea realizării conexiunilor necesare în Ecologie și protecția mediului. -Definirea conceptelor/ fenomenelor implicate în Ecologie și protecția mediului folosind instrumentele domeniilor conexe (fizică, geologie, biologie, chimie, matematică). -Folosirea instrumentelor din domenii conexe pentru validarea unui fenomen, proces sau concept specific programului de studiu Ecologie și protecția mediului. Identificarea alternativelor optime în vederea caracterizării ecologice corespunzătoare a factorilor de mediu și elaborarea de măsuri privind protejarea acestora. -Elaborarea de fișe de date asociate unui raport sau audit care să cuprindă: valorile măsurate experimental sau valorile calculate teoretic, calculul erorilor, reprezentarea grafică, interpretarea rezultatelor. -Evaluarea gradului de incertitudine al măsurărilor și compararea rezultatelor cu date bibliografice. -Interpretarea datelor achiziționate pe parcursul procesului de investigare și alegerea alternativelor optime pentru caracterizarea ecologică a apei, aerului, solului, biotei și a relațiilor dintre acestea. -Interpretarea datelor prin utilizarea noțiunilor de calculul, erorilor și întocmirea rapoartelor de specialitate, folosind metode clasice de analiză și reprezentare. -Recunoașterea semnificației științifice a mărimilor, fenomenelor și proceselor din Ecologie și protecția mediului. Analiza și comunicarea informațiilor cu caracter științific. -Analiza critică a unei comunicări științifice, a unui articol / raport de specialitate cu grad de dificultate mediu. -Explicarea și interpretarea rezultatelor experimentale obținute în urma unui studiu de caz specific domeniului Știința mediului. -Finalizarea unei investigații specifice prin elaborarea de rapoarte sau concluzii conform reglementărilor în vigoare din domeniul Mediului. -Identificarea și precizarea informațiilor științifice și a cadrului reglementărilor legislative din domeniul Mediului oferite de bibliografia de specialitate. -Redactarea și prezentarea raportului științific sau auditului de mediu cu respectarea legislației în domeniul Mediu și trimiteri la normativele în vigoare.
-------------------------	--



Competențe transversale	-Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională. -Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice. -Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice.
-------------------------	---

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Cunoașterea morfologiei, sistematiei, biologiei și a ecologiei principalelor grupe de insecte și a extraordinarei diversități evolutive și faunistice a celui mai numeros grup de viețuitoare de pe Terra.
7.2 Obiectivele specifice	▪ Generale: ▪ -Operarea cu noțiuni concepte, legitate și principii specifice domeniului. ▪ -Investigarea bazei moleculare și celulare de organizare și funcționare a materiei vii. ▪ -Caracterizarea și clasificarea organismelor vii. ▪ -Explorarea sistemelor biologice. ▪ -Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii vii. ▪ -Integrarea inter- /transdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului. ▪ Specifice: ▪ -Cunoașterea morfologiei și sistematiei principalelor grupe de insecte și a extraordinarei diversități evolutive și faunistice a celui mai numeros grup de viețuitoare de pe Terra. ▪ -Conștientizarea impactului major asupra funcționării biosferei a grupului insectelor și înțelegerea relațiilor intime în care sunt implicate insectele în buna funcționare a mecanismelor viului pe Terra. ▪ -Însușirea variatelor aspecte ale biologiei și ecologiei insectelor.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	-Importanța studierii insectelor, rolul acestora în funcționarea ecosistemelor.	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Predare online	2h 1, 2, 3, 4
2.	-Insectele și factorii abiotici de mediu: adaptări ale insectelor la tipuri de biotopuri; efectul perturbărilor ecologice majore asupra insectelor (incendii, inundații, furtuni, activități antropogene, fragmentarea ecosistemelor etc); supraviețuirea la variabilele abiotice de mediu (termoreglarea, homeostazia balanței hidrice, calitatea aerului și chimia apei etc).	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Predare online	2h 1, 2, 3, 4
3.	-Populația de insecte: structura populațiilor (densitatea, dispersia, structura metapopulațională, structura	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația,	2h 1, 2, 3, 4



	pe vârste, sex ratio, compoziția genetică, insecte sociale); procese populaționale (natalitatea, mortalitatea, deplasarea).	problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Predare online	
4.	-Biogeografia insectelor: distribuția geografică, dinamica spațială a populațiilor și metapopulațiilor de insecte, efectele antropogene asupra dinamicii spațiale (fragmentarea habitatelor, perturbarea ecosistemelor acvatic, introducerea de specii), protejarea populațiilor de insecte.	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Predare online	2h 1, 2, 3, 4
5.	-Interacțiunile dintre speciile de insecte: clase de interacțiuni (competiția, prădătorismul, simbioza: parazitismul, comensalismul, mutualismul); factorii care afectează interacțiunile dintre speciile de insecte (condițiile abiotice, disponibilitatea resurselor și distribuția lor, efecte indirecte ale altor specii); consecințele interacțiunilor (reglarea populațiilor, reglarea comunităților).	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Predare online	2h 1, 2, 3, 4
6.	-Structura comunităților de insecte: caracterizarea populațiilor de insecte (diversitatea speciilor, interacțiunile dintre specii, organizarea funcțională); tipare de structură a comunităților de insecte (tipare globale, biomuri și ecosisteme); factorii care determină structura comunităților de insecte (gradul de complexitate al habitatului, gradul de stabilitate al habitatului, disponibilitatea resurselor, interacțiunile dintre specii).	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Predare online	2h 1, 2, 3, 4
7.	-Dinamica comunităților de insecte: variațiile pe termen scurt; efectul succesiunilor ecologice asupra structurii comunităților de insecte (tipare de succesiune, factorii care afectează succesiunea, modele de succesiune); paleoecologia comunităților de insecte; diversitate versus stabilitate (componentele stabilității, stabilitatea variabilelor comunității).	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Predare online	2h 1, 2, 3, 4
8.	-Insectele fitofage: tipuri și tipare de fitofagie (grupuri funcționale de insecte fitofage, evaluarea fitofagiei insectelor, tipare spațiale și temporale ale fitofagiei insectelor); efectele fitofagiei insectelor (efectele asupra dezvoltării, productivității și supraviețuirii plantelor, dinamica comunităților de insecte fitofage, efectele fitofagiei insectelor asupra fluxurilor de nutrienți, efectele fitofagiei insectelor asupra climatului și a perturbărilor ecologice).	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Predare online	2h 1, 2, 3, 4



9.	-Polenizarea, consumarea și dispersia semințelor plantelor de către insecte: tipuri și tipare de polenizare (grupuri funcționale de polenizatori, evaluarea polenizării, tipare spațiale și temporale ale polenizării); efectele polenizării; tipuri și tipare ale consumării și dispersiei semințelor (grupuri funcționale de consumatori și dispersatori ai semințelor, evaluarea consumării și dispersiei semințelor, tipare spațiale și temporale ale consumării și dispersiei semințelor); efectele consumării și dispersiei semințelor.	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Predare online	2h 1, 2, 3, 4
10.	-Rolul insectelor în descompunerea substanțelor organice și în pedogeneză: tipuri și tipare ale acțiunilor insectelor detritivore și săpătoare (grupuri funcționale de săpători și detritivori, evaluarea acțiunii detritivorilor, săpătorilor și ratei de descompunere, tipare spațiale și temporale ale procesului de descompunere și pedogeneză); efectele detritivorilor și săpătorilor (descompunerea și mineralizarea, structura solului, fertilitatea și infiltrarea apei, producția primară și dinamica vegetației).	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Predare online	2h 1, 2, 3, 4
11.	-Insectele ca regulatori ai proceselor ecosistemelor.	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Predare online	2h 1, 2, 3, 4
12.	-Insectele și managementul culturilor agricole, a pădurilor și a dăunătorilor.	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Predare online	2h 1, 2, 3, 4
13.	-Rolul insectelor în reconstrucția ecologică și în ingineria mediului.	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Predare online	2h 1, 2, 3, 4
14.	-Insectele ca indicatori ai condițiilor de mediu.	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Predare online	2h 1, 2, 3, 4

**Bibliografie****Referințe principale:**

1. Gullan, P. J., Cranston, P. S. 2005 –The Insects: An Outline of Entomology. Blackwell Publishing Ltd, 505 pp.
2. Schowalter, T. D. 2006 –Insect Ecology: An Ecosystem Approach. Elsevier Inc., 572 pp.

Referințe suplimentare:

3. Borror, D. J., DeLong, D. M., Triplehorn, C. A., Johnson, N. F. 2005 –An Introduction to the Study of Insects. Brooks Cole, 864 pp.
4. McCavin, G.C. 2001 –Essential Entomology: An Order-by-Order Introduction. Oxford University Press, 318 pp.

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	-Morfologia externă a insectelor. Morfologia externă a capsulei cefalice. Apendicii cefalici, tipuri de antene.	Prelegerea interactivă, dezbateră, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
2.	-Aparatul bucal pentru rupt și mestecat (de tip ortopteroid) la <i>Blatta orientalis</i> . Aparatul bucal pentru rupt, supt și lins, de tip labial, la <i>Apis mellifera</i> .	Prelegerea interactivă, dezbateră, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	2h 1, 2, 8, 9
3.	-Aparatul bucal pentru supt și lins, de tip labial, la <i>Musca domestica</i> . Aparatul bucal pentru înțepat și supt la <i>Culex pipiens</i> . Aparatul bucal pentru înțepat și supt la heteroptere. Aparatul bucal pentru supt, de tip maxilar, la lepidoptere.	Prelegerea interactivă, dezbateră, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	2h 1, 2, 7, 8, 9
4.	-Morfologia externă a toracelui și a apendicilor toracelui: aripile și picioarele (tipuri).	Prelegerea interactivă, dezbateră, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
5.	-Ord. Protura, Diplura, Thysanura, Collembola, Ephemeroptera, Plecoptera, Odonata.	Prelegerea interactivă, dezbateră, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	2h 1, 2, 8, 9
6.	-Ord. Orthoptera, Mantodea, Phasmatodea, Dermaptera, Blattodea, Isoptera.	Prelegerea interactivă, dezbateră, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	2h 1, 2, 8, 9
7.	-Ord. Heteroptera, Homoptera.	Prelegerea interactivă, dezbateră, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	2h 1, 2, 8, 9
8.	-Ord. Thysanoptera, Psocoptera, Mallophaga, Anoplura, Siphonaptera.	Prelegerea interactivă, dezbateră, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	2h 1, 2, 8, 9



9.	-Ord. Megaloptera, Raphidioptera, Neuroptera, Mecoptera, Trichoptera, Strepsiptera.	Prelegerea interactivă, dezbateră, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	2h 1, 2, 8, 9
10.	-Ord. Hymenoptera.	Prelegerea interactivă, dezbateră, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	2h 1, 2, 8, 9
11.	-Ord. Coleoptera.	Prelegerea interactivă, dezbateră, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	2h 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9
12.	-Ord. Lepidoptera.	Prelegerea interactivă, dezbateră, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	2h 1, 2, 7, 8, 9
13.	-Ord. Diptera.	Prelegerea interactivă, dezbateră, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	2h 1, 2, 8, 9
14.	Colocviu		2h

Bibliografie

1. Borror, D. J., DeLong, D. M., Triplehorn, C. A., Johnson, N. F. 2005 –An Introduction to the Study of Insects. Brooks Cole, 864 pp.
2. McCavin, G.C. 2001 –Essential Entomology: An Order-by-Order Introduction. Oxford University Press, 318 pp.
3. Dijkstra K.-D. B. (Eds.) 2010 -Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe. British Wildlife Publishing, Dorset, 320 pp.
4. Gîdei P., Popescu I. E. 2009 –Îndrumător pentru cunoașterea coleopterelor. Ed. PIM Iași, 420 pp.
5. Gidei P., Popescu I. E. 2012 - Ghidul coleopterelor din România, volumul I. Ed. PIM Iași, 533 pp.
6. Gidei P., Popescu I. E. 2014 - Ghidul coleopterelor din România, volumul II. Ed. PIM Iași, 531 pp.
7. Rákossy L. 2014 -Fluturii diurni din Romania, Cunoaștere, Protecție, Conservare. Ed. Mega, Cluj Napoca, 353 pp.
8. Radu, V. G., Radu, V. V. 1967 –Zoologia Nevertebratelor (Vol. 2). Editura Didactică și Pedagogică, București, 708 pp.
9. <https://sites.google.com/site/irinelinsectphotos/>

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cerințele angajatorilor, exprimate în fișa de culegere a informațiilor cu privire la pregătirea de specialitate a studenților Facultății de Biologie / programul de studii Ecologie și protecția mediului – Iași sunt, în sinteză, următoarele: operarea cu noțiuni de specialitate; utilizarea instrumentelor / echipamentelor de cercetare (în teren și în laborator) și aplicarea tehnicilor de lucru specifice; informarea, documentarea, prelucrarea și comunicarea informațiilor științifice în specialitate; rezolvarea de probleme specifice specializării. Disciplina de față oferă conținut științific relevant și metode de predare de tip formativ, adecvate unui parcurs de studiu prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor, în exercitarea următoarelor ocupații: ecolog (213305), consilier ecolog (213308), referent de specialitate ecolog (213303). Cunoștințele și abilitățile dobândite pot fi folosite în sistemul de învățământ preuniversitar (cod COR 233001 - profesor în



învățământul liceal, postliceal), de cercetători (zoologi, biologi, ecologi, agronomi), experți biologi (cod COR 213102 - expert biolog), evaluatori de mediu, membrii în ONG-uri care abordează probleme de mediu, consilieri, inspectori, referenți, experți pe probleme de mediu (cod COR 213301 - expert ecolog), muzeografi, custozii arii protejate și colecții muzeale, rangeri etc.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	-corectitudinea cunoștințelor; -utilizarea corectă a noțiunilor;	Examen	50%
10.5 Seminar/ Laborator	-capacitatea de a rezolva probleme specifice; -logica argumentării.	Colocviu	50%
În funcție de evoluția pandemiei provocată de SARS-CoV-2 examenul (curs) și colocviul (laborator) se pot desfășura în sistem on-line utilizând platforme de e-learning și videoconferință tip Microsoft Teams.			
10.6 Standard minim de performanță			
-Cunoașterea locului insectelor în diversitatea lumii vii. -Identificarea principalelor ordine de insecte. -Acumularea de cunoștințe privind morfologia externă a insectelor în corelație evolutivă și adaptativă la mediul de viață. -Conștientizarea rolului insectelor în funcționarea ecosistemelor și a biosferei -Însușirea de cunoștințe privind impactul insectelor asupra lanțurilor trofice în calitate de fitofagi, polenizatori, prădători, paraziți, detritivori etc. -Prezență 100% la lucrările practice, minim nota 5 la colocviul de lucrări practice.			

Data completării
15.09.2021

Titular de curs
Șef de Lucrări Dr. Irinel Eugen
Popescu

Titular de seminar
Șef de Lucrări Dr. Irinel Eugen
Popescu

Data avizării în departament

Director de departament
Șef de Lucrări Dr. Elena Todirașcu-Ciornea

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Ecofiziologie animală						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. Gabriela DUMITRU						
2.3 Titularul activităților de seminar	Șef lucr. dr. Gabriela DUMITRU						
2.4 An de studiu	II	2.5 Semestru	IV	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					16
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					69
3.8 Total ore pe semestru					125
3.9 Număr de credite					5

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Anatomia și igiena omului; Ecologie; Biologie celulară
4.2 De competențe	Nu este cazul

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sala dotată cu calculator și videoproiector, predarea fiind interactivă, ilustrată cu imagini, urmărindu-se un răspuns direct la informațiile prezentate. Studenții vor primi bibliografie orientativă pe care trebuie să o consulte. Disciplina universitară impune respectarea orei de începere și terminare a cursului. În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, se pot utiliza platforme videoconferință (Microsoft Teams) sau platforme e-learning (Moodle).
--------------------------------------	---



5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Studentii vor respecta normele de protecția muncii conform instructajului. Frecvența la lucrările practice este obligatorie. În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, se pot utiliza platforme videoconferință (Microsoft Teams) sau platforme e-learning (Moodle).
--	---

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Elaborarea de referate de documentare privind analiza caracteristicilor sistemelor biologice din perspectiva principiilor de organizare și funcționare a lumii vii. C2. Evaluarea critică a interpretării informațiilor științifice din perspectiva principiilor de organizare și funcționare a lumii vii. C3. Explicarea caracteristicilor sistemelor biologice din perspectiva principiilor de organizare și funcționare a materiei vii. C4. Interpretarea informațiilor științifice de specialitate din perspectiva principiilor de organizare și funcționare a lumii vii. C5. Explicarea utilizării de echipamente/ instrumente, tehnici/ metode de lucru pentru investigarea sistemelor biologice
Competențe transversale	CT1. Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu cu respectarea principiilor de etică profesională CT2. Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal CT3. Dezvoltarea capacității de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	- Însușirea unor cunoștințe teoretice din domeniul ecofiziologiei legate de: - identificarea raporturilor ecofiziologiei cu fiziologia și ecologia precum și cu alte discipline biologice necesare în studierea proceselor fiziologice; - particularități ale organismelor animale; - natura proceselor fiziologice la animale; - interdependența dintre mediul înconjurător și organismul animal.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: - Identifice principalele aspecte funcționale ce decurg din impactul factorilor de mediu asupra organismului animal; - Înțeleagă mecanismele adaptării fiziologice ca suport al integrării organismului în mediu.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Scurt istoric privind ecofiziologia animală. Relațiile ecofiziologiei cu științele biologice înrudite	expunerea, explicația, conversația	2 ore (9)
2.	Interdependența dintre mediul înconjurător și organismele vii: - factorii de mediu;	expunerea, explicația, conversația	4 ore (9)



	- organismul animal ca sistem biologic; - relațiile organismelor animale cu mediul; - relațiile animalelor domestice cu mediul înconjurător.		
3.	Fiziologia adaptării organismelor la mediu: - conceptul general de adaptare biologică; raportul dintre adaptare și homeostazie; - adaptarea biologică (relațiile interindividuale ca fenomene de adaptare; mecanisme de reglare a densității în populații); - adaptarea fiziologică (stabilitatea relativă a mediului intern; trăsăturile și funcțiile adaptării fiziologice; adaptarea fiziologică încrucișată).	expunerea, explicația, conversația	9 ore (9,12,14)
4.	Mecanismele adaptării fiziologice. Termoreglarea: - temperatura mediilor fizice fundamentale; - căldura animală; - bazele fiziologice ale termoreglării; - efectele ecofiziologice ale temperaturii asupra organismului animal; - apărarea animalelor împotriva frigului: termoizolare, termogeneză, modalități comportamentale și de viață latentă (diapauza și hibernarea); - apărarea animalelor împotriva căldurii prin modalități comportamentale și prin reducerea termogenezei.	expunerea, explicația, conversația	13 ore (6, 8, 9, 13)
8.2.	Lucrări practice		
1.	Prezentarea normelor de protecție și securitate a muncii în laboratorul de ecofiziologie animală	explicația, conversația, problematizarea	2 ore (10)
2.	Înregistrarea și analiza secusei mușchiului gastrocnemian. Influența temperaturii scăzute asupra perioadelor secusei mușchiului gastrocnemian	explicația, conversația, Problematizarea, experimentul	4 ore (1, 2, 3, 5, 10)
3.	Sensibilitatea termică, tactilă, dureroasă, vizuală, gustativă și auditivă	explicația, conversația, problematizarea, experimentul	12 ore (1, 2, 4, 5, 7, 10)
4.	Zgomotele cardiace. Presiunea și pulsul arterial	explicația, conversația, problematizarea, experimentul	2 ore (1, 5, 7,10)
5.	Homocromia și mimetismul	Explicația, conversația, problematizarea	2 ore (11)
6.	Evoluția fundalului viu. Evoluția mediului și a speciilor homocrome și mimetice	Explicația, conversația, problematizarea	2 ore (11)
7.	Mișcarea în lumea animală	Explicația, conversația, problematizarea	2 ore (8,15)
8.	Colocvii		2 ore

**Bibliografie**

1. Cotor G., 2003 - *Lucrări practice de fiziologie – simulator*, Ed. Monitor
2. Fox S., 2002 - *Human Physiology Lab Manual*, Ninth Edition. The McGraw-Hill Companies
3. Hefco V., 1977 - *Fiziologie experimentală: Respirația, digestia, metabolismul, excreția, sistemul endocrin*, Ed. Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași
4. Hrițcu L., Hefco V., 2007 - *Elemente de fiziologia animalelor și a omului. Funcții de relație*, Ed. Pim, Iași
5. Hrițcu L., 2012 - *Fiziologie animală experimentală*, Ed. Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași
6. Johnston A.I., Bennett, F.A., 2008 - *Animals and temperature. Phenotypic and evolutionary adaptation*, Cambridge University Press
7. Martin T., 2002 - *Laboratory Manual by Martin to accompany Hole's Essentials of Human Anatomy and Physiology* (Spiral-bound), McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 8 edition
8. Misăilă C., 2008 - *Elemente de fiziologie animală generală (Partea I)*, Ed. Tehnopress, Iași
9. Misăilă C., Misăilă E.R., Vasile G., 2010 - *Elemente de ecofiziologie animală*, Ed. Tehnopress, Iași
10. Misăilă C., Dumitru G., 2010 - *Fiziologia animalelor și a omului. Lucrări practice*, Ed. Tehnopress, Iași
11. Mustață Gh., Mustață M., 2012 - *Homocromie, mimetism și antropomorfism*, Ed. Academiei Oamenilor de Știință din România, București
12. Newell R.C., 2013 - *Adaptation to environment: Essay on the physiology of marine animals*, Butterworths, London - Boston
13. Wang C.H.L. (Ed.), 2012 - *Advances in comparative and environmental ecophysiology, 4 Animal adaptation to cold*, Springer International Publishing
14. Willmer P., Stone G., Johnston I., 2005 - *Environmental physiology of animals*, Second Edition, Blackwell Publishing Ltd.
15. Wittenberger C., Keul M., 1987 - *Mecanismele mișcării în lumea vie*, Ed. Academiei Române, București

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cerințele angajatorilor, exprimate în fișa de culegere a informațiilor cu privire la pregătirea de specialitate a studenților Facultății de Biologie/programul de studii Ecologie și protecția mediului – Iași sunt, în sinteză, următoarele: operarea cu noțiuni de specialitate; utilizarea instrumentelor/echipamentelor de cercetare și aplicarea tehnicilor de lucru specifice. Disciplina de față oferă conținut științific relevant și metode de predare de tip formativ, adecvate unui parcurs de studiu prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor, în exercitarea următoarelor ocupații: ecolog (213305), consilier ecolog (213308), referent de specialitate ecolog (213303).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Precondiție pentru participarea la examenul final este ca studentul sa fie declarat admis la colocviu de laborator	Examen scris on site sau on-line pe platforma Microsoft Teams/Moodle în funcție de evoluția pandemiei COVID-19	70%
10.5 Seminar/ Laborator	Precondiție pentru participarea la colocviul de laborator este ca studentul sa fi participat integral la lucrările practice si sa aibă caietul de laborator completat cu toate rezultatele obținute pe parcursul semestrului.	Colocviu on site sau on-line pe platforma Microsoft Teams/Moodle în funcție de evoluția pandemiei COVID-19	30%
10.6 Standard minim de performanță - să utilizeze corect terminologia specifică ecofiziologiei animale;			



- prezență 100% la lucrările practice, minim nota 5 la colocviul de lucrări practice.

Data completării
13.09.2021

Titular de curs
Șef lucr. dr. Gabriela DUMITRU

Titular de seminar
Șef lucr. dr. Gabriela DUMITRU

Data avizării în departament

Director de departament

Șef lucr. dr. Elena TODIRAȘCU-CIORNEA

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Ornitologie						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Carmen Gache						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. Carmen Gache						
2.4 An de studiu	II	2.5 Semestru	2	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					69
3.8 Total ore pe semestru					125
3.9 Număr de credite					5

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Biologie animală, Taxonomie animală.
4.2 De competențe	Cunoașterea unor noțiuni fundamentale de morfologia, anatomia și sistematica păsărilor.

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sală de curs cu aparatură necesară proiecției. În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, se vor utiliza platforme electronice (Microsoft Teams).
5.2 De desfășurare a laboratorului	Participare directă la lucrările de laborator. O parte dintre activități se vor desfășura în sala de curs, folosind materiale necesare prezentării metodelor de studiu folosite în ornitologie (inele, plase, pesole etc.), iar o parte dintre ore se vor desfășura pe teren, în vederea identificării și recensării populațiilor de păsări, dar și observării unor aspecte de etologie (binocluri, lunete).

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	C1. Aprofundarea cunoștințelor despre diversitatea clasei Aves. C2. Însușirea unor cunoștințe despre biologia, ecologia și etologia păsărilor. C3. Inițierea în metodologia studiilor ornitologice.
Competențe transversale	CT1. Dezvoltarea abilității de a recunoaște și clasifica specii de păsări. CT2. Proiectarea și inițierea unui studiu științific în domeniul ornitologiei.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Prin parcurgerea acestei discipline, studenții vor putea acumula cunoștințe necesare înțelegerii diversității clasei Aves, vor putea recunoaște și vor putea identifica genuri și specii reprezentative din grupele de păsări, vor putea recenza populații de păsări prezente într-un anumit teritoriu și vor putea înțelege manifestările comportamentale ale păsărilor.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: ▪ Explice care sunt criteriile folosite pentru clasificarea principalelor grupe de păsări ▪ Descrie genuri și specii de păsări. ▪ Utilizeze cunoștințele de sistematică, ecologia și etologia păsărilor în vederea evaluării calității mediului la nivel local, regional și global ▪ Analizeze starea biodiversității unui areal folosind prezența păsărilor drept bio-indicator. ▪ Să elaboreze direcții de acțiune în cadrul unor planuri de management durabil al resurselor naturale dintr-un areal.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Introducere - Din istoria ornitologiei Capitolul 1: Particularități morfo - anatomice și fiziologice la păsări: morfologie externă; penajul; aparatul locomotor și zborul; particularități ale aripilor, fiziologia zborului și tipuri de zbor.	Explicația, expunere grafică, activitate de studiu individual, problematizare și învățare asistată prin rezolvarea și discutarea unor teme de lucru.	2 ore. 1, 2, 3, 4, 6.
2.	Capitolul 1: Particularități morfo - anatomice și fiziologice la păsări: sistemul nervos, organele de simț și sistemul endocrin; aparatul digestiv și digestia; aparatul respirator și respirația; sirinxul și producerea sunetelor; aparatul circulator și circulația; aparatul excretor și excreția; aparatul reproducător și reproducerea.	Explicația, expunere grafică, activitate de studiu individual, problematizare și învățare asistată prin rezolvarea și discutarea unor teme de lucru.	2 ore. 1, 2, 3, 4, 6.
3.	Capitolul 2: Noțiuni de ecologie: longevitatea; tipuri de teritorii și importanța teritoriului în viața păsărilor; conviețuirea în	Explicația, expunere grafică, activitate de studiu individual, problematizare și	2 ore. 1, 2, 3, 4, 6.



	grup.	Învățare asistată prin rezolvarea și discutarea unor teme de lucru.	
4.	Capitolul 2: Noțiuni de ecologie: sisteme de mariaj; cuibul; ponta; incubația; ecloziunea.	Explicația, expunere grafică, activitate de studiu individual, problematizare și învățare asistată prin rezolvarea și discutarea unor teme de lucru.	2 ore. 1, 2, 3, 4, 6.
5.	Capitolul 2: Noțiuni de ecologie: grupe ecologice de păsări în funcție de regimul trofic și habitatele populate; migrația.	Explicația, expunere grafică, activitate de studiu individual, problematizare și învățare asistată prin rezolvarea și discutarea unor teme de lucru.	2 ore. 1, 2, 3, 4, 6.
6.	Capitolul 3: Noțiuni de etologie: definiția și noțiuni introductive despre comportament; comportament inec - dobândit. Imprimarea.	Explicația, expunere grafică, activitate de studiu individual, problematizare și învățare asistată prin rezolvarea și discutarea unor teme de lucru.	2 ore. 1, 2, 3, 4, 6.
7.	Capitolul 3: Noțiuni de etologie: comunicare și semnalizare.	Explicația, expunere grafică, activitate de studiu individual, problematizare și învățare asistată prin rezolvarea și discutarea unor teme de lucru.	2 ore. 1, 2, 3, 4, 6.
8.	Capitolul 3: Noțiuni de etologie: agresivitate și ritualizare; teritorialitatea; comportamentul teritorial.	Explicația, expunere grafică, activitate de studiu individual, problematizare și învățare asistată prin rezolvarea și discutarea unor teme de lucru.	2 ore. 1, 2, 3, 4, 6.
9.	Capitolul 3: Noțiuni de etologie: jocul nupțial și formarea perechilor.	Explicația, expunere grafică, activitate de studiu individual, problematizare și învățare asistată prin rezolvarea și discutarea unor teme de lucru.	2 ore. 1, 2, 3, 4, 6.
10.	Capitolul 3: Noțiuni de etologie: construirea și apărarea cuibului; comportamentul parental.	Explicația, expunere grafică, activitate de studiu individual, problematizare și învățare asistată prin rezolvarea și discutarea unor teme de lucru.	2 ore. 1, 2, 3, 4, 6.
11.	Capitolul 4: Originea și sistematica păsărilor: ipoteze privind originea și evoluția păsărilor; <i>Archaeopteryx lithographica</i> - caracteristici, ipoteze privind ecologia sa; principii de taxonomie.	Explicația, expunere grafică, activitate de studiu individual, problematizare și învățare asistată prin rezolvarea și discutarea unor teme de lucru.	2 ore. 1, 2, 5, 8, 9.
12.	Capitolul 5: Omul și păsările: influența factorilor antropici asupra modelării avifaunei.	Explicația, expunere grafică, activitate de studiu individual, problematizare și învățare asistată prin rezolvarea și discutarea	2 ore. 1, 2, 7, 10.



		unor teme de lucru.	
13.	Capitolul 5: Omul și păsările: măsuri de protejare și legislație.	Explicația, expunere grafică, activitate de studiu individual, problematizare și învățare asistată prin rezolvarea și discutarea unor teme de lucru.	2 ore. 1, 2, 7, 10.
14.	Capitolul 5: Omul și păsările: păsările în mituri, legende, datini și credințe.	Explicația, expunere grafică, activitate de studiu individual, problematizare și învățare asistată prin rezolvarea și discutarea unor teme de lucru.	2 ore.

Bibliografie**Referințe principale:**

1. Brooke, M., Birkhead, T., 1991 - *The Cambridge Encyclopedia of Ornithology*, Ed. Cambridge University Press, Cambridge
2. Gache Carmen, 2020 - *Ornitologie*, Note de curs, Univ. „Al. I. Cuza” din Iași
3. Ion, I., Stănescu, D., 1992 – *Ornitologie practică*, Ed. Univ. „Al. I. Cuza” Iași
4. Ion, I., Gache, Carmen, Ion, C., Valenciuc, N., 2003 – *Zoologia vertebratelor*, Ed. Univ. „Al. I. Cuza”, Iași
5. Sibley, C.G., Ahlquist E. 1995 – *Phylogeny and classification of birds*, Yale University Press, second edition, New Haven

Referințe suplimentare:

6. Bennet, P.M. & Owens, I.P.F., 2002 – *Evolutionary ecology of birds*, Ed. Oxford University Press, New York
7. Botnariuc, N., Tatole, Victoria & colab., 2005 – *Cartea Roșie a vertebratelor din România*, Muz. Ist. Nat. „Gr. Antipa”, București
8. Cojocaru, I., 2004 – *Paleobiologie III, Chordata*, Ed. Universității „Al. I. Cuza”, Iași
9. Gache, Carmen, 2002 – *Biologie animală*, Ed. Univ. „Al. I. Cuza” Iași
10. Carmen Gache, 2002 – *Dinamica avifaunei în bazinul râului Prut*, Publicațiile Societății Ornitologice Române, 15, 210 p., Ed. Risoprint, Cluj Napoca

8.2	Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	<i>Metode de lucru în ornitologie:</i> metode taxonomice; metode autecologice.	Prezentare, explicație, expunere diapozitive (PowerPoint).	2 ore. 3
2.	<i>Metode de lucru în ornitologie:</i> metode de evaluare cantitativă.	Prezentare, explicație, simulare de studiu practic, expunere diapozitive (PowerPoint).	2 ore. 3
3.	Importanța practică a studiilor ornitologice.	Prezentare, explicație, expunere diapozitive (PowerPoint).	2 ore. 3
4.	<i>Excursii ornitologice:</i> ecosistemul zonelor umede (păsări de iarnă - acumulările de pe Bistrița – Piatra Neamț/Lacul de acumulare Stânca-Costești, Botoșani)	Utilizarea ghidurilor de identificare a speciilor, lucru individual și în echipă pentru recunoașterea speciilor și recensarea populațiilor de păsări.	8 ore. 1, 2, 4
5.	<i>Excursii ornitologice:</i> ecosistemul zonelor umede (migrația de primăvară – zona umedă Vlădeni, județul Iași);	Utilizarea ghidurilor de identificare a speciilor, lucru individual și în echipă pentru recunoașterea speciilor și recensarea populațiilor de păsări.	8 ore. 1, 2, 4



6.	<i>Excursii ornitologice: păsările din oraș (Grădina Botanică Iași)</i>	Utilizarea ghidurilor de identificare a speciilor, lucru individual și în echipă pentru recunoașterea speciilor și recenzarea populațiilor de păsări.	6 ore. 1, 2, 4
----	---	---	-------------------

Bibliografie

1. Delin, H. & Svensson, L., 2016 – *Păsările din România și Europa*, Philip's Societatea Ornitologică Română (SOR), București
2. Colin, J.O.H. & Castell, P., 1998 – *Bird nests, eggs and nestlings of Britain and Europe*, Ed. HarperCollinsPublishers, London
3. Munteanu, D., 2000 - *Metode de evaluare a abundenței păsărilor*, Publ. S.O.R., nr.10, Cluj Napoca
4. Svensson, L., Mullarney, K. & Zetterstrom, D., 2017 – *Ghid pentru identificarea păsărilor din Europa și zona mediteraneeană*, ediția a II-a, Societatea Ornitologică Română (SOR), București

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cerințele angajatorilor, exprimate în fișa de culegere a informațiilor cu privire la pregătirea de specialitate a studenților Facultății de Biologie/programul de studii *Ecologie și protecția mediului* – Iași sunt, în sinteză, următoarele: operarea cu noțiuni de specialitate; utilizarea instrumentelor/echipamentelor de cercetare (în teren și în laborator) și aplicarea tehnicilor de lucru specifice; informarea, documentarea, prelucrarea și comunicarea informațiilor științifice în specialitate; rezolvarea de probleme specifice specializării.

Disciplina de față oferă conținut științific relevant și metode de predare de tip formativ, adecvate unui parcurs de studiu prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor, în exercitarea următoarelor ocupații: ecolog (213305), consilier ecolog (213308), referent de specialitate ecolog (213303).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Cunoașterea principalelor elemente de biologia și ecologia păsărilor, deosebirea și descrierea principalelor comportamente la păsări.	Examen scris (două examinări parțiale) sau oral.	75% (una dintre variante, la alegerea studentului).
10.5 Laborator	Recunoașterea unor specii de păsări și parcurgerea unui exercițiu de recenzare a populațiilor de păsări.	Colocviu în timpul aplicațiilor pe teren.	25%.
În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, examenul (curs) se poate desfășura on-line, folosind platforme videoconferință (Microsoft Teams); proba practică (seminar/lucrări practice) – on-line, folosind platforme videoconferință (Microsoft Teams).			
10.6 Standard minim de performanță			
Cunoașterea principalelor elemente de biologia și ecologia păsărilor, deosebirea și descrierea principalelor comportamente la păsări. Recunoașterea unor specii de păsări.			

Data completării
10.09.2021

Titular de curs,
Conf. dr. Carmen Gache

Titular de laborator,
Conf. dr. Carmen Gache

Data avizării în departament

Director de departament,
Șef lucr. dr. Elena Todirașcu-Ciornea

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practică de specialitate (II)				
2.2 Titularul activităților de curs					
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. Victor SURUGIU				
2.4 An de studiu	II	2.5 Semestru	II	2.6 Tip de evaluare	C
				2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână		din care: 3.2 curs		3.3 seminar/laborator	
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs		3.6 seminar/laborator	70
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutorat					1
Examinări					8
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					30
3.8 Total ore pe semestru					100
3.9 Număr de credite					4

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Biologie vegetală/animală; Ecomorfologie vegetală/animală; Taxonomie vegetală/animală; Ecologie generală; Hidrobiologie
4.2 De competențe	Sa cunoască principalele grupe de plante și animale

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Dotări și echipamente de teren: binoclu, lunetă, saci de pânză, deplantator, presă, determinatoare pentru plante și animale, pensete, tăvițe de plastic, cutii Petri, lupe binocular, microscop, etuvă termostată, balanță analitică, găleți de plastic de 5-10 litri, pungi de polietilenă, carotieră, site granulometrice de diferite dimensiuni, recipiente de plastic pentru probe, alcool, formol.



	Laboratoarele de la Stațiunea Biologică Marină „Prof. Dr. Ioan Borcea”, Agigea. Calculator, acces internet, software Microsoft Teams și Adobe Acrobat instalate. În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, se pot utiliza platforme e-learning (Moodle); platforme videoconferință (Microsoft Teams)
--	---

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	1. Identificarea și utilizarea principalelor concepte specifice disciplinei 2. Utilizarea conexiunilor logice cu alte discipline din domeniul de specializare 3. Utilizarea metodelor și instrumentelor pentru identificarea și caracterizarea organismelor vii 4. Analiza și comunicarea informațiilor cu caracter științific specifice disciplinei
Competențe transversale	1. Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională 2. Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Dezvoltarea la studenți a capacității de cunoaștere, explorare și investigare a diversității taxonomice și morfologice a organismelor clasificate în diferitele regnuri ale lumii vii
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: - utilizeze diferite sisteme de clasificare a organismelor vii - diferențieze principalele grupe/categorii sistematice de organisme vii - utilizeze determinatoare pentru identificarea de taxoni - explice adaptările morfologice ale organismelor vii la mediu - argumenteze rolul organismelor vii în menținerea stabilității ecosistemelor

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Instructaj asupra respectării normelor de protecție și securitate a muncii. Prezentarea obiectivelor urmărite	Demonstrația, explicația, instructajul	2 ^{1,2,3,4,5} ore
2.	Tehnici pentru prelevarea și conservarea unor specimene de plante sau animale	Demonstrația, observația, explicația, instructajul	5 ^{1,2,3,4,5} ore 3, 5, 8, 10, 12, 14, 15, 20, 21, 22, 23, 24, 25
3.	Diversitatea plantelor și animalelor, în corelație cu mediul de viață; Identificarea și încadrarea taxonomică, descrierea, biologia și ecologia unor specii de plante și animale.	Demonstrația, observația, explicația,	42 ^{1,2,3} / 21 ^{4,5} ore 1-25



		conversația, exercițiul	
4.	Prelucrare de material biologic, verificare determinare specii, verificare rapoarte, recapitulare.	Demonstrația, observația, explicația, conversația, exercițiul	7 ^{1,2,3} / 28 ^{4,5} ore 3, 5, 8, 10, 12, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25
5.	Colocviu 1		7 ^{1,2,3,4,5} ore
6.	Colocviu 2		7 ^{1,2,3,4,5} ore

Legendă**¹ Varianta 1 (Dobrogea):**

- protecția muncii, prezentare obiective și tehnici de prelevare și conservare, 1 zi;
- aplicații la Pădurea Hagieni, Capul Doloșman / Pădurea Babadag, Cheile Dobrogei / Complexul Muzeal de Științe ale Naturii Constanța; plaja Vadu, Dunele Marine de la Agigea, plaja Mangalia, 6 zile;
- pregătire colocviu, recapitulare, verificare determinare specii, 1 zi;
- colocvii, 2 zile.

² Varianta 2 (Dobrogea):

- protecția muncii, prezentare obiective și tehnici de prelevare și conservare, 1 zi;
- aplicații la Sf. Gheorghe / Pădurea Babadag / Capul Doloșman / plaja Vadu, 3 zile;
- activități pe ateliere de specialitate la Dunele marine de la Agigea / Pădurea Hagieni / plaja Mangalia, 3 zile;
- pregătire colocviu, recapitulare, verificare determinare specii, 1 zi;
- colocvii, 2 zile.

³ Varianta 3 (Dobrogea):

- protecția muncii, prezentare obiective și tehnici de prelevare și conservare, 1 zi;
- aplicații la Capul Doloșman / Pădurea Babadag / Cheile Dobrogei / Complexul Muzeal de Științe ale Naturii Constanța / plaja Vadu, 3 zile;
- activități pe ateliere de specialitate la Dunele marine de la Agigea / Pădurea Hagieni / plaja Mangalia, 3 zile;
- pregătire colocviu, recapitulare, verificare determinare specii, 1 zi;
- colocvii, 2 zile.

⁴ Varianta 4 (Iași):

- protecția muncii, prezentare obiective și tehnici de prelevare și conservare, 1 zi;
- aplicații în ariile protejate Pădurea Bârnova-Repedea (), Rezervația de la Valea lui David, Sărăturile Jijia inferioară – Prut (Eleșteiele Jijiei și Miletinului), 3 zile;
- prelucrare de material biologic, verificare determinare specii, 3 zile;
- pregătire colocviu, recapitulare, 1 zi;
- colocvii, 2 zile.

⁵ Varianta 5 (online):

- protecția muncii, prezentare obiective și tehnici de prelevare și conservare, 1 zi;
- aplicații individuale, în locații alese de studenți, și redactarea unor rapoarte zilnice, 3 zile;
- verificarea și corectarea rapoartelor zilnice, 3 zile;
- pregătire colocviu, recapitulare, 1 zi;
- colocvii, 2 zile.

Notă: Locațiile concrete și variantele de desfășurare a activităților practice pot suferi modificări, în cazul unor situații imprevizibile, cu condiția atingerii aceluiași obiective specifice.

Bibliografie

1. Botnariu N., Tatole V. (eds.), 2005. Cartea Roșie a Vertebratelor din România. Muzeul Național de Istorie Naturală „Grigore Antipa”, București.
2. Brînzan T. (coordonator), 2013. Catalogul habitatelor, speciilor și siturilor Natura 2000 în România. Fundația Centrului Național pentru Dezvoltare Durabilă, București, SC Exclus Prod SRL, 784 pp.



3. Bruun B., Delin H., Svensson L., 1999. Hamlyn Guide, Păsările din România și Europa – determinant ilustrat, versiunea românească D. Munteanu, Octopus Publishing Group Ltd.
4. Chifu T., Mânzu C., Zamfirescu O., 2006. Flora și vegetația Moldovei (România). Ed. Univ. „Al. I. Cuza” Iași, Vol. II (Vegetația) 698 pp.
5. Chifu T., Mânzu C., Zamfirescu Oana, Șurubaru B., 2002. *Îndrumător pentru lucrări practice de Botanică sistematică. Cormobionta*, Edit. Univ. „Al. I. Cuza” Iași: 340 p.
6. Ciocârlan V., 2000. Flora ilustrată a României, Pteridophyta et Spermatophyta, Ed. Ceres, București
7. Cogălniceanu D., Rozyłowicz L., Székely P., Samoilă C., Stănescu F., Tudor M., Székely D., Iosif R., 2013. Diversity and distribution of reptiles in Romania. ZooKeys, 341: 49-76. <https://doi.org/10.3897/zookeys.341.5502>
8. Cogălniceanu D., Aioanei F., Matei B., 2000. Amfibienii din România. Determinator. Ed. Ars Docendi, București.
9. Cogălniceanu D., Székely P., Samoilă C., Iosif R., Tudor M., Plăiașu R., Stănescu F., Rozyłowicz L., 2013. Diversity and distribution of amphibians in Romania. ZooKeys 296: 35-57. <https://doi.org/10.3897/zookeys.296.4872>
10. Costică M., Șurubaru C. B., 2003. *Botanică sistematică. Lucrări practice*, Edit. Spiru Haret, Iași: 126 p.
11. Cristea V., 1993. Fitocenologia și vegetația României, Ed. Univ. Cluj-Napoca.
12. Cristea V., Gafta D., Pedrotti Fr., 2004. Fitosociologie, Ed. Univ. Cluj-Napoca
13. Formulare standard Natura 2000, 2015/02/17. <http://www.mmediu.ro/articol/natura-2000/435>.
14. Fuhn I., 1960. Amphibia. Fauna R.P.R. 14 (1). Ed. Academiei R.P.R., București.
15. Fuhn I., Vancea S., 1961. Reptilia. Fauna R.P.R. 14 (2). Ed. Academiei R.P.R., București.
16. Ion I., Gache C., Ion C., Valenciuc N., 2003. Zoologia vertebratelor, Ed. Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași.
17. Manoleli, D., Nalbant, T., 1976. *Viața în Marea Neagră*. Ed. Științifică și Enciclopedică, București.
18. Muller G.I. (coord.), 1995. Diversitatea lumii vii. Determinatorul ilustrat al florei și faunei României. Volumul I – Mediul marin. Ed. Bucura Mond, București.
19. Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011.
20. Pisiță C., Moglan I., Cojocaru I., 1999. Zoologia nevertebratelor, lucrări practice de laborator. vol. 1, Iași: Editura Universității Alexandru Ioan Cuza.
21. Pisiță C., Moglan I., Cojocaru I., 2002. Zoologia nevertebratelor, lucrări practice de laborator. vol. 2, Iași: Editura Universității Alexandru Ioan Cuza.
22. Sârbu I., Ștefan N., Ivănescu L., Mânzu C., 2001. Flora ilustrată a plantelor vasculare din estul României, Determinator, vol. I, II, Ed. Univ. Iași
23. Surugiu, V., 2007. *Ecologie marină. Îndrumar pentru lucrări practice*, Ed. Universității „Alexandru Ioan Cuza”, Iași.
24. Surugiu, V., 2008. *Limnobiologie și saprobiologie. Compendiu de lucrări practice*, Ed. Tehnopress, Iași.
25. Surugiu, V. 2020. *Hidrobiologie generală*, Ed. Universității „Alexandru Ioan Cuza” Iași.
26. Zanoschi V., Sârbu I., Toniuc A., 1996. Flora lemnoasă spontană și cultivată din România, Vol I, în Ed. Glasul Bucovinei, Iași și Vol II, în Ed. Univ. „Al.I.Cuza” Iași.

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului



Cerințele angajatorilor, exprimate în fișa de culegere a informațiilor cu privire la pregătirea de specialitate a studenților Facultății de Biologie/programul de studii Ecologie și protecția mediului – Iași sunt, în sinteză, următoarele: operarea cu noțiuni de specialitate; utilizarea instrumentelor/echipamentelor de cercetare (în teren și în laborator) și aplicarea tehnicilor de lucru specifice; informarea, documentarea, prelucrarea și comunicarea informațiilor științifice în specialitate; rezolvarea de probleme specifice specializării.

Disciplina de față oferă conținut științific relevant și metode de predare de tip formativ, adecvate unui parcurs de studiu prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor, în exercitarea următoarelor ocupații: ecolog (213305), consilier ecolog (213308), referent de specialitate ecolog (213303)

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Nu este cazul	Nu este cazul	
10.5 Seminar / Laborator	- utilizarea corectă a terminologiei specifice - explicarea distribuției unor specii și habitate în corelație cu condițiile geografice și climatice - descrierea speciilor caracteristice habitatelor observate. - cunoașterea biologiei, ecologiei și statutului de conservare a speciilor identificate.	Colocvii	100%
În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, proba practică (seminar/lucrări practice) se poate desfășura on-line, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams)			
10.6 Standard minim de performanță:			
Descrierea speciilor tipice observate direct pe parcursul practicii de specialitate.			

Data completării
16.09.2021

Titular de seminar / laborator

Conf. dr. Victor SURUGIU

Data avizării în departament

Director de departament

Conf. univ. dr. Elena TODIRAȘCU-CIORNEA



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Didactica specializării - Ecologie și protecția mediului						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Naela COSTICĂ						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. Dr. Naela COSTICĂ						
2.4 An de studiu	II	2.5 Semestru	IV	2.6 Tip de evaluare*	ES	2.7 Regimul disciplinei**	F

*ES – Evaluare sumativă / EC – Evaluare continuă; ** OB – Obligatoriu / OP – Opțional / F - Facultativ

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studii după manual, suport de curs, bibliografie și altele					29
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri/activități de predare					15
Tutoriat					6
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					69
3.8 Total ore pe semestru					125
3.9 Număr de credite					5

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Disciplinele programului de studii: Specializarea: Ecologie și protecția mediului Discipline de certificare pentru profesia didactică: Psihologia Educației; Pedagogie I: Fundamentele pedagogiei. Teoria și metodologia Curriculumului; Pedagogie II: Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării. Managementul clasei de elevi.
4.2 De competențe	Operarea cu noțiuni concepte, legități și principii de specialitate Integrarea inter- /transdisciplinară a cunoștințelor

**5. Condiții (dacă este cazul)**

5.1 De desfășurare a cursului	Sală de curs, videoproiector, calculator, acces la internet, tablă; Echipamente de protecție, dezinfectanți și PV de instruire împotriva SARS CoV-2, (pentru regimul de lucru on-site); Echipamente IT, platformă Microsoft Teams, suporturi de predare adaptate (pentru regimul de lucru on-line).
5.2 De desfășurare a seminarului	Sală de seminar, flipchart, videoproiector, calculator, programe școlare, manuale școlare, acces la internet, tablă. Echipamente de protecție, dezinfectanți și PV de instruire împotriva SARS CoV-2, (pentru regimul de lucru on-site); Echipamente IT, platformă Microsoft Teams, suporturi de predare adaptate (pentru regimul de lucru on-line). <i>Condiționări comportamentale:</i> participare obligatorie la toate activitățile de seminar.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Operarea cu noțiuni concepte, legități și principii specifice domeniului C1.1. Operarea cu noțiuni, concepte și principii de specialitate și de didactică a specialității C2. Investigarea bazei moleculare și celulare de organizare și funcționare a materiei vii C2.1. Proiectarea și realizarea de activități instructiv-educative pe tema cunoașterii bazei moleculare și celulare de organizare și funcționare a materiei vii C3. Caracterizarea și clasificarea organismelor vii C3.1. Proiectarea și realizarea de activități instructiv-educative privind caracterizarea și clasificarea organismelor vii C4. Explorarea sistemelor biologice C3.1. Proiectarea și realizarea de activități instructiv-educative având ca temă explorarea sistemelor biologice C5. Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii vii C3.1. Proiectarea și realizarea de activități instructiv-educative cu utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii vii C6. Integrarea inter- / transdisciplinară a cunoștințelor profesionale C6.1. Integrarea inter- / transdisciplinară a cunoștințelor profesionale cu cele din științele educației
Competențe transversale	CT1 Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiei didactice la biologie cu respectare principiilor de etică profesională CT2 Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal CT3 Reflecție critică constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Dezvoltarea competențelor didactice necesare viitorului profesor de biologie: nivelul I (inițial) de certificare pentru profesia didactică
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: ▪ utilizeze corect, în comunicarea profesională, noțiuni, concepte, principii specifice didacticii biologiei; ▪ proiecteze activități didactice și produse curriculare (proiectarea activității anuale și semestriale, proiectarea de unități de învățare, lecții, situații de învățare, produse curriculare auxiliare, activități extracurriculare);



	▪ desfășoare activități didactice la biologie, conform cerințelor de calitate în vigoare; ▪ realizeze un management eficient al procesului didactic la biologie; ▪ evalueze corect rezultatele învățării elevilor; ▪ integreze inter/și transdisciplinar cunoștințele de didactică pentru rezolvarea unor situații educative complexe.
--	--

8. Conținut

8.1	Curs	Metode/tehnici/procedee de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Introducere în didactica biologiei <i>Prezentare generală:</i> corelații cu discipline anterioare, importanța disciplinei, obiectivele disciplinei, competențele de format, lista de conținuturi, bibliografia minimală, forme și criterii de evaluare, planificarea evaluărilor, reguli privind desfășurarea activităților didactice la disciplină; repere generale privind discipline ulterior de parcurs. <i>Didactica biologiei:</i> definiție, caracterizare, funcții, integrare în sistemul științelor educației; <i>Procesul de învățământ biologic:</i> definiție, caracterizare, abordare sistemică.	expunerea, explicația, conversația	2 ore referințe bibliografice: 1, 2, 8, 10, 18
2.	Finalitățile studiului disciplinelor biologice în școală <i>Taxonomia finalităților educaționale.</i> <i>Competențe:</i> definiție, caracterizare, tipuri, exemple, corelații sistemice. <i>Obiectivele predării-învățării biologiei:</i> definiție, caracterizare, tipuri, exemple.	expunerea, explicația, conversația	2 ore referințe bibliografice: 1, 2, 7, 8, 9
3.	Curriculum școlar la biologie Definiție, caracterizare, tipuri. <i>Conținuturi curriculare</i> la discipline biologice: analiză și caracterizare; <i>Produce curriculare la biologie</i> (planul cadru, programe școlare, manualul școlar, auxiliare curriculare): analiză, caracterizare.	expunerea, explicația, conversația, demonstrația	2 ore referințe bibliografice: 1, 2, 3
4.	Proiectarea activității didactice la biologie Conceptul de proiectare, etapele și importanța proiectării. <i>Macroproiectarea și microproiectarea.</i> <i>Utilizarea documentelor curriculare</i> în proiectarea didactică.	expunerea, explicația, conversația, studii de caz	2 ore referințe bibliografice: 1, 2, 4, 8, 18
5.	Lecția de biologie Definiție, caracteristici, tipuri, structură procesuală <i>Lecția tradițională și lecția modernă;</i> <i>Criterii de analiză și evaluare a lecției;</i> Alte forme de organizare a activității curriculare și extracurriculare.	expunerea, explicația, conversația, dezbaterea	2 ore referințe bibliografice: 1, 2



6.	Modele de structurare a lecției de biologie Modelul <i>Evocare-Realizarea sensului-Reflecție</i> ; Modelul <i>Știu-Vreau să știu-Am învățat</i> ; Modelul <i>învățării secvențiale a cunoștințelor</i> ; Analiza etapelor proiectării, realizării și evaluării lecției după diferite modele de structurare.	expunerea, explicația, conversația, tehnici de evocare a cunoștințelor anterioare/reflecție	2 ore referințe bibliografice: 1, 2, 12, 13, 14, 15, 18
7.	Metode de predarea-învățare a biologiei <i>Metode expozitive:</i> informarea, povestirea, explicația, descrierea, instructajul, expunerea; <i>Metode conversative:</i> conversația, dezbateră, problematizarea, învățarea prin descoperire;	expunerea, explicația, conversația, tehnici de evocare a cunoștințelor anterioare/reflecție	2 ore referințe bibliografice: 1, 2, 12, 13, 14, 15, 18
8.	Metode de predarea-învățare a biologiei <i>Metode de explorare directă a realității:</i> observarea, experimentul, studiul de caz <i>Metode de explorare indirectă a realității:</i> demonstrarea, modelarea, algoritimizarea, învățarea programată.	expunerea, explicația, conversația, tehnici de evocare a cunoștințelor anterioare/reflecție	2 ore referințe bibliografice: 1, 2, 6, 12, 13, 14, 15, 18
9.	Forme de organizare și coordonare a elevilor la activități didactice specifice biologiei Organizarea individuală, frontală, pe grupe: caracteristici, avantaje, dezavantaje. Tehnici de organizare și coordonare.	expunerea, explicația, conversația, dezbateră	2 ore referințe bibliografice: 1, 2, 12, 13, 14, 15, 18
10.	Mijloace de învățământ folosite în activitatea didactică la biologie; Conceptul de mijloc de învățământ Tipuri de mijloace de învățământ Integrarea mijloacelor de învățământ în lecții de biologie	expunerea, explicația, conversația, demonstrația	2 ore referințe bibliografice: 1,2
11.	Experimente și demonstrații la lecții de biologie Utilizarea machetelor, mulajelor, colecțiilor de material biologic etc. în lecții de biologie. Experimente didactice la biologie: exemple, studii de caz.	expunerea, explicația, conversația, demonstrația, observarea	2 ore referințe bibliografice: 1, 2
12.	Principii aplicate în predarea-învățarea biologiei Principii didactice generale Principii specifice viului (p.unității dintre organism și mediu, p. integralității materiei vii, p.corelației dintre structură și funcție, p.unității dintre ontogenie și filigenie, p.trasformării dirijate a eredității de către om, p.evoluției materiei vii de la simplu la complex, de la inferior la superior, p.autoreglării	expunerea, explicația, conversația, tehnici de evocare a cunoștințelor anterioare/reflecție	2 ore referințe bibliografice: 1, 2



	proceselor biologice).		
13.	Evaluarea rezultatelor elevilor la lecții de biologie Definiții, funcțiile evaluării, forme de evaluare, instrumente de evaluare, metode de evaluare: analiză, exemple, studii de caz.	expunerea, explicația, conversația	2 ore referințe bibliografice: 1, 2, 5
14.	Activități extracurriculare. Excursia didactică, vizita didactică, sesiunile de comunicări științifice și referate. Concursurile și examenele. Cercul de biologie. Educație ecologică și educație pentru sănătate.	expunerea, explicația, conversația	2 ore referințe bibliografice: 1,2

Bibliografie**Referințe principale:**

1. Costică N., 2013. Suport de curs. *Didactica biologiei*. POSDRU/87/1.3/S/63709
2. Costică N., 2008. *Didactica biologiei*. Ed. Ștef, Iași
3. Crețu, C. 1998. *Curriculum diferențiat și personalizat*, Editura Polirom, Iași
4. Crețu, D., 2004. *Integrarea scrierii în activitățile didactice cu studenții*, în *Școala reflexivă*, nr. 3, Cluj-Napoca
5. Cucuș, C., 2008. *Teoria și metodologia evaluării*, Editura Polirom, Iași
6. Cucuș, C., 2008. *Pedagogie*, ed. a doua, Ed. Polirom, Iași
7. De Landsheere, V., De Landsheere, G., 1979. *Definirea obiectivelor educației*, Editura Didactică și Pedagogică, București.
8. Dulamă, M. E., 2011. *Despre competențe*, Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca
9. Dulamă, M. E., 2010. *Didactică axată pe competențe*, Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca
10. Dulamă, M.E.. 2009. *Caracteristicile și competențele profesorului într-o societate a cunoașterii*, în Maria Eliza Dulamă, Florin Bucilă, Oana
11. Dulamă, M. E., 2009. *Cum îi învățăm pe alții să învețe*, Editura Clusium, Cluj-Napoca
12. Dulamă, M. E., 2008. *Metodologie didactică*, Editura Clusium, Cluj-Napoca
13. Dulamă, M. E., 2008. *Metodologii didactice activizante*, Editura Clusium, Cluj-Napoca
14. Dulamă, M. E., 2006. *Metodologie didactică*, Cluj-Napoca, Editura Clusium
15. Dumitru, I. A., 2000. *Dezvoltarea gândirii critice și învățarea eficientă*, Editura de Vest, Timisoara
16. Frumos, F., 2008. *Didactica. Fundamente și dezvoltări cognitive*, Ed. Polirom, Iași.
17. Glava, A., 2009. *Metacogniția și optimizarea învățării*. Aplicații în învățământul superior, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca.
18. Ionescu, M., Bocoș, M. (coord.), 2009. *Tratat de didactică modernă*, Editura Dacia, Cluj-Napoca.

Referințe suplimentare:

1. Costică N., 2007. *Curriculum European de formare metodologică a formatorilor în domeniul educației de mediu*. An. Șt. Univ. "Al. I. Cuza" Iași (serie nouă), t. LIII, s. II a. Biol. veget.: 179 – 182.
2. Costică N., 2008. *Educația de mediu: repere conceptuale și metodologice*. Ed. Ștef, Iași.
3. Costică N. (coord.), 2007. *Ghid de formare metodologică în domeniul educației de mediu*. Versiune destinată studenților. Editura Corona, Iași.
4. Crețu, D., 2003. *Dezvoltarea motivației învățării*, Editura Psihomedica, Sibiu
5. Crețu, D., Nicu, A., 2004. *Pedagogie și elemente de pedagogie pentru formarea cadrelor didactice*, Editura Universității „Lucian Blaga”, Sibiu
6. Cucuș, C., Cozma T., 2011. *Introducere în didactica modernă. Elaborarea programului de formare în domeniul didacticii specialității*. Suport de curs



8.2	Seminar	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Cadrul didactic: rol, responsabilități, competențe. Standarde profesionale privind profesia didactică. Motivația pentru carieră în profesia didactică.	dezbatere, conversație, brainstorming, explicația	2 ore referințe bibliografice: 1, 5, 6, 12, 14
2.	Analiza produselor curriculare: programe școlare, manuale școlare	explicația, conversația, demonstrația, exercițiul	2 ore referințe bibliografice: 20, 21
3.	Analiza produselor curriculare: planificări anuale/semestriale, proiecte didactice pentru unități de învățare/lecții	explicația, conversația, demonstrația, exercițiul	2 ore referințe bibliografice: 5, 6, 21
4.	Analiza și prelucrarea conținutului unor lecții de biologie. Realizarea schemei logice a conținuturilor.	explicația, conversația, demonstrația, exercițiul	2 ore referințe bibliografice: 20
5.	Proiectarea didactică a unei lecții de biologie după modelul tradițional: utilizarea programei; selecția competențelor specifice; analiza factorilor interni și externi ai competențelor selectate. Formularea obiectivelor operaționale ale lecției.	explicația, conversația, demonstrația, exercițiul, învățarea pe bază de proiecte	2 ore referințe bibliografice: 1, 5, 6, 12, 14, 17
6.	Proiectarea didactică a unei lecții de biologie după modelul tradițional (continuare): identificarea activităților de predare-învățare, stabilirea metodelor de predare, a formelor de organizare; selecția mijloacelor de instruire necesare, stabilirea formelor și instrumentelor de evaluare. Redactarea finală a proiectului didactic.	explicația, conversația, demonstrația, exercițiul, învățarea pe bază de proiecte	2 ore referințe bibliografice: 1, 5, 6, 12, 14, 17
7.	Exersarea utilizării materialului didactic la lecția proiectată; exersarea utilizării metodelor de predare-învățare proiectate.	joc de rol, exercițiul, conversația, observarea sistematică	2 ore referințe bibliografice: 1, 5, 6, 12, 14
8.	Simularea lecției proiectate. Analiza predării pe baza fișei de observație a lecției. Discuții și concluzii.	joc de rol, exercițiul, conversația, observarea sistematică	2 ore referințe bibliografice: 1, 2, 4, 5, 6, 12, 13, 14
9.	Analiza specificității unor lecții de botanică/zoologie/ecologie/anatomie și fiziologie a omului.	explicația, conversația, observarea sistematică, studiu de caz	2 ore referințe bibliografice: 1, 5, 6, 14, 17
10.	Proiectarea conținuturilor unor lecții, la alegere. Proiectarea lecțiilor de biologie după modele moderne	explicația, conversația, demonstrația, exercițiul, învățarea pe bază de proiecte	2 ore referințe bibliografice: 1, 2, 5, 6, 9, 11
11.	Simularea predării lecțiilor/Simularea predării lecțiilor proiectate după modele moderne	joc de rol, exercițiul, conversația, observarea sistematică	2 ore referințe bibliografice: 1, 2, 4, 5, 6, 12, 14
12.	Proiectarea de curriculum la decizia școlii	explicația, conversația, brainstorming-ul, demonstrația, exercițiul, învățarea pe bază de proiecte	2 ore referințe bibliografice: 3, 5, 6, 7, 10, 12



13.	Proiectarea activităților extracurriculare	explicația, conversația, demonstrația, exercițiul, brainstorming-ul învățarea pe bază de proiecte	2 ore referințe bibliografice: 5, 6, 7, 10, 12
14.	Discuții, analize și concluzii.	dezbateră, conversația, explicația, problematizarea	2 ore referințe bibliografice: 5,6, 12

Bibliografie

1. Barna, Adriana Pop, Irina, Coroi, Ioan, 2002. *BIOLOGIE. Suporturi pentru pregătirea examenului de definitivare în învățământ* - teme de specialitate și metodică predării disciplinei. Ed. Albastră.
2. Cerghit, Ioan, 1997. Metode de învățământ. (ed. a III-a revizuită și adăugită). Ed. Did și Ped., București.
3. Cîrstoiu Jeanina, 2007. *Didactica educației pentru sănătate*. Proiectul pentru învățământul rural. MEN.
4. Copilu, D-tru., Copil, Violeta, Dărăbăneanu I., 2002. *Predare pe bază de obiective Curriculare de formare*, Ed. Did. și Ped., București: 15-40.
5. Costică N., 2013. *Suport de curs. Didactica biologiei*. POSDRU/87/1.3/S/63709.
6. Costică, Naela, 2008. *Didactica biologiei*. Editura Ștef, Iași.
7. Costică, Naela (coord.), 2007. *Ghid de formare metodologică în domeniul educației de mediu*. Versiune destinată cadrelor didactice din mediul preuniversitar. Editura Corona, Iași.
8. Crețu, D., 2004. *Integrarea scrierii în activitățile didactice cu studenții*, în *Școala reflexivă*, nr. 3, Cluj-Napoca
9. Dulamă, Maria, Eliza, 2002. *Modele, strategii și tehnici didactice activizante cu aplicații în geografie*. Ed. Clusium, Cluj-Napoca.
10. Dulamă Maria Eliza, 2010. *Cunoașterea și protecția mediului de către copii. Teorie și aplicații*, Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca
11. Dulamă Maria Eliza, 2011. *Despre competențe*, Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca
12. Ion, Iordache, Ion, Constantin, Leu, Ulpia Maria, 2004. *Metodica predării-învățării biologiei*, Ed. Solaris, Iași
13. Iucu, R.B. 2000. *Managementul și gestiunea clasei de elevi*, Editura Polirom, Iași.
14. Mustata, Gheorghe, 1983. *Probleme de metodică predării biologiei*. Univ. „Al. I. Cuza”, Iași
15. ** Curriculum Național pentru învățământul obligatoriu. *Cadru de referință. Principii și criterii de constituire a noului Curriculum Național*. Consiliul Național pentru Curriculum, MEN. (II): 15-16.
16. ** Curriculum Național. Planuri - cadru de învățământ (pentru învățământul preuniversitar), MEN., Ed. Corint, București: 11-13, 15-25.
17. ** Curriculum Național. *Programe școlare* pentru clasele a V-a /a VIII-a. 5. Aria curriculară Matematică și Științele Naturii, Consiliu Național pentru Curriculum, MEN.
18. ** *Ghid de evaluare și examinare. Biologie*. Serviciu Național de Evaluare și Examinare. Ed. Aramis, București.
19. ** *Planuri cadru de învățământ pentru învățământul preuniversitar*. MEN., Ed. Corint, București.
20. Manuale de biologie în vigoare, seria gimnaziu
21. <http://curriculum.edu.ro>

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cerințele Inspectoratului Școlar Județean Iași exprimate în fișa de culegere a informațiilor cu privire la pregătirea didactică și de specialitate a studenților Facultății de Biologie (UAIC)/programul de studii Ecologie și protecția mediului – Iași sunt, în sinteză, următoarele: operarea cu noțiuni de specialitate; informarea, documentarea și prelucrarea informațiilor științifice în specialitate și în didactica specialității; cunoașterea principiilor didacticii biologiei și a strategiilor de proiectare, de predare a biologiei și de evaluare a rezultatelor învățării la elevi; dezvoltarea strategiilor de ameliorare a eficienței actului educativ și pregătirii profesionale proprii; comunicare eficientă cu elevii, părinții, colegii, conducerea instituției de învățământ. Disciplina de față oferă conținut științific relevant și metode de predare de tip formativ, adecvate unui parcurs de studiu prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor.



10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Utilizarea corectă a noțiunilor, conceptelor specifice disciplinei Explicarea corelațiilor dintre componentele proiectului didactic: studii de caz	Test (scris)	30%
	Argumentarea demersului didactic Realizarea de corelații intra-, inter - și transdisciplinare	Examinare orală	20%
10.5 Seminar	Realizarea schiței logice a conținutului lecției Selecția competențelor specifice Formularea obiectivelor operaționale Integrarea metodelor de predare – evaluare Realizarea scenariului didactic al lecției Simularea unor secvențe de lecție	Portofoliul de proiecte didactice Prezentare orală a portofoliului	30% 20%
10.6 Standard minim de performanță			
- noțiunile/ conceptele specifice disciplinei corect utilizate. - corelațiile logice din structura unui proiect didactic corect explicate. - argumentele privind demersul didactic ales – corecte. - schema logică a lecției corect realizată. - realizarea a 2 proiecte didactice (unul de echipă și unul individual)			

Data completării
24.09.2021

Titular de curs
Conf.dr. Naela COSTICĂ

Titular de seminar
Conf.dr. Naela COSTICĂ

Data avizării în departament

Director de departament
ȘEF LUCR. DR.ELENA TODIRAȘCU - CIORNEA

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclu de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii / Calificarea	ECOLOGIE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			Microbiologie generală					
2.2 Titularul activităților de curs			Prof. univ.dr. Simona Isabela DUNCA					
2.3 Titularul activităților de laborator			Drd. Loredana MANTEA					
2.4 An de studiu	III	2.5 Semestru	I	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	S	

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					42
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					25
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					8
Examinări					4
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual					94
3.8 Total ore pe semestru					150
3.9 Număr de credite					6

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Anatomia și igiena omului.
4.2 De competențe	Cunoașterea configurației externe, a structurii diferitelor organe și a importanței regulilor de igienă necesare menținerii stării de sănătate a organismului uman.

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu videoproiector și laptop; platforme e-learning (Moodle/ Microsoft Teams); platforme videoconferință (Microsoft Teams, Cisco Webex) – în funcție de evoluția pandemiei COVID-19.
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sală de lucrări practice dotată cu echipamente de laborator (autoclav, etuvă, termostaț, microscop, centrifugă, spectrofotometru, fermentometru, numărător de colonii, boxă cu



	flux laminar, sticlărie și reactivi specifici de laborator); platforme e-learning (Moodle/ Microsoft Teams); platforme videoconferință (Microsoft Teams, Cisco Webex) – în funcție de evoluția pandemiei COVID-19.
--	--

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	• CP1. Identificarea și utilizarea principalelor concepte specifice disciplinei <i>Microbiologie generală</i>; • CP2. Utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii științifice fundamentale conexe; • CP3. Utilizarea metodelor, instrumentelor și aparaturii de laborator pentru activități de analiză a particularităților morfologice, fiziologice și biochimice a microorganismelor; • CP4. Dezvoltarea capacității de analiză și comunicare a informațiilor științifice specifice disciplinei <i>Microbiologie generală</i>.
Competențe transversale	• CT1. Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională. • CT2. Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice. • CT3. Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Formarea unui sistem de cunoștințe privind particularitățile structurale și funcționale ale microorganismelor.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: ▪ explice scopul și importanța microbiologiei între științele biologice moderne; ▪ interpreteze încadrarea microorganismelor procariote în lumea vie; ▪ descrie elementele fundamentale de structură și funcții ale principalelor grupe de microorganisme (virusuri, bacterii, levuri și fungi filamentoși); ▪ explice semnificația biologică a elementelor structurale bacteriene; ▪ identifice principalele clase nutriționale de bacterii; ▪ explice modalitățile de creștere și multiplicare la bacterii; ▪ argumenteze importanța factorilor de mediu asupra creșterii și dezvoltării microorganismelor; ▪ aplice corect tehnici și metode de identificare specifice microbiologiei.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Introducere Istoricul dezvoltării microbiologiei ca știință Dezvoltarea microbiologiei ca știință. Perioada modernă a dezvoltării microbiologiei. Dezvoltarea științelor microbiologice în România.	Prelegerea Explicația Descrierea Dezbaterea Conversația	4 ore 1, 2, 3, 4



	Ramurile microbiologiei.		
2.	Conceptul de microorganism Poziția microorganismelor în sistemele de clasificare a lumii vii. Clasificarea lumii vii în regnuri. Clasificarea lumii vii în domenii. Clasificarea procariotelor.	Prelegerea Explicația Descrierea Dezbaterea Conversația	2 ore 1, 2, 3, 4
3.	Microorganisme procariote: Bacteriile <i>Morfologia bacteriilor:</i> bacterii sferice, cilindrice, spiralate, filamentoase, pătrate. <i>Dimensiunile bacteriilor.</i>	Prelegerea Explicația Descrierea Conversația	2 ore 1, 2, 3, 4
4.	Ultrastructura celulei bacteriene <i>Elemente structurale constante:</i> Peretele celular bacterian. Membrana citoplasmatică. Citoplasma. Materialul nuclear. Ribozomii. Vacuolele. Incluziunile citoplasmatică: poli- β -hidroxibutirat, cu sulf, carboxizomii, de polimeri anorganici, polizaharidice, rhapidozomii, magnetoizomii.	Prelegerea Explicația Descrierea Conversația	4 ore 1, 2, 3, 4
5.	Ultrastructura celulei bacteriene <i>Elemente structurale inconstante:</i> Capsula și stratul mucos. Glicocalixul. Flagelii. Pili și fimbrile. Sporul bacterian. Cromatoforii.	Prelegerea Explicația Descrierea Conversația	4 ore 1, 2, 3, 4
6.	Nutriția bacteriană Tipurile trofice. <i>Tipuri particulare de nutriție.</i>	Prelegerea Explicația Descrierea Conversația	2 ore 1, 2, 3, 5
7.	Creșterea bacteriilor. Multiplicarea bacteriilor. Multiplicarea prin diviziune directă. Multiplicarea prin înmugurire. Multiplicarea prin fragmentare. Multiplicarea prin spori.	Prelegerea Explicația Descrierea Conversația	2 ore 1, 2, 3, 5
8.	Dinamica multiplicării bacteriilor în culturi. Culturi discontinue asincrone. Culturi sincrone. Culturi continue. Culturi și colonii bacteriene. Culturi bacteriene în medii lichide. Culturi bacteriene pe medii solide.	Prelegerea Explicația Descrierea Conversația	4 ore 1, 2, 3, 5
9.	Entități infecțioase aceluare: Virusurile Caracterele generale. Dimensiuni. Clasificare.	Prelegerea Explicația Descrierea Conversația Problematizarea	4 ore 1, 2, 3, 4



	Structură. Morfologie. Multiplicare.	Studiul de caz	
Bibliografie 1. Dunca S., Ailiesei O., Nimițan E., Ștefan M., 2005 - <i>Elemente de microbiologie</i> , Ed. Junimea, Iași. 2. Herlea H., 1998 - <i>Microbiologie generală</i> , Editura Universității București. 3. Tortora G.J., Funke B. R., Case C., 2013 - <i>Microbiology, An Introduction</i> , 11th ed., Pearson Education, Inc., U. S. A. 4. Zarnea G., 1983 – <i>Tratat de microbiologie generală</i> , vol. I, Ed. Academiei R.S.R., București. 5. Zarnea G., 1984 – <i>Tratat de microbiologie generală</i> , vol. II, Ed. Academiei R.S.R., București.			
8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Organizarea și dotarea laboratorului de microbiologie. Măsurile specifice de protecția muncii.	Explicația Conversația Demonstrația Problematizarea	2 ore 1, 2, 3, 4
2.	Sterilizarea prin agenți fizici: sterilizarea prin căldură, pasteurizarea, tindalizarea, filtrarea, sterilizarea cu UV și ultrasunete. Sterilizarea prin agenți chimici.	Explicația Conversația Demonstrația Problematizarea	2 ore 1, 2, 3, 4
3.	Medii de cultură: Tehnici de însămânțare a mediilor de cultură. Obținerea de culturi pure de microorganisme.	Explicația Conversația Demonstrația Problematizarea Experimentul	2 ore 1, 2, 3, 4
4.	Culturi și colonii microbiene: Cultivarea microorganismelor în medii lichide. Cultivarea microorganismelor pe medii solide.	Explicația Conversația Demonstrația Observarea independentă Problematizarea	2 ore 1, 2, 3, 4
5.	Tehnici de examinare a caracterelor morfologice și tinctoriale ale bacteriilor: Examenul bacteriilor în stare vie. Examenul bacteriilor în frotiuri colorate.	Explicația Conversația Demonstrația Experimentul	2 ore 1, 2, 3, 4
6.	Metode de colorare: Colorația simplă. Colorații compuse (Gram).	Explicația Conversația Demonstrația Experimentul	2 ore 1, 2, 3, 4
7.	Metode de colorare: Colorații speciale (colorația sporilor și a capsulei bacteriene).	Explicația Conversația Demonstrația Experimentul	2 ore 1, 2, 3, 4
8.	Evidențierea principalelor tipuri morfologice de bacterii: Tipul coccid.	Explicația Conversația Demonstrația Observarea independentă Problematizarea	2 ore 1, 2, 3, 4
9.	Evidențierea principalelor tipuri morfologice de bacterii: Tipul bacilar.	Explicația Conversația Demonstrația	2 ore 1, 2, 3, 4



	Tipul încurbat.	Observarea independentă Problematizarea	
10.	Morfologia actinomicetelor.	Explicația Conversația Demonstrația Experimentul	2 ore 1, 2, 3, 4
11.	Morfologia levurilor.	Explicația Conversația Demonstrația Observarea independentă Problematizarea	2 ore 1, 2, 3, 4
12.	Morfologia fungilor filamentoși.	Explicația Conversația Demonstrația Observarea independentă Problematizarea	2 ore 1, 2, 3, 4
13.	Determinarea microbiotei apei. Metoda culturilor în plăci.	Explicația Conversația Demonstrația Observarea independentă Experimentul	2 ore 1, 2, 3, 4
14.	Determinarea microbiotei solului. Metoda culturilor în plăci.	Explicația Conversația Demonstrația Observarea independentă Experimentul	2 ore 1, 2, 3, 4

Bibliografie

1. Drăgan-Bularda M., 2000 – *Lucrări practice de microbiologie generală*, Editura Univ. „Babeș-Bolyai”, Cluj-Napoca
2. Dunca S., Ailiesei O., Nimișan E., Ștefan M., 2007 - *Microbiologie aplicată*, Casa Editorială Demiurg, Iași
3. Norrell S.A., Messley K.E., 1997, *Microbiology laboratory manual*, Principles and applications – Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey
4. Wistreich G. A., 1997, *Microbiology Laboratory*, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Parcurgerea și promovarea acestei discipline vor permite absolventului acumularea de cunoștințe, operarea cu noțiuni specifice *ecologiei microbiene*, dezvoltarea pregătirii profesionale proprii și dezvoltarea de abilități practice pentru testarea/utilizarea diferitelor specii de microorganisme răspândite în diferite medii naturale (aer, apă, sol etc.), în corelare cu nevoile și cerințele angajatorilor din domeniu, în exercitarea următoarelor ocupații: *ecolog* (cod COR: 213305), *consilier ecolog* (cod COR: 213308) și *referent de specialitate ecolog* (cod COR: 213303).

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	- corectitudinea cunoștințelor; - structurarea textului, logica argumentării. - utilizarea corectă a terminologiei de specialitate; - construirea conversației pe baza materialelor didactice; - realizarea de conexiuni interdisciplinare.	Examen scris (on line) - folosind platforme e-learning (Moodle/ Microsoft Teams); platforme videoconferință (Microsoft Teams, Cisco Webex) – în funcție de evoluția pandemiei COVID-19	80 %
10.5 Seminar/ Laborator	- manifestare de responsabilitate în efectuarea sarcinilor de lucru; - capacitatea de exprimare clară, persuasivă; - corectitudine, spirit autocritic.	Colocviu scris (on line) – folosind platforme e-learning (Moodle/ Microsoft Teams); platforme videoconferință (Microsoft Teams, Cisco Webex) – în funcție de evoluția pandemiei COVID-19	20 %
10.6 Standard minim de performanță: Însușirea și aprofundarea cunoștințelor teoretice și practice. Formarea unor deprinderi practice în manipularea și studierea microorganismelor.			

Data completării
17.09.2021

Titular de curs
Prof. univ.dr. **Simona Isabela DUNCA**

Titular de lucrări practice
Drd. **Loredana MANTEA**

Data avizării în departament

Director de departament
Șef lucrări dr. **Elena TODIRAȘCU - CIORNEA**

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	I
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ecologie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Genetica ecologica					
2.2 Titularul activităților de curs	LECT. DR. MIRELA M. CIMPEANU					
2.3 Titularul activităților de seminar	LECT. DR. MIRELA M. CIMPEANU					
2.4 An de studiu	III	2.5 Semestru	V	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care:	3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp						ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele						27
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren						10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri						20
Tutoriat						4
Examinări						8
Alte activități						
3.7 Total ore studiu individual						69
3.8 Total ore pe semestru						125
3.9 Număr de credite						5

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	
4.2 De competențe	

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu tabla, computer, videoproiector și software adecvat – Power Point
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sală de lucrări practice dotată cu tabla, reactivi, microscop, material biologic.

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	Operarea cu notiuni concepte, legitati si principii specifice specializarii Identificarea principalelor notiuni, concepte si legitati specifice biologiei. Explicarea caracteristicilor sistemelor biologice din perspectiva principiilor de organizare si functionare a materiei vii Interpretarea informatiilor stiintifice de specialitate din perspectiva principiilor lumii vii- Investigarea bazei moleculare si celulare de organizare si functionare a materiei vii. Identificarea principalelor notiuni, concepte si legitati specifice caracterizarii nivelurilor molecular si celular de organizare si functionare a materiei vii. Explicarea structurii si functiilor organismelor vii pe baze celulare si moleculare. Utilizarea cunostintelor privind nivelul molecular si celular de organizare si functionare a materiei vii in aplicatii stiintifice si tehnologice. Evaluarea critica a interventiilor asupra bazei moleculare si celulare de organizare si functionarea a materiei vii. Realizarea de referate stiintifice cu privire la aplicatiile cunoasterii nivelului molecular si celular de organizare si functionare a lumii vii Explorarea sistemelor biologice. Identificarea conceptelor, metodelor, tehnicilor, procedeele uzuale de observare, investigare/explorare a sistemelor biologice. Explicarea utilizarii de echipamente/instrumente, tehnici/metode de lucru pentru investigarea sistemelor biologice Realizarea demersului investigativ pentru evaluarea si monitorizarea sistemelor biologice Analiza critica a demersului investigativ si interpretarea pertinenta a datelor obtinute. Realizarea de rapoarte stiintifice la aplicatii practice de explorare/investigare a sistemelor biologice. Utilizarea de modele si algoritmi pentru cunoasterea lumii vii Identificarea de modele si algoritmi de lucru utilizabili in biologie Explicarea utilizarii unor modele si algoritmi in cunoasterea sistemelor biologice. Aplicarea modelarii si algoritmizarii pentru investigarea sistemelor biologice, pentru prelucrarea si reprezentarea datelor specifice. Verificarea validitatii aplicarii algoritmilor si a modelarii datelor. Elaborarea de proiecte pentru aplicarea creativa a algoritmilor si modelarii caracteristicilor sistemelor biologice
Competențe transversale	-Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu cu respectarea principiilor de etica profesionala -Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal -Dezvoltarea capacitatii de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Operarea cu terminologia specifică domeniului Înțelegerea bazei materiale a eredității Înșușirea principalelor legități ale transmiterii caracterelor ereditare
------------------------	--



7.2 Obiectivele specifice	▪ <i>Generale:</i> ▪ Operarea cu terminologia specifică domeniului ▪ Înțelegerea bazei materiale a eredității ▪ Însușirea principalelor legități ale transmiterii caracterelor ereditare ▪ Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii vii. ▪ Integrarea inter- /transdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului. ▪ <i>Specifice:</i> ▪ -Cunoașterea structurii și funcțiilor materialului genetic ▪ -Conștientizarea impactului major asupra funcționării organismelor vii a informației ereditare
---------------------------	---

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare (online)	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Legile mendeliene ale eredității.	Prelegerea interactivă, dezbateră, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	1 ora (1,2,3,4)
2.	Abateri de la legitățile mendeliene. Universalitatea legilor lui Mendel.	Prelegerea interactivă, dezbateră, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	2 ore (1,2,3,4)
3.	Categorii de cromosomi. Cariotip și idiogramă. Bandarea cromosomilor. Aspecte ale organizării supracromosomiale.	Prelegerea interactivă, dezbateră, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	1 ora (1,2,3,4)
4.	Infrastructura cromosomilor. Replicarea cromosomilor.	Prelegerea interactivă, dezbateră, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	1 ora (1,2,3,4)
5.	Teoria cromosomală. Argumente pentru plasarea genelor (factorilor ereditari) pe cromosomi. Plasarea liniară a genelor pe cromosomi.	Prelegerea interactivă, dezbateră, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	1 ora (1,2,3,4)
6.	Transmiterea înlănțuită a genelor plasate pe un cromosom (linkage). Crossing-over (schimbul reciproc de gene). Recombinarea genetică neregulată (conversia genică).	Prelegerea interactivă, dezbateră, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	1 ora (1,2,3,4)
7.	Alcătuirea hărților cromosomiale. Hărțile cromosomiale la <i>Drosophila melanogaster</i> . Determinismul cromosomal al sexelor.	Prelegerea interactivă, dezbateră, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	1 ora (1,2,3,4)
8.	Mutațiile. Definiție, clasificare, generalități. Mecanismele producerii mutațiilor.	Prelegerea interactivă, dezbateră, abordarea euristică, demonstrația,	1 ora (1,2,3,4)



		problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	
9.	Genotip-fenotip, o interrelație dependentă de condițiile de mediu.	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	1 ora (1,2,3,4)
10.	Polimorfismele genetice	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	1 ora (1,2,3,4)
11.	Monitorizarea genetica	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	1 ora (1,2,3,4)
12.	Acizii nucleici – structura și replicare	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	6 ore (1,2,3,4)
13.	Expresia genică – transcriptia și translația	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	6 ore (1,2,3,4)
14.	Reglajul expresiei genice	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	4 ore (1,2,3,4)

Bibliografie**Referințe principale:**

1. Băra I., Cîmpeanu M., 2003 - Genetica, Ed. Corson, Iași
2. Cîmpeanu M., Cîmpeanu C., Băra I., 2000 – ADN recombinant, Ed. Corson Iași, ISBN 973-8225-07-8
3. Lewin B., 2004 – Genes, 8th ed., Oxford University Press, Oxford, New York, Tokyo

Referințe suplimentare:

4. Klug W.S., Cummings M.R., 2000 – Concepts of Genetics, 6th ed., Prentice Hall, Inc., New Jersey, USA

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare (online și onsite)	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Ciclul celular și metode de studiu a cromosomilor la plante	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Resurse didactice: laptop, videoproiector, microscopie, preparate microscopice, material biologic, reactivi, etc.	2 ore (1,2,3)
2.	Studiul etapelor mitozei și a cromosomilor mitotici la <i>Allium cepa</i>	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația,	2 ore (1,2,3)



		problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Resurse didactice: laptop, videoproiector, microscopie, preparate microscopice, material biologic, reactivi, etc.	
3.	Studiul etapelor meiozei si a cromosomilor in meioza la <i>Secale cereale</i>	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstratia, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Resurse didactice: laptop, videoproiector, microscopie, preparate microscopice, material biologic, reactivi, etc.	2 ore (1,2,3)
4.	Mutațiile – metode de studiu a aberațiilor cromosomiale în ana-telofaza mitozei	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstratia, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Resurse didactice: laptop, videoproiector, microscopie, preparate microscopice, material biologic, reactivi, etc.	2 ore (1,2,3)
5.	Studiul aberatiilor cromosomiale in ana-telofaza mitozei la <i>Vicia faba</i>	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstratia, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Resurse didactice: laptop, videoproiector, microscopie, preparate microscopice, material biologic, reactivi, etc.	2 ore (1,2,3)
6.	Metode de întocmire a cariotipului la plante	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstratia, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Resurse didactice: laptop, videoproiector, microscopie, preparate microscopice, material biologic, reactivi, etc.	2 ore (1,2,3)
7.	Cariotipul la <i>Allium cepa</i>	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstratia, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Resurse didactice: laptop, videoproiector, microscopie, preparate microscopice, material biologic, reactivi, etc.	2 ore (1,2,3)
8.	<i>Drosophila melanogaster</i> – obiect de studiu în genetică	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstratia, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	2 ore (1,2,3)



		Resurse didactice: laptop, videoproiector, microscopice, stereomicroscopice, preparate microscopice, material biologic, reactivi, etc.	
9.	Metode de analiză genetică la <i>Drosophila melanogaster</i>	Prelegerea interactivă, dezbateră, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Resurse didactice: laptop, videoproiector, microscopice, stereomicroscopice, preparate microscopice, material biologic, reactivi, etc.	2 ore (1,2,3)
10.	Studiul cromosomilor somatici și a cromosomilor uriași la <i>Drosophila melanogaster</i>	Prelegerea interactivă, dezbateră, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Resurse didactice: laptop, videoproiector, microscopice, stereomicroscopice, preparate microscopice, material biologic, reactivi, etc.	2 ore (1,2,3)
11.	Linkage și crossing over la <i>Drosophila melanogaster</i>	Prelegerea interactivă, dezbateră, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Resurse didactice: laptop, videoproiector, microscopice, stereomicroscopice, preparate microscopice, material biologic, reactivi, etc.	2 ore (1,2,3)
12.	Cariotipul normal la om și cromatina sexuală	Prelegerea interactivă, dezbateră, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Resurse didactice: laptop, videoproiector, microscopice, preparate microscopice, etc.	2 ore (1,2,3)
13.	Cariotipul patologic la om, maladii ereditare umane și malformații	Prelegerea interactivă, dezbateră, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Resurse didactice: laptop, videoproiector, preparate microscopice, fotografii etc.	2 ore (1,2,3)
14.	Colocviu		2 ore

**Bibliografie**

1. Băra I., Cîmpeanu M., 2003 - Genetica, Ed. Corson, Iasi
2. Cîmpeanu M., Cimpeanu C., Băra I., 2000 – ADN recombinant, Ed. Corson Iași, ISBN 973-8225-07-8
3. James D. Watson, Amy A. Caudy, Richard M. Myers, Jan A. Witkowski, 2007 – Recombinant DNA – Genes and Genomes – a short course, Cold Spring Harbor Laboratory Press, New York

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Asistent de cercetare în biologie - 213137
Biolog - 213114
Expert biolog - 213102

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs		Examen (test grila)	75%
10.5 Seminar/ Laborator		Colocviu	25%
10.6 Standard minim de performanță			
-Cunoașterea structurii si functiilor materialului genetic. -Identificarea fazelor diviziunii mitotice si meiotice. -Acumularea de cunoștințe privind relatia genotip-mediul. -Conștientizarea rolului materialului genetic.			

Data completării
14.09.2021

Titular de curs
Lector dr. Mirela M. Cimpeanu

Titular de seminar
Lector dr. Mirela M. Cimpeanu

Data avizării în departament

Director de departament
Lector dr. Elena Todirascu-Ciornea

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Dreptul mediului: legislații, politici și strategii						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. habil. Mircea Nicușor NICOARĂ						
2.3 Titularul activităților de seminar	Șef lucrări dr. Gabriel Ionuț PLĂVAN						
2.4 An de studiu	III	2.5 Semestru	1	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					4
Tutoriat					6
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					44
3.8 Total ore pe semestru					100
3.9 Număr de credite					4

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	
4.2 De competențe	

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sala dotată cu calculator și videoproiector În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, se pot utiliza platforme e-learning (Moodle); platforme videoconferință (Microsoft Teams)
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sala dotată cu calculator și videoproiector În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, se pot utiliza platforme e-learning (Moodle); platforme videoconferință (Microsoft Teams)

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	- Identificarea și utilizarea principalelor legități, noțiuni și concepte specifice Ecologiei și protecției mediului. - Utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii științifice fundamentale conexe - Utilizarea metodelor, instrumentelor, aparaturii și tehnologiilor pentru activități de măsurare și monitorizare. - Identificarea alternativelor optime în vederea caracterizării ecologice corespunzătoare a factorilor de mediu și elaborarea de măsuri privind protejarea acestora. - Analiza și comunicarea informațiilor cu caracter științific.
Competențe transversale	- Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională. - Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice. - Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Inițierea studenților în cunoașterea legislației naționale, europene și internaționale, a abordărilor politice și a strategiilor de protecție a mediului înconjurător. Conștientizarea asupra importanței conservării biodiversității, oferindu-li-se informații despre speciile rare și ocrotite, incluse în diverse Convenții internaționale, la care a aderat și România.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: - identifice și utilizeze principale legități, noțiuni și concepte specifice Ecologiei și protecției mediului; - identifice alternativele optime în vederea caracterizării ecologice corespunzătoare a factorilor de mediu și elaborarea de măsuri privind protejarea acestora; - să utilizeze un limbaj științific specific legislației de mediu; - utilizeze metode, instrumente, aparatură și tehnologii pentru activități de măsurare și monitorizare.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Domeniile de acțiune ale legislației de mediu	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 h 7, 8, 3, 4, 5, 6
2.	Dreptul internațional al mediului - Definirea termenilor și a obiectivelor - Premise ale constituirii Dreptului internațional al mediului - Principii ale Dreptului internațional al mediului	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	7, 8, 3, 4, 5
3.	- Domenii ale Dreptului internațional al mediului	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 h 7, 8, 3, 4, 5
4.	Legislația de mediu a Uniunii Europene	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 h 7, 8, 3



5.	Legislația de mediu în România	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 h 2, 3, 4, 5, 6, 7
6.	Procedura de autorizare	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 h 2, 3, 7, 8
7.	Răspunderea juridică în domeniul protecției mediului	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 h 2, 3, 7, 8
8.	Protecția resurselor naturale - Poluarea atmosferei - Protecția apelor și a ecosistemelor acvatice	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 h 3, 6, 7, 8, 9, 10, 12
9.	- Protecția solului și subsolului - Protecția habitatelor naturale și conservarea biodiversității	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 h 3, 7, 8, 9, 10
10.	Instituții pentru protecția mediului - Organizații mondiale și regionale pentru asigurarea protecției mediului - Autorități și instituții pentru protecția mediului în Uniunea Europeană	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 h 3, 7, 8, 11
11.	- Autorități și instituții pentru protecția mediului în România	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 h 3, 7, 8, 11
12.	Politici de protecție a mediului - Principii ale politicii de mediu europene - Programele de acțiune pentru mediu	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 h 3, 7, 8, 11
13.	- Politicile de mediu ale UE - Politici guvernamentale	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 h 3, 7, 8, 11
14.	- Politica de mediu în România - Probleme specifice regiunilor de frontieră/zonelor transfrontaliere - Politici la nivel de firmă	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 h 3, 7, 8, 11, 12

Bibliografie**Referințe principale:**

1. Bobică N., 1994 – *Elemente de ecologie și dreptul mediului înconjurător*, Edit. Fundației Chemarea, Iași
2. Brăilean T., 2002 - Euroregiunile și cooperarea transfrontalieră, Centrul de Studii europene, Iași
3. Duțu M., 1995 – *Dreptul internațional și comunitar al mediului*, Edit. Econ., București
4. Duțu M., 1998 - *Dreptul mediului. Tratat*. Vol I și II, Edit. Econ., București
5. Lupan E., 1993 – *Dreptul mediului*, Edit. Lumina Lex, București
6. Marinescu D., 1996 - *Dreptul mediului înconjurător*, Casa de edit. și presă "Șansa" SRL, București
7. Nicoară M., 2003 - *Legislația mediului*, Ed. Univ. "A.I. Cuza" Iași
8. Nicoară M., 2009 – *Legislație, instituții și politici de mediu*, Editura Tehnopress, Iași
9. Nicoară M., 2009 – *Monitoring ecologic*, Editura Tehnopress, Iași
10. Pumnea C, Grigoriu G., 1994 - *Protecția mediului ambiant*, Ed. Did. și Ped., R.A., București
11. Sion I.G., 1990 - *Ecologie și drept internațional*, Edit. Șt. și Enciclop., București
12. Vădineanu A., 1998 - *Dezvoltarea durabilă*, vol. I, Edit. Universității București

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Forme ale răspunderii internaționale	Studiu de caz, modelare, problematizare.	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8



2.	Convenții și acorduri internaționale referitoare la protecția mediului	Studiu de caz, modelare, problematizare.	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
3.	Programele de acțiune pentru mediu ale Uniunii Europene	Studiu de caz, modelare, problematizare.	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
4.	Autorități naționale pentru protecția mediului (Structuri de gestiune; Institute de cercetare și inginerie tehnologică; Structuri naționale de cooperare internațională)	Studiu de caz, modelare, problematizare.	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
5.	Politica românească de mediu cu privire la protecția resurselor naturale și conservarea biodiversității (Protecția atmosferei)	Studiu de caz, modelare, problematizare.	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
6.	Politica românească de mediu cu privire la protecția resurselor naturale și conservarea biodiversității (Protecția apelor și a ecosistemelor acvatice)	Studiu de caz, modelare, problematizare.	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
7.	Politica românească de mediu cu privire la protecția resurselor naturale și conservarea biodiversității (Protecția mediului marin)	Studiu de caz, modelare, problematizare.	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
8.	Politica românească de mediu cu privire la protecția resurselor naturale și conservarea biodiversității (Protecția solului și subsolului;)	Studiu de caz, modelare, problematizare.	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
9.	Politica românească de mediu cu privire la protecția resurselor naturale și conservarea biodiversității (Protecția rezervațiilor naturale și a monumentelor naturii)	Studiu de caz, modelare, problematizare.	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
10.	Procedura de autorizare (Studiul de impact; Studiul de pericol)	Studiu de caz, modelare, problematizare.	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
11.	Procedura de autorizare (Acordul de mediu; Autorizația de mediu; Ecoauditul/Auditul de mediu)	Studiu de caz, modelare, problematizare.	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
12.	Probleme specifice regiunilor de frontieră/zonelor transfrontaliere	Studiu de caz, modelare, problematizare.	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
13.	Politici la nivel de întreprindere/firmă	Studiu de caz, modelare, problematizare.	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
14.	Politici de protecție a mediului la nivel statal Strategia pan-europeană de conservare a biodiversității	Studiu de caz, modelare, problematizare.	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Bibliografie

1. Hey C., 1995 - Legislația de mediu a Uniunii Europene, Friends of the Earth Europe, Rhododendron, Tg. Mureș
2. Lang S., 2000 - Integrarea europeană-un mediu mai curat? Raport asupra percepției publice cu privire la procesul de integrare europeană și mediul înconjurător în România, Centrul Regional de Protecția Mediului pentru Europa Centrală și de Est, Szentendre, Ungaria
3. Markowitz P., 2001 - Ghid de implementare a Programelor de Acțiune pentru Mediu în Europa Centrală și de Est, Centrul Regional de protecția mediului pentru Europa Centrală și de Est, Szentendre
4. Nicoară M., Bomher E., 2004 - *Ghidul ariilor protejate din județul Iași*, S.C. Tipografia Moldova, Iași
5. Noortmann M., Vasiliu F., Țălnaru D.M., 1997 - Legislația Mediului-Mijloc de Acțiune, Fundația Milieucontact Oost – Europa
6. Wates J., 1995 - Ghid practic pentru îmbunătățirea accesului public la informațiile de mediu, Friends of the Earth Europe, Rhododendron Tg. Mureș



7. *** 1994 - Program de acțiune pentru protecția mediului în Europa Centrală și de Est, OECD and World Bank
8. *** 1995 - Legea protecției mediului, Monitorul oficial al României, 30 decembrie 1995, republicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 70 din 17 februarie 2000

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cerințele angajatorilor, exprimate în fișa de culegere a informațiilor cu privire la pregătirea de specialitate a studenților Facultății de Biologie/programul de studii Ecologie și protecția mediului – Iași sunt, în sinteză, următoarele: operarea cu noțiuni de specialitate; utilizarea instrumentelor/echipamentelor de cercetare (în teren și în laborator) și aplicarea tehnicilor de lucru specifice; informarea, documentarea, prelucrarea și comunicarea informațiilor științifice în specialitate; rezolvarea de probleme specifice specializării.

Disciplina de față oferă conținut științific relevant și metode de predare de tip formativ, adecvate unui parcurs de studiu prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor, în exercitarea următoarelor ocupații: ecolog (213305), consilier ecolog (213308), referent de specialitate ecolog (213303)

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Descrierea legislației, abordărilor politice și a strategiilor de protecție a mediului înconjurător în context național, european și internațional	test docimologic elaborat de profesor	75%
10.5 Seminar / Laborator	Identificarea principalelor legități, noțiuni și concepte specifice Dreptului conservării biodiversității	proiect	25%
În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, examenul (curs) se poate desfășura on-line, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams); evaluarea la activitatea de seminar se poate desfășura on-line, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams)			
10.6 Standard minim de performanță: 50% dintre noțiuni corect explicate			

Data completării
16.09.2021

Titular de curs
Prof. dr. habil. Mircea Nicușor Nicoară

Titular de seminar / laborator
Șef lucrări dr. Gabriel Ionuț Plăvan

Data avizării în departament

Director de departament
Șef lucrări dr. Elena TODIRAȘCU-CIORNEA



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fitosociologie și vegetația României						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr. Oana ZAMFIRESCU						
2.3 Titularul activităților de seminar	Șef lucrări dr. Oana ZAMFIRESCU						
2.4 An de studiu	III	2.5 Semestru	I	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					16
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutorat					4
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					69
3.8 Total ore pe semestru					125
3.9 Număr de credite					5

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Sistematica criptogamelor, Sistematica fanerogamelor
4.2 De competențe	Să identifice speciile de plante și tipurile de fitocenoză, respectiv asociații vegetale cu încadrarea cenotaxonomică corespunzătoare

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sala dotată cu calculator și videoproiector. Cursul se desfășoară on site sau/și online folosind platforma Moodle/Microsoft Teams/Cisco Webex, în funcție de evoluția pandemiei COVID-19.
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laborator dotat cu computer și videoproiector. Laboratorul se desfășoară on site sau/și online pe platforma Moodle/Microsoft Teams Cisco Webex, în funcție de evoluția pandemiei COVID-19.

6. Competențe specifice acumulate



Competențe profesionale	- Utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii științifice fundamentale conexe - Identificarea, utilizarea și aplicarea principalelor noțiuni, concepte și legități specifice fotosociologiei - Utilizarea noțiunilor, principiilor, metodelor uzuale necesare identificării și clasificării fitocenozelor - Utilizarea conceptelor, metodelor, tehnicilor, procedeele uzuale de observare, investigare/explorare a fitocenozelor - Integrarea inter- /transdisciplinară a cunoștințelor privind fotosociologia
Competențe transversale	- Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente disciplinei - Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal - Reflecție critică constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele disciplinei studiate

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Inițierea studenților în cunoașterea diversității fitocenotice din țara noastră, dar și din alte regiuni ale Terrei. Conștientizarea asupra importanței conservării fondului fitocenotic existent în habitatele naturale, oferindu-se informații despre speciile rare și ocrotite, aflate pe Listele Roșii naționale sau incluse în diverse Convenții internaționale, la care a aderat și România. Cunoașterea posibilităților de valorificare economică a fitocenozelor în condițiile unei exploatare raționale a resurselor existente. Crearea deprinderilor necesare identificării fitocenozelor utilizând lucrările științifice de specialitate..
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: - să înțeleagă sistemele de clasificare fitocenologică - să diferențieze principalele tipuri de fitocenoze - să utilizeze un limbaj științific specific disciplinelor botanice - să înțeleagă importanța cunoașterii ecologiei și corologiei diferitelor tipuri de fitocenoze - să cunoască rolul fitocenozelor și implicit al plantelor în menținerea stabilității ecosistemelor

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Introducere: fitosociologia, știința care studiază fitocenoza; raporturile dintre fitosociologie și taxonomie, activitățile eco-protective și cele economice	expunerea sistematică; conversația.	2 ore 4,5
2.	Fitocenoza, parte integrantă a ecosistemului rolul ei în funcționarea ecosistemului	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore 1, 2, 4, 5
3.	Structura fitocenozelor: structura calitativă (biformele și rolul lor, geoelementele și semnificația lor eco-cenotică)	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore 1, 2, 4, 5
4.	Structura calitativă a fitocenozelor (continuare): structura ecologică, structura genetică, categoriile economice	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore 4, 5
5.	Indici fitocenotici calitativi: vitalitatea indivizilor, starea fenologică	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore 4, 5, 6,
6.	Indici fitopopulaționali cantitativi: abundența, acoperirea, abundența-dominanța, frecvența	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterile.	2 ore 1, 2, 3, 4, 5, 6



7.	Indici fitocenotici cantitativi (continuare):constanța, abundența-dominanța medie (ADm), indicele de similitudine	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore 1, 2, 3, 4, 5, 6
8.	Structura spațială a fitocenozelor	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore 4, 5, 6
9.	Funcția de producție a fitocenozei	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterile.	2 ore 4, 5, 6
10.	Funcția de reglaj a fitocenozei, rolul ei în funcționarea biocenozei, ecosistemului	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore 4, 5, 6
11.	Unitățile cenotaxonomice: asociația vegetală, sintaxonii subordonați asociației, sintaxonii superiori asociației	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterile.	2 ore 4, 5, 6
12.	Eșantionajul fitocenozei, identificarea asociațiilor vegetale, releveul fitocenotic, modalitatea de realizare a studiilor de teren	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterile.	2 ore 4, 5, 6
13.	Vegetația României	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore 1, 2, 3, 4, 5, 6
14.	Vegetația Moldovei	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore 1, 2, 3, 4, 5, 6

Bibliografie

Referințe principale:

POP, I., 1977, Biogeografia ecologică. Vol. 1, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 198 p.
POP, I., 1997, Biogeografia ecologică. Vol. 2, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 317 p.
BĂNĂRESCU, P., BOȘCAIU, N., 1973, Biogeografie. Ed. Științifică, București, 302 p
CRISTEA, V., et. al., 1996, Ocrotirea naturii și protecția mediului în România. Ed. Cluj University Press, Cluj-Napoca, 318p.
Cristea, V., et al, 2004, Fitosociologie, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 394p
Cristea, V., 1993, Fitosociologie și vegetația României, Univ. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
Cristea, V., Fitocenologie și vegetația României, 1991, Îndrumător de lucrări practice, Univ. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca, 144
Chifu Toader, Mânzu Ciprian, Oana Zamfirescu, 2006, Flora & Vegetația Moldovei, Ed. Univ."Alexandru Ioan Cuza" Iași, vol I 367 p, vol II 698p
Zamfirescu Oana, 2007, Flora & Vegetația malului stânga al Lacului de acumulare Izvorul Muntelui – Bicaz, Ed. Univ."Alexandru Ioan Cuza" Iași, 276p
Chifu Toader, Irinia Irina, Zamfirescu, 2014, Diversitatea fitosociologică a vegetației României, Ed. Institutului European, Colecția Academica, seria Biologia, 4 volume, Vol 1 Vegetația erbacee naturală 602p, Vol II Vegetația erbacee antropizată, Vegetația pajiștilor 659 p, Vol III Vegetația erbacee antropizată, vegetația pionieră și a buruienilor 460p, Vol IV Vegetația pădurilor și a tufărișurilor 551p
Chifu Toader, Oana Zamfirescu, Șurubaru Bogdan Mânzu Ciprian, 2002, Îndrumător de lucrări practice de Botanică sistematică, Cormobionta, Ed. Univ."Alexandru Ioan Cuza" Iași, 148p

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Determinarea elementelor climatice și utilizarea lor în studiile de vegetație	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	2 ore 3, 4, 5, 6, 7
2.	Microclimatul și importanța lui în studiile de vegetație	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	2 ore 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7



3.	Metoda utilizată în studiile de vegetație în România: metoda Braun-Blanquet (metoda sigmatistă)	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	2 ore 4, 5, 6, 7
4.	Etapa pregătitoare, etapa realizării releveelor	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	2 ore 4, 5, 6, 7
5.	Etapa sintetică (de prelucrare tabelară)	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	2 ore 4, 5, 6, 7
6.	Proiecția orizontală a fitocenozelor identificate	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	2 ore 4, 5, 6, 7
7.	Proiecția verticală a fitocenozelor identificate	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	2 ore 4, 5, 6, 7
8.	Transecte de vegetație	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	2 ore 4, 5, 6, 7
9.	Alcătuirea tabelelor sintetice de vegetație și importanța lor	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	2 ore 4, 5, 6, 7
10.	Alcătuirea spectrelor bioformelor și geoelementelor și semnificația lor	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	2 ore 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
11.	Întocmirea spectrelor ecologice și semnificația lor	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	2 ore 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
12.	Deplasare în teren pentru identificarea fitocenozelor erbacee	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	2 ore 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
13.	Deplasare în teren pentru identificarea fitocenozelor forestiere	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	2 ore 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
14.	Probă practică individuală		2 ore

Bibliografie

POP, I., 1977, Biogeografia ecologică. Vol. 1, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 198 p.
POP, I., 1997, Biogeografia ecologică. Vol. 2, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 317 p.
BĂNĂRESCU, P., BOȘCAIU, N., 1973, Biogeografie. Ed. Științifică, București, 302 p
CRISTEA, V., et. al., 1996, Ocrotirea naturii și protecția mediului în România. Ed. Cluj University Press, Cluj-Napoca, 318p.
Cristea, V., et al, 2004, Fitosociologie, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 394p
Cristea, V., 1993, Fitosociologie și vegetația României, Univ. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
Cristea, V., Fitocenologie și vegetația României, 1991, Îndrumător de lucrări practice, Univ. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca, 144p
Chifu Toader, Mânzu Ciprian, Oana Zamfirescu, 2006, Flora & Vegetația Moldovei, Ed. Univ. "Alexandru Ioan Cuza" Iași, vol I 367 p, vol II 698p
Zamfirescu Oana, 2007, Flora & Vegetația malului stânga al Lacului de acumulare Izvorul Muntelui – Bicăz, Ed. Univ. "Alexandru Ioan Cuza" Iași, 276p
Chifu Toader, Irimia Irina, Zamfirescu, 2014, Diversitatea fitosociologică a vegetației României, Ed. Institutului European, Colecția Academica, seria Biologia, 4 volume, Vol 1 Vegetația erbacee naturală 602p, Vol II Vegetația erbacee antropizată, Vegetația pajiștilor 659 p, Vol III Vegetația erbacee antropizată, vegetația pionieră și a buruienilor 460p, Vol IV Vegetația pădurilor și a tufărișurilor 551p
Chifu Toader, Oana Zamfirescu, Șurubaru Bogdan Mânzu Ciprian, 2002, Îndrumător de lucrări practice de Botanică sistematică, Cormobionta, Ed. Univ. "Alexandru Ioan Cuza" Iași, 148p



9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Disciplina de față oferă conținut științific relevant și metode de predare de tip formativ, adecvate unui parcurs de studiu privind cunoașterea Fitosociologiei și vegetației României prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor în exercitarea următoarelor ocupații: ecolog (213305), consilier ecolog (213308), referent de specialitate ecolog (213303)

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Explicarea sistemelor de clasificare fitocenologică Descrierea principalele tipuri de fitocenoze. Evaluarea rolul fitocenozelor în menținerea stabilității ecosistemelor.	Examen on line pe platforma Moodle/Microsoft Teams.	65%
10.5 Seminar / Laborator	Executarea tehnicilor de investigare a fitocenozelor. Identificarea și clasificarea fitocenozelor.	Probă practică individuală on line pe platforma Moodle/Microsoft Teams.	35%
10.6 Standard minim de performanță: - să utilizeze corect terminologia specifică fitosociologiei - să explice criteriile și principiile utilizate pentru caracterizarea și clasificarea fitocenozelor - să aplice cunoștințele în identificarea și clasificarea fitosociologică - Prezență 100% la lucrările practice, minim nota 5 la proba practică individuală.			

Data completării
16.09.2021

Titular de curs
Șef lucrări dr. Oana ZAMFIRESCU

Titular de laborator
Șef lucrări dr. Oana ZAMFIRESCU

Data avizării în departament

Director de departament
Șef lucrări dr. Elena TODIREȘCU-CIORNEA

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Gestiunea resurselor de apă						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Victor SURUGIU						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. Victor SURUGIU						
2.4 An de studiu	III	2.5 Semestru	I	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2	curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5	curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp						ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele						38
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren						14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri						7
Tutoriat						6
Examinări						4
Alte activități						
3.7 Total ore studiu individual						69
3.8 Total ore pe semestru						125
3.9 Număr de credite						5

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Hidrobiologie; Poluarea și protecția mediului; Ecologie generală
4.2 De competențe	Capacitatea de prelucrare a datelor și informațiilor de mediu

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sala dotată cu tablă, sistem de proiecție, calculator cu acces la internet și cu programele Microsoft Office și Adobe Acrobat instalate. În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, se pot utiliza platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams), calculator cu cameră web și microfon/smartphone cu acces la internet și cu programele Office
--------------------------------------	--



	365, Microsoft Teams și Adobe Acrobat instalate
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laboratorul de Hidrobiologie/Ecotoxicologie acvatică În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, se pot utiliza platforme e-learning (Moodle); platforme videoconferință (Microsoft Teams), calculator cu cameră web și microfon/smartphone cu acces la internet și cu programele Office 365, Microsoft Teams și Acrobat Reader, instalate

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii științifice fundamentale conexe. Utilizarea metodelor, instrumentelor, aparaturii și tehnologiilor pentru activități de măsurare și monitorizare. Identificarea alternativelor optime în vederea caracterizării ecologice corespunzătoare a factorilor de mediu și elaborarea de măsuri privind protejarea acestora. Utilizarea aplicațiilor specifice pentru prelucrarea, reprezentarea și stocarea datelor de mediu. Analiza și comunicarea informațiilor cu caracter științific.
Competențe transversale	Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	1. Aprofundarea cunoștințelor despre ecosistemele acvatice 2. Cunoașterea politicilor naționale și internaționale privind valorificarea și conservarea resurselor de apă 3. Prezentarea impactului exploatării unor resurse acvatice asupra ecosistemelor marine și dulcicole 4. Formarea unor concepții ecologice privind exploatarea durabilă a resurselor de apă
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili: - să cunoască importanța ecologică și socio-economică a apei - să știe care sunt caracteristicile apei potabile - să cunoască principalele cauze ale deteriorării calității apei - să cunoască principiile care stau la baza epurării apelor uzate

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Introducere. Conceptul de resurse naturale. Scurt istoric al preocupărilor de gospodărire a apelor pe teritoriul României.	Prelegerea interactivă, dezbateră, conversația; demonstrația didactică.	2 ore 2, 5, 9
2.	Resursele de apă ale Pământului. Circuitul apei în natură.	Prelegerea interactivă, dezbateră, conversația; demonstrația didactică.	2 ore 4, 8
3.	Resursele de apă în România. Resursele de apă de suprafață. Resursele de apă subterană.	Prelegerea interactivă, dezbateră, conversația; demonstrația didactică.	2 ore 2, 5, 9



4.	Importanța ecologică și socio-economică a apei. Apa menajeră. Apa industrială. Apa pentru nevoi agro-zootehnice.	Prelegerea interactivă, dezbateră, conversația; demonstrația didactică, modelare – problematizare.	2 ore 1, 3, 4, 7, 10
5.	Sursele de apă potabilă. Apele de suprafață. Apele subterane. Apele meteorice. Apa obținută prin desalinizarea apei marine. Apa obținută din topirea aisbergurilor.	Prelegerea interactivă, dezbateră, conversația; demonstrația didactică.	2 ore 3, 8, 10
6.	Condițiile de potabilitate a apei. Proprietățile organoleptice. <i>Culoarea apei. Mirosul apei. Gustul apei.</i> Proprietățile fizice. <i>Temperatura. Turbiditatea. Conductibilitatea electrică.</i>	Prelegerea interactivă, dezbateră, conversația; demonstrația didactică.	2 ore 3, 8, 10
7.	Condițiile de potabilitate a apei. Proprietățile chimice. <i>Substanțele cu acțiune nocivă. Substanțele indezirabile. Substanțe indicatoare ale poluării.</i> Proprietățile biologice.	Prelegerea interactivă, dezbateră, conversația; demonstrația didactică.	2 ore 8, 10
8.	Modalități de aprovizionare cu apă. Aprovizionarea centralizată cu apă. <i>Captarea apei. Tratarea apei.</i>	Prelegerea interactivă, dezbateră, conversația; demonstrația didactică.	2 ore 10
9.	Modalități de aprovizionare cu apă. Aprovizionarea centralizată cu apă. <i>Înmagazinarea apei potabile. Distribuția apei potabile.</i> Aprovizionarea cu apă în localitățile rurale. <i>Alimentarea cu apă de profunzime. Alimentarea cu apă de suprafață.</i>	Prelegerea interactivă, dezbateră, conversația; demonstrația didactică.	2 ore 10
10.	Lucrări de amenajare a corpurilor de apă. Construcția barajelor. Regularizarea cursurilor de apă.	Prelegerea interactivă, dezbateră, conversația; demonstrația didactică.	2 ore 2, 4, 5, 9
11.	Influența activităților umane asupra resurselor de apă. Epuizarea izvoarelor subterane. Coborârea nivelului apelor freatice. Băltirea și sărăturarea terenurilor. Deteriorarea ecosistemelor. Acidifierea oceanelor.	Prelegerea interactivă, dezbateră, conversația; demonstrația didactică.	2 ore 1, 4, 7
12.	Instalații de epurare a apelor uzate. Aerotancurile. Metantancurile. Filtrele biologice. Iazurile de oxidare. Heleșteiele piscicole alimentate cu ape uzate. Combaterea „înfloririi” apei.	Prelegerea interactivă, dezbateră, conversația; demonstrația didactică.	2 ore 6
13.	Politici naționale și internaționale privind valorificarea și conservarea resurselor de apă. Directiva-Cadru Ape 2000/60/EC.	Prelegerea interactivă, dezbateră, conversația; demonstrația didactică.	2 ore 1, 4, 7
14.	Politici naționale și internaționale privind valorificarea și conservarea resurselor de apă. Planurile de management al bazinelor hidrografice din România.	Prelegerea interactivă, dezbateră, conversația; demonstrația didactică.	2 ore 6

**Bibliografie**

1. Băloiu, V., 1971 – *Gospodărirea apelor*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 236 pp.
2. Berca, C., 1994 – *Apa și sănătatea. Apa potabilă. Ape minerale. Hidroterapia*, Ed. Ceres, București, 124 pp.
3. Gâștescu, P. 2009 – *Fluviile Terrei*, Ed. CD Press, București, 368 pp.
4. Giurma, I., 2000. *Sisteme de gospodărire a apelor. Partea I*, Ed. CERMI Iași, 221pp.
5. Mălăcea, I., 1969 – *Biologia apelor impurificate. Bazele biologice ale protecției apelor*, Ed. Acad. R.S.R., București
8. Rojanschi, V., 1985 – *Din tainele unui pahar cu apă*, Ed. Ceres, București, 115 pp.
9. Rojanschi V., 1995 – *Gospodărirea apelor*. Universitatea Ecologică, București.
10. Sandu, M., Racovițeanu, M., 2006 – *Manual pentru inspecția sanitară și monitorizarea calității apei în sistemele de alimentare cu apă*. Editura CONSPRES, București, 264 pp.

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Elucidarea originii apei de pe planeta Pământ Caracteristicile și utilizările apelor subterane	Problematizarea și Studiul de caz	2 ore 1, 4
2.	Caracteristicile și utilizările apelor naturale de suprafață Planuri de gestionare a bazinelor acvatice pe plan european și mondial	Problematizarea și Studiul de caz	2 ore 2
3.	Planurile de gospodărire a bazinelor acvatice în România Utilizarea apei pentru nevoi personale	Problematizarea și Studiul de caz	2 ore 2
4.	Costul apei potabile în diferite orașe ale lumii Utilizarea apei în industrie	Problematizarea și Studiul de caz	2 ore 1, 3, 4
5.	Tratarea și reciclarea apei în acvacultură Eficientizarea utilizării apei pentru irigații	Problematizarea și Studiul de caz	2 ore 1
6.	Apa – măr al discordiei (Războaie cauzate de dispute legate de apă) Apa – vector pentru diferite boli	Problematizarea și Studiul de caz	2 ore 1
7.	Obținerea apei din iceberguri Strategii de prevenire, evaluare și combatere a poluării apei	Problematizarea și Studiul de caz	2 ore 1
8.	Gestionarea bazinelor acvatice prin introducerea de specii alohtone Speciile invazive din Marile Lacuri	Problematizarea și Studiul de caz	2 ore 4
9.	Efectele îndiguirii luncii inundabile a Dunării Barajul de la Assuan (Aswan)	Problematizarea și Studiul de caz	2 ore 1, 4
10.	Lacul Aral – consecințele unui dezastru ecologic Problemele ecologice ale Rinului	Problematizarea și Studiul de caz	2 ore 1, 4
11.	Probleme ecologice legate de construcția Canalului Bâstroe	Problematizarea și Studiul de caz	2 ore 1, 4
12.	Problemele ecologice ale fluviului Mississippi	Problematizarea și Studiul de caz	2 ore 1, 4



13.	Acidifierea Oceanului Planetar Metode de epurare a apelor uzate orășenești	Problematizarea și Studiul de caz	2 ore 2
14.	Utilizarea metodelor mecanice, chimice și biologice în gestionarea vegetației acvatice	Problematizarea și Studiul de caz	2 ore 2, 3, 5

Bibliografie

1. Abramovitz, J.N., 1996 – Pledoarie în favoarea sistemelor de ape dulci, în: *Probleme globale ale omenirii. Starea lumii 1996*, Brown L.R. (ed.), Ed. Tehnică, București, pp. 89-122.
2. Marcoci, S. 1984. *Îndrumar metodologic pentru urmărirea evoluției calității apelor prin intermediul analizelor biologice*. Consiliul Național al Apelor, Institutul de cercetări și proiectări pentru gospodărirea apelor, 146 pp.
3. Mănescu, S., Cucu, M., Diaconescu, M.L. 1994. *Chimia sanitară a mediului*. Ed. Medicală, București, 355 pp.
4. Postel, S., 1988 – Gospodărirea resurselor de apă dulce, în: *Probleme globale ale omenirii*, Brown L.R. (ed.), Ed. Tehnică, București, pp. 208-241.
5. Surugiu, V. 2008. *Limnobiologie și saprobiologie. Compendiu de lucrări practice*. Ed. Tehnopress, Iași, 333 pp.

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cerințele angajatorilor, exprimate în fișa de culegere a informațiilor cu privire la pregătirea de specialitate a studenților Facultății de Biologie/programul de studii Ecologie și protecția mediului – Iași sunt, în sinteză, următoarele: operarea cu noțiuni de specialitate; utilizarea instrumentelor/echipamentelor de cercetare (în teren și în laborator) și aplicarea tehnicilor de lucru specifice; informarea, documentarea, prelucrarea și comunicarea informațiilor științifice în specialitate; rezolvarea de probleme specifice specializării.

Disciplina de față oferă conținut științific relevant și metode de predare de tip formativ, adecvate unui parcurs de studiu prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor, în exercitarea următoarelor ocupații: ecolog (213305), consilier ecolog (213308), referent de specialitate ecolog (213303)

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Cunoașterea importanței ecologice și socio-economice a apei	Examen	65%
10.5 Seminar / Laborator	Cuantificarea impactului exploatării resurselor de apă asupra ecosistemelor marine și dulcicole	Colocviu	35%
În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, examenul (curs) se poate desfășura on-line, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams); proba practică (seminar/lucrări practice) se poate desfășura on-line, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams)			
10.6 Standard minim de performanță: 1. Să participe la toate seminarele, să realizeze și să prezinte minim un referat dintr-o listă de teme. 2. Să obțină minim nota 5 la examen și colocviu.			

Data completării
16.09. 2021

Titular de curs
Conf. dr. Victor SURUGIU

Titular de seminar / laborator
Conf. dr. Victor SURUGIU

Data avizării în departament

Director de departament
Șef lucr. dr. Elena TODIRASCU-CIORNEA



UNIVERSITATEA „ALEXANDRU IOAN CUZA“ din IAȘI

PER LIBERTATEM AD VERITATEM

www.uaic.ro

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Monitoring ecologic						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. habil. Mircea Nicușor NICOARĂ						
2.3 Titularul activităților de seminar	Șef lucrări dr. Gabriel Ionuț PLĂVAN						
2.4 An de studiu	III	2.5 Semestru	1	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					4
Tutoriat					6
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					44
3.8 Total ore pe semestru					100
3.9 Număr de credite					4

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	
4.2 De competențe	

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sala dotată cu calculator și videoproiector În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, se pot utiliza platforme e-learning (Moodle); platforme videoconferință (Microsoft Teams)
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sala dotată cu calculator și videoproiector În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, se pot utiliza platforme e-learning (Moodle); platforme videoconferință (Microsoft Teams)



--	--

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Identificarea și utilizarea principalelor legități, noțiuni și concepte specifice Ecologiei și protecției mediului Utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii științifice fundamentale conexe Utilizarea metodelor, instrumentelor, aparaturii și tehnologiilor pentru activități de măsurare și monitorizare Identificarea alternativelor optime în vederea caracterizării ecologice corespunzătoare a factorilor de mediu și elaborarea de măsuri privind protejarea acestora Utilizarea aplicațiilor specifice pentru prelucrarea, reprezentarea și stocarea datelor de mediu Analiza și comunicarea informațiilor cu caracter științific.
Competențe transversale	Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Cursul își propune să ofere informații în legătură cu sistemele moderne de culegere, stocare și prelucrare a informațiilor despre calitatea mediului natural înconjurător și să ofere baza științifică necesară elaborării de prognoze ale evoluției acestuia.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: - identifice și utilizeze principale legități, noțiuni și concepte specifice Ecologiei și protecției mediului; - identifice alternativele optime în vederea caracterizării ecologice corespunzătoare a factorilor de mediu și elaborarea de măsuri privind protejarea acestora; - să utilizeze un limbaj științific specific de mediu; - utilizeze metode, instrumente, aparatură și tehnologii pentru activități de măsurare și monitorizare.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Introducere în <i>Monitoringul ecologic</i>	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
2.	Mediul înconjurător	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
3.	Managementul informațiilor de mediu	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9
4.	Obiectul monitoringului de mediu	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 h 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9



5.	Clasificarea activităților de monitoring al mediului	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9
6.	- Monitoringul de mediu integrat	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9
7.	- Utilizarea sistemelor de sateliți în monitoringul ecologic (teledetecția)	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9
8.	Programe internaționale de monitoring ecologic	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 h 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9
9.	Sistemul de monitoring integrat al calității mediului din România (S.M.I.R.)	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9
10.	Monitoringul rezervațiilor biosferei (al nivelului de fond)	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 h 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9
11.	Riscul ecologic	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9
12.	Managementul riscului	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9
13.	Modelarea sistemelor ecologice	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9
14.	Reglarea calității mediului natural înconjurător	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 h 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Bibliografie

Referințe principale:

1. Ardelean A., Maior C., 2000 - *Management ecologic*, Edit. Servo, Arad
2. Ciolpan O., 2005 – *Monitoringul integrat al sistemelor ecologice*, Ed. Ars Docendi, București
3. Godeanu Stoica, 1997 - *Elemente de monitoring ecologic/integrat*, Ed. Bucura Mond, București
4. Negulescu et al., 1995 - *Protecția mediului înconjurător*, Ed. Tehnică, București
5. Nicoară M., 2009 – *Legislație, instituții și politici de mediu*, Editura Tehnopress, Iași
6. Nicoară M., 2009 – *Monitoring ecologic*, Editura Tehnopress, Iași
7. Nicoară M., Bomher E., 2004 - *Ghidul ariilor protejate din județul Iași*, S.C. Tipografia Moldova, Iași
8. Pumnea C, Grigoriu G., 1994 - *Protecția mediului ambiant*, Ed. Did. și Ped., R.A., București
9. Vădineanu A., 1998 - *Dezvoltarea durabilă*, vol. I, Edit. Universității București

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Gestiunea informațiilor despre mediu	Studiu de caz, modelare, problematizare.	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
2.	Sisteme și tehnici de monitoring ecologic I	Studiu de caz, modelare, problematizare.	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9



3.	Sisteme și tehnici de monitoring ecologic II	Studiu de caz, modelare, problematizare.	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
4.	Utilizarea modelelor predictive și de control al calității mediului	Studiu de caz, modelare, problematizare.	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
5.	Modelare matricială I	Studiu de caz, modelare, problematizare.	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
6.	Modelare matricială II	Studiu de caz, modelare, problematizare.	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
7.	Modelare matricială III	Studiu de caz, modelare, problematizare.	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
8.	Modelare matricială IV	Studiu de caz, modelare, problematizare.	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
9.	Modelare imitativă asistată de computer I	Studiu de caz, modelare, problematizare.	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
10.	Modelare imitativă asistată de computer II	Studiu de caz, modelare, problematizare.	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
11.	Monitoringul ecologic aplicat (ecosistem "țintă") I	Studiu de caz, modelare, problematizare.	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
12.	Monitoringul ecologic aplicat (ecosistem "țintă") II	Studiu de caz, modelare, problematizare.	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
13.	Monitoringul ecologic aplicat (ecosistem "țintă") III	Studiu de caz, modelare, problematizare.	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
14.	Monitoringul ecologic aplicat (ecosistem "țintă") IV	Studiu de caz, modelare, problematizare.	2 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Bibliografie 1. Ardelean A., Maior C., 2000 - <i>Management ecologic</i>, Edit. Servo, Arad 2. Ciolpan O., 2005 – <i>Monitoringul integrat al sistemelor ecologice</i>, Ed. Ars Docendi, București 3. Godeanu Stoica, 1997 - <i>Elemente de monitoring ecologic/integrat</i>, Ed. Bucura Mond, București 4. Negulescu et al., 1995 - <i>Protecția mediului înconjurător</i>, Ed. Tehnică, București 5. Nicoară M., 2003 - <i>Legislația mediului</i>, Ed. Univ. "A.I. Cuza" Iași 6. Nicoară M., 2009 – <i>Legislație, instituții și politici de mediu</i>, Editura Tehnopress, Iași 7. Nicoară M., 2009 – <i>Monitoring ecologic</i>, Editura Tehnopress, Iași 8. Nicoară M., Bomher E., 2004 - <i>Ghidul ariilor protejate din județul Iași</i>, S.C. Tipografia Moldova, Iași 9. Nicoară M., Bomher E., 2010 – <i>Conservarea biodiversității în județul Iași</i>, PIM, Iași			

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cerințele angajatorilor, exprimate în fișa de culegere a informațiilor cu privire la pregătirea de specialitate a studenților Facultății de Biologie/programul de studii Ecologie și protecția mediului – Iași sunt, în sinteză, următoarele: operarea cu noțiuni de specialitate; utilizarea instrumentelor/echipamentelor de cercetare (în teren și în laborator) și aplicarea tehnicilor de lucru specifice; informarea, documentarea, prelucrarea și comunicarea informațiilor științifice în specialitate; rezolvarea de probleme specifice specializării.

Disciplina de față oferă conținut științific relevant și metode de predare de tip formativ, adecvate unui parcurs



de studiu prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor, în exercitarea următoarelor ocupații: ecolog (213305), consilier ecolog (213308), referent de specialitate ecolog (213303)

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Explicarea utilizării metodelor, instrumentelor, aparaturii și tehnologiilor pentru activități de măsurare și monitorizare	test docimologic elaborat de profesor	75%
10.5 Seminar / Laborator	Executarea tehnicilor optime de analiză în vederea caracterizării ecologice corespunzătoare a factorilor de mediu	proiect	25%
În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, examenul (curs) se poate desfășura on-line, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams); proba practică (seminar/lucrări practice) – on-line, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams)			
10.6 Standard minim de performanță: 50% dintre noțiuni corect explicate 50% dintre tehnici corect executate			

Data completării
16.09.2021

Titular de curs
Prof. dr. habil. Mircea Nicușor Nicoară

Titular de seminar / laborator
Șef lucrări dr. Gabriel Ionuț Plăvan

Data avizării în departament

Director de departament
Șef lucrări dr. Elena TODIRAȘCU-CIORNEA

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practică pedagogică în învățământul preuniversitar obligatoriu (I)						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Naela COSTICĂ						
2.3 Titularul activităților de seminar	Șef lcr. Claudiu – Vasilică CHINAN						
2.4 An de studiu	III	2.5 Semestru	V	2.6 Tip de evaluare	EC	2.7 Regimul disciplinei*	F

*ES – Evaluare sumativă / EC – Evaluare continuă; ** OB – Obligatoriu / OP – Opțional / F – Facultativ

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs		3.3 activități aplicative	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs		3.6 activități aplicative	42
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					6
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri/activități de predare					15
Tutoriat/mentorat					2
Examinări					2
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					33
3.8 Total ore pe semestru					75
3.9 Număr de credite					3

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Disciplinele programului de studii: Specializarea: Ecologie și protecția mediului Discipline de certificare pentru profesia didactică: Psihologia Educației; Pedagogie I: Fundamentele pedagogiei. Teoria și metodologia Curriculumului; Pedagogie II: Teoria și metodologia instruirii. Teoria și Metodologia evaluării. Managementul clasei de elevi, Didactica specializării.
4.2 De competențe	Operarea cu noțiuni concepte, legități și principii specifice domeniului Integrarea inter- /transdisciplinară a cunoștințelor specifice

5. Condiții (dacă este cazul)



5.1 De desfășurare a cursului	Nu este cazul
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului/a practicii	Acces în instituții de învățământ preuniversitar, Acordul cadru de colaborare cu instituții de învățământ preuniversitar, Lista profesorilor mentori, Dosarul grupei pentru practică pedagogică, Structura portofoliului de practică pedagogică, Echipamente de protecție, dezinfectanți și PV de instruire împotriva SARS CoV-2, (pentru regimul de lucru on-site); Echipamente IT, platforme on-line (pentru regimul de lucru on-line). <i>Condiționări comportamentale:</i> parcurgerea tuturor activităților de practică pedagogică.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Identificarea și utilizarea principalelor legități, noțiuni și concepte specifice Ecologiei și protecției mediului. C1.1. Identificare și utilizarea principalelor concepte de specialitate și de didactică a specialității C2. Utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii științifice fundamentale. C2.1. Utilizarea conexiunilor logice cu domenii științifice fundamentale în proiectarea și realizarea de activități instructiv-educative la disciplina Biologie C3. Utilizarea metodelor, instrumentelor, aparaturii și tehnologiilor pentru activități de măsurare și monitorizare. C3.1. Utilizarea metodelor, instrumentelor și aparaturii de laborator pentru activități didactice adaptate predării în mediul preuniversitar C6. Analiza și comunicarea informațiilor cu caracter științific. C6.1. Dezvoltarea capacității de analiză, comunicare și prelucrare a informațiilor științifice în scop instructiv – educativ.
Competențe transversale	CT1 Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu cu respectarea principiilor de etică profesională CT2 Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal CT3 Dezvoltarea capacității de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Dezvoltarea competențelor didactice necesare viitorului profesor de biologie: nivelul I (inițial) de certificare pentru profesia didactică
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: - proiecteze activități instructiv – educative la disciplina Biologie - coordoneze procesul de instruire la lecții de Biologie - evalueze activitățile instructiv – educative la disciplina Biologie - realizeze managementul clasei de elevi la lecții de Biologie - descrie modul de organizare și funcționare a instituției școlare de practică - descrie particularitățile de învățare și de manifestare ale elevilor de gimnaziu - utilizeze principalele documente școlare (documente curriculare sau acte normative) - aplice metodologiile pedagogiei centrate pe elev în realizarea procesului didactic - utilizeze diferite strategii și forme de organizare a activităților didactice - participe, în mod direct, la activități de consiliere și orientare în carieră a elevilor, ședințe cu părinții, activități extrașcolare



	- adopte o atitudine responsabilă în exersarea rolurilor de profesor
--	--

8. Conținut

8.1	Conținutul activităților de practică	Metode și tehnici de coaching	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Activități de cunoaștere a instituției școlare: a modului de organizare a spațiului școlar, a dotărilor materiale, a documentelor școlare, a modului de organizare a activităților specifice școlii.	Observarea Conversația Studiul de caz Exercițiul organizațional	4 ore 1, 2, 16, 20
2.	Activități de observare: a managementului procesului didactic, a managementului curricular, a managementului grupului școlar, a managementului activităților educative, a managementului conflictelor, a managementului diversității, a managementului timpului, a managementului instituției școlare.	Observarea Conversația Studiul de caz Exercițiul organizațional	4 ore 1, 2, 16, 20
3.	Activități de cunoaștere a elevilor și a grupului școlar: întocmirea fișei psiho-pedagogice a elevului, a fișei de caracterizare psihosocială a clasei de elevi, întocmirea sociogramei, exersarea unor metode de stimulare a cooperării și creativității.	Observarea Conversația Studiul de caz Exercițiul organizațional	4 ore 1, 2, 3, 6, 11, 16
4.	Activități didactice: observarea și implicarea directă în activități de proiectare, realizare și evaluare a unor lecții, activități didactice complementare lecțiilor.	Prezentarea și analiza documentelor curriculare Observarea sistematică a lecției Predarea în echipă Predarea monitorizată Studiul de caz Experimentul de laborator asistat	24 ore 1 - 21
5.	Activități de consiliere educațională, orientare școlară și profesională a elevilor.	Exersarea unor roluri profesionale prin învățare experiențială	2 ore 1, 2, 6, 16,19
6.	Activități de realizare a parteneriatului școală-familie-comunitate: participare la organizarea și desfășurarea unei ședințe cu părinții, la organizarea și desfășurarea unor activități extrașcolare cu elevii (moment festiv, excursie de studii, reuniune etc.), activități de realizare a unor proiecte educaționale.	Exercițiul organizațional Exercițiul de relaționare cu părinții/cu comunitatea Exersarea unor roluri profesionale prin învățare experiențială	4 ore 1, 2, 6, 16,19

Bibliografie**Referințe principale:**

1. Costică N., 2008. *Didactica biologiei*. Ed. Ștef, Iași
2. Costică N., 2013. Suport de curs. *Didactica biologiei*. POSDRU/87/1.3/S/63709
3. Crețu, C. 1998. *Curriculum diferențiat și personalizat*, Editura Polirom, Iași
4. Crețu, D., 2004. *Integrarea scrierii în activitățile didactice cu studenții*, în *Școala reflexivă*, nr. 3,



- Cluj-Napoca
5. Cucuș, C., 2008. *Teoria și metodologia evaluării*, Editura Polirom, Iași
 6. Cucuș, C., 2008. *Pedagogie*, ed. a doua, Ed. Polirom, Iași
 7. De Landsheere, V., De Landsheere, G., 1979. *Definirea obiectivelor educației*, Editura Didactică și Pedagogică, București.
 8. Dulamă, M. E., 2011. *Despre competențe*, Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca
 9. Dulamă, M. E., 2010. *Didactică axată pe competențe*, Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca
 10. Dulamă, M.E.. 2009. *Caracteristicile și competențele profesorului într-o societate a cunoașterii*, în Maria Eliza Dulamă, Florin Bucilă, Oana
 11. Dulamă, M. E., 2009. *Cum îi învățăm pe alții să învețe*, Editura Clusium, Cluj-Napoca
 12. Dulamă, M. E., 2008. *Metodologie didactică*, Editura Clusium, Cluj-Napoca
 13. Dulamă, M. E., 2008. *Metodologii didactice activizante*, Editura Clusium, Cluj-Napoca
 14. Dulamă, M. E., 2006. *Metodologie didactică*, Cluj-Napoca, Editura Clusium
 15. Dumitru, I. A., 2000. *Dezvoltarea gândirii critice și învățarea eficientă*, Editura de Vest, Timisoara
 16. Ezechil, L., Neacșu, M., Păun, E., Glava, A., Soare, E., Stan, C., Trif, L., Langa, C., 2011. *Metode și tehnici de coaching folosite pe durata practicii pedagogice. Elaborarea programului de formare în domeniul didacticii specialității* Modul III. Suport de curs
 17. Frumos, F., 2008. *Didactica. Fundamente și dezvoltări cognitive*, Ed. Polirom, Iași.
 18. Glava, A., 2009. *Metacogniția și optimizarea învățării*. Aplicații în învățământul superior, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca.
 19. Ionescu, M., Bocoș, M. (coord.), 2009. *Tratat de didactică modernă*, Editura Dacia, Cluj-Napoca.
 20. Iucu, R.B. 2000. *Managementul și gestiunea clasei de elevi*, Editura Polirom, Iași.
 21. Jinga, I., 1988. *Inspekția școlară*, Editura Didactică și Pedagogică, București, București.

Referințe suplimentare:

1. Costică N., 2007. *Curriculum European de formare metodologică a formatorilor în domeniul educației de mediu*. An. Șt. Univ. "Al. I. Cuza" Iași (serie nouă), t. LIII, s. II a. Biol. veget.: 179 – 182.
2. Costică N., 2008. *Educația de mediu: repere conceptuale și metodologice* (ediție bilingvă: română și engleză). Ed. Ștef, Iași.
3. Costică N. (coord.), 2007. *Ghid de formare metodologică în domeniul educației de mediu*. Versiune destinată studenților. Editura Corona, Iași.
4. Crețu, D., 2003. *Dezvoltarea motivației învățării*, Editura Psihomedica, Sibiu
5. Crețu, D., Nicu, A., 2004. *Pedagogie și elemente de pedagogie pentru formarea cadrelor didactice*, Editura Universității „Lucian Blaga”, Sibiu
6. Cucuș, C., Cozma T., 2011. *Introducere în didactica modernă, Elaborarea programului de formare în domeniul didacticii specialității*. Suport de curs

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Studenții trebuie să treacă printr-un proces complex și multidimensional de dezvoltare profesională în tranziția de la debutanți la experimentați, pe baza unor relații profesionale bine conturate, pentru a învăța arta de a predă. Ideea de bază care vizează formarea viitorilor profesori este că școala reprezintă mediul organizațional cel mai complex și mai adecvat deprinderii profesiei didactice; școală este comunitatea de învățare practică, în care studentul debutant se antrenează în profesie alături de profesioniști (tutore, mentor). Clasa de elevi este scena formării, locul unde studenții debutanți înțeleg profund organizarea și funcționarea instituției școlare și experimentează diferite modalități de predare-învățare-evaluare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Practică pedagogică	Calitatea proiectelor didactice elaborate	Probă practică: proiectarea și susținerea lecțiilor de biologie	80%



	Calitatea lecțiilor de probă și a lecțiilor finale susținute Calitatea portofoliului de practică pedagogică - structura, componența și modul de alcătuire, gradul său de cuprindere; - calitatea conținutului științific - calitatea prelucrărilor didactice - gradul de originalitate și creativitate - dimensiunea estetică	Prezentare portofoliu de practică pedagogică	20%
10.5 Seminar/ Laborator			
10.6 Standarde minime de performanță			
3 proiecte didactice realizate 3 lecții de biologie susținute			

Data completării
23.09.2021

Titulari practică pedagogică,
Conf. Dr. Naela COSTICĂ
Șef lcr. Claudiu – Vasilică CHINAN

Data avizării în departament

Director de departament
Șef lucr. Dr.Elena TODIRAȘCU - CIORNEA

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Atmosfera și calitatea aerului						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. habil. Mircea Nicușor NICOARĂ						
2.3 Titularul activităților de seminar	Șef lucrări dr. Gabriel Ionuț PLĂVAN						
2.4 An de studiu	III	2.5 Semestru	2	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OP

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional / F - Facultativ

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 lucrări practice	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	48	din care: 3.5 curs	24	3.6 lucrări practice	24
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					52
3.8 Total ore pe semestru					100
3.9 Număr de credite					4

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	
4.2 De competențe	

5. Condiții (dacă este cazul)



5.1 De desfășurare a cursului	Sala dotată cu calculator și videoproiector În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, se pot utiliza platforme e-learning (Moodle); platforme videoconferință (Microsoft Teams)
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului/a practicii	Sala dotată cu calculator și videoproiector În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, se pot utiliza platforme e-learning (Moodle); platforme videoconferință (Microsoft Teams)

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Identificarea și utilizarea principalelor legități, noțiuni și concepte specifice disciplinei Utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii științifice fundamentale conexe Utilizarea metodelor, instrumentelor, aparaturii și tehnologiilor pentru activități de măsurare și monitorizare Identificarea alternativelor optime în vederea caracterizării ecologice corespunzătoare a factorilor de mediu și elaborarea de măsuri privind protejarea acestora Utilizarea aplicațiilor specifice pentru prelucrarea, reprezentarea și stocarea datelor de mediu Analiza și comunicarea informațiilor cu caracter științific.
Competențe transversale	Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Cursul își propune să ofere informații în legătură cu sistemele moderne de culegere, stocare și prelucrare a informațiilor despre calitatea aerului și să ofere baza științifică necesară elaborării de prognoze ale evoluției acesteia.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: - identifice și utilizeze principale legități, noțiuni și concepte specifice Ecologiei atmosferei; - utilizeze metode, instrumente, aparatură și tehnologii pentru activități de măsurare și monitorizare a calității aerului; - identifice alternativele optime în vederea caracterizării ecologice corespunzătoare a factorului de mediu aerul și să elaboreze măsuri privind protecția acestuia.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	CAP. I ATMOSFERA TERESTRĂ I.1 Conceptul de mediu înconjurător I.2 Calitatea mediului I.3 Structura atmosferei terestre I.4 Aerosolul atmosferic	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 ore 2, 4, 7, 8, 9



2.	CAP. II POLUAREA AERULUI ATMOSFERIC II.1 Tipurile de poluanți II.2 Sursele de poluare II.3 Poluanții aerului atmosferic	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 ore 1, 3, 5, 6, 10
3.	II.3.1 Ozonul troposferic (O3) II.3.2 Substanțele care afectează stratul de ozon stratosferic II.3.3 Gazele cu efect de seră (GES) II.3.4 Compușii organici volatili (COV) II.3.5 Monoxidul de carbon (CO) II.3.6 Dioxidul de sulf (SO2) II.3.7 Oxizii de azot (NxOy) II.3.8 Hidrogenul sulfurat (H2S) II.3.9 Amoniacul (NH3) II.3.10 Substanțe toxice aeropurtate II.3.11 Pulberi sedimentabile și în suspensie II.3.12 Substanțele radioactive	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	4 ore 1, 3, 5, 7, 8, 10
4.	CAP. III FORME ALE DEGRADĂRII ATMOSFEREI III.1 Încălzirea globală. Schimbările climatice III.2 Ploile acide	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	4 ore 1, 3, 5, 7, 8
5.	III.3 Problema ozonului III.3.1 Creșterea concentrației ozonului la nivelul solului III.3.2 Distrugerea stratului de ozon din stratosferă	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 ore 1, 3, 5, 6, 10
6.	III.4 Catastrofele III.4.1 Catastrofele naturale III.4.2 Catastrofele antropice	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 ore 2, 3, 4, 7, 9
7.	CAP. IV IMPACTUL ACTIVITĂȚILOR UMANE ASUPRA ATMOSFEREI IV.1 Utilizarea și transformarea energiei IV.2 Efectele utilizării și transformării energiei IV.2.1 Intensificarea efectului de seră IV.2.2 Ploile acide	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	4 ore 1, 3, 5, 7, 8
8.	IV.3 Transporturile IV.4 Industria IV.5 Gestionarea deșeurilor	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 ore 1, 2, 4, 8, 9
9.	CAP. V EFECTELE NOCIVE ALE POLUANȚILOR ATMOSFERICI V.1 Categoriile de poluanți atmosferici nocivi V.2 Efectele nocive ale oxizilor de sulf V.3 Acțiunea toxică și corozivă a oxizilor de azot V.4 Acțiunea toxică a oxizilor de carbon V.5 Acțiunea toxică a clorului și fluorului V.6 Efectele nocive ale prafului de cenușă	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 ore 3, 5, 8, 10

Bibliografie

1. Ardelean A., Maior C., 2000 - *Management ecologic*, Edit. Servo, Arad
2. Ciolpan O., 2005 – *Monitoringul integrat al sistemelor ecologice*, Ed. Ars Docendi, București
3. Gavrilesco M., 2003 - *Estimarea și managementul riscului*, Ed. Ecozone, Iași
4. Godeanu Stoica, 1997 - *Elemente de monitoring ecologic/integrat*, Ed. Bucura Mond, București
5. Negulescu M., Vaicum L., Pătru C., Ianculescu S., Bonciu G., Pătru O., 1995 - *Protecția mediului înconjurător*, Ed. Tehnică, București
6. Nicoară M., 2009 – *Legislație, instituții și politici de mediu*, Editura Tehnopress, Iași
7. Nicoară M., 2009 – *Monitoring ecologic*, Editura Tehnopress, Iași
8. Pumnea C., Grigoriu G., 1994 - *Protecția mediului ambiant*, Ed. Did. și Ped., R.A., București



9. Vădineanu A., 1998 - *Dezvoltarea durabilă*, vol. I, Edit. Universității București
10. Wright, A.D., Welbourn, P., 2002 - *Environmental toxicology*, Cambridge University Press.

8.2	Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	METODE DE MĂSURARE A EMISIILOR 1. Principalele metode de măsurare a noxelor gazoase 2. Procedee de analiză a conținutului de praf	Studiu de caz, modelare, problematizare.	4 ore 1, 3, 4, 7, 10
2.	MONITORIZAREA POLUANȚILOR ATMOSFERICI ÎN ROMÂNIA 1. Detalii ale poluanților atmosferici monitorizați 2. Indicii de calitate 3. Stațiile de monitorizare 4. Circuitul datelor	Studiu de caz, modelare, problematizare.	6 ore 2, 4, 6, 7, 9
3.	POLUANȚII MONITORIZAȚI: 1. dioxidul de sulf (SO ₂); 2. dioxidul de azot (NO ₂); 3. ozonul (O ₃); 4. monoxidul de carbon (CO); 5. pulberile în suspensie (PM ₁₀)	Studiu de caz, modelare, problematizare.	6 ore 1, 3, 4, 7, 10
4.	STAȚIILE DE MONITORIZARE	Studiu de caz, modelare, problematizare.	4 ore 2, 4, 6, 9
5.	CIRCUITUL DATELOR. Analiza și interpretarea datelor obținute utilizând diferite soft-uri.	Studiu de caz, modelare, problematizare.	4 ore 1, 3, 4, 7, 8

Bibliografie

1. Ardelean A., Maior C., 2000 - *Management ecologic*, Edit. Servo, Arad
2. Ciolpan O., 2005 – *Monitoringul integrat al sistemelor ecologice*, Ed. Ars Docendi, București
3. Gavrilescu M., 2003 - *Estimarea și managementul riscului*, Ed. Ecozone, Iași
4. Godeanu Stoica, 1997 - *Elemente de monitoring ecologic/integrat*, Ed. Bucura Mond, București
5. Negulescu M., Vaicum L., Pătru C., Ianculescu S., Bonciu G., Pătru O., 1995 - *Protecția mediului înconjurător*, Ed. Tehnică, București
6. Nicoară M., 2009 – *Legislație, instituții și politici de mediu*, Editura Tehnopress, Iași
7. Nicoară M., 2009 – *Monitoring ecologic*, Editura Tehnopress, Iași
8. Pumnea C., Grigoriu G., 1994 - *Protecția mediului ambiant*, Ed. Did. și Ped., R.A., București
9. Vădineanu A., 1998 - *Dezvoltarea durabilă*, vol. I, Edit. Universității București
10. Wright, A.D., Welbourn, P., 2002 - *Environmental toxicology*, Cambridge University Press.

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei este adaptat și satisface cerințele impuse de piața muncii, fiind agreat de parteneri sociali, asociații profesionale și angajatori din domeniul aferent programului de licență și este prima etapă în formarea viitorilor specialiști precum: ecolog (213305), consilier ecolog (213308), referent de specialitate ecolog (213303).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de	10.3 Pondere din
----------------	---------------------------	----------------	------------------



		evaluare	nota finală
10.4 Curs	Explicarea utilizării metodelor, instrumentelor, aparaturii și tehnologiilor pentru activități de măsurare și monitorizare	test docimologic elaborat de profesor	75%
10.5 Seminar / Laborator	Executarea tehnicilor optime de analiză în vederea caracterizării ecologice corespunzătoare a factorului de mediu aerul	proiect	25%
În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, examenul (curs) se poate desfășura on-line, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams); proba practică (seminar/lucrări practice) – on-line, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams).			
10.6 Standard minim de performanță 50% dintre noțiuni corect explicate 50% dintre tehnici corect executate			

Data completării
16.09.2021

Titular de curs
Prof. dr. habil. Mircea Nicușor Nicoară

Titular de seminar / laborator
Șef lucrări dr. Gabriel Ionuț Plăvan

Data avizării în departament

Director de departament
Șef lucrări dr. Elena TODIRAȘCU-CIORNEA



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metodologia întocmirii studiilor de impact						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr. Lăcrămioara-Carmen Ivănescu						
2.3 Titularul activităților de seminar	Sef lucr.dr. Claudiu Vasiliță Chinan						
2.4 An de studiu	III	2.5 Semestru	II	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OP

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	48	din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar	24
Distribuția fondului de timp					
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					46
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutoriat					8
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					94
3.8 Total ore pe semestru					150
3.9 Număr de credite					6

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Biologie animală, Biologie vegetală, Taxonomie animală, Taxonomie vegetală, Chimia mediului, T.I.C., Ecologie generală, Dreptul mediului: legislații, politici și strategii, Poluarea și protecția mediului
4.2 De competențe	Abilități de a opera activități de participare la programul didactic pe platforma Microsoft Teams (dacă activitățile didactice se desfășoară on line)

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Dacă procesul didactic se derulează on-site: Sală dotată cu videoproiector/sală cu acces la internet
-------------------------------	--

	În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, se pot utiliza platforme e-learning (Moodle); platforme videoconferință (Microsoft Teams)
5.2 De desfășurare a seminarului	Dacă procesul didactic se derulează on-site: Sală dotată cu videoproiector/sală cu acces la internet În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, se pot utiliza platforme e-learning (Moodle); platforme videoconferință (Microsoft Teams)

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Integrarea inter- /transdisciplinară a cunoștințelor de specialitate. C2. Explorarea sistemelor biologice.
Competențe transversale	CT1. Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională. CT2. Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice. CT3. Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	1. Cunoașterea și înțelegerea metodologiei de realizare a studiilor de impact; înțelegerea termenilor utilizați în realizarea încadrării aspectelor de mediu pentru evaluarea impactului.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: - cunoască etapele care sunt urmărite în schema de realizare a studiilor de impact; - identifice în documente oficiale punctele tari și punctele slabe ale studiilor de impact; - realizeze în echipă un studiu de impact/bilanț de mediu pentru un sistem socio-economic și să prezinte raportul la studiu/bilanț de mediu.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Curs introductiv. Ce reprezintă o <i>metodologie</i> și care este importanța ei teoretică și practică. Managementul conflictelor; conflicte ecologice (studii de caz). Prezentarea unor cărți de specialitate.	Prelegerea interactivă, expunerea sistematică, explicația, demonstrația didactică (Power Point)	2 ore; https://www.researchgate.net/publication/314141483_Managementul_conflictelor_de_meniu

2.	Industria minieră și impactul asupra mediului. Accidente ecologice (studii de caz)	Prelegerea interactivă, expunerea sistematică, explicația, demonstrația didactică (Power Point)	3 ore; 12,13 https://miningwatch.ro/sitenou/wp-content/uploads/2014/01/Raport_BaiaMare-MiningWatchRomania.pdf https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/43CD1D010F030359C12568CD00635880-baiaimare.pdf https://www.informea.org/sites/default/files/court-decisions/TATAR%20v.%20ROMANIA_RO.pdf http://www.tvr.ro/consecintele-accidentului-ecologic-de-la-baia-mare-la-dosar-romania_8454.html#view
3.	Deșeurile medicale și impactul asupra mediului (studii de caz)	Prelegerea interactivă, expunerea sistematică, explicația, demonstrația didactică (Power Point)	2 ore; 2,3,4 https://www.antibiotice.ro/noutati/instalatie-ecologica-de-ardere-a-deeurilor-industriale/
4.	Ghidul general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului (Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor), publicat în Monitorul Oficial nr. 211 bis/ 16.03.2020	Prelegerea interactivă, expunerea sistematică, explicația, demonstrația didactică (Power Point)	3 ore; http://legislatie.just.ro/Public/DetaliuDocument/224614
6.	Organisme modificate genetic (OMG). Impactul asupra mediului (studii de caz)	Prelegerea interactivă, expunerea sistematică, explicația, demonstrația didactică (Power Point)	2 ore; https://www.researchgate.net/publication/288835351_Ghiorghita_G_Organismele_modificate_genetic_si_implicatiile_lor_Edit_Pim_Iasi_2015_144p https://www.madr.ro/organisme-modificate-genetic.html file:///C:/Users/user/Downloads/2786-10560-1-PB.pdf https://www.uvvg.ro/docs/Univesitate/IOSUD/Scoala_doctorala_medicina/Sustinere_teze/2012/Rezumat_teza_doctorat_drd_Duta_Cimatu_Daniela.pdf https://www.organicseurope.bio/content/uploads/2020/06/ifoame_u_policy_kgoo_newgmoleaflet_romania_05062019.pdf?dd https://gmoinfo.eu/ro/files/112-ghid-practic-despre-culturi-m.g.-si-politici-u.e..pdf http://www.editura.bioflux.com.ro/docs/Testarea_OMG_Sisea_Pamfil.pdf
7.	Agricultura ecologică; agricultura ecologică urbană.	Prelegerea interactivă, expunerea sistematică, explicația,	4 ore; https://ec.europa.eu/info/food-farming-

	Biosecuritate și siguranță alimentară. Agricultură conservativă. Gestionarea și utilizarea deșeurilor rezultate din agricultura și industria alimentară (dezvoltarea de noi produse secundare; economia circulară; utilizarea produselor agricole în scopuri non-alimentare).	demonstrația didactică (Power Point)	fisheries/farming/organic-farming/organics-glance_ro https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/farming/organic-farming/becoming-organic-farmer_ro http://agriculturadurabila.ro/wp-content/uploads/2016/06/manual.pdf https://ecoferma.ro/fermele-din-jungla-urbana-care-este-adevarata-valoare-a-farming-ului-urban/ https://start-up.ro/commodicarbon-programul-care-incurajeaza-agricultura-conservativa/ https://www.eea.europa.eu/ro/semnale/semnale-de-mediu-2014/articole/economia-eficienta-din-punctul-de
8.	Armele biologice (studii de caz). Managementul crizelor în perioadele istorice de pandemie.	Prelegerea interactivă, expunerea sistematică, explicația, demonstrația didactică (Power Point)	3 ore; https://www.sri.ro/upload/Brosura%20Bioterrorism.pdf https://www.romedic.ro/bioterrorismul-si-armele-biologice-moderne-0P37055 https://www.usamvcluj.ro/files/taze/2014/danciu.pdf https://www.juridice.ro/500462/bioterrorismul-inamicul-invizibil-al-drepturilor-omului.html
9.	APM-Iași – procedura de organizare a unei dezbateri publice (studii de caz)/ participare la o dezbatere publică organizată de APM Iași	Prelegerea interactivă, expunerea sistematică, explicația, demonstrația didactică (Power Point)	3 ore; http://apmis.anpm.ro
10.	Rețeaua Internațională "Zero Waste Municipalities" (studiu de caz: municipiul Iași)	Prelegerea interactivă, expunerea sistematică, explicația, demonstrația didactică (Power Point)	2 ore; https://bioeconomie.ro

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Aspecte organizatorice privind desfășurarea activității în laborator. Măsuri de protecție a muncii Introducere în evaluarea Impactului asupra Mediului	expunerea, explicația, dezbateră, problematizarea	2 ore Bică 2000, Smical 2012, Dumescu 2006

2.	Structura raportului privind impactul asupra mediului	expunerea, explicația, dezbaterea, problematizarea	2 ore Bică 2000, Smical 2012, Ordin nr. 269 din 20/02/2020
3.	Etapele procedurale ale evaluării impactului asupra mediului	expunerea, explicația, dezbaterea, problematizarea	4 ore Ordin nr. 269 din 20/02/2020
4.	Structura ghidului metodologic privind evaluarea adecvată a efectelor potențiale ale planurilor sau proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar	expunerea, explicația, dezbaterea, problematizarea	2 ore Ordin nr. 269 din 20/02/2020
5.	Studiu de caz: impactul produs asupra mediului de plantațiile utilizate în scop energetic	expunerea, explicația, dezbaterea, problematizarea	1 oră Borjesson 1999, Dimitriou et Aronsson 2005, Gustafsson 1987, Pandey et al. 2016, Schweier et al. 2017
6.	Studiu de caz: impactul produs de microhidrocentrale asupra mediului	expunerea, explicația, dezbaterea, problematizarea	2 ore Abbasi et Abbasi 2011, Anderson et al. 2014, Curtean-Bănăduc et al. 2015, Stakenas et Skrupskelis 2009
7.	Studiu de caz: impactul produs de parcurile eoliene asupra mediului	expunerea, explicația, dezbaterea, problematizarea	2 ore Drewitt et Langston 2006, Leung et Yang Y. 2012, Nicholls et Racey 2007, Saidur et al. 2011
8.	Studiu de caz: Impactul produs la extragerea agregatelor minerale din cursurile de apă	expunerea, explicația, dezbaterea, problematizarea	2 ore Dumescu 2006;
9.	Studiu de caz: Impactul produs prin expoatarea agregatelor miniere din carieră	expunerea, explicația, dezbaterea, problematizarea	1 oră Dumescu 2006; Fodor 2006
10.	Studiu de caz: Impactul produs de depozitarea deșeurilor asupra mediului	expunerea, explicația, dezbaterea, problematizarea	2 ore Dumescu 2006, Smical 2012
11.	Studiu de caz: impactul infrastructurii rutiere și a transporturilor asupra mediului	expunerea, explicația, dezbaterea, problematizarea	2 ore Cososchi 1998
12.	Studiu de caz: impactul infrastructurii și activităților de turism asupra mediului	expunerea, explicația, dezbaterea, problematizarea	2 ore Archer et al. 2005, Cioancă 2015, Dezsi et al. 2002, Frent 2016, Turtureanu et al. 2011

Bibliografie (curs și seminar)

1. ABBASI T., ABBASI S. A. 2011. Small hydro and the environmental implications of its extensive utilization. Renewable and Sustainable Energy Reviews 15: 2134–2143;
2. ANDERSON D., MOGGRIDGE H., WARREN P., SHUCKSMITH J. 2015. The impacts of ‘run-of-river’ hydropower on the physical and ecological condition of rivers. Water Environ. J. 29: 268–276;

3. ARCHER B., COOPER C., RUHANEN L. 2005. The positive and negative impacts of tourism, In Theobald W.F. (Ed.), *Global Tourism*, 3rd Edition, Elsevier Butterworth Heinemann: 79-102;
4. BICĂ I. 2000. Elemente de impact asupra mediului. Ed. Matrix Rom, București;
5. BORJESSON P. 1999. Environmental effects of energy crop cultivation in Sweden: Identification and quantification. *Biomass and Bioenergy* 16: 137-154;
6. CIOANCĂ L. M. 2015. The negative impact of tourism in the area of the Bârgău mountains onto the local environment. *International Conference Knowledge-Based Organization XXI*: 170-178;
7. COSOSCHI B. 1998. Impactul transporturilor asupra mediului. Edit. Ceremi, Iași;
8. CURTEAN-BĂNĂDUC A., PAULI S., BĂNĂDUC D., DIDENKO A., SENDER J., MARIĆ S., DEL MONTE P., KHOSHNOOD Z., ZAKYUDDIN S. 2015. Environmental aspects of implementation of micro hydro power plants – a short review. *Transylv. Rev. Syst. Ecol. Res.* 17, 2: 179-198;
9. DEZSI S., CIANGĂ N., ROTAR G. 2002. Considerații privind impactul turismului asupra mediului înconjurător și riscurile induse de activitățile turistice. *Riscuri și catastrofe 1*, Ed. Casa Cărții de Știință Cluj-Napoca;
10. DIMITRIOU I., ARONSSON P. 2005. Willows for energy and phytoremediation in Sweden. *Unasylva* 221, 56: 47-50;
11. DREWITT A. L., LANGSTON R. H. W. 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. *British Ornithologists' Union, Ibis*, 148: 29-42;
12. DUMESCU F. 2006. Evaluarea impactului asupra mediului. Studii de caz. Editura Risoprint, Cluj-Napoca;
13. FODOR D. 2006. Influența industriei miniere asupra mediului. *Buletinul AGIR* 3: 2-13;
14. FRENT C. 2016. An overview on the negative impacts of tourism. *Journal of tourism – studies and research in tourism* 22: 32-37;
15. GUSTAFSSON L. 1987. Plant conservation aspects of energy forestry -a new type of land use in Sweden. *Forest Ecology and Management*, 21: 141-161;
16. IOJĂ C. I. 2009. Metode și tehnici de evaluare a calității mediului în aria metropolitană a municipiului București. Editura Univ. București;
17. LEUNG D. Y. C., YANG Y. 2012. Wind energy development and its environmental impact: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 16: 1031-1039;
18. NEDELICU L., MOCANU P. 2008. Îndrumar pentru teme de casă la disciplina Studii de impact, bilanțuri de mediu și audituri de mediu. Edit. Univ. de Științe Agronomice și Medicină Veterinară, București;
19. NICHOLLS B., RACEY P. A. 2007. Bats Avoid Radar Installations: Could Electromagnetic Fields Deter Bats from Colliding with Wind Turbines? *PLoS ONE* 2(3): e297. doi:10.1371/journal.pone.0000297;
20. PANDEY V. C., BAJPAI O., SINGH N. 2016. Energy crops in sustainable phytoremediation. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 54: 58-73;
21. PRIMACK R. B., PĂTROESCU M., ROZYLOWICH L., IOJĂ C. 2008. Fundamentele conservării diversității biologice. Editura AGIR București;
22. SAIDUR R., RAHIM N. A., ISLAM M. R., SOLANGI K. H. 2011. Environmental impact of wind energy. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 15: 2423-2430;
23. SCHWEIER J., MOLINA-HERRERA S., GHIRARDO A., GROTE R., DÍAZ-PINÉS E., KREUZWIESER J., HAAS E., BUTTERBACH-BAHL K., RENNENBERG H., SCHNITZLER J. P., BECKER G. 2017. Environmental impacts of bioenergy wood production from poplar short rotation coppice grown at a marginal agricultural site in Germany. *GCB Bioenergy* 9: 1207-1221;
24. SMICAL I. 2012. Metodologii privind realizarea studiilor de impact și a bilanțurilor de mediu. Îndrumar de lucrări. Editura Risoprint, Cluj-Napoca;
25. STAKENAS S., SKRUPSKELIS K. 2009. Impact of small hydro-power plants on salmonid fishes spawning migrations. *Mokslas – Lietuvos Ateitis* 1, 4: 80-85;
26. TURTUREANU A., TUREAC C., ANDRONIC B., IVAN A., FILIP A. 2011. Ecotourism - the main form of tourism exploitation of protected natural areas. *Acta Universitatis Danubius, Oeconomica* 2, 7: 69-77.
27. *** Ordin nr. 19 din 13 ianuarie 2010 pentru aprobarea Ghidului metodologic privind evaluarea adecvată a efectelor potențiale ale planurilor sau proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar. Monitorul oficial nr. 82 din 8 februarie 2010;
28. *** Ordin nr. 269 din 20/02/2020 privind aprobarea Ghidului general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, a ghidului pentru evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră și a altor ghiduri specifice pentru diferite domenii și categorii de proiecte. Monitorul Oficial nr. 211 din 16/03/2020.

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cerințele angajatorilor, exprimate în fișa de culegere a informațiilor cu privire la pregătirea de specialitate a studenților Facultății de Biologie/programul de studii Ecologie și protecția mediului – Iași sunt, în sinteză, următoarele: operarea cu noțiuni de specialitate; utilizarea instrumentelor/echipamentelor de cercetare (în teren și în laborator) și aplicarea tehnicilor de lucru specifice; informarea, documentarea, prelucrarea și comunicarea informațiilor științifice în specialitate; rezolvarea de probleme specifice specializării. Disciplina de față oferă conținut științific relevant și metode de predare de tip formativ, adecvate unui parcurs de studiu prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor, în exercitarea următoarelor ocupații: ecolog (213305), consilier ecolog (213308), referent de specialitate ecolog (213303).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	- pentru a participa la examinare studentul trebuie să obțină minim nota 5 la colocviu; - însușirea unui limbaj științific adecvat în prezentarea unui subiect din domeniul disciplinei.	Examen scris	50 %
10.5 Seminar	- prezența 100% la seminar; - evaluare pe parcurs prin susținerea orală a studiilor de caz.	Colocviu	50 %
În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, examenul (curs) se poate desfășura on-line, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams); colocviul (seminar) – on-line, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams).			
10.6 Standard minim de performanță: 25 % însușirea unui limbaj științific adecvat din domeniul metodologiei întocmirii studiilor de impact; 25 % abilitatea de a identifica în documente oficiale punctele tari și punctele slabe ale studiilor de impact; 50 % realizarea și prezentarea unui studiu de impact/bilanț de mediu și a unui raport la studiu/bilanț de mediu.			
11. Condițiile de recuperare a activităților didactice: a. Recuperarea unui seminar cu o alta grupă pe parcursul semestrului este permisă în următoarele condiții: - grupa respectivă are programat seminarul ce urmează a fi recuperat; - nu sunt mai mult de 25 studenți în sala de seminar. b. Recuperarea unui seminar la sfârșitul semestrului se realizează individual, prin completarea unei <u>cereri tip</u> obținută de la secretariatul facultății, după achitarea taxei și conform programării stabilite de cadrul didactic titular al activității.			

14.09.2021

Titular de curs
Conf.dr. Lăcrămioara-Carmen Ivănescu

Titular de seminar
Șef lucr. dr. Claudiu Vasilica Chinan

Data avizării în
departament

Director de departament
Șef lucr. Dr. Elena Ciornea-Todirașcu

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	I Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Parazitologie						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef de Lucrări dr. Irinel Eugen POPESCU						
2.3 Titularul activităților de seminar	Șef de Lucrări dr. Irinel Eugen POPESCU						
2.4 An de studiu	III	2.5 Semestru	II	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OP

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	48	din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/laborator	24
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					23
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					22
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					22
Tutoriat					6
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					77
3.8 Total ore pe semestru					125
3.9 Număr de credite					5

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Biologie animală, Taxonomie animală, Anatomia și igiena omului, Ecologie generală, Biochimie generală, Entomologie, Microbiologie generală
4.2 De competențe	Să identifice locul speciilor parazite în lumea vie, cu asemănările și deosebirile față de alte animale.

5. Condiții (dacă este cazul)



5.1 De desfășurare a cursului	Sala dotată cu calculator și videoproiector. În funcție de evoluția pandemiei provocată de SARS-CoV-2 pot fi utilizate platforme de e-learning și videoconferință tip Microsoft Teams.
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laboratorul de Zoologia nevertebratelor dotat cu stereomicroscoape, microscoape, vitrine cu preparate zoologice; referate pentru lucrările practice, laptop, videoproiector, preparate în alcool, preparate microscopice, albume foto etc.

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	Utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii științifice fundamentale conexe. -Alegerea noțiunilor și instrumentelor adecvate din cadrul disciplinelor conexe pentru susținerea rezolvării adecvate a unei situații date pentru Ecologie și protecția mediului. -Calculul, comparația, reprezentarea și selectarea bazate pe instrumentele furnizate de domeniile conexe, în vederea definitivării unui proiect în domeniul programului de studii Ecologie și protecția mediului. -Definirea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază din domenii complementare (fizică, geologie, geografie, biologie, chimie, matematică) pentru facilitarea realizării conexiunilor necesare în Ecologie și protecția mediului. -Definirea conceptelor/ fenomenelor implicate în Ecologie și protecția mediului folosind instrumentele domeniilor conexe (fizică, geologie, biologie, chimie, matematică). -Folosirea instrumentelor din domenii conexe pentru validarea unui fenomen, proces sau concept specific programului de studii Ecologie și protecția mediului. Identificarea alternativelor optime în vederea caracterizării ecologice corespunzătoare a factorilor de mediu și elaborarea de măsuri privind protejarea acestora. -Elaborarea de fișe de date asociate unui raport sau audit care să cuprindă: valorile măsurate experimental sau valorile calculate teoretic, calculul erorilor, reprezentarea grafică, interpretarea rezultatelor. -Evaluarea gradului de incertitudine al măsurărilor și compararea rezultatelor cu date bibliografice. -Interpretarea datelor achiziționate pe parcursul procesului de investigare și alegerea alternativelor optime pentru caracterizarea ecologică a apei, aerului, solului, biotei și a relațiilor dintre acestea. -Interpretarea datelor prin utilizarea noțiunilor de calculul, erorilor și întocmirea rapoartelor de specialitate, folosind metode clasice de analiză și reprezentare. -Recunoașterea semnificației științifice a mărimilor, fenomenelor și proceselor din Ecologie și protecția mediului. Analiza și comunicarea informațiilor cu caracter științific. -Analiza critică a unei comunicări științifice, a unui articol / raport de specialitate cu grad de dificultate mediu. -Explicarea și interpretarea rezultatelor experimentale obținute în urma unui studiu de caz specific domeniului Știința mediului. -Finalizarea unei investigații specifice prin elaborarea de rapoarte sau concluzii conform reglementărilor în vigoare din domeniul Mediului. -Identificarea și precizarea informațiilor științifice și a cadrului reglementărilor legislative din domeniul Mediului oferite de bibliografia de specialitate. -Redactarea și prezentarea raportului științific sau auditului de mediu cu respectarea legislației în domeniul Mediu și trimiteri la normativele în vigoare.
Competențe transversale	-Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională. -Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice. -Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)



7.1 Obiectivul general	Cunoașterea morfologiei, sistematicii, biologiei și a ecologiei principalelor grupe de animale parazite și a impactului acestor viețuitoare asupra altor organisme, inclusiv a oamenilor.
7.2 Obiectivele specifice	▪ Generale: ▪ -Identificarea și utilizarea principalelor legități, noțiuni și concepte specifice Ecologiei și protecției mediului. ▪ -Utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii științifice fundamentale conexe. ▪ -Utilizarea metodelor, instrumentelor, aparaturii și tehnologiilor pentru activități de măsurare și monitorizare. ▪ -Identificarea alternativelor optime în vederea caracterizării ecologice corespunzătoare a factorilor de mediu și elaborarea de măsuri privind protejarea acestora. ▪ -Utilizarea aplicațiilor specifice pentru prelucrarea, reprezentarea și stocarea datelor de mediu. ▪ -Analiza și comunicarea informațiilor cu caracter științific. ▪ Specifice: ▪ -Înțelegerea complexității fenomenului parazitar în lumea vie și conștientizarea impactului său asupra sănătății oamenilor. ▪ -Cunoașterea principalelor grupe sistematice de paraziți care interacționează cu populația umană și însușirea cunoștințelor legate de biologia și ecologia acestora. ▪ -Însușirea cunoștințelor legate de patogenia, manifestările clinice, epidemiologia, diagnosticul, tratamentul și profilaxia paraziților studiați.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Aspecte generale ale fenomenului de parazitism.	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Predare online	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
2.	Adaptările paraziților la viața parazitară, acțiunea parazitului asupra gazdei.	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Predare online	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
3.	Tipuri de parazitism, reacțiile gazdei la invazia parazitară.	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Predare online	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
4.	Protozoare parazite: Flagelate (<i>Leishmania donovani</i> , <i>Trypanosoma gambiense</i> , <i>Trypanosoma cruzi</i> , <i>Giardia duodenalis</i>)	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Predare online	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
5.	<i>Trichomonas vaginalis</i> , Amibe (<i>Entamoeba histolytica</i>).	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația,	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8



		problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Predare online	
6.	Sporozoare (<i>Toxoplasma gondii</i> , <i>Plasmodium</i> spp.).	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Predare online	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
7.	Metazoare parazite: Trematode (<i>Fasciola hepatica</i> , <i>Dicrocoelium lanceatum</i> , <i>Opisthorchis felinus</i>)	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Predare online	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
8.	Cestode (<i>Diphylobothrium latum</i> , <i>Taenia solium</i> , <i>T. saginata</i>)	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Predare online	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
9.	<i>Echinococcus granulosus</i> , <i>Hymenolepis nana</i> .	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Predare online	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
10.	<i>Dipylidium caninum</i> , <i>Multiceps multiceps</i> , <i>Moniesia expansa</i> .	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Predare online	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
11.	Nematode (<i>Ascaris lumbricoides</i> , <i>Enterobius vermicularis</i> , <i>Trichuris trichiura</i> , <i>Trichinella spiralis</i>).	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Predare online	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
12.	Arahnide (<i>Sarcoptes</i> spp., <i>Demodex</i> spp., <i>Ixodes</i> spp., <i>Argas persicus</i>), Insecte (<i>Cimex lectularius</i> , malofage, <i>Pediculus</i> spp., <i>Pulex irritans</i> , <i>Gastrophilus intestinalis</i> , <i>Hypoderma bovis</i> , <i>Hippobosca equina</i>).	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Predare online	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Bibliografie**Referințe principale:**

1. Moglan I., Popescu I. E. 2009 –Parazitologie animală, Ed. Univ. “Al. I. Cuza” Iași;
2. Rădulescu Simona 2000 –Parazitologie medicală, Ed. All, București;

Referințe suplimentare:

3. Chiriac Elena 1976 –Parazitologie generală, Ed. Didactică și Pedagogică, București;
4. Nitzulescu V., Gherman I. 1990 –Entomologie medicală, Ed. Academiei Române, București;
5. Teodorescu Irina, Toma Diana 1999 –Boli parazitare, Ed. Constelații, București;
6. Cosoroabă I. 1992 –Entomologie veterinară, Ed. Ceres, București;



7. Nitzulescu V. 1979 –Parazitologie pentru toți, Ed. Medicală, București;
8. Nitzulescu V., Gherman I. 1986 –Parazitologie clinică, Ed. Medicală, București.

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	<i>Leptomonas pyrrocoris</i> , <i>Entamoeba histolytica</i> .	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
2.	<i>Toxoplasma gondii</i> , <i>Plasmodium</i> spp.	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
3.	<i>Fasciola hepatica</i> , <i>Dicrocoelium lanceatum</i> .	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
4.	<i>Diphyllbothrium latum</i> , <i>Ligula intestinalis</i> .	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
5.	<i>Taenia solium</i> , <i>T. saginata</i> .	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
6.	<i>Echinococcus granulosus</i> , <i>Hymenolepis nana</i> .	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
7.	<i>Dipylidium caninum</i> , <i>Multiceps multiceps</i> , <i>Moniesia expansa</i> .	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
8.	<i>Ascaris lumbricoides</i> , <i>Enterobius vermicularis</i> .	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
9.	<i>Trichuris trichiura</i> , <i>Trichinella spiralis</i> .	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8



10.	<i>Gordius aquaticus</i> , <i>Macracanthorhynchus hirudinaceus</i> , <i>Sarcoptes</i> spp., <i>Demodex</i> spp., <i>Ixodes</i> spp., <i>Argas persicus</i> , <i>Varroa</i> spp.	Prelegerea interactivă, dezbateră, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
11.	<i>Cimex lectularius</i> , malofage, <i>Pediculus</i> spp., <i>Pulex irritans</i> , <i>Gastrophilus intestinalis</i> , <i>Hypoderma bovis</i> , <i>Hippobosca equina</i> , <i>Anopheles maculipennis</i> .	Prelegerea interactivă, dezbateră, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
12.	Colocviu		

Bibliografie

1. Moglan I., Popescu I. E. 2009 –Parazitologie animală, Ed. Univ. “Al. I. Cuza” Iași;
2. Rădulescu Simona 2000 –Parazitologie medicală, Ed. All, București;
3. Chiriac Elena 1976 –Parazitologie generală, Ed. Didactică și Pedagogică, București;
4. Nitzulescu V., Gherman I. 1990 –Entomologie medicală, Ed. Academiei Române, București;
5. Teodorescu Irina, Toma Diana 1999 –Boli parazitare, Ed. Constelații, București;
6. Cosoroabă I. 1992 –Entomologie veterinară, Ed. Ceres, București;
7. Nitzulescu V. 1979 –Parazitologie pentru toți, Ed. Medicală, București;
8. Nitzulescu V., Gherman I. 1986 –Parazitologie clinică, Ed. Medicală, București.

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cerințele angajatorilor, exprimate în fișa de culegere a informațiilor cu privire la pregătirea de specialitate a studenților Facultății de Biologie / programul de studii Ecologie și protecția mediului – Iași sunt, în sinteză, următoarele: operarea cu noțiuni de specialitate; utilizarea instrumentelor / echipamentelor de cercetare (în teren și în laborator) și aplicarea tehnicilor de lucru specifice; informarea, documentarea, prelucrarea și comunicarea informațiilor științifice în specialitate; rezolvarea de probleme specifice specializării.

Disciplina de față oferă conținut științific relevant și metode de predare de tip formativ, adecvate unui parcurs de studiu prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor, în exercitarea următoarelor ocupații: ecolog (213305), consilier ecolog (213308), referent de specialitate ecolog (213303). Cunoștințele și abilitățile dobândite pot fi folosite în sistemul de învățământ preuniversitar (cod COR 233001 - profesor în învățământul liceal, postliceal), de cercetători (zoologi, biologi, ecologi) (cod COR 213102 - expert biolog), parazitologi, biochimisti, bacteriologi, microbiologi, farmacologi, ihtiologi, acvacultori, asistente medicale, evaluatori de mediu, membrii în ONG-uri care abordează probleme de mediu, consilieri, inspectori, referenți, experți pe probleme de mediu (cod COR 213301 - expert ecolog), muzeografi, custozii arii protejate și colecții muzeale etc.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	-corectitudinea cunoștințelor; -utilizarea corectă a noțiunilor;	Examen	50%
10.5 Seminar/ Laborator	-capacitatea de a rezolva probleme specifice; -logica argumentării.	Colocviu	50%

În funcție de evoluția pandemiei provocată de SARS-CoV-2 examenul (curs) și colocviul (laborator) se pot desfășura în sistem on-line utilizând platforme de e-learning și videoconferință tip Microsoft Teams.

10.6 Standard minim de performanță

- Înțelegerea parazitismului ca un fenomen adaptativ de succes în cadrul evoluției biologice
- Cunoașterea locului animalelor parazite în diversitatea lumii vii.



- Identificarea principalelor grupe de animale parazite.
- Acumularea de cunoștințe privind morfologia internă și externă a paraziților în corelație evolutivă și adaptativă la mediul lor particular de viață.
- Conștientizarea rolului paraziților în funcționarea ecosistemelor și a biosferei
- Însușirea de cunoștințe privind impactul paraziților asupra altor viețuitoare inclusiv a omului.
- Însușirea unor cunoștințe specifice parazitologiei cum ar fi cele legate de patogenia și manifestările clinice, diagnosticul, epidemiologia, tratamentul și profilaxia speciilor parazite studiate.
- Prezență 100% la lucrările practice, minim nota 5 la colocviul de lucrări practice.

Data completării
15.09.2021

Titular de curs
Șef de Lucrări Dr. Irinel Eugen
Popescu

Titular de seminar
Șef de Lucrări Dr. Irinel Eugen
Popescu

Data avizării în departament

Director de departament
Șef de Lucrări Dr. Elena Todirașcu-Ciornea

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	ȘTIINȚA MEDIULUI
1.5 Ciclul de studii	III
1.6 Programul de studii / Calificarea	ECOLOGIA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ETOLOGIE						
2.2 Titularul activităților de curs	Lector dr. ION Constantin						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lector dr. ION Constantin						
2.4 An de studiu	II	2.5 Semestru	II	2.6 Tip de evaluare	P	2.7 Regimul disciplinei*	OP

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					29
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					6
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					69
3.8 Total ore pe semestru					125
3.9 Număr de credite					5

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Biologia nevertebratelor, Sistematica nevertebratelor, Biologia vertebratelor; Sistematica vertebratelor
4.2 De competențe	Acumularea cunoștințelor referitoare la tipurile de comportament învățate și la cele dobândite precum și la interpretarea diferitelor tipuri de comportament

**5. Condiții** (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sala dotată cu calculator și videoproiector, acces platforma online Microsoft Teams, comunicare e-mail.
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laboratorul de Zoologie, dotat cu colecții de animale naturalizate, determinatoare, prezentări video, acces platforma online acces Microsoft Teams, comunicare e-mail.



6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	• Operarea cu noțiuni concepte, legități și principii specifice domeniului. • Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea comportamentului lumii vii. • ☐ Integrarea inter- /transdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului
Competențe transversale	• Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu cu respectarea principiilor de etică profesională • Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal • Dezvoltarea capacității de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectiv general	Înțelegerea principiilor etologiei, a organizării și rolului comportamentului animal precum și a tipurilor de comportament caracteristic fiecărui grup sistematic cu exemplificări pe specii de animale.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: - să înțeleagă comportamentul viețuitoarelor - să interpreteze comportamentul viețuitoarelor - să utilizeze un limbaj științific specific disciplinelor zoologice - să înțeleagă importanța cunoașterii comportamentului animal. - să poată realiza studii de specialitate.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Comportamentul- obiectul de studiu al etologiei	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră; acces Microsoft Teams	1, 2, 3, 4, 8, 10, 11, 12, 13
2.	Tipologia comportamentului Clasificarea tipurilor de comportament	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactic, acces Microsoft Teams	1, 2, 3, 4, 8, 11, 12.
3.	Cauzalitatea comportamentului Cauzalitatea externă a comportamentului Cauzalitatea internă a comportamentului	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră, acces Microsoft Teams	1, 2, 3, 4, 8, 11, 12.



4.	Dezvoltarea ontogenetică a comportamentului Forme de învățare Învățarea neasociativă Învățarea asociativă Funcția adaptativă a comportamentului	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică, acces Microsoft Teams	1, 2, 3, 4, 8, 11, 12.
5.	Comportamentul de adaptare față de factorii abiotici Comportamentul de adaptare față de factorii fitobiotici	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică, acces Microsoft Teams	1, 2, 3, 4, 8, 11, 12.
6.	Comportamentul interspecific	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră, acces Microsoft Teams, comunicare e-mail.	1, 2, 3, 4, 8, 11, 12.
7.	Comportamentul intraspecific Comportamentul de prospectare a mediului	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră, acces Microsoft Teams, comunicare e-mail.	1, 2, 3, 4, 8, 11, 12.
8.	Comunicarea Sociosemnalele Ritualizarea Tipuri de comunicare	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică, acces acces Microsoft Teams, comunicare e-mail.	5, 6, 7, 9
9.	Comunicarea optică	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră, acces Microsoft Teams , comunicare e-mail..	5, 6, 7, 9
10.	Comunicarea acustică	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică, acces platforma online Microsoft Teams , comunicare e-mail.	5, 6, 7, 9
11.	Comunicarea chimică Comunicarea tactilă Limbajul albinelor Limbajul primatelor	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră, acces platforma online Microsoft Teams , comunicare e-mail.	5, 6, 7, 9
12.	Comunicarea interspecifică	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră acces platforma online Microsoft Teams , comunicare e-mail.	5, 6, 7, 9
13.	Comportamentul reproducător	expunerea sistematică; conversația; demonstrația	5, 6, 7, 9



		didactică, acces platforma online Microsoft Teams , comunicare e-mail.	
14.	Comportamentul de curtare Acuplarea Îngrijirea puilor	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră, acces platforma online Microsoft Teams , comunicare e-mail.	5, 6, 7, 9

Bibliografie**Referințe principale:**

1. Cociu M., 1999, Etologie- Comportamentul animal, Editura All, București
2. Gosling M., L., Sutherland J. W., 2004, Behaviour and Conservation, Cambridge University Press, England
3. Krebs J.R., Davies N. B., 2004, An Introduction to Behavioural Ecology, Blackwell Publishing, England
4. McFarland D., 1999, Animal Behaviour, Psychobiology, ethology and evolution, Third Edition, Printed by Pearson Education Asia, Singapore.
5. Wilson, Eduard, O., 2003, Sociobiologia, Editura Trei, București

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Învățarea	observarea, învățarea prin descoperire; acces platforma online Microsoft Teams , comunicare e-mail.	5, 7, 9
2.	Memoria Forme de învățare: Învățarea neasociativă (Exersarea, Habituarea); Învățarea asociativă (Habituarea; Familiarizarea; Reflexul condiționat; Reacții de evitare; Imprimarea; Învățarea perceptivă; Învățarea condiționată).	observarea, problematizarea, conversația euristică, demonstrația; acces platforma online Microsoft Teams , comunicare e-mail.	5, 7, 9
3.	Comportament de explorare sau curiozitate Jocul sau comportamentul ludic Imitația	Observare; acces platforma online Microsoft Teams , comunicare e-mail.	
4.	Rolul comportamentului în procesul de adaptare	observarea, prelegerea interactivă, demonstrația,	5, 7, 9



		acces platforma online Microsoft Teams , comunicare e-mail.	
5.	Comportamentul de hrănire: comportamentul de adaptare în funcție de natura hranei; comportamentul de depozitare a hranei	observatia, problematizarea, invatarea prin descoperire, emiterea de ipoteze, demonstrarea acestora, acces platforma online Microsoft Teams , comunicare e-mail.	6, 8, 9
6.	Comportamentul interspecific: comportamentul de salvare; competiția interspecifică; comensalismul și simbioza; parazitismul.	observatia, problematizarea, invatarea prin descoperire, emiterea de ipoteze, demonstrarea acestora, acces platforma online Microsoft Teams , comunicare e-mail., comunicare e-mail.	6, 8, 9
7.	Comportamentul intraspecific: agresivitatea intraspecifică; comportamentul de apropiere sau viața în grup	observatia, problematizarea, invatarea prin descoperire, emiterea de ipoteze, demonstrarea acestora, acces platforma online Microsoft Teams , comunicare e-mail., comunicare e-mail.	6, 8, 9
8.	Comportamentul de selecție și exploatare a mediului: selecția biotopurilor; comportamentul teritorial. Ieșire în teren pentru observarea biotopurilor și faunei sălbatice. Ieșire în teren pentru observarea biotopurilor și faunei sălbatice, în una din următoarele zone: Parcul Național Ceahlău, Parcul Natural Putna Vrancea, Parcul Național Calimani, Parcul Național Rodnei.	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea, folosirea acces platforma online Microsoft Teams , comunicare e-mail., comunicare e-mail.	3, 4.
9.	Comunicarea: Expresie și comunicare. Ieșire în teren pentru observarea biotopurilor și faunei sălbatice. Ieșire în teren pentru observarea biotopurilor și faunei sălbatice, în una din următoarele zone: Parcul Național Ceahlău, Parcul Natural Putna Vrancea, Parcul Național Calimani, Parcul Național Rodnei.	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul, acces platforma online Microsoft Teams , comunicare e-mail.	3, 4.



10.	Sociosemnalele; Ritualizarea. Ieșire în teren pentru observarea biotopurilor și faunei sălbatice. Ieșire în teren pentru observarea biotopurilor și faunei sălbatice, în una din următoarele zone: Parcul Național Ceahlău, Parcul Natural Putna Vrancea, Parcul Național Calimani, Parcul Național Rodnei.	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea, acces platforma online Microsoft Teams, comunicare e-mail, prezentări referate prin e-mail	3, 4.
11.	Comunicarea optică; Comunicarea acustică; Comunicarea chimică; Comunicarea tactilă. Ieșire în teren pentru observarea biotopurilor și faunei sălbatice. Ieșire în teren pentru observarea biotopurilor și faunei sălbatice, în una din următoarele zone: Parcul Național Ceahlău, Parcul Natural Putna Vrancea, Parcul Național Calimani, Parcul Național Rodnei.	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul, prezentări referate prin e-mail; acces platforma online Microsoft Teams , comunicare e-mail.	1, 4.
12.	Comunicarea interspecifică. Ieșire în teren pentru observarea biotopurilor și faunei sălbatice. Ieșire în teren pentru observarea biotopurilor și faunei sălbatice, în una din următoarele zone: Parcul Național Ceahlău, Parcul Natural Putna Vrancea, Parcul Național Calimani, Parcul Național Rodnei.	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea, prezentări referate prin e-mail; acces platforma online Microsoft Teams , comunicare e-mail.	1, 4.
13.	Comportamentul reproducător: Sexualitatea relativă; Formarea cuplului; Comportamentul de curtare; Acuplarea; Îngrijirea progenerurii. Ieșire în teren pentru observarea biotopurilor și faunei sălbatice. Ieșire în teren pentru observarea biotopurilor și faunei sălbatice, în una din următoarele zone: Parcul Național Ceahlău, Parcul Natural Putna Vrancea, Parcul Național Calimani, Parcul Național Rodnei.	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea, prezentări online referate prin platforma online Microsoft Teams , comunicare e-mail.	2, 4.
14.	Omologii și analogii comportamentale. Ieșire în teren pentru observarea biotopurilor și faunei sălbatice. Ieșire în teren pentru observarea biotopurilor și faunei sălbatice.	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea, prezentări față în față sau online de	2, 4.



		referate în laborator sau prin platforma online Microsoft Teams , comunicare e-mail.	
Bibliografie 1. Cociu M., 1999, Etologie- Comportamentul animal, Editura All, București 2. Gosling M., L., Sutherland J. W., 2004, Behaviour and Conservation, Cambridge Universitz Press, England 3. Krebs J.R., Davies N. B., 2004, An Introduction to Behavioural Ecology, Blackwell Publishing, England 4. McFarland D., 1999, Animal Behaviour, Psychobiology, ethology and evolution, Third Edition, Printed by Pearson Education Asia, Singapore. 5. Wilson, Eduard, O., 2003, Sociobiologia, Editura Trei, București			

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Promovarea acestei discipline asigură absolventului cunoștințe necesare practicării unor meserii precum: Asistent de cercetare în agricultura - 213241; Asistent de cercetare în biologie - 213137; Consilier ecolog - 213113; Custode pentru arii protejate - 511316; Ecolog - 213305; Expert biolog - 213102; Muzeograf - 262103; Profesor în învățământul gimnazial - 233002; Ranger - 511315; Referent de specialitate ecolog - 213303; Însotitor grup turistic - 511313

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Folosirea corespunzătoare a cunoștințelor de specialitate	Teste și activități aplicative pe parcursul semestrului online sau față în față în funcție de condițiile epidemiologice	50%
10.5 Seminar / Laborator	Folosirea corespunzătoare a materialelor necesare; aplicarea corectă a cunoștințelor de specialitate în rezolvarea unor probleme practice; gradul de implicare în realizarea sarcinilor de lucru aferentei fiecărei lucrări practice.	Teste și activități aplicative pe parcursul semestrului, online, față în față în laborator sau pe teren în funcție de condițiile epidemiologice	50%
10.6 Standard minim de performanță: - Cunoașterea metodelor de cercetare în etologie - Înțelegerea conceptului de comportament			



- Cauzalitatea comportamentului
- Scopul desfășurării unei activități comportamentale
- Determinarea tipurilor de comportament
- Promovarea disciplinei este condiționată de obținerea notei de minim 5

Data completării
15.09.2021

Titular de curs
Lector dr. ION Constantin

Titular de seminar / laborator
Lector dr. ION Constantin

Data avizării în departament

15.09.2021

Director de departament

Lector dr. Elena Todirașcu-Ciornea

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Herpetologie						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Ștefan ZAMFIRESCU						
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof. Dr. Ștefan ZAMFIRESCU						
2.4 An de studiu	III	2.5 Semestru	2	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OP

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	48	din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/laborator	24
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutorat					
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					52
3.8 Total ore pe semestru					100
3.9 Număr de credite					4

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Biologie animală, Taxonomie animală, Ecomorfologie vegetală și animală
4.2 De competențe	Să identifice adaptările la mediu ale speciilor de amfibieni și reptile

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Calculator, acces internet, software Microsoft Teams. În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, se pot utiliza platforme e-learning (Moodle) / platforme videoconferință (Microsoft Teams)
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Calculator, acces internet, software Microsoft Teams. În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, se pot utiliza platforme e-learning (Moodle) / platforme videoconferință (Microsoft Teams)

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	- Operarea cu noțiuni și concepte specifice herpetologiei. - Caracterizarea și clasificarea amfibienilor și reptilelor. - Explorarea sistemelor biologice. - Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii vii. - Integrarea inter- /transdisciplinară a cunoștințelor specifice herpetologiei.
Competențe transversale	- Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională. - Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice. - Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Cunoașterea caracteristicilor particulare ale amfibienilor și reptilelor.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: ▪ Explice evoluția amfibienilor și reptilelor ▪ Explice istoria naturală a amfibienilor și reptilelor ▪ Explice aspectele de ecologie și biologie a conservării caracteristice amfibienilor și reptilelor ▪ Explice caracteristicile grupelor de amfibieni și reptile ▪ Calculeze descriptori și estimatori ai populațiilor de amfibieni și reptile.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Evoluția amfibienilor și reptilelor	Prelegere, conversație euristică, demonstrație	2 ore 2, 3, 6
2.	Reproducerea și istoria naturală a amfibienilor și reptilelor	Prelegere, conversație euristică, demonstrație	2 ore 2, 3, 6
3.	Ecofiziologie: schimburile cu mediul; termoreglarea	Prelegere, conversație euristică, demonstrație	2 ore 2, 3, 6
4.	Ecologie comportamentală: dispersia spațială; comunicare și comportament social; hrănirea; apărarea	Prelegere, conversație euristică, demonstrație	2 ore 2, 3, 6, 7
5.	Ecologie populațiilor și comunităților: structura și dinamica populațiilor; ecologia comunităților; biogeografie	Prelegere, conversație euristică, demonstrație	2 ore 2, 3, 6, 7
6.	Biologia conservării	Prelegere, conversație euristică, demonstrație	2 ore 1, 4, 5
7.	Clasificarea amfibienilor: Gymnophyona	Prelegere, conversație euristică, demonstrație	2 ore 1, 2, 4, 5, 6



8.	Caudata	Prelegere, conversație euristică, demonstrație	2 ore 6
9.	Anura	Prelegere, conversație euristică, demonstrație	2 ore 6
10.	Clasificarea reptilelor: Sphaenodontida	Prelegere, conversație euristică, demonstrație	2 ore 6
11.	Testudines	Prelegere, conversație euristică, demonstrație	2 ore 6
12.	Crocodylia	Prelegere, conversație euristică, demonstrație	2 ore 6
13.	Lacertilia	Prelegere, conversație euristică, demonstrație	2 ore 6
14.	Serpentes	Prelegere, conversație euristică, demonstrație	2 ore 6

Bibliografie**Referințe principale:**

1. Cox, N.A., Temple, H.J., 2009. European Red List of Reptiles. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
2. Fuhn, I., 1960. Fauna R.P.R – Amphibia. Vol. 14, Fasc. 1. Ed. Academiei R.P.R., București.
3. Fuhn, I., Vancea, S., 1961, Fauna R.P.R. – Reptilia (Țestoase, Șopârle, Șerpi). Vol. 14, Fasc. 2. Ed. Academiei R.P.R, București.
4. Iftime, A., 2005. Reptilia. Amphibia. In: Botnariuc, N., Tatole, V. (eds.), Cartea Roșie a Vertebratelor din România. Ed. Curtea Veche, București.
5. Temple, H.J., Cox, N.A., 2009. European Red List of Amphibians. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
6. Zug, G.R., Vitt, L.J., Caldwell, J.P., 2001. Herpetology. An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles. Second Edition. Academic Press, San Diego.
7. Zamfirescu, Ș.R., Zamfirescu, O., Popescu, I. E., Ion, C., Strugariu, A. (2008): Vipera de stepă (Vipera ursinii moldavica) și habitatele sale din Moldova (Romania). Ed. Univ. „Al.I. Cuza” Iași, 141 pp.

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Identificarea speciilor de caudate	Prelegere, conversație euristică, demonstrație	2 ore 1, 3, 4
2.	Identificarea speciilor de anure	Prelegere, conversație euristică, demonstrație, problematizare	2 ore 1, 3, 4
3.	Identificarea speciilor de țestoase Identificarea speciilor de șopârle	Prelegere, conversație euristică, demonstrație, problematizare	2 ore 1, 5
4.	Identificarea speciilor de șerpi	Prelegere, conversație euristică, demonstrație, problematizare	2 ore 1, 5
5.	Metode de căutare, capturare și transport	Prelegere, conversație euristică, demonstrație, aplicații	2 ore 2, 6
6.	Metode de inventariere ale herpetofaunei	Prelegere, conversație euristică, demonstrație, aplicații	2 ore 2, 6
7.	Studiul herpetofaunei unor zone forestiere – aplicație în teren	Prelegere, conversație euristică, demonstrație, problematizare	7 ore 1, 3, 4, 5, 6
8	Studiul herpetofaunei unor formațiuni ierboase– aplicație în teren	Prelegere, conversație euristică, demonstrație, problematizare	7 ore 1, 3, 4, 5, 6



9.	Verificare	Lucrare scrisă	2 ore
Bibliografie 1. Arnold, N., 2002, A Field Guide to the Reptiles and Amphibians of Britain and Europe (Collins Field Guide). HarperCollins. 2. Cogălniceanu, D., 1997. Practicum de ecologie a amfibienilor: Metode și tehnici în studiul ecologiei amfibienilor. Ed. Universității București. 3. Cogălniceanu, D., Aioanei F., Matei B. 2000 Amfibienii din România. Determinator. Ed. Ars Docendi, București. 4. Fuhn, I., 1960. Fauna R.P.R – Amphibia. Vol. 14, Fasc. 1. Ed. Academiei R.P.R., București. 5. Fuhn, I., Vancea, S., 1961, Fauna R.P.R. – Reptilia (Țestoase, Șopârle, Șerpi). Vol. 14, Fasc. 2. Ed. Academiei R.P.R, București. 6. Karns, D.R., 1986, Field Herpetology Methods for the Study of Amphibians and Reptiles in Minnesota. Ocasional paper: Number 18, Division of Comparative Biology, James Ford Bell Museum of Natural History, University of Minnesota.			

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cerințele angajatorilor, exprimate în fișa de culegere a informațiilor cu privire la pregătirea de specialitate a studenților Facultății de Biologie/programul de studii Ecologie și protecția mediului – Iași sunt, în sinteză, următoarele: operarea cu noțiuni de specialitate; utilizarea instrumentelor/echipamentelor de cercetare (în teren și în laborator) și aplicarea tehnicilor de lucru specifice; informarea, documentarea, prelucrarea și comunicarea informațiilor științifice în specialitate; rezolvarea de probleme specifice specializării.

Disciplina de față oferă conținut științific relevant și metode de predare de tip formativ, adecvate unui parcurs de studiu prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor, în exercitarea următoarelor ocupații: ecolog (213305), consilier ecolog (213308), referent de specialitate ecolog (213303)

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	- corectitudinea cunoștințelor; - utilizarea corectă a terminologiei de specialitate;	Verificare pe parcurs Examen	40% 40%
10.5 Seminar/ Laborator	- corectitudinea cunoștințelor; - logica argumentării.	Examinare orală	20%
În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, examenul (curs) se poate desfășura on-line, folosind platforme e-learning (Moodle) / platforme videoconferință (Microsoft Teams); proba practică (seminar/lucrări practice) – on-line, folosind platforme e-learning (Moodle) / platforme videoconferință (Microsoft Teams)			
10.6 Standard minim de performanță			
- să determine speciile de amfibieni și reptile din fauna României - să cunoască istoria naturală și ecologia speciilor din România - prezență 100% la lucrările practice, minim nota 5 la colocviul de lucrări practice			

Data completării
16.09.2021

Titular de curs
Prof. Dr. Ștefan ZAMFIRESCU

Titular de seminar
Prof. Dr. Ștefan ZAMFIRESCU

Data avizării în departament

Director de departament
Șef lucr. dr. Elena TODIRAȘCU-CIORNEA

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	I Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Combaterea integrată a dăunătorilor						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef de Lucrări dr. Irinel Eugen POPESCU						
2.3 Titularul activităților de seminar	Șef de Lucrări dr. Irinel Eugen POPESCU						
2.4 An de studiu	III	2.5 Semestru	II	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OP

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	48	din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/laborator	24
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					18
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					6
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					52
3.8 Total ore pe semestru					100
3.9 Număr de credite					4

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Biologie animală, Taxonomie animală, Ecologie generală, Entomologie.
4.2 De competențe	Să identifice grupurile de viețuitoare considerate potențial dăunătoare în agroecosisteme și pe cele potențial utilizabile în cadrul combaterii integrate.

5. Condiții (dacă este cazul)



5.1 De desfășurare a cursului	Sala dotată cu calculator și videoproiector. În funcție de evoluția pandemiei provocată de SARS-CoV-2 pot fi utilizate platforme de e-learning și videoconferință tip Microsoft Teams.
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laboratorul de Zoologia nevertebratelor

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	Utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii științifice fundamentale conexe. -Alegerea noțiunilor și instrumentelor adecvate din cadrul disciplinelor conexe pentru susținerea rezolvării adecvate a unei situații date pentru Ecologie și protecția mediului. -Calculul, comparația, reprezentarea și selectarea bazate pe instrumentele furnizate de domeniile conexe, în vederea definitivării unui proiect în domeniul programului de studii Ecologie și protecția mediului. -Definirea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază din domenii complementare (fizică, geologie, geografie, biologie, chimie, matematică) pentru facilitarea realizării conexiunilor necesare în Ecologie și protecția mediului. -Definirea conceptelor/ fenomenelor implicate în Ecologie și protecția mediului folosind instrumentele domeniilor conexe (fizică, geologie, biologie, chimie, matematică). -Folosirea instrumentelor din domenii conexe pentru validarea unui fenomen, proces sau concept specific programului de studii Ecologie și protecția mediului. Identificarea alternativelor optime în vederea caracterizării ecologice corespunzătoare a factorilor de mediu și elaborarea de măsuri privind protejarea acestora. -Elaborarea de fișe de date asociate unui raport sau audit care să cuprindă: valorile măsurate experimental sau valorile calculate teoretic, calculul erorilor, reprezentarea grafică, interpretarea rezultatelor. -Evaluarea gradului de incertitudine al măsurărilor și compararea rezultatelor cu date bibliografice. -Interpretarea datelor achiziționate pe parcursul procesului de investigare și alegerea alternativelor optime pentru caracterizarea ecologică a apei, aerului, solului, biotei și a relațiilor dintre acestea. -Interpretarea datelor prin utilizarea noțiunilor de calculul, erorilor și întocmirea rapoartelor de specialitate, folosind metode clasice de analiză și reprezentare. -Recunoașterea semnificației științifice a mărimilor, fenomenelor și proceselor din Ecologie și protecția mediului. Analiza și comunicarea informațiilor cu caracter științific. -Analiza critică a unei comunicări științifice, a unui articol / raport de specialitate cu grad de dificultate mediu. -Explicarea și interpretarea rezultatelor experimentale obținute în urma unui studiu de caz specific domeniului Știința mediului. -Finalizarea unei investigații specifice prin elaborarea de rapoarte sau concluzii conform reglementărilor în vigoare din domeniul Mediului. -Identificarea și precizarea informațiilor științifice și a cadrului reglementărilor legislative din domeniul Mediului oferite de bibliografia de specialitate. -Redactarea și prezentarea raportului științific sau auditului de mediu cu respectarea legislației în domeniul Mediu și trimiteri la normativele în vigoare.
Competențe transversale	-Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională. -Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice. -Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)



7.1 Obiectivul general	Înșușirea diferitelor aspecte teoretice și practice ale combaterii integrate și conștientizarea avantajelor combaterii integrate a dăunătorilor plantelor de cultură pentru sănătatea ecosistemelor și a omului.
7.2 Obiectivele specifice	▪ Generale: ▪ -Operarea cu noțiuni concepte, legitați și principii specifice domeniului. ▪ -Investigarea bazei moleculare și celulare de organizare și funcționare a materiei vii. ▪ -Caracterizarea și clasificarea organismelor vii. ▪ -Explorarea sistemelor biologice. ▪ -Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii vii. ▪ -Integrarea inter- /transdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului. ▪ Specifice: ▪ -Înțelegerea diferențelor dintre funcționarea unei biocenoză tipice și a unei agrobiocenoză. ▪ -Înșușirea diferitelor aspecte teoretice și practice ale combaterii integrate. ▪ -Conștientizarea avantajelor combaterii integrate a dăunătorilor plantelor de cultură.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	-Bazele ecologice ale combaterii integrate.	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Predare online	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.
2.	-Agrobiocenoza (asemănări și deosebiri față de biocenoză naturale).	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Predare online	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.
3.	-Integrarea mijloacelor de combatere.	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Predare online	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.
4.	-Inventarul principalilor dăunători, agenți patogeni și buruieni.	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Predare online	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.
5.	-Evidența dăunătorilor și bolilor plantelor de cultură.	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Predare online	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.
6.	-Determinarea florei și faunei utile (combaterea naturală).	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea,	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.



		studiul de caz etc. Predare online	
7.	-Pragul economic de densitate a populațiilor.	Prelegerea interactivă, dezbateră, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Predare online	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.
8.	-Elaborarea prognozelor -Avertizarea tratamentelor.	Prelegerea interactivă, dezbateră, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Predare online	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.
9.	-Combaterea chimică.	Prelegerea interactivă, dezbateră, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Predare online	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.
10.	-Combaterea biologică.	Prelegerea interactivă, dezbateră, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Predare online	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.
11.	-Măsuri agrotehnice și fizico-mecanice.	Prelegerea interactivă, dezbateră, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Predare online	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.
12.	-Avantajele combaterii integrate; Scheme de combatere integrată.	Prelegerea interactivă, dezbateră, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Predare online	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Bibliografie**Referințe principale:**

1. Baicu T., Săvescu A. 1978 –Combaterea integrată în protecția plantelor, Ed. Ceres, București.
2. Bellows T. S., Fisher T. W. (Editors) 1999 –Handbook of Biological Control. Academic Press, California, 1046 pp.
3. Iacob N., Lăcătușu M., Beratlief C., Mihalache G., Ceianu I. 1975 –Combaterea biologică a dăunătorilor, Ed. Științifică, București.

Referințe suplimentare:

4. Ciochia V., Isac Gr., Stan Gh. 1992 –Tehnologii de creștere industrială a câtorva specii de insecte auxiliare folosite în combaterea biologică a dăunătorilor, Ed. Ceres, București.
5. Perju T., Lăcătușu M., Pistică C., Andriescu I., Mustață Gh. 1988 –Entomofagii și utilizarea lor în protecția integrată a ecosistemelor agricole, Ed. Ceres, București.
6. Perju T., Lăcătușu M., Pistică C., Andriescu I., Mustață Gh. 1989 –Entomofagii și utilizarea lor în protecția integrată a ecosistemelor horticoale, Ed. Ceres, București.
7. Teodorescu I, Vădineanu A. 1999 –Controlul populațiilor de insecte, Ed. Univ. București, București.



8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	-Nematode, anelide și moluște dăunătoare culturilor agricole.	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Resurse didactice: laptop, videoproiector, stereomicroscop, microscop, insectare, preparate în alcool, preparate microscopice, albume foto etc.	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6.
2.	-Crustacee și arahnide dăunătoare culturilor agricole. - Insecte apterigote dăunătoare culturilor agricole.	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Resurse didactice: laptop, videoproiector, stereomicroscop, microscop, insectare, preparate în alcool, preparate microscopice, albume foto etc.	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6.
3.	-Cls. Insecta, Ord. Orthoptera, Dermaptera, Blattodea, Isoptera: specii dăunătoare culturilor agricole.	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Resurse didactice: laptop, videoproiector, stereomicroscop, microscop, insectare, preparate în alcool, preparate microscopice, albume foto etc.	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6.
4.	-Cls. Insecta, Ord. Thysanoptera, Heteroptera: specii dăunătoare culturilor agricole.	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Resurse didactice: laptop, videoproiector, stereomicroscop, microscop, insectare, preparate în alcool, preparate microscopice, albume foto etc.	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6.
5.	-Cls. Insecta, Ord. Homoptera: specii dăunătoare culturilor agricole. -Cls. Insecta, Ord. Neuroptera: specii folositoare culturilor agricole.	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Resurse didactice: laptop, videoproiector, stereomicroscop, microscop, insectare, preparate în alcool, preparate microscopice, albume foto etc.	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6.



6.	-Cls. Insecta, Ord. Hymenoptera: specii dăunătoare culturilor agricole.	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Resurse didactice: laptop, videoproiector, stereomicroscop, microscop, insectare, preparate în alcool, preparate microscopice, albume foto etc.	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6.
7.	-Cls. Insecta, Ord. Hymenoptera: specii folositoare culturilor agricole.	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Resurse didactice: laptop, videoproiector, stereomicroscop, microscop, insectare, preparate în alcool, preparate microscopice, albume foto etc.	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6.
8.	-Ord. Coleoptera: specii dăunătoare și folositoare culturilor agricole.	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Resurse didactice: laptop, videoproiector, stereomicroscop, microscop, insectare, preparate în alcool, preparate microscopice, albume foto etc.	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6.
9.	-Ord. Lepidoptera: specii dăunătoare culturilor agricole.	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Resurse didactice: laptop, videoproiector, stereomicroscop, microscop, insectare, preparate în alcool, preparate microscopice, albume foto etc.	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6.
10.	-Ord. Diptera: specii dăunătoare culturilor agricole.	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Resurse didactice: laptop, videoproiector, stereomicroscop, microscop, insectare, preparate în alcool, preparate microscopice, albume foto etc.	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6.



11.	-Vertebrate dăunătoare și folositoare culturilor agricole.	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstrația, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Resurse didactice: laptop, videoproiector, stereomicroscop, microscop, insectare, preparate în alcool, preparate microscopice, albume foto etc.	2h 1, 2, 3, 4, 5, 6.
12.	Colocviu		

Bibliografie

1. Ciochia V., Isac Gr., Stan Gh. 1992 –Tehnologii de creștere industrială a câtorva specii de insecte auxiliare folosite în combaterea biologică a dăunătorilor, Ed. Ceres, București.
2. Perju T., Lăcătușu M., Pistică C., Andriescu I., Mustață Gh. 1988 –Entomofagii și utilizarea lor în protecția integrată a ecosistemelor agricole, Ed. Ceres, București.
3. Perju T., Lăcătușu M., Pistică C., Andriescu I., Mustață Gh. 1989 –Entomofagii și utilizarea lor în protecția integrată a ecosistemelor horticole, Ed. Ceres, București.
4. McCavin, G.C. 2001 –Essential Entomology: An Order-by-Order Introduction. Oxford University Press, 318 pp.
5. Borror, D. J., DeLong, D. M., Triplehorn, C. A., Johnson, N. F. 2005 –An Introduction to the Study of Insects. Brooks Cole, 864 pp.
6. <https://sites.google.com/site/irinelinsectphotos/>

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cerințele angajatorilor, exprimate în fișa de culegere a informațiilor cu privire la pregătirea de specialitate a studenților Facultății de Biologie / programul de studii Ecologie și protecția mediului – Iași sunt, în sinteză, următoarele: operarea cu noțiuni de specialitate; utilizarea instrumentelor / echipamentelor de cercetare (în teren și în laborator) și aplicarea tehnicilor de lucru specifice; informarea, documentarea, prelucrarea și comunicarea informațiilor științifice în specialitate; rezolvarea de probleme specifice specializării. Disciplina de față oferă conținut științific relevant și metode de predare de tip formativ, adecvate unui parcurs de studiu prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor, în exercitarea următoarelor ocupații: ecolog (213305), consilier ecolog (213308), referent de specialitate ecolog (213303). Cunoștințele și abilitățile dobândite pot fi folosite în sistemul de învățământ preuniversitar, de cercetători (zoologi, biologi, ecologi, agronomi), evaluatori de mediu, membrii în ONG-uri care abordează probleme de mediu, consilieri, inspectori, referenți, experți pe probleme de mediu, muzeografi, custozii arii protejate etc.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	-corectitudinea cunoștințelor; -utilizarea corectă a noțiunilor.	Examen	50%
10.5 Seminar/ Laborator	-capacitatea de a rezolva probleme specifice; -logica argumentării.	Colocviu	50%
În funcție de evoluția pandemiei provocată de SARS-CoV-2 examenul (curs) și colocviul (laborator) se pot desfășura în sistem on-line utilizând platforme de e-learning și videoconferință tip Microsoft Teams.			
10.6 Standard minim de performanță			



- Cunoașterea grupelor de viețuitoare potențial dăunătoare în agroecosisteme.
- Cunoașterea grupelor de viețuitoare potențial folositoare în agroecosisteme.
- Acumularea de cunoștințe privind diferențele dintre funcționarea unei biocenoze naturale și a unei agrobiocenoze.
- Conștientizarea avantajelor folosirii combaterii integrate, mai ales a celei biologice, față de combaterea chimică pentru sănătatea biosferei.
- Prezență 100% la lucrările practice, minim nota 5 la colocviul de lucrări practice.

Data completării
15.09.2021

Titular de curs
Șef de Lucrări Dr. Irinel Eugen
Popescu

Titular de seminar
Șef de Lucrări Dr. Irinel Eugen
Popescu

Data avizării în departament

Director de departament
Șef de Lucrări Dr. Elena Todirașcu-Ciornea

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ecologie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Ecotoxicologie						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. Mircea – Nicușor NICOARĂ Conf. Dr. Naela COSTICĂ						
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof. dr. Mircea – Nicușor NICOARĂ Conf. dr. Naela COSTICĂ						
2.4 An de studiu	III	2.5 Semestru	VI	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OP

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional / F - Facultativ

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 lucrări practice	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	48	din care: 3.5 curs	24	3.6 lucrări practice	24
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					52
3.8 Total ore pe semestru					100
3.9 Număr de credite					4

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Chimia mediului; Ecomorfologie vegetală și animală; Ecologie generală; Biochimie generală; Hidrobiologie; Poluarea și protecția mediului; Monitoring ecologic
--------------------------	--



4.2 De competențe	C1 Identificarea și utilizarea principalelor legități, noțiuni și concepte specifice C2 Utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii științifice fundamentale conexe C6 Analiza și comunicarea informațiilor cu caracter științific
-------------------	--

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Amfiteatru, videoproiector, tablă
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului/a practicii	Facilități de laborator și teren: echipamente, reactivi, tehnică de calcul.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1 Identificarea și utilizarea principalelor legități, noțiuni și concepte specifice disciplinei C2 Utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii științifice fundamentale conexe C3 Utilizarea metodelor, instrumentelor, aparaturii și tehnologiilor pentru activități de măsurare și monitorizare C4 Identificarea alternativelor optime în vederea caracterizării ecologice corespunzătoare a factorilor de mediu și elaborarea de măsuri privind protejarea acestora C5 Utilizarea aplicațiilor specifice pentru prelucrarea, reprezentarea și stocarea datelor de mediu C6 Analiza și comunicarea informațiilor cu caracter științific.
Competențe transversale	CT1 Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională CT2 Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice CT3 Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Dezvoltarea la studenți a capacității de evaluare a potențialului ecotoxicologic al mediului înconjurător
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: • utilizeze, corect, noțiuni, concepte, termeni specifici ecotoxicologiei; • aplice metode și tehnici de investigare a potențialului ecotoxicologic al mediului înconjurător; • interpreteze rezultatele investigațiilor ecotoxicologice; • integreze interdisciplinar rezultatele investigațiilor ecotoxicologice; • fundamenteze științific măsuri pentru reducerea riscului ecotoxicologic.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
-----	------	-------------------	--



1.	INTRODUCERE I. ECOTOXICOLOGIA CA ȘTIINȚĂ INTERDISCIPLINARĂ I.1. Definirea obiectului de studiu și importanța ecotoxicologiei; I.2. Necesități curente în expertiza ecotoxicologică.	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 ore referințe bibliografice: 1, 3, 4, 6, 7, 11, 13
2.	II. POLUANȚI ȘI ECOSISTEME II.1. Categorii majore de poluanți: anorganici, organici, organometalici, radioactivi, gaze II.2. Pătrunderea poluanților în ecosisteme: - în ape de suprafață; - contaminarea solului; - descărcări în atmosferă;	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 ore referințe bibliografice: 1, 3, 4, 6, 7, 11, 13
3.	II. POLUANȚI ȘI ECOSISTEME II.3. Transportul poluanților: - factorii care determină deplasarea și distribuția poluanților; - transportul poluanților în apă, aer, sol; - bioacumularea: preluarea, transformarea, detoxificarea, eliminarea poluanților; factorii care influențează bioacumularea.	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	4 ore referințe bibliografice: 1, 3, 4, 6, 7, 11, 13
4.	III. EFECTELE POLUANȚILOR ASUPRA ORGANISMELOR VII (la nivel individual) III.1. Testarea toxicității: principii generale; III.1.1. Testarea toxicității cu organisme terestre: plante, nevertebrate, vertebrate.	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	4 ore referințe bibliografice: 1, 3, 4, 6, 7, 11, 13
5.	III. EFECTELE POLUANȚILOR ASUPRA ORGANISMELOR VII (la nivel individual) III.1.2. Testarea toxicității cu organisme acvatice - teste cu absorbția directă a poluanților din apă; - teste cu sedimente.	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 ore referințe bibliografice: 5, 9, 10, 11
6.	III. EFECTELE POLUANȚILOR ASUPRA ORGANISMELOR VII (la nivel individual) III.1.3. Evaluarea riscului; III.1.4. Teste de toxicitate în teren; III.1.5. Metode alternative de testare a toxicității.	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 ore referințe bibliografice: 2, 7, 11, 12, 13
7.	III. EFECTELE POLUANȚILOR ASUPRA ORGANISMELOR VII (la nivel individual) III. 2. Efectele fiziologice ale poluanților III.2.1. la animale: la nivel celular, la nivelul organelor, la nivelul întregului organism; III.2.2. la plante: la nivel celular, la nivelul organelor, la nivelul întregului organism.	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	4 ore referințe bibliografice: 1, 3, 4, 6, 7, 11, 13
8.	III. EFECTELE POLUANȚILOR ASUPRA ORGANISMELOR VII (la nivel individual) III.3. Efectele biochimice și fiziologice ale poluanților asupra comunităților microbiene III.4. Toleranța și rezistența microorganismelor la substanțele potențial toxice. Biotransformarea și biodegradarea compușilor toxici. III.5. Efectele interactive ale poluanților.	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	4 ore referințe bibliografice: 1, 3, 4, 6, 7, 11, 13
9.	IV. EFECTELE POLUANȚILOR ASUPRA POPULAȚIILOR ȘI COMUNITĂȚILOR IV.1. Schimbări numerice: Dinamica populațiilor IV.2. Evoluția rezistenței la poluare	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 ore referințe bibliografice: 1, 3,



			4, 6, 7, 11, 13
10.	V BIOTEHNOLOGII DE DEPOLUARE A MEDIULUI Epurarea apelor reziduale menajere și industriale cu nămol activ, aerotancuri, filtre biologice, biofilm, iazuri de oxidare. Procesele naturale care au loc în autoepurarea apelor.	Prelegere seminarizată Conversație euristică Brainstorming	2 ore referințe bibliografice: 10, 12

Bibliografie

1. Costache, C., Modrojan, C., 2006. Ecotoxicologie și evaluarea riscului, Ed. A.G.I.R., București.
2. Gavrilescu M., 2003. Estimarea și managementul riscului, Ed. Ecozone, Iași
3. Kendall, R.J., Lacher, T.E., Cobb, G.P., Cox, S.B., 2010. Wildlife toxicology, Crc Press.
4. Landis, W.G., Ming-Ho Yu., 2005. Introduction to environmental toxicology: impacts of chemicals upon ecological systems-3rd Ed., Crc Press Llc
5. Neamtu M, Ciumasu Im, Costica N, Costica M, Bobu M, Nicoara Mn, Catrinescu C, Becker Van Slooten K, De Alencastro Lf, 2009. Chemical, biological, and ecotoxicological assessment of pesticides and persistent organic pollutants in the Bahlui River, Romania. Environ Sci Pollut Res Int 16(Suppl 1):76–85
<http://www.springerlink.com/content/P543328981p4wt22/?P=046c3bf2f6ae43ecb823558d3a361a88&Pi=10>
6. Newman C. M., Unger A.M., 2003. Fundamentals of ecotoxicology (Second Edition). Lewis Publisher, London, New York, Washington D.C.
7. Nicoară M., 2009. Monitoring ecologic, Editura Tehnopress, Iași
8. Postolache, C., Postolache, C., 2000. Introducere în ecotoxicologie, Ed. Ars Docendi, București
9. Seco Ji, Fernandez-Pereira C, Vale J, 2003. A study of the leachate toxicity of metal-containing solid wastes using *Daphnia magna*. Ecotoxicol. Environ. Saf. 56:339–350
10. US EPA, 2002. Using algae to assess environmental conditions in wetlands. US Environmental Protection Agency, EPA 822-R-02-021
11. Walker C.H., Hopkin S.P., Silby R.M., Peakall D.B., 2006. Principles of ecotoxicology (Third Edition). Taylor & Francis, London, New York
12. WFD, 2000. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council establishing a framework for the community action in the field of water policy (Water Framework Directive), adopted on 23.10.2000, Published In the Official Journal (OJ L 237) on 22.12.2000
13. Wright, A.D., Welbourn, P., 2002. Environmental toxicology, Cambridge University Press.

8.2	Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Tehnici de prelevare și analiză a compușilor toxici din mediu și organisme (AAS, HPLC, GC-MS, UV-VIS). Introducere în arhitectura experimentală toxicologică.	Studiu de caz, modelare, problematizare.	4 ore referințe bibliografice: 5, 14, 15, 10
2.	Analiza nivelurilor unor compuși toxici din mediu și organisme pentru realizarea bazei preexperimentale.	Studiu de caz, modelare, problematizare.	8 ore referințe bibliografice: 4, 6, 7, 8, 11
3.	Efecte acute și cronice la nivel individual: - teste de toxicitate standardizate utilizând organisme terestre și acvatice Analiza relației doză-răspuns Analiza timpului de supraviețuire Analiza factorilor care influențează mortalitatea	Studiu de caz, modelare, problematizare.	8 ore referințe bibliografice: 1, 2, 9, 13, 11, 12
4.	Evaluarea riscului la contaminanți: logica evaluării riscului; expresia riscului.	Studiu de caz, modelare, problematizare.	4 ore referințe bibliografice: 1, 3



5.	Analiza și interpretarea datelor obținute utilizând diferite soft-uri.	Studiu de caz, modelare, problematizare.	4 ore referințe bibliografice: 3, 7, 11
----	--	--	---

Bibliografie

1. Costache, C., Modrojan, C., 2006. *Ecotoxicologie și evaluarea riscului*, Ed. A.G.I.R., București
2. Farris L. Jerry and Van Hassel John H., 2007, *Freshwater bivalve ecotoxicology*. Taylor & FRANCIS Group, London&New York.
3. Gavrilescu M. , 2003. *Estimarea și managementul riscului*, Ed. Ecozone, Iași
4. Hoffman J. Hoffman, Rattner A. Barnett, Burton Allen G., Cains John, 2003, *Handbook of Ecotoxicology Second Edition*. Lewis Publishers, USA
5. Namiesnik Jacek, Syfer Piotr, 2010, *Analytical Measurements in Aquatic Environments*. Taylor & FRANCIS, New York.
6. Newman C. Michael, Unger A. Michael, 2002, *Fundamentals of Ecotoxicology*. Lewis Publishers, USA
7. Newman C. Michael, Clements H. William, 2008, *Ecotoxicology A Comprehensive Treatment*. Taylor & FRANCIS, New York.
8. Nicoară M., 2009. *Monitoring ecologic*, Editura Tehnopress, Iași
9. OECD, 2004. Organisation for Economic Cooperation and Development.Guideline for Testing of Chemicals 202 *Daphnia sp.* Acute Immobilisation Test and reproduction test. Paris, France.
10. Postolache, C., Postolache, C., 2000. *Introducere în ecotoxicologie*. Ed. Ars Docendi, București
11. Prasad M. N. V., 2001, *Metals in Environment. Analysis by Biodiversity*. Marcel Dekker, Inc. New York.
12. US EPA, 1978. The *Selenastrum capricornutum* Printz Algal Assay Bottle Test. US Environmental Protection Agency, EPA 600/9 78 018
13. US EPA, 2002. *Using algae to assess environmental conditions in wetlands*.US Environmental Protection Agency, EPA 822-R-02-021
14. Walker C.H., Hopkin S.P., Silby R.M., Peakall D.B. , 2006. *Priciples of Ecotoxicology* (third edition). Taylor & FRANCIS, London, New York.
15. Welch E.B. and Jacoby, 2004, *Pollutant effects in freshwater. Applied Limnology* Third edition. Spon Press, Taylor & FRANCIS Group, London&New York.

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei este adaptat și satisface cerințele impuse de piața muncii, fiind agreat de parteneri sociali, asociații profesionale și angajatori din domeniul aferent programului de licență și este prima etapă în formarea viitorilor specialiști precum: 213313 - consilier ecolog, 213146 - cercetător în ecologie și protecția mediului, 213147 - asistent de cercetare în ecologie și protecția mediului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea cunoștințelor teoretice	Test (scris)	20%
	Proiectarea și realizarea unei investigații ecotoxicologice	Proiect	30%
10.5 Seminar	Completarea și interpretarea fișelor de	Portofoliul	50%



	analiză doză – răspuns pentru testele ecotoxicologice realizate la laborator		
10.6 Standard minim de performanță			
Realizarea unui proiect investigativ în echipă Completarea a cel puțin 4 fișe de analiză doză de expunere – răspuns (engleză/română)			

Data completării
16.09.2021

Titular de curs
Prof. dr. habil. Mircea Nicușor
NICOARĂ
Conf. dr. Naela COSTICĂ

Titular de seminar
Prof. dr. habil. Mircea Nicușor
NICOARĂ
Conf. dr. Naela COSTICĂ

Data avizării în departament

Director de departament
Șef lucr. dr. Elena TODIRAȘCU-CIORNEA

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	FUNGI CU APLICAȚII ÎN PROTECȚIA ECOSISTEMELOR						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. Cătălin TĂNASE						
2.3 Titularul activităților de lucrări practice	Șef lucr. dr. Tiberius BALAEȘ						
2.4 An de studiu	III	2.5 Semestrul	II	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OP

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	48	din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/laborator	24
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					19
Tutoriat					6
Examinări					4
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual					69
3.8 Total ore pe semestru					125
3.9 Număr de credite					5

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Amfiteatru dotat cu videoproiector și laptop. Cursul se desfășoară <i>on site</i> sau/și <i>online</i> folosind platforma Moodle/Microsoft Teams/Cisco Webex, în funcție de evoluția pandemiei COVID-19.
4.2 De competențe	Laborator pentru lucrări practice dotat cu următoarele echipamente (selectiv): autoclav, etuvă, termostat, microscop, centrifugă, spectrofotometru, incubator termostat, numărător de colonii, boxă cu flux laminar, sticlărie și reactivi specifici. Laboratorul se desfășoară <i>on site</i> sau/și <i>online</i> folosind platforma Moodle/Microsoft Teams/Cisco Webex, în funcție de evoluția pandemiei COVID-19.

5. Condiții (dacă este cazul)



5.1 De desfășurare a cursului	Amfiteatru dotat cu videoproiector și laptop.
5.2 De desfășurare a seminarului / laboratorului	Laborator pentru lucrări practice dotat cu următoarele echipamente (selectiv): autoclav, etuvă, termostat, microscop, centrifugă, spectrofotometru, incubator termostat, numărător de colonii, boxă cu flux laminar, sticlărie și reactivi specifici.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	• C1. Operarea cu noțiuni concepte, legități și principii specifice ecologiei fungilor; • C2. Investigarea potențialului aplicativ al unor specii fungice în raport cu adaptările ecologice ale acestora; • C3. Explorarea sistemelor organismelor criptogame; • C4. Utilizarea de modele și algoritmi în investigații care vizează specii fungice; • C5. Integrarea inter- și transdisciplinară a cunoștințelor de specialitate.
Competențe transversale	• CT1. Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu cu respectarea principiilor de etică profesională; • CT2. Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal; • CT3. Dezvoltarea capacității de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Formarea unui sistem de cunoștințe privind particularitățile micologiei aplicate, a combaterii biologice și protecției mico-diversității.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea acestei discipline, studenții vor fi capabili să: ▪ descrie inter-relații dintre fungi și alte categorii de organisme în ecosisteme; ▪ explice ecologia fungilor din diferite medii naturale; ▪ înțeleagă principiile de exlaborare și aplicare a strategiilor de biontrol utilizând specii fungice; ▪ cunoască importanța protecției fungilor; ▪ utilizeze corect tehnicile de laborator pentru prelevare, identificarea și izolarea în cultură a unor categorii ecologice de fungi cu importanță aplicativă.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Introducere. Prezentarea obiectivelor și conținuturilor disciplinei, a strategiei de instruire și evaluare Noțiuni generale de ecologie a fungilor și protecția integrală a ecosistemelor: definiții, lucrări de referință, concepte generale	Prelegere, prezentare PPT <i>on site / on line</i> utilizând platforma Microsoft Teams	2 ore 1,2,6,7,8,9,11,15,17,18



2.	Aspecte de mico-geografie și eco-micologie: categorii ecologice majore de fungi; distribuția fungilor în ecosisteme și variații sezoniere	Prelegere, prezentare PPT <i>on site / on line</i> utilizând platforma Microsoft Teams	2 ore 1,5,6,7,8,9,11,15,17
3.	Adaptări ecologice ale fungilor și rolul în ecosisteme: diversitatea fungilor în ecosisteme – aspecte generale; adaptări biochimice și morfologice ale fungilor față de substrat; fungi descompunători și reciclatori	Prelegere, prezentare PPT <i>on site / on line</i> utilizând platforma Microsoft Teams	2 ore 1,5,6,8,17
4.	Bio-fertilizatori fungici: ecologia speciilor ecto- și endomicorizante; rolul speciilor micorizante în ecosisteme; utilizarea bio-fertilizatorilor fungici în agricultură și silvicultură	Prelegere, prezentare PPT <i>on site / on line</i> utilizând platforma Microsoft Teams	2 ore 2,6,8,12,14
5.	Fungi fitopatogeni în ecosisteme: categorii majore de fungi fitopatogeni; importanța fungilor fitopatogeni în menținerea echilibrelor populaționale; combaterea fungilor fitopatogeni în agricultură și silvicultură	Prelegere, prezentare PPT <i>on site / on line</i> utilizând platforma Microsoft Teams	2 ore 1,5,7,16
6.	Fungi zoopatogeni în ecosisteme: categorii de fungi zoo-patogeni; dinamica micozelor în habitate naturale; epidemii și implicațiile ecologice ale fungilor zoopatogeni;	Prelegere, prezentare PPT <i>on site / on line</i> utilizând platforma Microsoft Teams	2 ore 4,6,8
7.	Specii invazive: categorii de fungi cu potențial invaziv; origini ale speciilor alohtone; implicațiile ecologice ale speciilor invazive	Prelegere, prezentare PPT <i>on site / on line</i> utilizând platforma Microsoft Teams	2 ore 1,6
8.	Micoremedierea poluanților organici: adaptări biochimice și ecologice ale fungilor față de substrat; metabolismul enzimatic al fungilor; procese de degradare fungică	Prelegere, prezentare PPT <i>on site / on line</i> utilizând platforma Microsoft Teams	2 ore 2,3,9,10,13,19
9.	Micoremedierea solurilor poluate cu metale grele: toleranța fungilor la metale grele; biosopția și bioacumularea; chelarea metalelor grele; rolul speciilor micorizante	Prelegere, prezentare PPT <i>on site / on line</i> utilizând platforma Microsoft Teams	2 ore 2,3,9,10,13,19
10	Fungi cu importanță în biocontrol I: antagonism și parazitism; competiția intraspecifică și interspecifică și adaptări biochimice ale fungilor; fungi producători de compuși cu acțiune antimicrobiană	Prelegere, prezentare PPT <i>on site / on line</i> utilizând platforma Microsoft Teams	2 ore 4,5,11,15
11	Indicatori ecologici: specii de fungi indicator; răspunsul fungilor la modificări ale habitatului; efectul poluării asupra speciilor înalt adaptate	Prelegere, prezentare PPT <i>on site / on line</i> utilizând platforma Microsoft Teams	2 ore 5,6,17,18
12	Supra-exploatarea resurselor micologice: colectarea abuzivă a ciupercilor comestibile; aspecte legale și	Prelegere, prezentare PPT <i>on site / on line</i>	2 ore 5,6



	etice; principalele categorii de ciuperci colectate; impactul supra-exploatării	utilizând platforma Microsoft Teams	
BIBLIOGRAFIE 1. AGRIOS G. N. 2005. <i>Plant pathology</i> . 5th edition. Elsevier Academic Press, USA 2. ARORA R. 2012. <i>Microbial biotechnology, energy and environment</i> . CAB International 3. BAHIRM Gabriela, 2004, <i>Biotehnologii industriale</i> . Ed. Academica Galați 4. BUTT T.M, JACKSON C., MAGAN N., 2001. <i>Fungi as biocontrol agents: progress problems and potential</i> . CABI Publishing 5. DEACON J. W., 2006. <i>Fungal Biology</i> , 4 th edition, Blackwell Publishing, Cornwell 6. DIX N. J., WEBSTER J., 1995. <i>Fungal ecology</i> . Chapman & Hall, London 7. IACOB Viorica, HATMAN M., ULEA E., PUIU I., 1999. <i>Fitopatologie generală</i> . Ed. Cantes, Iași 8. KAVANAGH K., 2005. <i>Fungi. Biology and Applications</i> . Wiley & Sons Ltd., Wiltshire 9. MANAHAN S. E., 2003. <i>Toxicological chemistry and biochemistry</i> . 3 rd Edition, Lewis Publishers, New York 10. MARTIN A.M., 1999. <i>Bioconversion of Waste Materials</i> . Kluwer Academic Publisher, Boston 11. ROY H.E., VEGA F.E., GOETTEL M.S., CHANDLER D., PELL J.K., WAJNBERG E, 2010. <i>The ecology of fungal entomopathogens</i> . Springer Netherlands 12. SIDDIQUI Z.A., AKHTAR M.S., FUTAI K., 2008. <i>Mycorrhizae: Sustainable Agriculture and Forestry</i> . Springer Netherlands 13. SINGH H., 2006. <i>Mycoremediation: Fungal bioremediation</i> . John Wiley & Sons 14. SMITH S., READ D., 2008. <i>Mycorrhizal Symbiosis</i> , 3 rd Edition. Academic Press 15. ȘESAN Tatiana Eugenia, TĂNASE C. 2009. <i>Fungi cu aplicații în agricultură, medicină și patrimoniu</i> . Editura Universității din București 16. ȘESAN Tatiana Eugenia, TĂNASE C., 2007. <i>Ciuperci anamorfe fitopatogene</i> . Editura Universității din București 17. TĂNASE C. ȘESAN Tatiana Eugenia, 2006. <i>Concepte actuale în taxonomia ciupercilor</i> , Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza”, Iași 18. TĂNASE C., BÎRSAN C., CHINAN V., COJOCARIU Ana. 2009. <i>Macromicete din România</i> . Edit. Universității „Al. I. Cuza” Iași 19. VOLF Irina, 2007. <i>Elemente de biotehnologie și bioremediere</i> . Ed. Pim Iași			
8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Organizarea și dotarea laboratorului de micologie și fitopatologie și a laboratorului de cercetare a fungilor Măsurile specifice de protecția muncii	Explicație Conversație euristică Demonstrație Problematizare	2 ore
2.	Metode de colectare, conservare și identificare a unor grupe de fungi, prin analize macro- și microscopice, herborizare și liofilizare	Explicație Conversație euristică Demonstrație Experimentul Studiu de caz	2 ore 2,3,7,10,13,14,15,17
3.	Analiza, identificarea și izolarea în cultură a unor fungi saprotrofi	Explicație Conversație euristică Demonstrație Observație Problematizare Experimentul Studiu de caz	2 ore 3,13,14,15
4.	Tehnici de prelevare, analiză și recunoaștere a unor specii ecto și endomicorizante	Explicație Conversație euristică Demonstrație Experimentul Studiu de caz	2 ore 4,11,16
5.	Metode de studiu, prelevare a probelor și recunoaștere a unor micoze produse la plante	Explicație Conversație euristică Demonstrație Experimentul Studiu de caz	2 ore 5,7,15,16



6.	Tehnici de izolare și cultivare a fungilor acvatici	Explicație Conversație euristică Demonstrație Observație Problematizare Experimentul Studiu de caz	2 ore 4,7
7.	Metode de testare experimentală a competiției speciilor fungice pentru nutrienți. Evaluarea efectului condițiilor de mediu – parametrii condițiilor de cultură	Explicație Conversație euristică Demonstrație Experimentul Studiu de caz	2 ore 3,5,7,10
8.	Metode de testare și selecție a unor fungi cu implicații în biocontrolul microorganismelor fitopatogene	Explicație Conversație euristică Demonstrație Experimentul Observație Problematizare Studiu de caz	2 ore 7,11,12
9.	Metode de testare și selecție a unor fungi cu implicații în biocontrolul dăunătorilor animalii	Explicație Conversație euristică Demonstrație Experimentul Observație Problematizare Studiu de caz	2 ore 7,11,12
10.	Recunoașterea unor specii fungice comestibile cu valoare economică crescută. Tehnici de obținere a miceliului	Explicație Conversație euristică Demonstrație Experimentul Observație Studiu de caz	2 ore 3,14,16,17
11.	Aplicație de teren: identificarea unor grupe fungice cu importanță ecologică din ecosisteme peri-urbane din bazinul râului Ciric / Grădinii Botanice	Explicație Conversație euristică Demonstrație Experimentul Observație Studiu de caz	2 ore 15,16
12.	Aplicație de teren: analiza comparativă a unor fungi pentru recunoașterea speciilor indicator din Masivul Păduros Bârnova	Explicație Conversație euristică Demonstrație Experimentul Studiu de caz	2 ore 15,16

BIBLIOGRAFIE

1. ARORA R. 2012. *Microbial Biotechnology Energy and Environment*. CAB International
2. BAHRIM Gabriela, 2004, *Biotehnologii industriale*. Ed. Academica Galați
3. CHANG S. T., MILES P. G., 2004. *Mushrooms. Cultivation, nutritional values, medicinal effect and environmental impact*. (2nd edition) CRC Press, Washington
4. DEACON J. W., 2006. *Fungal Biology*, 4th edition, Blackwell Publishing, Cornwall
5. DIX N. J., WEBSTER J., 1995. *Fungal ecology*. Chapman & Hall, London
6. FRANCISC P., 2005. *Biotransformări enzimatică*. Ed. Politehnică, București
7. KAVANAGH K., 2005. *Fungi. Biology and Applications*. Wiley & Sons Ltd., Wiltshire
8. MANAHAN S. E., 2003. *Toxicological chemistry and biochemistry*. 3rd Edition, Lewis Publishers, New York
9. MARTIN A.M., 1999. *Bioconversion of Waste Materials*. Kluwer Academic Publisher, Boston
10. NIMIȚAN Erica, AILIESEI Octăvița, DUNCA Simona, COMĂNESCU Ștefan. 1998. *Metode și tehnici de microbiologie*. Editura Univ. „Al. I. Cuza” Iași
11. SIDDIQUI Z.A., AKHTAR M.S., FUTAI K., 2008. *Mycorrhizae: Sustainable Agriculture and Forestry*. Springer Netherlands



12. SINGH H., 2006. *Mycoremediation: Fungal bioremediation*. John Wiley & Sons
13. STALPERS J.A., 1978. Identification of wood-inhabiting Aphyllophorales in pure culture. *Studies in Mycology*
14. STAMETS P., 1993. *Growing gourmet and medicinal mushrooms*. Ten Speed Press, Hong Kong
15. TĂNASE C. 2002. *Micologie, manual de lucrări practice*. Edit. Universității „Al. I. Cuza” Iași
16. TĂNASE C. ȘESAN Tatiana Eugenia, 2006. *Concepte actuale în taxonomia ciupercilor*, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza”, Iași
17. TUDOR Ioana. 2005. *Manualul cultivatorului de ciuperci comestibile*. Editura Lucman, București

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

- operarea cu noțiuni de taxonomie și ecologie;
- identificarea și caracterizarea unor categorii de fungi cu implicații economice / ecologice deosebite;
- realizarea demersului investigativ pentru evaluarea și monitorizarea impactului fungilor în ecosisteme;
- interpretarea informațiilor științifice de specialitate din perspectiva utilizării fungilor în biocontrol și bioremediere;
- explicarea noțiunilor/principiilor de exploatare sustenabilă a resurselor micologice și protecția fungilor;
- dezvoltarea pregătirii profesionale proprii prin ocuparea următoarelor poziții COR: ecolog (213305), consilier ecolog (213308), referent de specialitate ecolog (213303).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	- corectitudinea cunoștințelor; - structurarea textului, logica argumentării. - utilizarea corectă a terminologiei de specialitate; - construirea conversației pe baza materialelor didactice; - realizarea de conexiuni interdisciplinare.	Test grilă scris on site / on line	50%
10.5 Laborator	- manifestare de responsabilitate în efectuarea sarcinilor de lucru; - capacitatea de exprimare clară, persuasivă; - corectitudine, spirit autocritic.	Test grilă scris on site / on line	50%

În funcție de evoluția pandemiei COVID-19, examenul test scris / oral se poate desfășura on site sau on line, folosind platforme e-learning (Moodle), platforme videoconferință (Microsoft Teams).

10.6 Standard minim de performanță:
Participarea activă la activitățile de curs și lucrări practice, însușirea și aprofundarea cunoștințelor teoretice și practice.
Nota 5 la testul grilă / lucrare scrisă / examen oral; prezență 100% la lucrările practice și nota 5 la proba practică individuală.

Data completării
16.09.2021

Titular de curs
Prof. univ. dr. Cătălin TĂNASE

Titular de lucrări practice
Șef lucr. dr. Tiberius BALAEȘ

Data avizării în departament

Director de departament
Șef lucr. dr. Elena TODIRAȘCU-CIORNEA

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practică pedagogică în învățământul preuniversitar obligatoriu (II)						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Naela COSTICĂ						
2.3 Titularul activităților de seminar	Șef lcr. Claudiu – Vasilică CHINAN						
2.4 An de studiu	III	2.5 Semestru	VI	2.6 Tip de evaluare	EC	2.7 Regimul disciplinei*	F

*ES – Evaluare sumativă / EC – Evaluare continuă; ** OB – Obligatoriu / OP – Opțional / F – Facultativ

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs		3.3 activități aplicative	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	36	din care: 3.5 curs		3.6 activități aplicative	36
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					2
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri/activități de predare					8
Tutoriat/mentorat					2
Examinări					2
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					14
3.8 Total ore pe semestru					50
3.9 Număr de credite					2

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Disciplinele programului de studii: Specializarea: Ecologie și protecția mediului Discipline de certificare pentru profesia didactică: Psihologia Educației; Pedagogie I: Fundamentele pedagogiei. Teoria și metodologia Curriculumului; Pedagogie II: Teoria și metodologia instruirii. Teoria și Metodologia evaluării. Managementul clasei de elevi, Didactica specializării, Practică pedagogică în învățământul preuniversitar obligatoriu (I).
4.2 De competențe	Operarea cu noțiuni concepte, legități și principii specifice domeniului Integrarea inter- /transdisciplinară a cunoștințelor specifice

**5. Condiții (dacă este cazul)**

5.1 De desfășurare a cursului	Nu este cazul
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului/a practicii	Acces în instituții de învățământ preuniversitar, Acordul cadru de colaborare cu instituții de învățământ preuniversitar, Lista profesorilor mentori, Dosarul grupei pentru practică pedagogică, Structura portofoliului de practică pedagogică, Echipamente de protecție, dezinfectanți și PV de instruire împotriva SARS CoV-2, (pentru regimul de lucru on-site); Echipamente IT, platforme on-line (pentru regimul de lucru on-line). <i>Condiționări comportamentale:</i> parcurgerea tuturor activităților de practică pedagogică.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Identificarea și utilizarea principalelor legități, noțiuni și concepte specifice Ecologiei și protecției mediului. C1.1. Identificare și utilizarea principalelor concepte de specialitate și de didactică a specialității C2. Utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii științifice fundamentale. C2.1. Utilizarea conexiunilor logice cu domenii științifice fundamentale în proiectarea și realizarea de activități instructiv-educative la disciplina Biologie C3. Utilizarea metodelor, instrumentelor, aparaturii și tehnologiilor pentru activități de măsurare și monitorizare. C3.1. Utilizarea metodelor, instrumentelor și aparaturii de laborator pentru activități didactice adaptate predării în mediul preuniversitar C6. Analiza și comunicarea informațiilor cu caracter științific. C6.1. Dezvoltarea capacității de analiză, comunicare și prelucrare a informațiilor științifice în scop instructiv – educativ.
Competențe transversale	CT1 Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu cu respectarea principiilor de etică profesională CT2 Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal CT3 Dezvoltarea capacității de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Dezvoltarea competențelor didactice necesare viitorului profesor de biologie: nivelul I (inițial) de certificare pentru profesia didactică
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: - proiecteze activități instructiv – educative la disciplina Biologie - coordoneze procesul de instruire la lecții de Biologie - evalueze activitățile instructiv – educative la disciplina Biologie - realizeze managementul clasei de elevi la lecții de Biologie - descrie modul de organizare și funcționare a instituției școlare de practică - descrie particularitățile de învățare și de manifestare ale elevilor de gimnaziu - utilizeze principalele documente școlare (documente curriculare sau acte normative) - aplice metodologiile pedagogiei centrate pe elev în realizarea procesului didactic - utilizeze diferite strategii și forme de organizare a activităților didactice - participe, în mod direct, la activități de consiliere și orientare în carieră a elevilor, ședințe cu



	părinții, activități extrașcolare - adopte o atitudine responsabilă în exersarea rolurilor de profesor
--	---

8. Conținut

8.1	Conținutul activităților de practică	Metode și tehnici de coaching	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Activități de cunoaștere a instituției școlare: a modului de organizare a spațiului școlar, a dotărilor materiale, a documentelor școlare, a modului de organizare a activităților specifice școlii.	Observarea Conversația Studiul de caz Exercițiul organizațional	4 ore 1, 2, 16, 20
2.	Activități de observare: a managementului procesului didactic, a managementului curricular, a managementului grupului școlar, a managementului activităților educative, a managementului conflictelor, a managementului diversității, a managementului timpului, a managementului instituției școlare.	Observarea Conversația Studiul de caz Exercițiul organizațional	4 ore 1, 2, 16, 20
3.	Activități de cunoaștere a elevilor și a grupului școlar: întocmirea fișei psiho-pedagogice a elevului, a fișei de caracterizare psihosocială a clasei de elevi, întocmirea sociogramei, exersarea unor metode de stimulare a cooperării și creativității.	Observarea Conversația Studiul de caz Exercițiul organizațional	4 ore 1, 2, 3, 6, 11, 16
4.	Activități didactice: observarea și implicarea directă în activități de proiectare, realizare și evaluare a unor lecții, activități didactice complementare lecțiilor.	Prezentarea și analiza documentelor curriculare Observarea sistematică a lecției Predarea în echipă Predarea monitorizată Studiul de caz Experimentul de laborator asistat	24 ore 1 - 21
5.	Activități de consiliere educațională, orientare școlară și profesională a elevilor.	Exersarea unor roluri profesionale prin învățare experiențială	2 ore 1, 2, 6, 16, 19
6.	Activități de realizare a parteneriatului școală-familie-comunitate: participare la organizarea și desfășurarea unei ședințe cu părinții, la organizarea și desfășurarea unor activități extrașcolare cu elevii (moment festiv, excursie de studii, reuniune etc.), activități de realizare a unor proiecte educaționale.	Exercițiul organizațional Exercițiul de relaționare cu părinții/cu comunitatea Exersarea unor roluri profesionale prin învățare experiențială	4 ore 1, 2, 6, 16, 19

Bibliografie**Referințe principale:**

1. Costică N., 2008. *Didactica biologiei*. Ed. Ștef, Iași
2. Costică N., 2013. Suport de curs. *Didactica biologiei*. POSDRU/87/1.3/S/63709
3. Crețu, C. 1998. *Curriculum diferențiat și personalizat*, Editura Polirom, Iași



4. Crețu, D., 2004. *Integrarea scrierii în activitățile didactice cu studenții*, în *Școala reflexivă*, nr. 3, Cluj-Napoca
5. Cucuș, C., 2008. *Teoria și metodologia evaluării*, Editura Polirom, Iași
6. Cucuș, C., 2008. *Pedagogie*, ed. a doua, Ed. Polirom, Iași
7. De Landsheere, V., De Landsheere, G., 1979. *Definirea obiectivelor educației*, Editura Didactică și Pedagogică, București.
8. Dulamă, M. E., 2011. *Despre competențe*, Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca
9. Dulamă, M. E., 2010. *Didactică axată pe competențe*, Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca
10. Dulamă, M.E.. 2009. *Caracteristicile și competențele profesorului într-o societate a cunoașterii*, în Maria Eliza Dulamă, Florin Bucilă, Oana
11. Dulamă, M. E., 2009. *Cum îi învățăm pe alții să învețe*, Editura Clusium, Cluj-Napoca
12. Dulamă, M. E., 2008. *Metodologie didactică*, Editura Clusium, Cluj-Napoca
13. Dulamă, M. E., 2008. *Metodologii didactice activizante*, Editura Clusium, Cluj-Napoca
14. Dulamă, M. E., 2006. *Metodologie didactică*, Cluj-Napoca, Editura Clusium
15. Dumitru, I. A., 2000. *Dezvoltarea gândirii critice și învățarea eficientă*, Editura de Vest, Timisoara
16. Ezechil, L., Neacșu, M., Păun, E., Glava, A., Soare, E., Stan, C., Trif, L., Langa, C., 2011. *Metode și tehnici de coaching folosite pe durata practicii pedagogice. Elaborarea programului de formare în domeniul didacticii specialității* Modul III. Suport de curs
17. Frumos, F., 2008. *Didactica. Fundamente și dezvoltări cognitive*, Ed. Polirom, Iași.
18. Glava, A., 2009. *Metacogniția și optimizarea învățării*. Aplicații în învățământul superior, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca.
19. Ionescu, M., Bocoș, M. (coord.), 2009. *Tratat de didactică modernă*, Editura Dacia, Cluj-Napoca.
20. Iucu, R.B. 2000. *Managementul și gestiunea clasei de elevi*, Editura Polirom, Iași.
21. Jinga, I., 1988. *Inspekția școlară*, Editura Didactică și Pedagogică, București, București.

Referințe suplimentare:

1. Costică N., 2007. *Curriculum European de formare metodologică a formatorilor în domeniul educației de mediu*. An. Șt. Univ. "Al. I. Cuza" Iași (serie nouă), t. LIII, s. II a. Biol. veget.: 179 – 182.
2. Costică N., 2008. *Educația de mediu: repere conceptuale și metodologice* (ediție bilingvă: română și engleză). Ed. Ștef, Iași.
3. Costică N. (coord.), 2007. *Ghid de formare metodologică în domeniul educației de mediu*. Versiune destinată studenților. Editura Corona, Iași.
4. Crețu, D., 2003. *Dezvoltarea motivației învățării*, Editura Psihomedica, Sibiu
5. Crețu, D., Nicu, A., 2004. *Pedagogie și elemente de pedagogie pentru formarea cadrelor didactice*, Editura Universității „Lucian Blaga”, Sibiu
6. Cucuș, C., Cozma T., 2011. *Introducere în didactica modernă, Elaborarea programului de formare în domeniul didacticii specialității*. Suport de curs

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Studenții trebuie să treacă printr-un proces complex și multidimensional de dezvoltare profesională în tranziția de la debutanți la experimenți, pe baza unor relații profesionale bine conturate, pentru a învăța arta de a predă. Ideea de bază care vizează formarea viitorilor profesori este că școala reprezintă mediul organizațional cel mai complex și mai adecvat deprinderii profesiei didactice; școală este comunitatea de învățare practică, în care studentul debutant se antrenează în profesie alături de profesioniști (tutore, mentor). Clasa de elevi este scena formării, locul unde studenții debutanți înțeleg profund organizarea și funcționarea instituției școlare și experimentează diferite modalități de predare-învățare-evaluare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Practică pedagogică	Calitatea proiectelor	Probă practică: proiectarea și susținerea lecțiilor de	



	didactice elaborate Calitatea lecțiilor de probă și a lecțiilor finale susținute Calitatea portofoliului de practică pedagogică - structura, componența și modul de alcătuire, gradul său de cuprindere; - calitatea conținutului științific - calitatea prelucrărilor didactice - gradul de originalitate și creativitate - dimensiunea estetică	biologie Prezentare portofoliu de practică pedagogică	80% 20%
10.5 Seminar/ Laborator			
10.6 Standarde minime de performanță			
3 proiecte didactice realizate 3 lecții de biologie susținute			

Data completării
23.09.2021

Titular practică pedagogică,
Conf. Dr. Naela COSTICĂ
Șef lcr. Claudiu – Vasilică CHINAN

Data avizării în departament

Director de departament
Șef lucr. Dr. Elena TODIRAȘCU - CIORNEA