FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi**
1.2 Facultatea	**Facultatea de Biologie**
1.3 Departamentul	**Biologie**
1.4 Domeniul de studii	**Biologie**
1.5 Ciclul de studii	**I**
1.6 Programul de studii / Calificarea	Biochimie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Citologie vegetala si animala**						
2.2 Titularul activităţilor de curs	**CONF.DR.IRINA GOSTIN/ CONF. DR. FUSU LUCIAN**						
2.3 Titularul activităţilor de seminar	**CONF.DR. IRINA GOSTIN/ CONF. DR. FUSU LUCIAN**						
2.4 An de studiu	**I**	**2.5** Semestru	**I**	**2.6** Tip de evaluare	**E**	**2.7** Regimul disciplinei*	**OB**

** OB – Obligatoriu / OP – Opţional*

3. Timpul total estimat (ore pe semestru şi activităţi 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 învăţământ	**56**	din care: **3.5** curs	**28**	**3.6** seminar/laborator	**28**

Distribuţia fondului de timp	ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie şi altele	**46**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**12**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	**24**
Tutoriat	**8**
Examinări	**4**
Alte activităţi	

3.7 Total ore studiu individual	**94**
3.8 Total ore pe semestru	**150**
3.9 Număr de credite	**6**

4. Precondiţii (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	**-**
4.2 De competenţe	**-**

5. Condiţii (dacă este cazul)

5.1 De desfăşurare a cursului	Sala cu videoproiector, ecran, PC/laptop
5.2 De desfăşurare a seminarului/ laboratorului	Sală cu videoproiector și PC/laptop

	Sală cu microscoape fotonice, preparate microscopice, microscop cercetare cu lumina polarizată, instrumentar pentru pregatirea preparatelor pentru microscopie fotonică, Laborator microscopie electronică (microscoape SEM si TEM), echipamente pentru pregatirea probelor pentru observații TEM și SEM.

6. Competenţe specifice acumulate

Competenţe profesionale	**C1.** Identificarea principalelor noțiuni, concepte și legități specifice nivelurilor molecular și celular de organizare și funcționare a materiei vii. **C2.** Explicarea caracteristicilor sistemelor biologice din perspectiva principiilor de organizare și funcționare a materiei vii. **C3.** Interpretarea informațiilor științifice de specialitate din perspectiva principiilor lumii vii.
Competenţe transversale	**CT1.** Autoevaluarea şi integrarea feed-back-ului în dezvoltarea profesională şi personală. **CT2.** Realizarea responsabilă şi eficientă a sarcinilor aferente profesiei de biolog cu respectarea principiilor de etică profesională.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Cunoaşterea organizării complexe a biosistemului celular şi a funcţiilor principalelor compartimente celulare în celula animală și vegetală; însuşirea detaliată a datelor referitoare la compoziţia chimică (macromoleculară şi ionică) a celulelor. Cunoașterea metodelor și tehnicilor de investigare specifice. Familiarizarea studenţilor cu limbajul şi conceptele fundamentale ale unei discipline biologice de specialitate
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenţii vor fi capabili să: ▪ Explice funcționarea organitelor celulare pe baza structurii lor ▪ Descrie principalele organite specifice celulei vegetale și animale ▪ Precizeze trăsăturile proprii celulei vegetale și ale celulei animale ▪ Descrie etapele diviziunii celulare ▪ Cunoască metodele și tehnicile de investigație în studiul ultrastructural al celulei ▪ Cunoască organizarea complexă a biosistemului celular şi a funcţiilor principalelor compartimente celulare în celula animală; însuşirea detaliată a informațiilor referitoare la compoziţia chimică (macromoleculară şi ionică) a celulelor ▪ Folosească limbajul şi conceptele fundamentale ale unor discipline biologice de specialitate.

8. Conţinut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1	Metode, tehnici şi instrumente de studiat celula vegetală (vie şi fixată). Alcătuirea celulei vegetale: 1. formă şi mărime; 2. părţi componente; 3. trăsături proprii; 4. structura celulei procariote; 5. structura celulei eucariote (sistemul membranar, citoplasma).	Expunerea sistematică conversația, demonstrația didactică Prelegerea interactivă.	2 ore 1, 2,3

2	Modificările secundare chimice ale peretelui (cutinizare, cerificare, suberificare, lignificare, mineralizare, gelificare, lichefiere)		2 ore 1, 2,3, 6
3	Organitele citoplasmatice - reticul endoplasmic; ribozomi şi aparatul Golgi.		2 ore 1, 2,3
4	Lizozomii, microcorpii, sferozomii, corpi paramuralii. Incluziunile celulare vegetale: 1. incluziuni lichide (vacuolele); 2. incluziuni inerte (granule de amidon şi de aleuronă, cristale).		2 ore 1, 2,3, 6
5	Plastide (proplastide, cloroplaste, amiloplaste, carotenoplaste); mitocondriile		2 ore 1, 2,3,6
6	Peretele celular: structura si ultrastructura, modificari chimice secundare.		2 ore 1, 2,3,6
7	Nucleul: 1. în cursul interfazei (morfologie şi structură: anvelopă, nucleol, cromatină, nucleoplasmă); 2. în timpul mitozei (cromozomi, anvelopă, nucleol).Diviziunea celulei: Mitoza (cariocineza, citocineza). Meioza (diviziunea heterotipică şi homeotipică); diferenţele fundamentale între mitoza şi meioză, semnificaţia meiozei.		2 ore 1, 2,3
8	Caracteristicile biosistemului celular. Caracterizarea celulelor procariote şi eucariotă	Prelegerea interactivă, expunerea sistematică, dezbaterea, abordarea euristică, demonstratia didactică, problematizarea.	2 ore 4, 5
9	Numărul, forma si dimensiunile celulelor animale. Compoziţia elementară şi moleculară a celulelor.		2 ore 4, 5
10	Caracterizarea ultrastructurală şi biochimică a membranei plasmatice		2 ore 4, 5
11	Adezivitatea celulară. Proprietăţi fizico-chimice şi ultrastructurale ale citosolului (matricei citoplasmatice). Citoscheletul.		2 ore 4, 5
12	Suportul ultrastructural al locomoției celulei animale. Proteinele motoare		2 ore 4, 5
13	Morfologia, compozitia chimică și utrastructura ribozomilor		2 ore 4, 5
14	Nucleul eucariot: caracterizare morfo – structural. Particularităţi ale diviziunii celulare la celula animală		2 ore 4, 5

Bibliografie

Referinţe principale:

1. Anghel I. şi colab., 1981 - Ultrastructura celulei vegetale (atlas). Ed. Acad. Rom., Bucureşti
2. Alberts B, Johnson A., Lewis J.,Raff M., Roberts K., Walter P., 2008 - Molecular Biology of the Cell, 5th EditionB., Garland Science, New York
3. Toma C., Niţă M., 2000 - Celula vegetală, Ed. Univ. "Al. I. Cuza" Iaşi
4. Becker W.M. et al., 2000 – The World of the Cell, The Benjamin / Cummings Publishing Company, San Francisco, New York, Sydney
5. Alberts B. et al., 2013 – Essential Cell Biology, Fourth edition. Garland Science.
6. Dashek W.V., Miglani G.S, 2017 - Plant Cells and their Organelles, John Wiley & Sons, Ltd

Referinţe suplimentare:

7. Alberts B., 2008 - Molecular Biology of the Cell, 5th Edition, Garland Science, New York.
8. Hernandez-Verdun, Daniele, 2006 - Nucleolus: from structure to dynamics. Histochem. Cell. Biol. 125 (1–2): 127–137.
9. Lewin B., 2017 – Lewin’s Genes XII. Jones & Bartlett Learning.
10. Raven, Peter H., Ray F. Evert, and Susan E. Eichhorn,1999 - Biology of Plants, 6th ed. New York: W. H. Freeman and Company
11. Webb, M.A. 1999 - Cell-mediated crystallization of calcium oxalate in plants. Plant Cell 11: 751-761

8.2	**Seminar / Laborator**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1.	Metode şi tehnici utilizate în citologia vegetală, la microscopul fotonic,aparate, ustensile, reactivi, în vederea obţinerii preparatelor temporare şi permanente. Forme de celule vegetale: celule halteriforme (*Zea mays*), celule septate (*Pinus* sp.), celule tabulare (*Sambucus nigra*), celule stelate (*Juncus efusus*).	Expunerea; conversatia euristica; observarea; demonstratia; exercitiul.	2 ore 1, 2,3
2.	Microscopul electronic cu transmisie si microscopul electronic cu baleiaj – principii de funcționare, preparare probe, observare imagini, efectuare microfotografii		2 ore 6
3.	Evidenţierea plasmalemei şi a tonoplastului (*Allium cepa*) prin fenomenele de turgescenţă şi plasmoliză; evidenţierea mişcărilor intracelulare: cicloza de rotaţie (*Elodea canadensis*). Tipuri de cristale de oxalat de calciu(*Allium sativum*, *Rosa* sp., *Aloe arborescens*).		2 ore 1, 2,3
4.	Organite citoplasmatice: plastide (*Daucus carota*, *Lycopersicum esculentum*, *Capsicum annuum*, *Elodea canadensis*). Granule de amidon (*Solanum tuberosum*, *Phaseolus vulgaris*, *Zea mays*, *Triticum aestivum*); coloraţie cu Lugol si observaţie în lumină polarizată.		2 ore 1, 2,3
5.	Peretele celular: modificări chimice secundare ale peretelui, evidenţiate prin diferite reacţii de colorare: cutinizarea		2 ore 1, 2,3

	(*Clivia nobilis*, *Aloe arborescens*), cerificarea *(Salix alba*), suberificarea (*Sambucus nigra*), lignificarea (*Pyrus sativa*), mineralizarea (*Zea mays*)		
6.	Diviziunea celulară: mitoza (în apexul radicular de *Hyacinthus orientalis*).		2 ore 1, 2,3
7.	Colocviu de laborator	Test	2 ore
8	Tipuri de microscopie in citologia animala. Efectuarea unui frotiu bucal si examinarea in microscopia cu contrast de faza.	Prelegerea interactivă, Demonstratia, Observarea.	2 ore 4,5,6
9	Tehnici de efectuarea a preparatelor microscopice. Realizarea unui preparat din enterocite si ovocite de insecte.	Prelegerea interactivă, Dezbaterea.	2 ore 4,5,6
10	Elementele figurate ale sangelui: realizarea unui frotiu.	Experimentul, Prelegerea interactivă, Demonstratia, Dezbaterea.	2 ore 4,5,6
11	Elementele figurate ale sangelui: recunoasterea celulelor sanguine.	Observarea, Dezbaterea.	2 ore 4,5,6
12	Tehnici de cariometrie. Volumul mediu nuclear (VMN).	Experimentul, Prelegerea interactivă, Demonstratia, Dezbaterea.	2 ore 4,5,6
13	Aparatul statistic al VMN	Experimentul, Prelegerea interactivă, Demonstratia, Dezbaterea.	2 ore 4,5,6
14	Colocviu de laborator	Conversaţie de verificare	2 ore

Bibliografie

1. Burescu P., Irina Toma, 2005 – Botanica – manual de lucrări practice, Ed. Univ. Oradea
2. Şerbănescu-Jitariu G. şi colab., 1983 - Practicum de biologie vegetală. Ed. Ceres, Bucureşti
3. Toma C. (coordonator) şi colab., 2000 - Citologie vegetală (Manual de lucrări practice). Ed. Univ. "Al.I. Cuza" Iaşi
4. Crăciun C., Florea A., Dragoş N., 1999 – Introduction to cell and molecular biology, Cluj University Press
5. Neacşu I., Cîmpeanu C.S., 1999 – Biologie celulară – Lucrări practice, partea I-a. Ed. Univ. „Al.I.Cuza” Iaşi
6. Petit J. M., Maftah A., Julien R., 1997 – Biologie cellulaire, Chapitre 2: Méthodes d’exploration de la cellule, Masson, Paris.
7. Bruce Alberts, Dennis Bray, Karen Hopkin, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts, and Peter Walter, 2019 - Essential Cell Biology. Third Edition. By New York: Garland Science (Taylor & Francis Group)

9. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conţinutul disciplinei este necesar şi util pentru următoarele ocupaţii posibile: consilier biochimist (cod COR 213121), biochimist (cod ESCO 2131.4.2), referent de specialitate biochimist (cod COR 213124).

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**	**10.3 Pondere în nota finală (%)**
10.4 Curs		Test docimologic	70% (Citologie vegetală),

			respectiv 100% (Citologie animală)
10.5 Seminar/ Laborator		Test/conversaţie de verificare	30% (Citologie vegetală), respectiv admis/respins (Citologie animală)
10.6 Standard minim de performanţă - Cunoașterea și descrierea principalelor organite specifice celulei vegetale și animale; - Explicarea functiilor organitelor celulare pe baza structurii lor - Identificarea fazelor diviziunii mitotice si meiotice			

Data completării 20.09.2022	Titular de curs	Titular de seminar
	Conf.dr. Irina Neta Gostin	Conf.dr. Irina Neta Gostin
	Conf. dr. Lucian Fusu	Conf. dr. Lucian Fusu

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 Ciclul de studii	**Licență**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Biochimie**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Chimie generală**						
2.2 Titularul activităților de curs	**Şef lucr.dr. TODIRAŞCU-CIORNEA Elena**						
2.3 Titularul activităților de laborator	**Şef lucr.dr. COJOCARU Sabina Ioana**						
2.4 An de studiu	**I**	**2.5** Semestru	**I**	**2.6** Tip de evaluare	**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	**6**	din care: **3.2** curs	**3**	**3.3** laborator	**3**
3.4 Total ore din planul de învățământ	**84**	din care: **3.5** curs	**42**	**3.6** laborator	**42**

Distribuția fondului de timp	ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele	**28**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate	**15**
Pregătire laboratoare, teme, referate	**15**
Tutoriat	**4**
Examinări	**4**
Alte activități	

3.7 Total ore studiu individual	**66**
3.8 Total ore pe semestru	**150**
3.9 Număr de credite	**6**

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Chimie anorganică, chimie organică la nivel de învăţământ liceal
4.2 De competențe	Nu este cazul

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sală de curs cu capacitate corespunzătoare dotată cu tablă, computer, videoproiector și software Power Point; platforme e-learning (Moodle/ Microsoft Teams)
5.2 De desfășurare a laboratorului	Laboratorul de chimie generală cu infrastructura aferentă, suport de instruire pentru activități practice, echipament de protecție în laborator, instrumente și consumabile de laborator; Studenţii vor respecta normele de protecţia muncii conform instructajului. Frecvenţa la lucrările practice este obligatorie.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	● Identificarea şi operarea cu noţiuni, concepte, legităţi şi principii specifice chimiei ● Caracterizarea, clasificarea şi importanţa substanţelor chimice pentru organismele vii ● Utilizarea de modele si algoritmi pentru cunoaşterea lumii vii ● Explorarea sistemelor biologice ● Integrarea inter-/transdisciplinară a cunoştinţelor specifice chimiei
Competențe transversale	● Realizarea responsabilă şi eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniul biologie cu respectarea principiilor de etica profesionala ● Identificarea rolului într-o echipă şi preluarea responsabilităţilor corespunzătoare profilului profesional şi personal ● Dezvoltarea capacităţii de reflecţie critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele disciplinei chimie generală

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	● Familiarizarea cu noţiuni, concepte, teorii şi modele de bază din domeniul chimiei. ● Crearea deprinderilor necesare efectuării de operaţii de bază în laborator (preparare şi caracterizare soluţii, determinare masa substanţe, operaţii de titrare, spectrofotometrie, determinare calitativă elemente chimice sau grupe funcţionale). ● Dezvoltarea abilităţilor de organizare, experimentare şi lucrul în echipă ● Responsabilizarea studenților față de propria siguranță și de cea a colegilor pentru prevenirea accidentelor ca urmare a utilizării substanțelor chimice ● Conștientizarea studenților asupra importanței experimentului științific și a accesului nemijlocit la informația științifică
7.2 Obiectivele specifice	● Cunoaşterea şi utilizarea corectă a terminologiei specifice chimiei ● Explicarea criteriilor, principiilor şi legilor utilizate pentru caracterizarea elementelor şi substanţelor chimice ● Explicarea unor mecanisme după care au loc diferite transformări chimice ● Enumerarea teoriilor privind structura atomului și moleculelor ● Explicarea principiilor ce stau la baza reacțiilor de oxidare și de reducere ● Explicarea şi interpretarea rolului elementelor şi substanţelor chimice în funcţionarea în condiţii fiziologic normale a organismelor vii ● Dobândirea unor competenţe instrumental aplicative ● Descoperirea si dezvoltarea abilităţilor de cercetare, de organizare şi stabilire a unor modele experimentale, de lucru în echipă

8. Conținut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observații** (ore și referințe bibliografice)
1.	Noţiuni fundamentale în chimie – materie, element, mol, masă atomică, masă molară. Legile fundamentale ale chimiei.	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația; demonstraţia didactică	2 ore (3, 4, 6, 8)
2.	Teorii actuale privind structura atomului - Modelele atomice	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația; demonstraţia didactică	2 ore (3, 4, 6-9, 12, 13)
3.	Sistemul periodic al elementelor	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația; demonstraţia didactică	2 ore (6, 12)
4.	Legături chimice	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația;	2 ore (3, 4, 6, 8, 12, 13)

5.	Tipuri de reacţii chimice	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația; demonstraţia didactică	2 ore (9, 12, 13)
6.	Componenţi anorganici şi influenţa lor asupra materiei vii.	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația; demonstraţia didactică	2 ore (14)
7.	Noţiuni fundamentale de chimie organică - efecte electronice în compuşi organici	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația; demonstraţia didactică	2 ore (2, 5)
8.	Noţiuni fundamentale de chimie organică – izomeria: izomeria plană şi izomeria spaţială	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația;	2 ore (2, 5, 11)
9.	Hidrocarburi saturate – alcani şi cicloalcani: structură şi proprietăţi	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația; demonstraţia didactică	2 ore (5, 11, 12, 15)
10.	Hidrocarburi nesaturate – alchene: structură şi mecanisme de reacţie	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația; demonstraţia didactică	2 ore (5, 10, 11, 14)
11.	Hidrocarburi nesaturate – alcadiene aciclice şi ciclice: structură, proprietăţi, reprezentanţi naturali importanţi	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația; demonstraţia didactică	2 ore (2, 5, 12-15)
12.	Hidrocarburi aromatice mononucleare şi polinucleare: structură reacţii caracteristice, reprezentanţi importanţi	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația; demonstraţia didactică	2 ore (11, 14, 15)
13.	Compuşi hidroxilici – alcooli: mecanisme de reacţie, reprezentanţi importanţi din punct de vedere biochimic	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația; demonstraţia didactică	3 ore (2, 5, 7, 10, 11, 14, 15)
14.	Compuşi hidroxilici – enoli şi fenoli: mecanisme de reacţie, reprezentanţi cu importanţă biochimică.	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația; demonstraţia didactică	3 ore (2, 5, 10, 11, 14, 15)
15.	Eteri, peroxizi, tioeteri. structură şi proprietăţi	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația; demonstraţia didactică	2 ore (2, 5, 10
16.	Reprezentanţi cu acţiune biologică ai compuşilor cu azot (amine, aminoalcooli, aminofenoli)	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația; demonstraţia didactică	2 ore (10-12, 14, 15)
17.	Comportarea chimică a compuşilor carbonilici şi acizilor carboxilici; mecanisme de reacţie.	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația; demonstraţia didactică	2 ore (2, 5, 10, 12, 14)
18.	Lipide simple (ceride, acilgliceroli, steride, etolide); structură, proprietăţi, importanţă biochimică.	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația; demonstraţia didactică	2 ore (1, 2, 5, 10, 14, 15)
19.	Aminoacizi, peptide, proteine; structură, proprietăţi, importanţă biochimică.	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația; demonstraţia didactică	2 ore (2, 10, 12)
20.	Glucide. Monoglucide. Oligoglucide. Poliglucide. Structură, proprietăţi, reprezentanţi importanţi din punct de vedere. biochimic.	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația; demonstraţia didactică	2 ore (10, 11, 14, 15)

Bibliografie

1. Akoh C.C., Min D.B., 2008. *Food lipids – Chemistry, nutrition and biotechnology*, CRC Press.
2. Badea F., 1973. *Mecanisme de reacţie în chimia organică*, Edit. ştiinţifică, Bucureşti.
3. Dillard C.R., Goldberg D.E., 1971. *Chemistry. Reactions, structure and properties*, Macmillan Publishing Co., Inc., New York.
4. Duca A., 1980. Chimie analitică generală, Ed. Univ. Tehnice “Gh. Asachi” Iaşi.
5. Hendrickson J.B., Cram D.J., Hammond G.S., 1976, *Chimie Organică*, Edit. Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti.
6. Humelnicu D., 2002. Introducere în chimia anorganică, Ed. Univ. “Alexandru Ioan Cuza” Iaşi.
7. Jurcă V., Tanase E., Budeanu E., 1984. Lucrări practice de chimie generală, Ed. Univ. “Alexandru Ioan Cuza”, Iaşi.
8. Marcu G., 1991. Chimie anorganică, Ed. Did. şi Pedag, Bucureşti.
9. Negoiu D., 1972. Tratat de chimie anorganică, vol. I, II, III, Ed. Th. Bucureşti.
10. Neniţescu C.D., 1974. *Chimie organică*, vol. 1 şi 2, Edit. did. şi pedag., Bucureşti
11. Neniţescu C. D., 1980. *Chimie organică*, vol. I şi II, Edit. Did. şi Pedag., Bucureşti.
12. Olteanu Z., 2007. *Elemente de chimie generală*, Ed. Tehnopress, Iaşi
13. Rabega C., Rabega M., 1975. Chimie generală, Ed. Did. şi Pedag., Bucureşti.
14. Schreiber S.L., Kupoor T.M., Wess C., 2007. *Chemical Biology – from smoll molecules to systems biology and drug design*, Wiley-VCH.
15. Zumdahl S.S., 1989. *Chemistry*, D.C. Heath and Company, Lexington.

8.2	**Laborator**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore și referințe bibliografice)
1	Protecţia muncii. Prezentarea sticlăriei şi aparaturii, manipularea sticlăriei, aparaturii şi substanţelor în laboratorul de chimie, răcirea şi surse de răcire, încălzirea şi surse de încălzire.	explicaţia şi descrierea, expunerea, conversația euristică observarea	2 ore (9)
2	Reguli de bază în utilizarea instrumentelor din laborator – măsurarea volumelor şi a maselor.	prelegerea interactivă, demonstrația, observarea, exerciţiul.	2 ore (3, 4, 7, 9)
3	Exprimarea concentraţiei soluţiilor. Rezolvare probleme	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea, experimentul, exerciţiul.	3 ore (8)
4	Titrarea acido-bazică. Prepararea şi titrarea unei soluții de NaOH 0.1N Rezolvare probleme	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea, experimentul, exerciţiul.	2 ore (4, 7-9)
5	Titrarea acido-bazica. Prepararea şi titrarea unei soluții de HCl 0.1N Rezolvare probleme	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea, experimentul, exerciţiul.	2 ore (4, 7-9)
6	Prepararea unei soluţii tampon	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea, experimentul, exerciţiul.	2 ore (4, 7)
7	Reacţii redox – stabilirea echivalentului gram şi echilibrarea reacţiilor redox; Titrarea redox. Prepararea şi titrarea unor soluţii de permanganat de potasiu Rezolvare probleme	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea, experimentul, exerciţiul.	3 ore (7, 8, 9)
8	Analiza elementară calitativă organică Reacţii de identificare a elementelor carbon, hidrogen, oxigen, azot, sulf, halogeni	experimentul, explicaţia demonstrația, conversația euristică, observarea	2 ore (6, 9)

9	Analiza funcţională calitativă organică Reacţii caracteristice legăturii duble	experimentul, explicaţia, demonstrația, conversația euristică, observarea, exercițiul, problematizarea	2 ore (2, 4, 6, 7)
10	Reacţii caracteristice hidrocarburilor aromatice	experimentul, explicaţia, demonstrația, conversația euristică, observarea, exercițiul, problematizarea	2 ore (2, 4, 6, 7, 9)
11	Reacţii caracteristice alcoolilor	experimentul, explicaţia demonstrația, conversația euristică, observarea, exercițiul, problematizarea	2 ore (2, 4, 6, 7, 9)
12	Reacţii caracteristice fenolilor	experimentul, explicaţia demonstrația, conversația euristică, observarea, exercițiul, problematizarea	2 ore (2, 4, 6, 7, 9)
13	Reacţii caracteristice compuşilor carbonilici	explicaţia, experimentul, demonstrația, observarea conversația euristică, exercițiul, problematizarea	2 ore; (2, 4, 6, 7, 9)
14	Reacţii caracteristice compuşilor carboxilici şi derivaţilor lor funcţionali	explicaţia, experimentul observarea, exercițiul, problematizarea	2 ore (2, 4, 6, 7, 9)
15	Reacţii caracteristice a acilglicerolilor	explicaţia, demonstrația conversația euristică	2 ore (1, 2, 6)
16	Determinarea conţinutului de lipide totale – metoda Soxhlet	experimentul, observarea, explicaţia, demonstrația, conversația euristică	2 ore (1, 2, 6, 9)
17	Aminoacizi- caracterizare funcţională Reacţii de identificare a proteinelor	experimentul, observarea, explicaţia, demonstrația, conversația euristică	2 ore (5)
18	Determinarea conţinutului de glucide reducătoare – metoda cu acid 3,5 - dinitrosalicilic	experimentul, observarea, explicaţia, demonstrația, conversația euristică	2 ore (1, 2)
19	Determinarea conţinutului de proteine solubile – metoda Lowry	experimentul, observarea, explicaţia, demonstrația, conversația euristică	2 ore (1, 5)
20	Colocviu	-	2 ore

Bibliografie

1. Artenie V., Ungureanu E., Negură A.M., 2008. *Metode de investigare a metabolismului glucidic şi lipidic*, Edit. Pim, Iaşi.
2. Artenie V., Tănase E., 1981. *Practicum de biochimie generală*, Edit. Universităţii „Alexandru Ioan Cuza din Iaşi.
3. Asif H., 2007. *Pharmaceutical Analysis, Theoretical Basis of Analysis: Complexometric Titrations*, Dept. of Pharmaceutical Chemistry, Faculty of Pharmacy, New Delhi.
4. Jurcă V., Tănase E., Budeanu E., 1984. *Lucrări practice de Chimie Generală*, Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi.
5. Lowry O.H., Rosebrough N.J., Farr A.L., Randall R.J., 1951. *Measuremant with Folin phenol reagent*, J. Biol. Chem., V. 193, p. 680-685.
6. Nuţiu R., Tîrnăveanu A., Vîlceanu R., 1974. *Exerciţii şi probleme de chimie organică*, Edit. Facla, Timişoara.
7. Olteanu Z., Mihăşan M., 2014. *Chimie generală. Manual de lucrări practice*, Edit. Tehnopress, Iasi, 2014.

8. Roşca I., Ştefancu E., Palamaru M., 1980. Exerciţii şi probleme de chimie anorganică, Institutul Politehnic Iaşi.
9. Vlad M.C., Mihaila V., Nistor M., Baclea D. *Culegere de probleme de chimie anorganica si generala*, Edit All.

9. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii, asociaţiilor profesionale şi 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 *Chimiei generale* prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor în exercitarea următoarelor ocupații: consilier biochimist (cod COR 213121), biochimist (cod ESCO 2131.4.2), referent de specialitate biochimist (cod COR 213124).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	- precondiţie pentru prezentarea la examen: declarat admis la colocviu	Examen scris	80%
10.5 Laborator	- precondiţii pentru prezentarea la colocviu: prezent la toate lucrările practice; prezentarea caietului de laborator cu toate rezultatele obţinute pe parcursul desfășurării activităților practice de laborator	Colocviu	20%

10.6 Standard minim de performanţă:

Evaluare pe parcurs (Colocviu):
● să cunoască şi să utilizeze corect terminologia specifică chimiei organice;
● să își însușească metode referitoare la analiza elementară calitativă organică;
● să își însușească metode referitoare la analiza funcţională calitativă organică;
● să își însușească principii pentru determinarea unor compuși organici implicați în metabolismul organismelor vii;
● să dobândească competenţe instrumental aplicative;
● să dezvolte abilităţi de organizare şi stabilire a unor modele experimentale de lucru în echipă;
● să se responsabilizeze faţă de propria siguranţă și de cea a colegilor pentru prevenirea accidentelor în utilizarea substanţelor chimice;
● să fie prezenţi la toate şedinţele de lucrări practice şi să promoveze colocviul cu minimum nota 5.

Examinare finală:
● să își însușească noţiuni fundamentale referitoare la efecte electronice în compuşi organici și izomerie;
● să cunoască structura hidrocarburilor saturate, nesaturate şi aromatice precum și răspândirea, proprietăţile și reprezentanţi cu importanţă biologică ai acestora;
● să cunoască structura derivaților funcționali, rolul lor biologic, precum și reacții caracteristice și mecanisme de desfășurare ale acestora.

11. Condiţiile de recuperare a activităţilor didactice:

Recuperarea activităților practice (laboratoare) cu o altă grupă/serie pe parcursul semestrului este permisă în următoarele condiţii:
- grupa cu care se solicită efectuarea recuperării are programată lucrarea ce urmează a fi recuperată;
- să nu se depășească numărul de 25 studenţi în laboratorul în care urmează să se efectueze recuperarea.

Recuperarea unor activități practice (care nu au fost efectuate în timpul semestrului) la sfârșitul semestrului se realizează individual.

Data completării, 18.09.2022	Titular de curs, Şef lucr.dr. TODIRAŞCU-CIORNEA Elena	Titular de laborator, Şef lucr.dr. COJOCARU Sabina Ioana

Data avizării în departament

Director de departament,
Şef lucr.dr. TODIRAŞCU-CIORNEA Elena

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi**
1.2 Facultatea	**Facultatea de Biologie**
1.3 Departamentul	**Biologie**
1.4 Domeniul de studii	**Biologie**
1.5 Ciclul de studii	**Licență**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Biochimie**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**Anatomia și igiena omului**				
2.2 Titularul activităţilor de curs			**Prof. Dr. Habil. Luminița Bejenaru**				
2.3 Titularul activităţilor de laborator			**Prof. Dr. Habil. Luminița Bejenaru** **Drd. Ozana-Maria Petraru**				
2.4 An de studiu	**I**	**2.5** Semestru	**I**	**2.6** Tip de evaluare	**E**	**2.7** Regimul disciplinei*	**OB**

** OB – Obligatoriu / OP – Opţional*

3. Timpul total estimat (ore pe semestru şi activităţi 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 învăţământ	**56**	din care: **3.5**	curs	**28**	**3.6** laborator	**28**

Distribuţia fondului de timp	ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie şi altele	**19**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**18**
Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	**18**
Tutoriat	**7**
Examinări	**7**
Alte activităţi	

3.7 Total ore studiu individual	**69**
3.8 Total ore pe semestru	**125**
3.9 Număr de credite	**5**

4. Precondiţii (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Citologie animală
4.2 De competenţe	Să descrie în termeni de structură şi funcţii componentele celulei animale.

5. Condiţii (dacă este cazul)

5.1 De desfăşurare a cursului	Sală de curs, dotată cu tabla, computer conectat la internet, videoproiector şi software adecvat – Power Point.
5.2 De desfăşurare a laboratorului	Sală de lucrări practice dotată cu tabla, preparate anatomice macro- și microscopice, microscoape, mulaje/modele de organe și sisteme de organe.

6. Competenţe specifice acumulate

Competenţe profesionale	**C1.** Operarea cu noţiuni, concepte, legităţi şi principii specifice Anatomiei și igienei umane. **C2.** Investigarea morfologiei şi structurii organelor umane, în corelaţie cu funcţiile lor și cu factorii de menținere a stării de sănătate. **C3.** Utilizarea de modele şi algoritmi pentru cunoașterea alcătuirii/structurii corpului uman. **C4.** Integrarea inter- /transdisciplinara a cunoştintelor de Anatomie și igiena umană.
Competenţe transversale	**CT1.** Realizarea responsabilă şi eficientă a sarcinilor aferente disciplinei de Anatomia si igiena omului cu respectarea principiilor de etica profesională. **CT2.** Identificarea rolului dintr-o echipă şi preluarea responsabilităţilor corespunzătoare profilului profesional şi personal. **CT3.** Dezvoltarea capacităţilor de reflecţie critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele disciplinei.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Dezvoltarea capacității studenților de a identifica organele și sistemele de organe la om, de a le explica alcătuirea în corelație cu funcția, precum și cu condițiile necesare asigurării integrității anatomice și funcționale.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenţii vor fi capabili să: - să argumenteze importanţa cunoaşterii anatomiei umane; să distingă şi să utilizeze concepte şi principii specifice anatomiei și igienei umane; să dobândească şi să utilizeze terminologia specifică; - să identifice, să localizeze, să descrie şi să compare (în termeni de structură şi funcţii) componentele sistemelor de organe, precum și condițiile păstrării stării de sănătate; - să deprindă abilităţi de analiză morfostructurală la nivelul organelor utilizând modele şi algoritmi de identificare; - să stabilească corelaţii între cunoştinţele de anatomie şi igienă cu cele din alte domenii (citologie, histologie, fiziologie etc.).

8. Conţinut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1.	Introducere: definiţii; organizarea generală a corpului uman, metode clasice şi moderne de studio anatomic	prelegere, videoproiecţie, dezbatere, problematizare	2 ore 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7
2.	Sistemul tegumentar: generalităţi, morfologie externă, structura pielii şi a producţiilor sale (glande, fir de păr, unghie). Factori de mediu dăunători; afecțiuni frecvente; măsuri de igienă.	prelegere, videoproiecţie, dezbatere, problematizare	2 ore 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7
3.	Sistemul scheletic: generalităţi, morfologia şi structura oaselor, alcătuirea scheletului uman, particularităţile adaptative; tipuri morfo-funcţionale de articulaţii. Factori de mediu dăunători; afecțiuni frecvente; măsuri de igienă.	prelegere, videoproiecţie, dezbatere, problematizare	4 ore 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7
4.	Sistemul muscular: generalităţi (tipuri de muşchi), morfologia şi structura muşchilor scheletici, anexele muşchilor scheletici, pârghiile sistemului locomotor. Factori de mediu dăunători; afecțiuni frecvente; măsuri de igienă.	prelegere, videoproiecţie, dezbatere, problematizare	2 ore 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7

4.	Sistemul nervos: generalităţi, sistemul nervos central (măduva spinării: organizare segmentară şi plurisegmentară, marile căi de proiecţie; encefalul: morfologia şi 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.	prelegere, videoproiecţie, dezbatere, problematizare	4 ore 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7
6.	Organe de simţ – structuri de recepţie: receptori cutanaţi, olfactivi, gustativi, vizuali, auditivi, vestibulari, chinestezici, viscerali. Factori de mediu dăunători; afecțiuni frecvente; măsuri de igienă.	prelegere, videoproiecţie, dezbatere, problematizare	2 ore 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7
7.	Sistemul endocrin: glande endocrine (hipofiza, epifiza, tiroida, paratiroidele, timusul, glandele suprarenale), structuri endocrine difuze (din inima, tractusul gastro-intestinal şi derivatele sale, placenta, rinichi, gonade). Factori de mediu dăunători; afecţiuni frecvente; măsuri de igienă.	prelegere, videoproiecţie, dezbatere, problematizare	2 ore 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7
8.	Sistemul digestiv: anatomia tractusului digestiv (cavitate bucală-inclusiv dinţii şi glandele salivare, faringe, esofag, stomac, intestin subţire, intestin gros), a glandelor anexe (ficat, pancreas). Factori de mediu dăunători; afecțiuni frecvente; măsuri de igienă.	prelegere, videoproiecţie, dezbatere, problematizare	2 ore 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7
9.	Sistemul respirator: structura peretelui căilor respiratorii (fose nazale, faringe, laringe, trahee, bronhii), morfologia şi structura plămânilor, pleure. Factori de mediu dăunători; afecțiuni frecvente; măsuri de igienă.	prelegere, videoproiecţie, dezbatere, problematizare	2 ore 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7
10.	Sistemul circulator: lichidul circulant (sânge, limfă), morfologia inimii, structura peretelui cardiac, structura pereţilor vasculari (artere, vene - sanguine şi limfatice, capilare - sanguine şi limfatice), distribuţia principalelor vase de sânge şi limfatice la om, structura ţesuturilor şi organelor hematopoetice la adult. Factori de mediu dăunători; afecțiuni frecvente; măsuri de igienă.	prelegere, videoproiecţie, dezbatere, problematizare	2 ore 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7
11.	Sistemul urinar: anatomia rinichilor; a caliciilor, bazinetelor, ureterelor; vezica urinară; uretra. Factori de mediu dăunători; afecțiuni frecvente; măsuri de igienă.	prelegere, videoproiecţie, dezbatere, problematizare	2 ore 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7
12.	Sistemul genital: sistemul genital femel: ovare şi oviducte (trompe uterine, uter, vagin); sistemul genital mascul: testicule, canale de evacuare, organe accesorii. Factori de mediu dăunători; afecțiuni frecvente; măsuri de igienă.	prelegere, videoproiecţie, dezbatere, problematizare	2 ore 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7

Bibliografie

Referinţe principale:

1. Bejenaru L. Stanc S., Neagu A., 2008, *Corpul uman. Bazele anatomiei*, Suport de Curs, Facultatea de Biologie, Universitatea „Al.I.Cuza” Iasi.
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: http://www.ifh-homehygiene.org/IntegratedCRD.nsf/111e68ea0824afe1802575070003f039/29858aa006faaa22802572970064b6e8?OpenDocument.
3. Gavăt V., 2007, *Sănătatea mediului şi implicaţiile sale în medicină*, Editura “Gr.T. Popa” Iaşi.
4. Ifrim M., Niculescu Gh., 1988, *Compendiu de anatomie*, Editura ştiinţifică şi enciclopedică, Bucureşti.
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*, Bucureşti Ed. Medicală.

7. www.innerbody.com/htm/body.html
Referinţe 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.
- Mişcalenco D., Mailat F., Marcu E., Maxim Gh., Drăghici O., Gabos M., Sorescu C., 1991, *Anatomia omului*, Editura didactică şi pedagogică, Bucureşti.
- *Normele de igienă şi sănătate publică privind mediul de viaţă al populaţiei din 04.02.2014*, Monitorul Oficial, Partea I nr. 127 din 21.02.2014.
- Petraru O.-M., Groza V.-M., Neagu A.-N., **Bejenaru L**., 2020, Archaeological human hair in a burial context: Microscopical evaluation of samples from Iași, Romania (18th–19th centuries). *Archaeometry*, 62 (2): 395-409.
- Popovici M., Bejenaru L., Petraru O.-M., 2022, Geometric morphometrics of the second molar teeth within the human population from the late medieval city of Iași, Romania. *Archaeometry*, https://doi.org/10.1111/arcm.12790
- 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**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1.	Organizare generală: planuri/secţiuni, regiuni corporale, tipuri de celule, tipuri de ţesuturi.	Observaţii, identificări macro- şi microscopice.	2 ore 1; 2; 3
2.	Structura tegumentului: secţiuni prin piele (ansamblu, detaliu - epiderma), glande tegumentare (sudoripare, sebacee), fir de păr (ansamblu, detaliu - rădăcina).	Observaţii, identificări macro- şi microscopice.	2 ore 1; 2; 3
3.	Alcătuirea craniului uman; descrierea oaselor din neurocraniu şi viscerocraniu; alcătuirea coloanei vertebrale; descrierea tipurilor de vertebre: atlas, axis, vertebra cervicală tipică, vertebra toracică, lombară, sacrumul; cuşca toracică. Alcătuirea scheletului membrelor; descrierea oaselor.	Observaţii, identificări macroscopice.	4 ore 1; 2; 3
4.	Topografia muşchilor scheletici la nivelul: capului, gâtului, trunchiului şi membrelor.	Observaţii, identificări macroscopice.	2 ore 1; 2; 3
5.	Morfologia măduvei spinării, a trunchiului cerebral şi a cerebelului. Morfologia externă şi internă a emisferelor cerebrale (secţiuni.	Observaţii, identificări macroscopice.	4 ore 1; 2; 3
6.	Structuri receptoare - secţiuni prin: terminaţie nervoasă încapsulată (Vater-Pacini), mucoasă olfactivă, mugure gustativ, cornee, retină, melcul urechii interne, creasta senzitivă, organul Corti.	Observaţii, identificări macro- și microscopice.	2 ore 1; 3
7.	Structuri endocrine - secţiuni prin glande/structuri endocrine (hipofiză, tiroidă, timus, suprarenale, insule Langerhans.	Observaţii, identificări macro- și microscopice.	2 ore 1; 3
8.	Morfologia organelor digestive (dentiție, tractus digestiv şi glande anexe).	Observaţii, identificări macroscopice.	2 ore 1; 3
9.	Morfologia organelor sistemului respirator.	Observaţii, identificări macroscopice.	2 ore 1; 3
10.	Morfologia inimii și principalelor vase sanguine.	Observaţii, identificări macroscopice.	2 ore 1; 3
11.	Morfologia organelor sistemului urinar.	Observaţii, identificări macroscopice.	2 ore 1; 3
12.	Morfologia organelor sistemului genital.	Observaţii, identificări macroscopice.	2 ore 1; 3

Bibliografie

Referinţe principale:

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

Referinţe suplimentare:

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

9. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii, asociaţiilor profesionale şi 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 *Anatomiei şi igienei omului* prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor în exercitarea următoarelor ocupații: consilier biochimist (cod COR 213121), biochimist (cod ESCO 2131.4.2), referent de specialitate biochimist (cod COR 213124).

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 cunoștinţelor asimilate; înţelegerea de ansamblu a importanţei disciplinei studiate şi a legăturii cu celalalte discipline fundamentale; coerenţa logică; gradul de asimilare a limbajului de specialitate.	Examen partial scris. Examen final scris. Participarea activă la cursuri.	40% 40% 5%
10.5 Laborator	Capacitatea de aplicare în practică cunoștințelor teoretice; aspecte atitudinale: seriozitate, interes pentru studiul individual și colaborare în echipă.	Referat de specialitate, pe o tema dată (prezentare power point). Participarea activă la laboratoare	10% 5%
10.6 Standard minim de performanţă			
Să argumenteze importanţa cunoaşterii disciplinei studiate; să utilizeze terminologia specifică. Să identifice, să localizeze şi să descrie organele corpului uman în termeni de structură, funcţii și igienă.			

Data completării
19.09.2022

Titular de curs
Prof. dr. habil. Luminița BEJENARU

Titular de lucrări practice
Prof. dr. habil. Luminița BEJENARU
Drd. Ozana-Maria PETRARU

Data avizării în departament

Director de departament
Șef lucrări dr. Elena TODIRAȘCU-CIORNEA

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi**
1.2 Facultatea	**Facultatea de Biologie**
1.3 Departamentul	**Biologie**
1.4 Domeniul de studii	**Biochimie**
1.5 Ciclul de studii	**licenţă**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Biochimie**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Sistematica criptogamelor**						
2.2 Titularul activităţilor de curs	**Şef lucr. Dr. Mihai COSTICĂ**						
2.3 Titularul activităţilor de seminar	**Şef lucr. Dr. Mihai COSTICĂ**						
2.4 An de studiu	**I**	**2.5** Semestru	**I**	**2.6** Tip de evaluare	**E/EF**	**2.7** Regimul disciplinei*	**OB**

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

3. Timpul total estimat (ore pe semestru şi activităţi 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 învăţământ	**56**	din care: **3.5** curs	**28**	**3.6** laborator	**28**

Distribuţia fondului de timp	ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie şi altele	**35**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**20**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri/activităţi de predare	**10**
Tutoriat	**2**
Examinări	**2**
Alte activităţi	

3.7 Total ore studiu individual	**69**
3.8 Total ore pe semestru	**125**
3.9 Număr de credite	**5**

4. Precondiţii (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Biologie: ciclul inferior și superior al liceului
4.2 De competenţe	Utilizarea terminologiei botanice uzuale

5. Condiţii (dacă este cazul)

5.1 De desfăşurare a cursului	Sală de curs, videoproiector, calculator, acces la internet, tablă;
5.2 De desfăşurare a seminarului/ laboratorului/a practicii	Echipament de teren, PV de instruire privind protecția muncii Săli de laborator (materiale biologice specifice); videoproiector, calculator, acces la internet, tablă; *Condiționări comportamentale*: prezența obligatorie la toate activitățile de laborator.

6. Competenţe specifice acumulate

Competenţe profesionale	**C1** Operarea cu noțiuni concepte, legități și principii specifice disciplinei **C2** Caracterizarea și clasificarea speciilor de criptogame **C4** Utilizarea de modele și algoritmi pentru investigarea sistematicii criptogamelor **C5** Integrarea inter- /transdisciplinară a cunoștințelor de specialitate
Competenţe transversale	**CT1** Realizarea responsabilă şi eficientă a sarcinilor aferente profesiei cu respectarea principiilor de etică profesională **CT2** Identificarea rolului dintr-o echipă şi preluarea responsabilităţilor corespunzătoare profilului profesional şi personal **CT3** Reflecţie critică constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei

7. Obiectivele disciplinei (din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Dezvoltarea competenţelor specifice până la nivel de identificare, descriere și clasificare a organismelor vegetale inferioare.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenţii vor fi capabili să: ▪ utilizeze corect, în comunicarea profesională, noţiuni, concepte, principii specifice sistematicii organismelor vegetale inferioare ▪ utilizeze chei de determinare a speciilor de criptogame ▪ realizeze corelații între clasificarea speciilor de criptogame pe baza caracterelor morfologice și clasificarea pe baza ecologiei lor ▪ integreze inter/şi transdisciplinar cunoştinţele de sistematică pentru înțelegerea funcționării unui ecosistem

8. Conţinut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Noţiuni introductive: obiectul şi conţinutul Sistematicii criptogamelor, criterii și unităţi taxonomice utilizate în clasificare.	expunerea, explicaţia, conversaţia	2 ore
2.	Domeniul Procariota; Regn Monera; Diviziunea Cyanophyta (caractere generale şi specifice, substanţe de rezervă, ciclul de viață, filogenie).	expunerea, demonstrarea, observarea, explicaţia, conversaţia	2 ore referințe bibliografice: 4
3.	Domeniul Eucariota; Regn Protista; Diviziunea Rhodophyta (caractere generale şi specifice, substanţe de rezervă, ciclul de viață, filogenie).	expunerea, demonstrarea, observarea, explicaţia, conversaţia	2 ore referințe bibliografice: 1, 2, 3, 5, 6, 8
4.	Diviziunea Euglenophyta (caractere generale şi specifice, substanţe de rezervă, ciclul de viață, filogenie).	expunerea, demonstrarea, observarea, explicaţia, conversaţia	2 ore referințe bibliografice: 1, 2, 3, 5, 6, 8
5.	Diviziunea Dinophyta, Diviziunea Cryptophyta (caractere generale şi specifice, substanţe de rezervă, ciclul de viață, filogenie).	expunerea, demonstrarea, observarea, explicaţia, conversaţia	2 ore referințe bibliografice: 1, 2, 3, 5, 6, 8
6.	Diviziunea Chrysophyta (caractere generale și specifice, substanţe de rezervă, ciclul de viață, filogenie).	expunerea, demonstrarea, observarea, explicaţia, conversaţia	2 ore referințe bibliografice: 1, 2, 3, 5, 6, 8
7.	Diviziunea Phaeophyta (caractere generale şi specifice, substanţe de rezervă, ciclul de viață, filogenie).	expunerea, demonstrarea, observarea, explicaţia, conversaţia	2 ore referințe bibliografice: 1, 2, 3, 5, 6, 8
8.	Diviziunea Chlorophyta (caractere generale şi specifice, substanţe de rezervă, ciclul de viată, filogenie).	expunerea, demonstrarea, observarea, explicaţia, conversaţia	6 ore referințe bibliografice: 1, 2, 3, 5, 6, 8
9.	Regnul Fungi; Diviziunea Mixomicota, si Diviziunea Eumicota (caractere generale, ciclul de viață.	expunerea, demonstrarea, observarea, explicaţia, conversaţia	2 ore referințe bibliografice: 8
10.	Regnul Plantae; Diviziunea Bryophyta (caractere generale şi specifice, substanţe de rezervă, ciclul de viată, filogenie).	expunerea, demonstrarea, observarea, explicaţia, conversaţia	6 ore referințe bibliografice: 2, 3, 5, 7

Bibliografie

1. Brodie J., Lewis J., 2007. *Unravelling the algae. The past, present and future of algal systematics*. CRC Press
2. Costică M., Şurubaru C. B., 2003. *Botanică sistematică*. Ed. Spiru Haret, Iaşi
3. Mihai Gh., 1980. *Curs de Botanică sistematică*. Thallobionta. Iaşi (litografiat)
4. Nienaber, M. A., Steinitz-Kannan, M., 2018. *A guide to cyanobacteria: identification and impact*. University Press of Kentucky
5. Pop I., Hodişan I., Mititelu D., Mihai Gh., Cristurean I., Lungu L., 1984. *Botanică sistematică.* Ed. Did. şi Ped. Bucureşti
6. Peterfi St., Ionescu Al., 1976 -1986. *Tratat de algologie*, I - IV, Edit. Acad. R.S.R.
7. Vanderpoorten A., Goffinet B., 2009. *Introduction to Bryophytes*. Cambridge University Press
8. *** *Plants, Algae , and Fungi*, 2008. Britannica Illustrated Science. Encyclopædia Britannica, Inc.

8.2	**Laborator**	**Metode de predare**	**Observații** (ore și referințe bibliografice)
1.	Prezentarea microscopului fotonic, colectarea materialului necesar lucrului în laborator, tehnica de obținere a preparatelor proaspete.	exerciţiul, observarea	2 ore
2.	Regnul Monera, Diviziunea Cyanophyta: caractere microscopice, chei de determinare, clasificare.	explicația, demonstrarea, observarea, problematizarea, modelarea	2 ore referințe bibliografice: 3
3.	Regnul Protista, Diviziunea Rhodophyta: caractere microscopice, chei de determinare, clasificare.	explicația, demonstrarea, observarea, problematizarea, modelarea	2 ore referințe bibliografice: 1, 2, 5
4.	Regnul Protista, Diviziunea Chrysophyta: caractere microscopice chei de determinare, clasificare.	explicația, demonstrarea, observarea, problematizarea, modelarea	4 ore referințe bibliografice: 1, 2, 5
6.	Regnul Protista, Diviziunea Euglenophyta:si Diviziunea Dinophyta caractere microscopice chei de determinare, clasificare.	explicația, demonstrarea, observarea, problematizarea, modelarea	2 ore referințe bibliografice: 1, 2, 5
7.	Regnul Protista, Diviziunea Phaeophyta: caractere microscopice chei de determinare, clasificare.	explicația, demonstrația, observarea, problematizarea, modelarea	2 ore referințe bibliografice: 1, 2, 5
8.	Regnul Protista, Diviziunea Chlorohyta: caractere microscopice, chei de determinare, clasificare.	explicația, demonstrația, observarea, problematizarea, modelarea	6 ore referințe bibliografice: 1, 2, 5
9.	Regnul Fungi, Diviziunea Eumycota, Subdiviziunea Ascomycotina, Subdiviziunea	explicația, demonstrarea, observarea, problematizarea,	2 ore referințe bibliografice: 1, 2, 5

	Basidiomycotina: caractere microscopice, chei de determinare, clasificare.	modelarea	
10.	Diviziunea Lichenophyta: caractere microscopice, chei de determinare, clasificare.	explicația, demonstrarea, observarea, problematizarea, modelarea	2 ore referințe bibliografice: 1, 2
11.	Diviziunea Bryophyta : Clasa Hapaticae, Clasa Anthocerotatae caractere morfologice, caractere microscopice, chei de determinare, clasificare.	explicația, demonstrarea, observarea, problematizarea, modelarea	2 ore referințe bibliografice: 1, 2, 4
12.	Diviziunea Bryophyta : Clasa Musci: caractere morfologice, caractere microscopice, chei de determinare, clasificare.	explicația, demonstrarea, observarea, problematizarea, modelarea.	2 ore referințe bibliografice: 1, 2, 4

Bibliografie

1. Costică M., Codrin, Şurubaru C. B, 2003. *Botanică sistematică*. Lucrări practice. Ed. Spiru Haret, Iaşi
2. Mihai Gh., 1980. *Botanică sistematică. Thallobionta*. Lucrări practice Iaşi. (litografiat)
3. Nienaber, M. A., Steinitz-Kannan, M., 2018*. A guide to cyanobacteria*: identification and impact. University Press of Kentucky
4. Vanderpoorten A., Goffinet B., 2009. *Introduction to Bryophytes*. Cambridge University Press
5. *** *Plants, Algae , and Fungi*, 2008. Britannica Illustrated Science. Encyclopædia Britannica, Inc.

9. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cerinţele Agentiei de Protectie a Mediului, a Garzii de Mediu, exprimate în fişa de culegerea a informaţiilor cu privire la pregătirea de specialitate a studenților sunt sintetizate mai jos :
- operarea cu noţiuni de specialitate privind identificarea, clasificarea și descrierea organismelor vii;
- informarea, documentarea şi prelucrarea informaţiilor ştiintifice în specialitate;
- comunicare eficientă cu factori interesați.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea cunoştinţelor. Aplicarea cunoştinţelor specifice sistematicii organismelor vegetale inferioare. Condiție obligatorie pentru acceptarea la examen: promovarea evaluării la activitatea de laborator.	Examinare orală	50%

10.5 Laborator	Identificarea și descrierea speciilor reprezentative pentru taxoni supraspecifici.	Observații pe preparate microscopice temporare și permanente.	50%
10.6 Standard minim de performanţă			
Utilizarea corectă a terminologiei și nomenclaturii botanice Identificarea și descrierea de specii reprezentative din taxonii supraspecifici.			

Data completării
23.09. 2022

Titular de curs
Șef lucr.dr. Mihai COSTICĂ

Titular de laborator
Șef lucr.dr. Mihai COSTICĂ

Data avizării în departament

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

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iaşi**
1.2 Facultatea	**Facultatea de Biologie**
1.3 Departamentul	**Biologie, Biochimie, Ecologie**
1.4 Domeniul de studii	**Biologie, Biochimie, Ecologie**
1.5 Ciclul de studii	**I**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Biologie, Biochimie, Ecologie**

2. Date despre disciplină

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

** OB – Obligatoriu / OP – Opţional*

3. Timpul total estimat (ore pe semestru şi activităţi 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 învăţământ	**28**	din care: **3.5**	curs	14	**3.6** seminar/laborator	14

Distribuţia fondului de timp	ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie şi altele	**30**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**20**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	**20**
Tutoriat	**10**
Examinări	**2**
Alte activităţi	**-**

3.7 Total ore studiu individual	**70**
3.8 Total ore pe semestru	**100**
3.9 Număr de credite	**4**

4. Precondiţii (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Limba engleză nivel cel puțin A2 sau B1
4.2 De competenţe	Să recunoască și să folosească corect structuri de bază ale limbii engleze. Să pronunțe corect cuvinte de bază din limba engleză.

5. Condiţii (dacă este cazul)

5.1 De desfăşurare a cursului	Sala de curs cu calculator şi videoproiector
5.2 De desfăşurare a seminarului	Sala de curs

6. Competenţe specifice acumulate

Competenţe 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 cunoştinţelor de specialitate.
Competenţe transversale	**CT1.** Aplicarea strategiilor de muncă eficientă şi responsabilă, de punctualitate, seriozitate şi răspundere personală, pe baza principiilor, normelor şi a valorilor codului de etică profesională. **CT2.** Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice. **CT3.** Documentarea în limba limba engleză pentru dezvoltarea profesională şi personală, prin formare continuă şi adaptarea eficientă la noile descoperiri ştiinţifice.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competenţelor 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, studenţii vor fi capabili să: ▪ Recunoască contexte în care sunt folosite diferite tipuri de limbaj tehnic. ▪ Utilizeze un limbaj ştiinţific 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. Conţinut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1.	Termeni științifici generali de origine latină și greacă: formă, pronunție, context	Explicaţia, conversaţia, exerciții practice	2 ore / 1, 3

2.	Redactarea unui paragraf în texte științifice în limba engleză	Explicaţia, conversaţia, exerciții practice	2 ore/ 1, 5
3.	Noțiuni generale despre redactarea unui text științific în limba engleză	Explicaţia, conversaţia, exerciții practice	4 ore / 1, 2
4.	Elemente specifice redactării unui text științific de specialitate (biologie) în limba engleză	Explicaţia, conversaţia, exerciții practice	4 ore / 2, 3, 4
5.	Interpretarea unui tabel în textele științifice de specialitate în limba engleză	Explicaţia, conversaţia, exerciții practice	2 ore/ 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**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1.	Simboluri fonetice în limba engleză Accentul	Observaţia, explicaţia,conversaţia, exerciții practice	2 ore/ 1
2.	Recapitulare timpuri verbale Modalități de pronunție a terminației -ed	Observaţia, explicaţia,conversaţia, exerciții practice	2 ore/ 1, 3
3.	Conectori la nivelul propoziției, ai frazei, ai paragrafului și ai textului	Observaţia, explicaţia,conversaţia, exerciții practice	4 ore/ 1, 2, 3
4.	Recunoașterea și folosirea corectă a diferitelor registre	Observaţia, explicaţia,conversaţia, exerciții practice	2 ore/ 3
5.	Importanța aspectului în textele științifice; recapitulare diateza pasivă	Observaţia, explicaţia,conversaţia, exerciții practice	2 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 conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Promovarea acestei discipline asigură absolventului cunoştinţe 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 performanţă			
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

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**UNIVERSITATEA “ALEXANDRU IOAN CUZA” DIN IAŞI**
1.2 Facultatea	**Facultatea de Biologie**
1.3 Departamentul	**Biologie**
1.4 Domeniul de studii	**Biologie**
1.5 Ciclul de studii	**Licenţă**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Biochimie**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**LIMBA FRANCEZA**				
2.2 Titularul activităţilor de curs			**dr Roxana Monah**				
2.3 Titularul activităţilor de seminar			**dr Roxana Monah**				
2.4 An de studiu	**I**	**2.5** Semestru	**I**	**2.6** Tip de evaluare	**C**	**2.7** Regimul disciplinei	**OB**

** OB – Obligatoriu / OP – Opţional*

3. Timpul total estimat (ore pe semestru şi activităţi 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 învăţământ	**28**	din care: 3.5. curs	**14**	3.6. seminar	**14**
Distribuţia fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie şi altele					**35**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri					**10**
Tutoriat					
Examinări					**2**
Alte activităţi.....					**-**

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

4. Precondiţii (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	
4.2 De competenţe	

5. Condiţii (dacă este cazul)

5.1 De desfăşurare a cursului	
5.2 De desfăşurare a seminarului/laboratorului	

6. Competenţe specifice acumulate

Competenţe profesionale	**C1.Comunicarea eficientă în limba franceză, în diverse contexte profesionale, utilizându-se terminologii specifice.** **C2. Folosirea in mod adecvat a terminologiilor de specialitate**.
Competenţe transversale	**CT1**. Gestionarea optima a sarcinilor profesionale si deprinderea executarii lor la termen, în mod riguros, eficient si responsabil; Respectarea normelor de confidentialitate **CT2.** Aplicarea tehnicilor de relationare în echipa; dezvoltarea capacitatilor empatice de comunicare interpersonala si de asumare de roluri specifice în cadrul muncii în echipa având drept scop eficientizarea activitatii grupului si economisirea resurselor, inclusiv a celor umane

7. Obiectivele disciplinei (din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general	Sa utilizeze corect, in exprimarea orala cat si in scris, in contexte de comunicare autentica, elementele de vocabular si de gramatica franceza studiate.

7.2. Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenţii vor fi capabili să: La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenţii vor fi capabili să: ▪ Explice si descrie un eveniment, o situatie, un fenomen din spatiul cultural francez ▪ Interactioneze in situatii curente din viata cotidiana ▪ Inteleaga si exprime puncte de vedere personale pe teme variate

8. Conţinut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1.	Formule de salut, numerale	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
2.	Articolul nehotărât	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
3.	Prezentul I. Verbele regulate, etre, avoir	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
4.	Articol hotărât	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
5.	Negatia, genul adjectivelor, c’est/il est	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
6.	Prezentul II	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
7.	Pluralul substantivelor si adjectivelor	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
8.	Exprimarea interogatiei	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h

9.	Adjectivele posesive, articolele contractate	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
10.	Prezentul III. Viitorul apropiat	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
11.	Situarea in spatiu	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
12.	On impersonal, adjectivele demonstrative	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
13.	Pronumele complemente	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
14.	Evaluare		1h

Bibliografie

- Riegel M., J.-C. Pellat et R. Rioul (1994), *Grammaire méthodique du français*, Paris, P.U.F.
- www.leszexpertsfle.com
- Jennepin, D., Y. Delatour, B. Tessier, M. Léon-Dufour (2004), *Nouvelle Grammaire du français*, Paris, Hachette.
- Descotes-Genon, C., M-H. Morsel, C. Richou (2010), *L'exercisier B1-B2*, Grenoble, PUG.

8.2	**Seminar / Laborator**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1.	Je suis ce que je suis	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	1h
2.	Qu'est-ce qu'il a?: objets du quotidien	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	1h
3.	Comme un lundi	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	1h
4.	Décrire une journée (a)typique I	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	1h

5.	Décrire une journée (a)typique II	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	1h
6.	Habitudes	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	1h
7.	Parler des activités quotidiennes	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	1h
8.	Habitudes	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	1h
9.	Parler des loisirs I	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	1h
10.	Parler des loisirs II	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	1h
11.	Organiser un rendez-vous	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	1h
12	Offrir des cadeaux	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	1h
13	*Recapitulare*		1h
14	*Evaluare*		1h

Bibliografie

Dictionare : *français – français* si *roumain - français*
www.lezexpertsfle.com
Canal YouTube *Easyfrench*
Kirizian, V., A. Berthet, M. Waendendries, B. Sampsonis, C. Hugot (2006), *Alter Ego 2*, Paris, Hachette.
Chalaron, M-L, D. Aubry (2014), *La grammaire des premiers temps A1-A2*, Grenoble, PUG.
Fanara, A., C. Nielfi (2012), *Réseaux dans la civilisation française et francophone*, Paris, Bordas.

9. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Promovarea acestei discipline asigură absolventului cunoştinţe necesare unei mai bune comunicări în limba franceza, atât în scris, cât și oral

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	Colocviu	50 %
10.5 Seminar/ Laborator	Calitatea activitatii continue, contributia personala la dezbateri	Evaluare pe parcurs	50 %
10.6 Standard minim de performanţă 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	Titular de curs	Titular de seminar
06 10 2022	dr Roxana Monah	dr Roxana Monah

Data avizării in departament

Director de departament

Sef lucr.dr. Elena TODIRASCU-CIORNEA

FIŞA 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 Ciclul de studii	**Licență**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Biochimie**

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. Eugen UNGUREANU**						
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	**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	**52**
3.8 Total ore pe semestru	**100**
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	Sală de curs cu dotări multimedia: calculator și videoproiector
5.2 De desfășurare a laboratorului	Laboratorul de Informatică

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	**C1.** Cunoașterea și folosirea de către studenți a conceptelor fundamentale și limbajului specific domeniului biologiei/biochimiei 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/biochimiei cu cel al societății informaționale și al societății umane în ansamblul acesteia. **C3.** Însușirea noțiunilor necesare operării cu limbajul adecvat domeniului biologiei/biochimiei 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/biochimiei și cu cele ale societății informaționale. Crearea de deprinderi necesare utilizării elementelor de limbaj profesional biologic/biochimic 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/biochimiei cât și celui aparținând societății informaționale; - aibă o viziune de ansamblu asupra modului în care se întrepătrund biologia/biochimia modernă și sistemele de calcul; - interacționeze cu un sistem de calcul; - exploateze în interdependență cu pregătirea specifică domeniului biologiei/biochimiei 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 importanta sistemelor de calcul în managementul și prelucrarea informației și în comunicarea eficientă necesară în societatea modernă.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	2 ore / 2, 10, 12, 20, 23, 26, 27, 28
2.	Sisteme de calcul (organizare fizică și componente de program). Arhitectura și structura hardware a sistemelor de calcul. Dispozitive periferice. Componenta de program. Categorii de programe pentru calculatoare.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	2 ore / 5, 6, 10, 11, 12, 13, 17, 20, 23, 27, 29
3.	Integrarea unui sistem de calcul (calculator personal) într-un sistem productiv: alegere și instalare a sistemului de operare, conectarea la o rețea locală, alegere și instalare de aplicații utile unui anumit scop.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	4 ore / 1, 5, 6, 7, 10, 12, 20, 22, 27, 29, 31, 32

	Situații de urgență și posibile soluții pentru acestea.		
4.	Platforme informatice pentru comunicare - relaționare la distanță. Educație on-line. Limbaj și reguli necesare în mediul digital. Riscuri asociate cu sistemele de calcul și mediului de comunicare digital.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	2 ore / 1, 4, 7, 8, 10, 11, 15, 17, 19, 24, 25, 30, 32
5.	Noțiuni introductive de statistică aplicată în biologie: Concepte fundamentale: noțiunea de variabilă, măsurarea în biologie, populație/eșantion.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	2 ore / 2, 3, 5, 6, 8, 9, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 23, 28
6.	Noțiuni legate de comunicarea verbală și scrisă în mediul profesional și cel academic. Scop, tipuri de comunicare profesională și academică, utilizarea surselor de informație, evitarea „furtului” intelectual.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	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 muncii și reguli de comportament și lucru în laboratorul de informatică. Computerul personal: 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.	5 ore / 1, 2, 5, 6, 8, 9, 13, 15, 20
5.	Aplicația Microsoft Excel: Prezentare generală. Formatarea spațiului de lucru. Tipuri de date. 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. Experimente și probleme cu specific biologic și rezolvarea lor folosind aplicația Excel.	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	2 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. Utilizarea combinată a aplicațiilor pachetului Microsoft Office. Copierea și inserarea conținuturilor dintr-o aplicație în alta (grafice, diagrame, documente, scheme, prezentări). Proiectarea și realizarea unei prezentări cu conținut informațional biologic adresată publicului avizat și publicului larg.	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	4 ore / 1, 2, 5, 6, 8, 9, 13, 15, 20
8.	Alte aplicații software cu utilitate în domeniul biologiei (aplicații pentru exploatarea documentelor în format electronic, aplicații pentru crearea elementelor grafice specifice etc.)	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	2 ore / 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 15, 17, 19, 20

9.	Utilizarea World Wide Web și a serviciilor dependente de rețele de calculatoare. Căutare de informații în mediul virtual. Protejarea echipamentelor și informațiilor contra atacurilor informatice.	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	2 ore / 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 15, 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

Disciplina de față oferă conținut științific relevant și metode de predare de tip formativ, adecvate unui parcurs de studiu privind cunoașterea necesităților privitoare la *Redactare și comunicare științifică și profesională* prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor în exercitarea următoarelor ocupații: consilier biochimist (cod COR 213121), biochimist (cod ESCO 2131.4.2), referent de specialitate biochimist (cod COR 213124).

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 cunoștinţelor asimilate; - coerenţa logică; - gradul de asimilare a limbajului de specialitate; - înțelegerea conceptelor fundamentale legate de	Examen - Verificare scrisă	10%

	exploatarea tehnicii de calcul alături de identificarea metodelor adecvate pentru analiza și prelucrarea datelor științifice și finalizarea demersului prin comunicarea rezultatelor		
10.5 Laborator	- capacitatea de a opera corect cu sistemele de calcul în realizarea sarcinilor specifice domeniului de activitate.	Colocviu - Verificarea competențelor dobândite prin aplicarea lor în practică, la calculator	90%
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.			

Data completării
23.09.2022

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 TODIRAŞCU-CIORNEA

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**UNIVERSITATEA „ALEXANDRU IOAN CUZA” DIN IAŞI**
1.2 Facultatea	**BIOLOGIE**
1.3 Departamentul	**BIOLOGIE**
1.4 Domeniul de studii	**BIOLOGIE**
1.5 Ciclul de studii	**LICENŢĂ**
1.6 Programul de studii/Calificarea	**BIOCHIMIE**

2. Date despre disciplină

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

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

3. Timpul total estimat (ore pe semestru şi activităţi 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 învăţământ	**14**	din care: 3.5. curs	**-**	3.6. lucrări practice	**14**

Distribuţia fondului de timp	ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie şi altele	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**5**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	**-**
Tutoriat	**2**
Examinări	**2**
Alte activităţi: participare la studii şi cercetări	**2**

3.7 Total ore studiu individual	**11**
3.8 Total ore pe semestru	**25**
3.9 Număr de credite	**1**

4. Precondiţii (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	**Nu este cazul**
4.2 De competenţe	**Nu este cazul**

5. Condiţii (dacă este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	-
5.2 de desfăşurare a lucrărilor practice	Sală, gantere, discuri, biciclete eliptice, saltele, corzi, etc.

6. Competenţe specifice acumulate

Competenţe profesionale	• **C1.** Descrierea şi demonstrarea sistemelor operaţionale specifice Educaţiei fizice şi sportive, pe grupe de vârstă • **C2.** Evaluarea creşterii şi dezvoltării fizice şi a calităţii motricităţii potrivit cerinţelor/ obiectivelor specifice educaţiei fizice si sportive, a atitudinii faţă de practicarea independentă a exerciţiului fizic • **C3.** Proiectarea modulară (Educaţie fizică şi sportivă) şi planificarea conţinuturilor de bază ale domeniului cu orientare interdisciplinară în funcţie de resursele materiale
Competenţe transversale	• **CT1.** Îndeplinirea în condiţii de eficienţă şi eficacitate a sarcinilor de lucru pentru organizarea şi desfăşurarea activităţilor sportive • **CT2.** Îndeplinirea în condiţii de eficienţă şi eficacitate a sarcinilor de lucru pentru organizarea şi desfăşurarea activităţilor sportive

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Însuşirea unor noţiuni elementare de dezvoltare a tonusului muscular, de scădere a greutăţii corporale, de menţinere a condiţiei fizice optime.
7.2. Obiectivele specifice	• Învăţarea diferitelor exerciţii pentru fiecare grupă musculară; • Cunoaşterea principiilor fiziologice şi ergofiziologie în alcatuirea unui program de exerciţii pentru diferite vârste.

8. Conţinut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observaţii**
	-	-	-
8.2	**Seminar / Laborator**	**Metode de predare**	**Observaţii**
1.	Prezentarea disciplinei, a sălilor;	Explicaţie, demonstraţie, exersare	1 oră
2.	Exerciţii „cardio” - învățare;	Explicaţie, demonstraţie, exersare	1 oră
3.	Metoda „Stretching" - învățare;	Explicaţie, demonstraţie, exersare	1 oră
4.	Metoda „Pilates" - învățare;	Explicaţie, demonstraţie, exersare	1 oră
5.	Exerciţii pentru dezvoltarea musculaturii abdominale şi a spatelui - învățare;	Explicaţie, demonstraţie, exersare	1 oră
6.	Exerciţii pentru dezvoltarea musculaturii membrelor superioare şi inferioare - învățare;	Explicaţie, demonstraţie, exersare	1 oră
7.	Metodica învăţării principalelor elemente şi procedee tehnice din jocul sportiv - Fotbal	Explicaţie, demonstraţie, exersare	1 oră

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

Bibliografie:

1. Baroga, L., (1982) - *Haltere şi Culturism*, Editura Sport - Turism, Bucureşti;
2. Chirazi, M., (1998) - *Culturism, Îndrumar practic,* Editura Univ. „Al. I. Cuza”, Iaşi;
3. Chirazi, M., (2004) - *Culturism, curs de specializare,* Editura Univ. „Al. I. Cuza”, Iaşi;
4. Chirazi, M., Ciorbă P. (2006) - *Culturism. Întreţinere şi Competiţie* - Editura Polirom, Iași;
5. Dumitru, Gh., (1997) - *Sănătate prin sport pe înţelesul fiecăruia*, Federaţia Româna Sportul pentru Toti, Bucureşti;
6. Şerban, D., (2006) - *Superfit. Esenţialul în fitness şi culturism*, Grupul Editorial;
7. Honceriu, C., (2004) - *Fotbal, teoria jocului*, Editura Cantes, Iaşi;
8. Cătună, G.C., Alupoaie M., (2012) - *Handbal, curs în tehnologia IFR,* Editura Fundației România de Mâine, București;
9. Iacob, R., (2005) - *Baschet-îndrumar practico-metodic*, Editura Univ. „Al. I. Cuza”, Iaşi;
10. Puni, R., (2009) - *Tehnica jocului de volei*, Editura Tehnopress Iaşi;
11.Ursanu, G., (2017) - *Metodica predării atletismului în şcoală,* Editura PIM, Iaşi;
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 conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conţinutul disciplinei este coroborat cu noile tendinţe de practicare a exerciţiilor 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.

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	100%
10.6 Standard minim de performanță			
➢ Prezenţă la cursurile practice - 75%; ➢ Însuşirea unor noţiuni elementare de dezvoltare a tonusului muscular; ➢ De scădere a greutăţii corporale; ➢ De menţinere a condiţiei fizice optime; ➢ Învăţarea diferitelor exerciţii pentru fiecare grupă musculară.			

Data completării

Titular de lucrări practice
Asoc. Nicoleta (ILIE) TIBA

Data avizării în departament

Director de departament

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 Ciclul de studii	**I**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Biochimie**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**Sistematica nevertebratelor**				
2.2 Titularul activităților de curs			Conferențiar POPOVICI Ovidiu				
2.3 Titularul activităților de seminar			Conferențiar POPOVICI Ovidiu				
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** 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	să fi urmat disciplinele Zoologie și Biologie Generală.
4.2 De competențe	să dețină cunoștințe minime despre principiile după care este clasificată lumea vie și despre ontogenia principalelor grupe de animale.

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	curs on-site în amfitetrul B2 sau sala B339.
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laboratorul de Zoologie (B373) ce are în dotare lupe, stereomicroscoape, microscoape, colecții de animale naturalizate, determinatoare.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	• Identificarea şi utilizarea principalelor legităţi, noţiuni şi concepte specifice taxonomiei și sistematicii. • Utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii ştiinţifice fundamentale conexe (morfo-anatomie, filogenie, etc.). • Utilizarea metodelor, instrumentelor, aparaturii şi tehnologiilor pentru activități de măsurare şi monitorizare. • Analiza şi comunicarea informaţiilor cu caracter ştiinţific.
Competențe transversale	• Aplicarea strategiilor de muncă eficientă şi responsabilă, de punctualitate, seriozitate şi răspundere personală, pe baza principiilor, normelor şi a valorilor codului de etică profesională. • Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice. • Documentarea în limba română şi cel puţin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională şi personală, prin formare continuă şi adaptarea eficientă la noile descoperiri ştiinţifice.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul generale	Înţelegerea principiilor sistematicii și taxonomiei filogenetice, precum și a criteriilor de clasificare, a legăturilor filogenetice între diverse unităţi sistematice, a elementelor ce 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: - să înțeleagă principiile taxonomiei filogenetice - să diferențieze principalele grupe de nevertebrate - să utilizeze un limbaj științific specific disciplinelor zoologice - să înțeleagă importanța cunoașterii sistematicii nevertebratelor - să poata realiza o legătură conceptuală între ontogenie și filogenie

8. Conținut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observații** (ore și referințe bibliografice)
1.	Scurt istoric al cercetărilor de Sistematica nevertebratelor. Principalele etape parcurse în conturarea, respectiv definirea acestei discipline la nivel mondial, respectiv național. Utilitatea studiului/cunoașterii Sistematicii nevertebratelor. Metode, tehnici şi instrumente de investigare, folosite în	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	1,6,7,9

	cadrul acestei discipline. Utilitatea sistematicii. Deosebirea dintre taxonomie și sistematică. Definirea 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 mofiletice, parafiletice și polifiletice. Principiului parsimoniei. Cum se realizeaza 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. Alcătuirea celulei, organitele celulare și rolul acestora.		
2.	Increngăturile: Euglenozoa, Choanoflagellata, Metamonada, Opalinida, Caryoblasta, Heterolobosa, Amoebozoa, Granuloreticulosa – caractere generale, planul general de organizare, criterii de clasificare, caracterele taxonomice ce definesc aceste încrengături, cicluri de dezvoltare, adaptări morfo- funcţionale la modul şi mediul de viaţă; interacțiunile dintre membrii acestor încrengături și/sau dintre membrii acestor încrengături și restul lumii vii, utilitatea caracterelor morfologice vis a vis de caracterele moleculare, folosite în taxonomia acestor încrengături. Legăturile filogenetice demonstrate sau presupuse dintre aceste încrengături, studiul impactului pozitiv/negativ pe care-l au specii	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	1, 2, 3, 4, 8

	aparţinând acestor încrengături asupra societății umane, importanţa teoretică şi practică a studiului acestor încrengături.		
3.	Încrengăturile: Actinopoda, Apicomplexa și Ciliophora – caractere generale, planul general de organizare, criterii de clasificare, caractere taxonomice ce definesc aceste încrengături, cicluri de dezvoltare, adaptări morfo- funcţionale la modul şi mediul de viaţă; interacțiunile dintre membrii acestor încrengături și/sau dintre membrii acestor încrengături și restul lumii vii, utilitatea caracterelor morfologice vis a vis de caracterele moleculare folosite în taxonomia acestor încrengături. Legăturile filogenetice demonstrate sau presupuse dintre aceste încrengături, studiul impactului pozitiv/negativ pe care-l au specii aparţinând acestor încrengături asupra societății umane, importanţa teoretică şi practică a studiului acestor încrengături.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	1, 2, 3, 4, 8
4.	Metazoarele diploblastice, încrengăturile Porifera și Placozoa – caractere generale, mediul de viaţă, modul de viaţă, planul general de organizare al corpului, morfologie externă, organizare internă, dezvoltare ontogenetică, caractere taxonomice ce definesc aceste încrengături; criteriile de clasificare utilizate în taxonomia diploblastelor; principalele grupe taxonomice de spongieri și legăturile filogenetice stabilite între acestea; adaptări morfo-funcţionale la modul şi mediul de viaţă. Placozoarele – organisme model pentru studiul trecerii de la organisme unicelulare la organisme pluricelulare.	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	1, 2, 3, 4, 8
5.	Metazoarele diploblastice, încrengăturile Cnidari și Ctenophora – caractere generale, mediul de viaţă, modul de viaţă, planul general de organizare al corpului, morfologie externă, organizare internă, dezvoltare ontogenetică, caractere taxonomice ce definesc aceste încrengături; criteriile de clasificare	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	1, 2, 3, 4, 8

	utilizate în taxonomia diploblastelor; principalele grupe taxonomice de diploblaste și legăturile filogenetice stabilite între acestea; adaptări morfo-funcţionale la modul şi mediul de viaţă. Căutarea strămoșilor diploblastelor între protiste. Diversitatea actuală a diploblastelor. Importanţa teoretică şi practică a diploblastelor.		
6.	Metazoare triploblastice: apariția mezodermului, apariția sacilor celomici, căi de formare a sacilor celomici. Încrengăturile: Platyhelminthes, Gastrotricha, Nematoda - caractere generale; mediul de viaţă; modul de viaţă; planul general de organizare al corpului; morfologie externă; organizare internă; dezvoltare ontogenetică; adaptări morfo-funcţionale la modul şi mediul de viaţă; caractere taxonomice ce definesc aceste încrengături; criteriile de clasificare utilizate în taxonomia acestor grupuri; Platyhelminthes, grup de organisme model pentru ceea ce numim evoluție prin specializare; interacțiunea dintre societatea umană și unele specii aparținând în special încrengăturilor Platyhelmintes și Nematoda; importanţă teoretică şi practică.	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	1, 2, 3, 4, 8
7.	Încrengăturile: Nematomorpha, Priapulida, Loricifera, Kinorhyncha, Rotifera, Acanthocephala, Nemertea - caractere generale; mediul de viaţă; modul de viaţă; planul general de organizare al corpului; morfologie externă; organizare internă; dezvoltare ontogenetică; adaptări morfo-funcţionale la modul şi mediul de viaţă; caractere 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. Nematomorpha, Acanthocephala – grupe de organisme model pentru ceea ce numim evoluție prin specializare; interacțiunea dintre societatea umană și unele specii aparținând in special	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	1, 2, 3, 4, 8

	încrengăturii Acanthocephala; importanţă teoretică şi practică.		
8.	Încrengătura Mollusca (Polyplacophora, Monoplacophora, Aplacophora, Gastropoda): caractere generale; mediul de viaţă; modul de viaţă; planul general de organizare al corpului; morfologie externă; organizare internă; adaptări morfo-funcţionale la modul şi mediul de viaţă; dezvoltare ontogenetică; caractere taxonomice ce definesc aceste încrengături; criteriile de clasificare utilizate în taxonomia acestor grupuri; principalele grupe taxonomice, cu exemple; filogenia acestor grupe; importanţă teoretică şi practică.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	1, 2, 3, 4, 8
9.	Încrengătura Mollusca (Scaphopoda, Bivalva, Cephalopoda): caractere generale; mediul de viaţă; modul de viaţă; planul general de organizare al corpului; morfologie externă; organizare internă; adaptări morfo-funcţionale la modul şi mediul de viaţă; dezvoltare ontogenetică; caractere taxonomice ce definesc aceste încrengături; criteriile de clasificare utilizate în taxonomia acestor grupuri; principalele grupe taxonomice, cu exemple; filogenia acestor grupe; importanţă teoretică şi practică.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	1, 2, 3, 4, 8
10.	Încrengăturile Annelida, Echiura, Sipuncula, Onychophora, Tardigrada: caractere generale; mediul de viaţă; modul de viaţă; planul general de organizare al corpului; morfologie externă; organizare internă; adaptări morfo-funcţionale la modul şi mediul de viaţă; dezvoltare ontogenetică; caractere taxonomice ce definesc aceste încrengături; criteriile de clasificare utilizate în taxonomia acestor grupuri; principalele grupe taxonomice, cu exemple; filogenia acestor grupe; importanţă teoretică şi practică.	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	1, 2, 3, 4, 8
11.	Încrengătura Arthropoda (Chelicerata): caractere generale; mediul de viaţă; modul de viaţă; planul general de organizare al corpului, morfologie	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	1, 2, 3, 4, 8

	externă; organizare internă; adaptări morfo-funcţionale la modul şi mediul de viaţă; dezvoltare ontogenetică; caractere taxonomice ce definesc această încrengătură; criterii de clasificare utilizate în taxonomia acestei încrengături; principalele grupe taxonomice, cu exemple; filogenia artropodelor; importanţă teoretică şi practică.		
12.	Încrengătura Arthropoda (Crustacea): caractere generale; mediul de viaţă; modul de viaţă; planul general de organizare al corpului; morfologie externă; organizare internă; adaptări morfo-funcţionale la modul şi mediul de viaţă; dezvoltarea ontogenetică; caractere taxonomice ce definesc această încrengătură; criterii de clasificare utilizate în taxonomia acestei încrengături; principalele grupe taxonomice, cu exemple; filogenia artropodelor; importanţa teoretică şi practică.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	1, 2, 3, 4, 8
13.	Încrengătura Arthropoda (Tracheata): caractere generale; mediul de viaţă; modul de viaţă; planul general de organizare al corpului; morfologie externă; organizare internă; adaptări morfo-funcţionale la modul şi mediul de viaţă; dezvoltare ontogenetică; caractere taxonomice ce definesc această încrengătură; criterii de clasificare utilizate în taxonomia acestei încrengături; principalele grupe taxonomice, cu exemple; filogenia artropodelor; importanţa teoretică şi practică.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	1, 2, 3, 4, 8
14.	Încrengăturile: Kamptozoa, Phoronida, Brachiopoda, Bryozoa, Chaetognatha, Echinodermata: caractere generale; mediul de viaţă; modul de viaţă; planul general de organizare al corpului; morfologie externă; organizarea internă; adaptări morfo-funcţionale la modul şi mediul de viaţă; dezvoltare ontogenetică; caractere taxonomice ce definesc aceste încrengături; criterii de clasificare utilizate în taxonomia acestor grupuri; principalele grupe taxonomice, cu exemple; filogenia	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	1, 2, 3, 4, 8

	acestor grupe; importanţa teoretică şi practică.		

Bibliografie

Referințe principale:

1. Barnes DR. 1980. Invertebrate Zoology (fourth Edition). Saunders Company, USA.
2. Brusca RC, Brusca GJ. 2003. Invertebrates, second edition. Sinauer Associates, Inc., Publishers, Massachusetts, USA, 938 pp.
3. Enay R. 1993. Palaeontology of Invertebrates. Springer-Verlag, Berlin, Germany, 287 pp.
4. Giribet G, Edgecombe GD. 2020. The Invertebrate Tree of Life. Princeton University Press, New Jersey, USA, 608 pp.
5. Nielsen C. 2012. Animal Evolution, Interrelationships of the living Phyla 3rd edition. Oxford University Press Inc., New York, USA, 402 pp.
6. Quicke DLJ. 1993. Principles and Techniques of Contemporary Taxonomy. Springer-Science, Glasgow, UK, 311 pp.
7. Nielsen C. 2012. Animal evolution. Interrelationships of the living Phyla. Oxford University Press, New York, USA, 421pp.
8. Pechenick JA. 2015. Biology of the invertebrates. McGraw-Hill Education, New York, USA, 625 pp.
9. Ruppert EE, Fox RS, Barnes RD. 2003. Invertebrate Zoology: A Functional Evolutionary Approach 7th Edition, Brooks Cole, Belmont, USA, 963 pp.
10. Simpson GG. 1990. Principles of Animal Taxonomy. Columbia University Press, New York, USA 247 pp.
11. Willmer P. 1990. Invertebrate relationships: Patterns in animal evolution. Cambridge University Press, New York, USA, 399 pp.
12. Winston JE. 1999. Describing species: practical taxonomic procedure for biologists**.** Columbia University Press, New York, USA, 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 folosire a cheilor dichotomice, căutarea unor caractere taxonomice, usor observabile la unele specii aparținând câtorva genuri de protiste: *Euglena*, *Trichomonas*, *Giardia*, *Opalina*, *Paramecium*, *Colpoda*, *Colpidium*, *Stylonichia*, etc.	observarea, învățarea prin descoperire.	1,2,3,4,5,6
2.	**Diploblaste (Porifera** si **Cnidaria** – Hydrozoa) arhitectura corpului; identificarea caracterelor taxonomice ce definesc aceste grupuri; identificarea caracterelor după care se realizează	observarea, problematizarea, conversația euristică, demonstrația.	2,4,6

	sistematica actuală a acestor grupe. Identificarea altor caractere cu potențial în sistematica acestor grupe. Sistematica actuală a acestor grupe, în opoziție cu sisteme de clasificare mai vechi.		
3.	**Diploblaste (Cnidaria** – Scyphozoa + Anthozoa; **Acnidaria**) arhitectura corpului; identificarea caracterelor taxonomice ce definesc aceste grupuri; identificarea caracterelor după care se realizează sistematica actuală a acestor grupe. Identificarea altor caractere cu potențial în sistematica acestor grupe. Sistematica 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 Cnidari.	observarea, prelegerea interactivă, demonstrația	2,4,6
4.	**Platyhelminthes**: bauplanul acestei grupe de viermi acelomați; observarea și evidențierea caracterelor omoloage și a celor analoage; identificarea caracterelor taxonomice ce definesc acest grup; identificarea caracterelor după care se realizează sistematica actuală a acestui grup; identificarea altor caractere cu potențial în sistematica acestui grup; sistematica actuală a acestui grup, în opoziție cu sisteme de clasificare mai vechi.	observarea, problematizarea, învățarea prin descoperire, demonstrația.	2,4,6
5.	**Nematoda**, **Nematomorpha** si **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 sistematica actuală a acestor grupe; identificarea altor caractere cu potențial în sistematica acestor grupe; sistematica actuală a acestor grupe, în opoziție cu sisteme de clasificare mai vechi.	observația, problematizarea, învățarea prin descoperire, emiterea de ipoteze, demonstrarea acestora.	2,4,6

6.	**Gastropoda, Bivalvia, Cephalopoda:** arhitectura corpului: disecție pe melc și scoică.	observația, problematizarea, învățarea prin descoperire, emiterea de ipoteze, demonstrarea acestora.	1,3,4,6
7.	**Gastropoda, Bivalvia, Cephalopoda:** identificarea caracterelor taxonomice ce definesc aceste grupuri; identificarea caracterelor după care se realizează sistematica actuală a acestor grupe. Identificarea altor caractere cu potențial în sistematica acestor grupe. Sistematica 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.	observatia, problematizarea, invatarea prin descoperire, emiterea de ipoteze, demonstrarea acestora.	3,4,6
8.	**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 sistematica actuală a acestor grupe; identificarea altor caractere cu potential în sistematica acestor grupe; sistematica 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.		3,5,6
9.	**Chelicerata**: înțelegerea arhitecturii corpului la acest grup de nevertebrate; identificarea caracterelor taxonomice ce definesc acest grup; identificarea caracterelor după care se realizează sistematica actuală a acestui grup; identificarea altor caractere cu potential în sistematica cheliceratelor; sistematica actuală a cheliceratelor, în opoziție cu sisteme de clasificare mai vechi. Realizarea unei cladograme, pe baza caracterelor observabile, care să ilustreze		3,5,6

	relațiile de înrudire dintre grupele mari de chelicerate.		
10.	**Crustacea**: înțelegerea arhitecturii corpului la acest grup de nevertebrate; observarea și evidențierea caracterelor omologe și a celor analoage (cleștii de la scorpion cu cei de la rac, etc). Disecție pe rac.		1,3,5,6
11.	**Crustacea**: identificarea caracterelor taxonomice ce definesc grupurile de crustacee; identificarea caracterelor după care se realizează sistematica actuală a crustaceelor; identificarea altor caractere cu potențial în sistematica acestui grup; sistematica actuală a acestui grup, 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 crustacee.		3,5,6
12.	**Tracheata**: Morfologie externă și organizare internă (disecție pe gândacul de bucătărie).		1,3,5,6
13.	**Tracheata**: Identificarea grupelor mari de tracheate. Realizarea unei cladograme, pe baza caracterelor observabile, care să ilustreze relațiile de înrudire dintre grupele mari de tracheate.		3,5,6
14.	**Echinodermata**: înțelegerea arhitecturii corpului la aceste grupe de nevertebrate; identificarea caracterelor taxonomice ce definesc aceste grupuri; identificarea caracterelor după care se realizează sistematica actuală a acestor grupe; identificarea altor caractere cu potențial în sistematica acestor grupe; sistematica actuală a acestor grupe, în opoziție cu sisteme de clasificare mai vechi.		3,5,6

Bibliografie

1. Tixier A, Gaillard JM. 1969. Anatomie animale et dissection. Ed. Vigot Freres, Paris, France.
2. Parvulescu L. 2010. Sistematica si biologia nevertebratelor acelomate. Ghid practic. Editura Bioflux, Cluj-Napoca, Romania, 76 pp.
3. Parvulescu L. 2012. Sistematica si biologia nevertebratelor celomate. Ghid practic. Editura Bioflux, Cluj-Napoca, Romania, 86 pp.

4. Pisică C, Moglan I, Cojocaru I. 1999. Zoologia nevertebratelor, vol. 1. Manual de lucrări practice de laborator. Ed. Univ. “Al. I. Cuza” Iasi, Romania
5. Pisică C, Moglan I, Cojocaru I. 1999. Zoologia nevertebratelor, vol. 2. Manual de lucrări practice de laborator. Ed. Univ. “Al. I. Cuza” Iasi, Romania
6. Wallace LR, Taylor KW. 1997. Invertebrate Zoology, a Laboratory Manual (5th Edition). Printice 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 cunostințe necesare practicării unor meserii precum: consilier biochimist (cod COR 213121), biochimist (cod ESCO 2131.4.2), referent de specialitate biochimist (cod COR 213124)..

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**	**10.3 Pondere în nota finală (%)**
10.4 Curs		Examen	80%
10.5 Seminar / Laborator		teste şi activităţi aplicative pe parcursul semestrului	20%
10.6 Standard minim de performanță: Elaborarea unor lucrări pe parcursul semestrului anunţate din timp de profesor; elaborarea unor portofolii didactice. Promovarea disciplinei este condiţionată de obţinerea notei de minim 5, la fiecare din lucrările de control de pe parcursul semestrului și la examenul final.			

Data completării
20.09.2022

Titular de curs
Conferenţiar POPOVICI Ovidiu

Titular de seminar / laborator
Conferenţiar POPOVICI Ovidiu

Data avizării în departament

Director de departament
Șef lucrări Dr. Todirașcu Ciornea Elena

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi**
1.2 Facultatea	**Facultatea de Biologie**
1.3 Departamentul	**Biologie**
1.4 Domeniul de studii	**Biologie**
1.5 Ciclul de studii	**Licență**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Biochimie**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Biochimie**						
2.2 Titularul activităţilor de curs	**Şef lucr. dr. Sabina Ioana Cojocaru**						
2.3 Titularul activităţilor de seminar	**Şef 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 – Opţional*

3. Timpul total estimat (ore pe semestru şi activităţi 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 învăţământ	**56**	din care: **3.5**	curs	**28**	**3.6** seminar/laborator	**28**

Distribuţia fondului de timp	ore
Studiu după suport de curs, bibliografie şi altele	**40**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi 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. Precondiţii (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	**Chimie generală**
4.2 De competenţe	**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 familiarizaţi cu utilizarea corectă a principalelor echipamente şi ustensile de laborator.**

5. Condiţii (dacă este cazul)

5.1 De desfăşurare a cursului	**In funcție de evoluția pandemiei COVID-19, se pot utiliza platforme e-learning (Moodle); platforme videoconferință (Microsoft Teams)**
5.2 De desfăşurare a seminarului/ laboratorului	**Laborator de Chimie - Biochimie**

6. Competenţe specifice acumulate

Competenţe profesionale	✓ Identificarea noţiunilor, principiilor, conceptelor, metodelor uzuale necesare înţelegerii structurii chimice a organismelor vii, metabolismului substanţelor și energiei, reglarea acestuia și interdependenţa permanentă cu mediul înconjurător. ✓ Însuşirea metodelor, tehnicilor, procedeelor de investigare biochimică a lumii vii. ✓ Dezvoltarea capacităţilor absolvenţilor de a organiza si desfăşura activităţi de laborator în calitate de cercetători în laboratoare de biotehnologii, biochimie şi chimie. ✓ Integrarea inter- /transdisciplinară a cunoştinţelor de biochimie.
Competenţe transversale	✓ Realizarea responsabilă şi eficientă a sarcinilor aferente profesiei cu respectarea principiilor de etică profesională. ✓ Identificarea rolului dintr-o echipă şi preluarea responsabilităţilor corespunzătoare profilului profesional şi personal. ✓ Dezvoltarea capacităţii de analiză critică constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	✓ Iniţierea studenţilor în cunoaşterea unităţii și diversităţii structurale a lumii vii. ✓ Cunoaşterea structurii chimice și rolului biologic al principalelor clase de biomolecule. ✓ Cunoaşterea transformărilor biochimice pe care le suferă aceste molecule în organismele vii, reglarea acestora și interdependența cu mediul ambiant. ✓ Înţelegerea mecanismelor de acţiune a factorilor chimici, fizici și biologici din mediu asupra sănătăţii. ✓ Însuşirea metodelor și tehnicilor biochimice de analiză cu aplicabilitate practică în medicină, industria uşoară, industria de medicamente și alte domenii ale activităţii 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 funcţiilor biologice - utilizeze un limbaj științific specific disciplinei Biochimie - posede abilităţi practice de realizare a metodelor și tehnicilor de investigaţie biochimică - înțeleagă importanţa cunoașterii biochimiei pentru un mod de viață sănătos la nivel individual, populaţional şi de ecosistem.

8. Conţinut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observații** (ore/referințe bibliografice)
1.	Definirea biochimiei ca ştiinţă. Rolul biochimiei. Scurt istoric al cercetărilor de biochimie. Compoziţia chimică generală a organismelor vii. Rolul apei în celula vie. Rolul soluțiilor tampon în organismele vii. Localizarea celulară a reacțiilor biochimice. Principii fizice esențiale pentru funcționarea celulei vii.	Expunerea sistematică; conversația.	2 ore 1, 2, 4, 5, 6
2.	Glucide: definiţie, structură chimică, proprietăți, rol biologic. Monozaharide. Oligozaharide. Polizaharide. Tipuri de îndulcitori.	Expunerea sistematică; conversația.	4 ore 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10
3.	Lipide: definiţie, structură chimică, proprietăţi, rol biologic. Lipide simple. Lipide complexe. Lipidele și membranele biologice.	Expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	3 ore 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10
4.	Aminoacizi: definiţie, structură chimică,	Expunerea sistematică;	2 ore

	izomerie, proprietăţi, rol biologic, reprezentanţi. Aminoacizi proteinogeni. Aminoacizi neproteinogeni.	conversația.	2, 3, 4, 7, 8, 9, 10
5.	Peptide: definiţie, structură chimică, proprietăţi, rol biologic, reprezentanţi.	Expunerea sistematică; conversația.	2 ore 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
6.	Proteine: definiţie, clasificare, funcţii biologice. Structura proteinelor. Interacțiuni proteine-ADN	expunerea sistematică; conversația;	4 ore 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
7.	Enzime: noţiuni generale de enzimologie. Definiţia, clasificarea şi funcţiile biologice ale enzimelor. Coenzime. Utilizarea practică a enzimelor.	Prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea.	2 ore 2, 3,4, 7, 8, 9, 10, 14
8.	Acizi nucleici: definiție, localizare, structură chimică, proprietăți, rol biologic, reprezentanți. Codul genetic.	Expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore 2, 9
9.	Vitamine: definiţie, structură chimică, proprietăţi, rol biologic, reprezentanţi, surse de vitamine. Vitaminele și nutriția.	Prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea.	3 ore 8, 10
10.	Hormoni: definiţie, structură chimică, proprietăţi, rol biologic, reprezentanţi. Noţiuni generale de endocrinologie biochimică.	Prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea.	2 ore 8, 10
11.	Generalități privind principalele căi metabolice. Producerea și consumul de energie în organismele vii.	Expunerea sistematică; conversația;	1 oră 7, 10
12.	Metaboliți secundari: descrierea succintă a unor tipuri de metaboliți secundari	Expunerea sistematică; conversația;	1 oră 1, 10

Bibliografie

Referințe principale:

1. Artenie, Vl. G. – 1991, *Biochimie*, Ed. Univ. “Al. I. Cuza” Iaşi
2. Artenie, Vl. – 1987, *Biochimia şi organizarea moleculară a cromozomului eucariot***,** Ed. Univ. „Al. I. Cuza” Iaşi
3. Artenie, Vl. – 1986, *Acizii nucleici şi rolul lor genetic*, Ed. Univ. „Al. I. Cuza”, Iaşi
4. Boulanger, P., Polonovski, J. – 1972, *Problèmes actuels de biochimie générale*, Masson et Cie éditeurs, Paris
5. Cojocaru, D.C. – 1997, *Enzimologie*, Ed. Gama, Iaşi
6. Cojocaru, D. C., Mariana Sandu – 2004, *Biochimia proteinelor şi acizilor nucleici*, Ed. PIM, Iaşi
7. Cojocaru, D.C. et. al. – 2007, *Enzimologie generală*, Editura TEHNOPRESS, Iaşi
8. Cojocaru, D.C. et al. – 2010, *Biochimia vitaminelor şi a hormonilor*, Editura Academiei Române
9. Cojocaru, S. – 2016, *Exerciţii şi probleme de Biochimie. Biochimia glucidelor*, Editura TEHNOPRESS, Iaşi
10. Dumitru, I.F. – 1980, *Biochimie*, Ed. Did. şi Ped. Bucureşti
11. Rosetti-Coltoiu, M., Oteleanu, D. - 1980, *Biocatalizatorii in practica medicala si farmaceutica*, Ed. Med., Bucureşti

8.2	**Seminar / Laborator**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1.	Norme de securitatea muncii în laboratorul de Biochimie. Descrierea sticlăriei și aparaturii specifice laboratorului de Biochimie.	dezbaterea	2 ore
2.	Dozarea mono- și oligoglucidelor reducătoare din plante	experimentul, demonstrația, observarea.	4 ore 1, 2
3.	Dozarea glucozei in sânge prin metoda cu o-toluidină	expunerea, observarea, demonstrația, experimentul.	4 ore 1, 2, 7, 8

4.	Determinarea indicelui de iod	experimentul, demonstrația, observarea.	2 ore 1, 2
5.	Determinarea indicelui de saponificare	experimentul, demonstrația, observarea.	2 ore 1, 2
6.	Determinarea colesterolului liber şi esterificat în sânge	expunerea, observarea, demonstrația, experimentul.	2 ore 1, 2, 7, 8
7.	Determinarea concentrației proteinelor din surse biologice prin diferite metode (Lowry, Bradford, metoda biuretului). Comparații între metodele realizate.	expunerea, observarea, demonstrația, experimentul.	4 ore 1, 2, 3, 4, 5
8.	Determinarea activităţii amilazei serice	expunerea, observarea, demonstrația, experimentul.	2 ore 2, 4, 5
9.	Determinarea activității lipazei vegetale	expunerea, observarea, demonstrația, experimentul.	2 ore 1, 2
10.	Dozarea ureei în sânge	expunerea, observarea, demonstrația, experimentul.	2 ore 1, 7, 8
11.	Colocviu		2 ore

Bibliografie

1. Artenie; Vl., Elvira Tănase – 1981, *Practicum de biochimie*, Ed. Univ. „Al.I.Cuza” Iaşi
2. Artenie, Vl., Ungureanu, E., Negura, A. M. – 2008, *Metode de investigare a metabolismului glucidic si lipidic*, Ed. Pim, Iasi
3. Cojocaru, D. C. – 2009, *Enzimologie practică*, Ed. TEHNOPRESS, Iaşi
4. Cojocaru, D.C. et. al. – 2007, *Enzimologie generală*, Editura TEHNOPRESS, Iaşi
5. Cojocaru, D.C. et. al. – 2009, *Practicum de biochimia proteinelor și acizilor nucleici*, Ed. Tehnopress, Iaşi
6. Iordăchescu, Dana, Dumitru, I.F. - 1988, *Biochimie practică,* Edit. Univ. Bucureşti
7. Mitrică-Kondi, Natalia - 1981, *Laboratorul clinic. Biochimie,* Ed. Medicală, Bucureşti
8. Nuţă, Gh., Buşneag, C. - 1977, *Investigaţii biochimice,* Ed. did. şi ped. Bucureşti

9. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii, asociaţiilor profesionale şi 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: biochimist, referent de specialitate.
Disciplina susține studenții de la specializarea Biochimie în dobândirea capacității de operare cu noţiuni de specialitate, de utilizare a echipamentelor de cercetare (în teren și în laborator) și de aplicare a tehnicilor de lucru specifice. Cursul stimulează informarea și documentarea în vederea prelucrării și comunicării informaţiilor ştiintifice relevante. De asemenea, stimulează studenții în vederea rezolvării de probleme specifice specializării.

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, precum și interpretarea științifică a acestora.	Examen scris	80%
10.5 Seminar / Laborator	Se evaluează deprinderile	Colocviu	20%

	practice căpătate și utilizarea terminologiei specifice disciplinei		

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 de minim 90% la lucrările practice.

Data completării	Titular de curs	Titular de seminar / laborator
10.10.2022	Şef lucr. dr. Sabina Ioana COJOCARU	Şef lucr. dr. Sabina Ioana COJOCARU

Data avizării în departament

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

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi**
1.2 Facultatea	**Facultatea de Biologie**
1.3 Departamentul	**Biologie**
1.4 Domeniul de studii	**Biologie**
1.5 Ciclul de studii	**I**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Biochimie**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**Histologie vegetală și animală**				
2.2 Titularul activităţilor de curs			**Conf. dr. Gostin Irina Neta** **Șef de lucrari dr. Neagu Anca-Narcisa**				
2.3 Titularul activităţilor de seminar			**Conf. dr. Gostin Irina Neta** **Șef de lucrări dr. Neagu Anca-Narcisa**				
2.4 An de studiu	**I**	**2.5** Semestru	**II**	**2.6.** Tip de evaluare	**E**	**2.7** Regimul disciplinei*	**OB**

** OB – Obligatoriu / OP – Opţional*

3. Timpul total estimat (ore pe semestru şi activităţi 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 învăţământ	**56**	din care: **3.5**	curs	**28**	**3.6** seminar/laborator	**28**

Distribuţia fondului de timp	ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie şi altele	**35**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**12**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	**10**
Tutoriat	**6**
Examinări	**6**
Alte activităţi	

3.7 Total ore studiu individual	**69**
3.8 Total ore pe semestru	**125**
3.9 Număr de credite	**5**

4. Precondiţii (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	**Citologie vegetală, Anatomia și fiziologia animalelor și a omului**
4.2 De competenţe	**Identificarea particularităţilor structurale și functionale ale organelor animale și vegetale**

5. Condiţii (dacă este cazul)

5.1 De desfăşurare a cursului	**C**omputer + conexiune la internet Sală de curs cu videoproiector (Amfiteatrul B2 Histologie animală)
5.2 De desfăşurare a seminarului/ laboratorului	Sală cu videoproiector și computer/laptop cu conexiune la internet**;** sală de laborator cu microscoape fotonice, preparate microscopice

	permanente, laborator de histologie și microscopie (fotonică și electronică) (B-203, B204, B205 Histologie animală).

6. Competenţe specifice acumulate

Competenţe profesionale	**C1.** Identificarea principalelor noțiuni, concepte și legități specifice nivelurilor celular, tisular și al organelor. **C2.** Explicarea caracteristicilor sistemelor biologice din perspectiva principiilor de organizare și funcționare a materiei vii. **C3.** Interpretarea informațiilor științifice de specialitate din perspectiva principiilor de organizare sistemică a lumii vii.
Competenţe transversale	**CT1.** Realizarea responsabilă şi eficientă a sarcinilor aferente profesiei de biolog cu respectarea principiilor de etică profesională.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Cunoașterea principalelor tipuri de țesuturi care alcătuiesc organele plantelor și animalelor.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenţii vor fi capabili să: ▪ identifice elementele componente specifice fiecarui tip și subtip de țesut vegetal și animal ▪ evidențieze particularitățile funcționale ale țesuturilor vegetale și animale ▪ caracterizeze structural şi ultrastructural țesuturile vegetale și animale ▪ recunoască pe preparate microscopice permanente principalele tipuri de ţesuturi animale şi să le ilustreze prin desen.

8. Conţinut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1.	Țesuturile meristematice: clasificare, structura meristemelor primare (apexul radicular și apexul radicular) și a meristemelor secundare (cambiul și felogenul).		2 ore 1, 2, 3
2.	Țesuturile protectoare primare (scufia, rizoderma, exoderma, endoderma, epiderma si secundare (periderma și ritidoma); modificări chimice secundare		2 ore 1, 2, 3, 4, 5

	ce apar la nivelul pereților celulelor protectoare.		
3.	Țesuturile asimilatoare și tesuturile aerifere		2 ore 1, 2, 3
4.	Țesuturile mecanice: colenchimul și sclerenchimul; particularități biochimice ale sclerenchimului fibros la plantele textile.	Expunerea sistematică conversația, demonstrația didactică Prelegerea interactivă	2 ore 1, 2, 3, 5
5.	Tesuturile conducatoare la ferigi, gimnosperme si angiosperme; modificări chimice ale xilemului secundar și importanța lui economică.		2 ore 1, 2, 3
6.	Tipuri de fascicule conducatoare.		2 ore 1, 2, 3
7.	Țesuturi secretoare (varabilitatea substanţelor elaborate (uleiuri estențiale, răşini, taninuri, latexuri ş.a.); metode de identificare histochimică.		2 ore 1, 2, 3, 4, 5
8.	**Introducere în Histologia animală.** Caracteristicile, individualitatea și importanța nivelului tisular de organizare. Structura, funcțiile și clasificarea generală a țesuturilor la vertebrate. Histogeneza. Menținerea homeostaziei tisulare: echilibrul dinamic între mitoza celulelor stem si apoptoză.	expunerea sistematică conversația, demonstrația didactică	2 ore 2.1.; 2.2; 2.3; 2.4; 2.5; 2.6; 2.7.; 2.11.
9.	**Țesuturile epiteliale de acoperire**- rolul principal de protecție/ bariera/transport. Localizare, caracteristici structurale si funcționale, histogeneză, criterii histoarhitectonice de clasificare a epiteliilor de acoperire, diversitatea celulară a epiteliilor de acoperire la nevertebrate si vertebrate (celule epiteliale specializate), ecohistologia epiteliilor, producții, regenerarea epiteliilor.	expunerea sistematică conversația, demonstrația didactică	2 ore 2.1.; 2.2; 2.3; 2.4; 2.5; 2.6; 2.7.; 2.11.
10.	**Țesutul epitelial secretor (glandular) exocrin:** localizare, caracteristici structurale si funcționale, histogeneză, clasificarea dupa natura chimică a produsului de secreție, histoarhitectonica glandelor exocrine, mecanismul de secretie. **Țesutul epitelial secretor (glandular) endocrin:** localizare, histogeneză, caracteristici structurale si funcționale, clasificarea glandelor endocrine după criteriul histoarhitectonic, după natura chimică a produsului secretat.	expunerea sistematică conversația, demonstrația didactică	2 ore 2.1.; 2.2; 2.3; 2.4; 2.5; 2.6; 2.7., 2.11.
11.	**Țesuturile conjunctive:** localizare, alcătuire (celule conjunctive proprii și migrate, compoziția chimică a substanței fundamentale,	expunerea sistematică conversația, demonstrația didactică	2 ore 2.1.; 2.2; 2.3; 2.4; 2.5; 2.6; 2.7., 2.11.

	caracterizarea fibrelor conjunctive colagene, elastice si reticulare), histogeneză, criterii de clasificare a țesuturilor conjunctive, rolul țesuturilor conjunctive în organismul animal. **Țesuturi conjunctive propriu-zise:** caracteristici structurale și ultrastructurale, clasificare. **Țesuturile conjunctive semidure și dure** (caracterizarea structurală și functională a tesuturilor cartilaginos și osos, condrogeneza și osteogeneza endoconjunctivă si endocondrală) **Sângele** și țesutul hematopoietic.		
12.	**Țesutul muscular:** localizare, clasificare (țesut muscular striat de tip scheletic si miocardic), țesutul muscular neted. Caracterizarea structurală și ultrastructurală comparativă a fibrei musculare striate scheletice, miocardocitului și celulei musculare netede. Histogeneză și regenerare.	expunerea sistematică conversația, demonstrația didactică	2 ore 2.1.; 2.2; 2.3; 2.4; 2.5; 2.6; 2.7.; 2.11.
13.	**Țesutul nervos:** localizare, neurogeneză, alcătuire (neuroni și celule gliale). Clasificarea neuronilor și celulelor gliale din SNC și SNP, bariere permeabile în SNC, aspecte neurodegenerative ale țesutului nervos la nivelul scoarței cerebrale.	expunerea sistematică conversația, demonstrația didactică	2 ore 2.1.; 2.2; 2.3; 2.4; 2.5; 2.6; 2.7., 2.11.
14.	**Rolul ecologic și importanța țesuturilor.** Biomarkeri tisulari utilizați în cuantificarea efectului contaminanților asupra organismelor animale. Rolul țesuturilor în bioacumulare si biomagnificație.	expunerea sistematică conversația, demonstrația didactică.	2 ore 2.8; 2.9; 2.10., 2.11.

Bibliografie cursuri 1-7.

Referinţe principale:

1. Crang R., Lyons-Sobaski S., Wise R, 2018 - ***Plant Anatomy: A Concept-Based Approach to the Structure of Seed Plants,*** Springer International Publishing
2. Evert R., 2006 –***Esau's Plant anatomy*** (ed. a 3-a). Ed. John Wiley and Sons, New York
3. Toma C., Gostin Irina, 2000 - ***Histologie vegetală***, Ed. Junimea, Iaşi
4. Farid A Badri, Walaa S Aboelmaaty. 2019 **-Plant Histochemistry**: A Versatile and Indispensible Tool in Localization of Gene Expression, Enzymes, Cytokines, Secondary Metabolites and Detection of Plants Infection and Pollution, Acta Scientific Pharmaceutical Sciences, 3 (7): 88-100.
5. Demarco, D., 2017 - Histochemical Analysis of Plant Secretory Structures. In: Pellicciari, C., Biggiogera, M. (eds) Histochemistry of Single Molecules. Methods in Molecular Biology, vol 1560. Humana Press, New York

Referinţe suplimentare:

1. Dickison WC, 2000 - ***Integrative plant anatomy***. New York: Harcourt Academic Press
2. Pena J. A, 2011 – ***Manual de histologia vegetal***, Ediciones Mundi – Prensa, Madrid

2. Bibliografie cursuri 8-14.

1. Comănescu, G., Leonov, S., **Neagu, A., 2001**. ***Elemente de citologie, histologie şi embriologie animală*****,** Ed. Media, Bacău, 140 pp, ISBN 973-99973-5-X.
2. Junqueira, L. C., Carneiro, J., Long, J. A.,1986. ***Basic Histology***, ed. V, Lange, 529 pp.
3. Junqueira, L. C., Carneiro, J., 2005. ***Histologia basica***, ed. VI, Masson, 488 pp.
4. Zarnescu, O., 2012. ***Histologie animală generală***, Ed. Univ. din Bucuresti, 326 pp.
5. Căruntu, I.-D., Cotuţiu, C., 2004. ***Histologie, Ţesuturi fundamentale****,* Ed. „Gr. T. Popa" Univ. De Medicină şi Farmacie, Iaşi: 233 pp.
6. Manolache, V., Neagu, A.-N., 2008. ***Histologia organelor***, II, Ed. Univ. din Bucuresti, 189 pp.

7. Raica, M., Mederle, O., Caruntu, I.-D., Pintea, A., Chindris, A.-M., 2004. ***Histologie teoretica si practica***, Brumar, Timisoara, 491 pp.
8. Burger, J., Fossi, C., McClellan-Green, P., Orlando, E. F., 2007. ***Methodologies, bioindicators, and biomarkers for assessing gender-related differences in wildlife exposed to environmental chemicals***, Environmental Research, 104: 135-152.
9. **Neagu, A.-N.,** Miron, I., 2015. ***Transient ant target animal tissues in bioaccumulation of xenobiotics***, Academy of Romanian Scientists, Annals Series on Biological Sciences, 4 (2): 51-59. http://aos.ro/wp-content/anale/BVol4Nr2Art.5.pdf.
10. **Neagu, A.-N**., 2019. ***Proteome Imaging: From Classic to Modern Mass Spectrometry-Based Molecular Histology***, in: Woods A., Darie C. (eds) Advancements of Mass Spectrometry in Biomedical Research. Advances in Experimental Medicine and Biology, vol 1140. Springer, Cham. https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-030-15950-4_4.
11. **Materiale scrise și audio-video (pdf, ppt, fișiere doc., filme înregistrate în laborator și demonstrative cu link. etc.**) încărcate pe platforma Microsoft TEAMS.

8.2	**Laborator**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1.	Țesuturi meristematice primare : apexul radicular - Hyacinthus orientalis; apexul caulinar - Asparagus officinalis); ţesuturi meristematice secundare (felogenul - Sambucus nigra: cambiul - Aristolochia durior: tulpină).	Expunerea; conversatia euristica; observarea; demonstratia; exercitiul	2 ore 1, 2, 3
2.	Țesuturi protectoare: 1. primare: epiderma de la Ranunculus acer, perii tectori la: Ranunculus polyanthemos, Alyssum borzaeanum, Elaeagnus angustifolia, Urtica dioica; 2. secundare: a. periderma de la Sambucus nigra.		2 ore 1, 2, 3
3.	Țesuturi asimilatoare: Pinus sylvestris, Rannunculus acer, ţesuturi absorbante: haustorii de la Viscum album si Cuscuta europaea.		2 ore 1, 2, 3
4.	Țesuturi aerifere: stomatele de la Pinus sylvestris, Ranunculus acer, Iris germanica si lenticele de la Sambucus nigra		2 ore 1, 2, 3
5.	Țesuturi mecanice: 1. colenchimul tangenţial de la Sambucus nigra, angular de la Lamium album 2. sclerenchimul de la Pyrus sativa. Țesuturi conducătoare: 1. liberian de la Cucurbita pepo 2. lemnos de la Pteridium aquilinum si Cucurbita pepo.		2 ore 1, 2, 3
6.	Tipuri de fasciule conducătoare (colateral-închise: Zea mays, colateral-deschise: Ranunculus acer; bicolateral-deschise: Cucurbita pepo; leptocentrice: Convallaria majalis; hadrocentrice: Pteridium aquilinum); Țesuturi secretoare: peri secretori (Pelargonium zonale); canale secretoare (Pinus sylvestris); buzunare secretoare (Citrus limon); papile secretoare (Rosa sp.)		2 ore 1, 2, 3

7.	Colocviu de laborator	Examinare orala și scrisă.	2 ore
8.	**Tehnici histologice, histochimice și imunohistochimice.** Managementul calității și siguranța în Laboratorul de Histologie animala. Noțiuni de microscopie optică si electronică. Managementul literaturii științifice în domeniu. Prezentarea Fișei disciplinei de Histologie animală.	Expunerea; conversația euristică; observarea; demonstrația; exercițiul.	2 ore 2.5., 2.6.
9.	**Realizarea preparatului microscopic permanent.** Recoltarea, fixarea probelor histologice, secționarea la criotom și tehnica includerii in parafină, colorarea. Interpretarea secțiunilor (tridimensionalitate-reconstrucție de organ, secțiuni longitudinale, transversale, oblice) în microscopia optică. Microfotografierea. Biometrie.	Expunerea; conversația euristică; observarea; demonstrația; exercițiul.	2 ore 2.1., 2.2., 2.3; 2.4, 2.6
10.	**Celula animală**: tipuri celulare rezultate din diferentiere, forme, dimensiunile celulelor animale.	Expunerea; conversația euristică; observarea; demonstrația; exercițiul.	2 ore 2.1., 2.2., 2.3; 2.4., 2.6
11.	**Clasificarea, localizarea, recunoasterea ţesuturilor epiteliale pe secțiuni prin organe animale**. Țesuturi epiteliale de acoperire (simple și stratificate, pavimentoase, cubice și prismatice), secretoare (exocrine și endocrine) şi senzoriale (muguri gustativi, organ Corti, creste senzitive).	Expunerea; conversația euristică; observarea; demonstrația; exercițiul.	2 ore 2.1., 2.2., 2.3; 2.4., 2.6.
12.	**Țesuturi conjunctive**: clasificare după consistența substanței fundamentale și proporția între elementele componente: propriu-zise (moi), semidure (țesut cartilaginos hialin, elastic si fibros), dure (țesut osos compact și spongios), lichid. Localizare, diagnoză de țesut.	Expunerea; conversația euristică; observarea; demonstrația; exercițiul.	2 ore 2.1., 2.2., 2.3; 2.4.; 2.6.
13.	**Țesuturi musculare**: evidențierea pe preparate microscopice permanente a țesuturilor: muscular striat scheletic (mușchi scheletic și tunica musculară a esofagului, longitudinal și transversal), cardiac (miocard) şi neted (tunica musculară a organelor interne). Localizare, diagnoză de țesut.	Expunerea; conversația euristică; observarea; demonstrația; exercițiul.	2 ore 2.1., 2.2., 2.3; 2.4.; 2.6.
14.	**Ţesutul nervos**: recunoasterea pe preparate histologice permanente a tipurilor de neuroni după criterii morfologice, din structura unor organe ale SNC (scoarța cerebrală, scoarța cerebeloasă, maduva spinării), SNP (ganglioni nervoși, nervi) și organe de simț (mucoasă olfactivă, retină).	Expunerea; conversația euristică; observarea; demonstrația; exercițiul.	2 ore 2.1., 2.2., 2.3; 2.4., 2.6.

	Evidențierea unor aspecte patologice ale scoarței cerebrale.		
	Colocviu de laborator	Examinare scrisă	

1. Bibliografie pentru LP 1-7.

1. Burescu P., Toma I., 2005 – Botanica – manual de lucrări practice, Ed. Univ. Oradea
2. Chamberlain C., 2020 - Methods in plant histology, Alpha Editions, London
3. Vaishali Yadav, Namira Arif, Vijay Pratap Singh, et all, 2021 - Histochemical Techniques in Plant Science: More Than Meets the Eye, Plant and Cell Physiology, 62 (10), pag: 1509–1527

2. Bibliografie pentru LP 8-14.

1. Bancroft, J. D., Gamble, M., 2008. ***Theory and practice of Histological Techniques***, Churchill Livingstone Elsevier, 725 pp.
2. Căruntu, I. - D., Cotuţiu, C., 1998. ***Histologie specială, ghid pentru lucrări practice***, Ed. Apollonia, Iaşi: 191 pp.
3. Căruntu, I.-D., Cotuţiu, C., 2004. ***Histologie, Ţesuturi fundamentale***, Ed. „Gr. T. Popa” Univ. De Medicină şi Farmacie, Iaşi: 233 pp.
4. Comănescu, G., Leonov, S., Neagu, A. - N., 2001. ***Elemente de Citologie, Histologie şi Embriologie animală***, Ed. Media, Bacău: 139 pp.
5. **Neagu, A.-N**., 2019. ***Proteome Imaging: From Classic to Modern Mass Spectrometry-Based Molecular Histology***, in: Woods A., Darie C. (eds) Advancements of Mass Spectrometry in Biomedical Research. Advances in Experimental Medicine and Biology, vol 1140. Springer, Cham. https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-030-15950-4_4.
6. **Materiale scrise și audio-video (pdf, ppt, fișiere doc., filme înregistrate în laborator și demonstrative cu link etc.**) încărcate pe platforma Microsoft TEAMS.

9. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Promovarea acestei discipline asigură absolventului cunostinţe necesare practicării unor meserii precum: consilier biochimist (cod COR 213121), biochimist (cod ESCO 2131.4.2), referent de specialitate biochimist (cod COR 213124).

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**	**10.3 Pondere în nota finală (%)**
10.4 Curs	Însușirea cunoștințelor teoretice privind structura și funcțiile principalelor țesuturi vegetale și animale.	Examen scris	70%, respectiv 50% (Histologie animală)
10.5. Laborator	Abilitatea de a folosi metode de realizare a preparatelor microscopice, de a le descrie și interpreta, de a recunoaște țesuturile pe preparate microscopice, corelativ cu funcționalitatea lor	Colocviu oral. Colocviu scris (Histologie animală).	30% (Histologie vegetală) respectiv 50% (Histologie animală)

10.6 Standard minim de performanţă

Nota 5 este necesară pentru obţinerea calificativului admis la colocviu şi respectiv, pentru a promova examenul, atât la Histologie vegetală, cât și la Histologie animală.

Nota finală este media notelor obţinute la Histologie vegetală şi animală. Atât la Histologie vegetală, cât şi la Histologie animală, nota este media obţinută la colocviu şi la examen, în funcţie de procentele de la punctul 10.3.

Data completării
3.10.2022

Titular de curs
Conf. dr., Irina Neta Gostin
Șef lucrări dr. Anca-Narcisa Neagu

Titular de seminar
Conf dr. Irina Neta Gostin
Șef lucrări dr. Anca-Narcisa Neagu

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	**Biologie**
1.5 Ciclul de studii	**I**
1.6 Programul de studii / Calificarea	Biochimie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**Sistematica fanerogamelor**				
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	**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** seminar/laborator	**2**
3.4 Total ore din planul de învățământ	**48**	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	**31**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	**28**
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	**10**
Tutorat	**4**
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	**Morfologia și anatomia plantelor**
4.2 De competențe	**Să identifice particularitățile morfologice ale organelor vegetative și de reproducere ale plantelor**

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	On-line/on-site: computer cu camera web și microfon + conexiune la internet (curs on-line pe platforma Microsoft TEAMS; curs on-site în sală de curs cu videoproiector).
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laboratorul de botanică sistematică, dotat cu ierbare, microscoape, deplasare în teren pentru studierea plantelor in-situ

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	- Identificarea principalelor noțiuni, concepte si legități specifice sistematicii fanerogamelor - Identificarea noțiunilor, principiilor, metodelor uzuale necesare determinării, clasificării si caracterizării plantelor vasculare - Identificarea conceptelor, metodelor, tehnicilor, procedeelor uzuale de observare, investigare/explorare a plantelor vasculare - Integrarea inter- /transdisciplinară a cunoștințelor privind sistematica fanerogamelor
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 florei vasculare din tara noastră, dar si din alte regiuni ale Terrei, precum si asupra legăturilor filogenetice intre diversele categorii sistematice de plante superioare. Conștientizarea asupra importanței conservării fondului floristic existent în habitatele naturale, oferindu-se informații despre speciile rare si ocrotite, aflate pe Listele Roșii naționale sau incluse în diverse Convenții internaționale, la care a aderat și România. Cunoașterea posibilităților de valorificare economică a speciilor de plante vasculare, în condițiile unei exploatări raționale a resurselor existente. Crearea deprinderilor necesare identificării plantelor prin utilizarea determinatoarelor.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: - să înțeleagă sistemele de clasificare filogenetică a plantelor - să diferențieze principalele grupe de plante vasculare - să utilizeze un limbaj științific specific disciplinelor botanice - să utilizeze un determinator pentru identificarea speciilor de plante vasculare - să înțeleagă importanța cunoașterii ecologiei și corologiei speciilor de plante - să cunoască rolul platelor în menținerea stabilității ecosistemelor

8. Conținut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observații** (ore și referințe bibliografice)
1.	Bazele Botanicii Sistematice. Istoricul Botanicii; Categorii sistematice; Nomenclatura botanică	expunerea sistematică; conversația.	2 ore 1, 2, 6, 7, 8
2.	Subregnul Cormobionta: Caractere generale; Originea; Evoluția reproducerii sexuate si a alternantei de faze; Sensurile evoluției; Clasificarea	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore 2, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12
3.	Încrengătura Polypodiophyta: Originea; Caracterele generale; Ciclul de dezvoltare, Clasificare; Cl. Psilotatae, Cl. Equisetatae, Cl. Lycopodiatae, Cl. Polypodiatae	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore 2, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12
4.	Încrengătura Pinophyta: Originea; Caracterele generale; Ciclul de dezvoltare; Clasificarea: Cl. Cycadatae; Cl. Bennettitatae; Cl. Ginkgoatae;	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore 2, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12
5.	Cl. Pinatae; Cl. Gnetatae; Filogenia; Ecologia si corologia; Importanța economică si ecologică	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore 2, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12

6.	Încrengătura Magnoliophyta: Caractere generale; Ciclul de dezvoltare; Înmulțirea vegetativă	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore 2, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12
7.	Cl. Magnoliatae: Subcl. Magnoliidae; Subcl. Hamamelidae	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea.	2 ore 2, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12
8.	Subcl. Rosidae	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore 2, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12
9.	Subcl. Dilleniidae; Subcl. Caryophyllidae	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore 2, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12
10.	Subcl. Asteridae;	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea.	2 ore 2, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12
11.	Cl. Liliatae: Subcl. Alismidae Subcl. Liliidae; Subcl:. Arecidae	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore 2, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12
12.	Cl. Liliatae:Ord. Poales.Ord. Orchidales	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică, prelegere interactivă, dezbatere	2 ore 2, 4, 5, 6. 9, 10, 11,12
13.	Filogenia angiospermelor	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică, prelegere interactivă, dezbatere	2 ore 2, 3, 4, 7, 8, 13
14.	Ecologia si corologia angiospermelor Importanța cunoașterii angiospermelor	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică, prelegere interactivă, dezbatere	2 ore 2, 3, 4, 7, 8, 13

Bibliografie

Referințe principale:

1. Barnes R. S. K. (edit.), 1998. *The Diversity of Living Organisms*, Blackwell Publishing: 31 – 170
2. Chifu T., Zamfirescu Oana, Mânzu C., Șurubaru B., 2001. *Botanică sistematică. Cormobionta*, Curs, Edit. Univ. “Al. I. Cuza” Iași: 535 p.
3. Dupont F., Guignard J.-L., 2007. *Botanique. Systématique moléculaire*, Elsevier Masson SAS: 285 p.
4. Gurău M., 2007. *Botanică sistematică*, Edit. Alma Mater, Bacău: 318 p.
5. Mititelu D., 1983. *Botanică sistematică. Taxonomia plantelor superioare*, Univ. „Al. I. Cuza” Iași: 354 p.
6. Pop I., Hodișan I., Mititelu D., Lungu Lucia, Cristurean I., Mihai Gh., 1983. *Botanică sistematică*, Edit. Did. și Ped., București: 420 p.
7. Popescu Gh. Gh., 2009. *Introducere în Botanica filogenetică*, Edit. Sitech, Craiova: 760 p.
8. Simpson M. G., 2006. *Plant systematics*, Elsevier Academic Press: 590 p.
9. Ștefan N., 2001. *Botanică sistematică*, Edit. Univ. “Al. I. Cuza” Iași: 207 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 Ad., 2007. *Botanică sistematică*, Edit. Univ. “Al. I. Cuza” Iași: 552 p.
13. Tiță I., 2003. *Botanică farmaceutică*, Edit. Did. și Ped., București: 480 – 879

8.2	**Seminar / Laborator**	**Metode de predare**	**Observații** (ore și referințe bibliografice)

1.	Utilizarea cheilor dicotomice în determinarea plantelor (cormofite); Ierborizarea;	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	1, 2, 3, 4
2.	Determinarea speciilor caracteristice familiilor: Equisetaceae, Lycopodiaceae, Polypodiaceae	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	1, 2, 3, 4
3.	Determinarea speciilor caracteristice familiilor: Cycadaceae, Ginkgoaceae, Cupressaceae, Pinaceae, Taxaceae, Ephedraceae	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	1, 2, 3, 4
4.	Determinarea speciilor caracteristice familiilor: Magnoliaceae; Ranunculaceae; Papaveraceae, Urticaceae, Ulmaceae, Cannabaceae	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	1, 2, 3, 4
5.	Determinarea speciilor caracteristice familiilor: Fagaceae, Betulaceae, Corylaceae, Juglandaceae	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	1, 2, 3, 4
6.	Determinarea speciilor caracteristice familiilor: Rosaceae; Fabaceae	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	1, 2, 3, 4
7.	Determinarea speciilor caracteristice familiilor: Aceraceae, Apiaceae; Euphorbiaceae	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	1, 2, 3, 4
8.	Determinarea speciilor caracteristice familiilor: Hypericaceae, Brassicaceae, Salicaceae, Tiliaceae, Malvaceae	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	1, 2, 3, 4
9.	Determinarea speciilor caracteristice familiilor: Primulaceae, Caryophyllaceae, Rubiaceae, Oleaceae; Convolvulaceae	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	1, 2, 3, 4
10.	Determinarea speciilor caracteristice familiilor: Boraginaceae, Scrophulariaceae, Solanaceae, Plantaginaceae, Lamiaceae, Campanulaceae, Asteraceae	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	1, 2, 3, 4
11.	Determinarea speciilor caracteristice familiilor: Alismaceae, Liliaceae, Amaryllidaceae,	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	1, 2, 3, 4
12	Determinarea speciilor caracteristice familiilor: Iridaceae, Orchidaceae, Juncaceae;	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul	1, 2, 3, 4
13	Determinarea speciilor caracteristice familiilor: Cyperaceae, Poaceae, Typhaceae, Sparganiaceae, Araceae	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul	1, 2, 3, 4
14.	Colocviu		

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. Ciocârlan V., 2000. *Flora ilustrată a României, Pteridophyta et Spermatophyta*, Edit. Ceres, București: 1138 p.
3. Sârbu I., Ștefan N., Ivănescu Lăcrămioara, Mânzu C., 2001. *Flora ilustrată a plantelor vasculare din Estul României*, **I, II**, Edit. Univ. „Al. I. Cuza” Iași: 781 p. + 354 pl.
4. ***, 1952-1976 – *Flora R.P.R. – R.S.R.*, Vol. I-XIII, Edit. Acad. R. P. R. – R. S. R., București.

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 Sistematicii fanerogamelor prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor în exercitarea următoarelor ocupații: consilier biochimist (cod COR 213121), biochimist (cod COR 214512), profesor în învățământul gimnazial (cod COR 233002).

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 on site sau on line pe platforma Moodle/Microsoft Teams/Cisco Webex	65%
10.5 Seminar / Laborator	- capacitatea de a rezolva probleme specifice; - logica argumentării.	Colocviu on site sau on line pe platforma Moodle/Microsoft Teams/Cisco Webex	35%
10.6 Standard minim de performanță: - să utilizeze corect terminologia specifică botanicii - să explice criteriile și principiile utilizate pentru caracterizarea și clasificarea organismelor vegetale, cel puțin până la nivel de subclasă - să aplice cunoștințele de botanică în identificarea și clasificarea fitotaxonomică. - Prezență 100% la lucrările practice, minim nota 5 la colocviul de lucrări practice.			

Data completării
30 06.2022

Titular de curs
Șef lucrări dr. Oana ZAMFIRESCU

Titular de seminar / laborator
Șef lucrări dr. Oana ZAMFIRESCU

Data avizării în departament

Director de departament
Sef lucr dr Elena TODIRAȘCU-CIORNEA

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**UNIVERSITATEA „ALEXANDRU IOAN CUZA” DIN IAŞI**
1.2 Facultatea	**BIOLOGIE**
1.3 Departamentul	**BIOLOGIE**
1.4 Domeniul de studii	**BIOLOGIE**
1.5 Ciclul de studii	**LICENŢĂ**
1.6 Programul de studii/Calificarea	**BIOCHIMIE**

2. Date despre disciplină

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

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

3. Timpul total estimat (ore pe semestru şi activităţi 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 învăţământ	**14**	din care: 3.5. curs	**-**	3.6. lucrări practice	**14**

Distribuţia fondului de timp	ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie şi altele	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**5**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	**-**
Tutoriat	**2**
Examinări	**2**
Alte activităţi: participare la studii şi cercetări	**2**

3.7 Total ore studiu individual	**11**
3.8 Total ore pe semestru	**25**
3.9 Număr de credite	**1**

4. Precondiţii (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	**Nu este cazul**
4.2 De competenţe	**Nu este cazul**

5. Condiţii (dacă este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	-
5.2 de desfăşurare a lucrărilor practice	Sală, gantere, discuri, biciclete eliptice, saltele, corzi, etc.

6. Competenţe specifice acumulate

Competenţe profesionale	• **C1.** Descrierea şi demonstrarea sistemelor operaţionale specifice Educaţiei fizice şi sportive, pe grupe de vârstă • **C2.** Evaluarea creşterii şi dezvoltării fizice şi a calităţii motricităţii potrivit cerinţelor/ obiectivelor specifice educaţiei fizice si sportive, a atitudinii faţă de practicarea independentă a exerciţiului fizic • **C3.** Proiectarea modulară (Educaţie fizică şi sportivă) şi planificarea conţinuturilor de bază ale domeniului cu orientare interdisciplinară în funcţie de resursele materiale
Competenţe transversale	• **CT1.** Îndeplinirea în condiţii de eficienţă şi eficacitate a sarcinilor de lucru pentru organizarea şi desfăşurarea activităţilor sportive • **CT2.** Îndeplinirea în condiţii de eficienţă şi eficacitate a sarcinilor de lucru pentru organizarea şi desfăşurarea activităţilor sportive

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Însuşirea unor noţiuni elementare de dezvoltare a tonusului muscular, de scădere a greutăţii corporale, de menţinere a condiţiei fizice optime.
7.2. Obiectivele specifice	• Învăţarea diferitelor exerciţii pentru fiecare grupă musculară; • Cunoaşterea principiilor fiziologice şi ergofiziologie în alcatuirea unui program de exerciţii pentru diferite vârste.

8. Conţinut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observaţii**
	-	-	-
8.2	**Seminar / Laborator**	**Metode de predare**	**Observaţii**
1.	Prezentarea disciplinei, a sălilor;	Explicaţie, demonstraţie, exersare	1 oră
2.	Exerciţii „cardio” - învățare;	Explicaţie, demonstraţie, exersare	1 oră
3.	Metoda „Stretching" - învățare;	Explicaţie, demonstraţie, exersare	1 oră
4.	Metoda „Pilates" - învățare;	Explicaţie, demonstraţie, exersare	1 oră
5.	Exerciţii pentru dezvoltarea musculaturii abdominale şi a spatelui - învățare;	Explicaţie, demonstraţie, exersare	1 oră
6.	Exerciţii pentru dezvoltarea musculaturii membrelor superioare şi inferioare - învățare;	Explicaţie, demonstraţie, exersare	1 oră
7.	Metodica învăţării principalelor elemente şi procedee tehnice din jocul sportiv - Fotbal	Explicaţie, demonstraţie, exersare	1 oră

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

Bibliografie:

1. Baroga, L., (1982) - *Haltere şi Culturism*, Editura Sport - Turism, Bucureşti;
2. Chirazi, M., (1998) - *Culturism, Îndrumar practic,* Editura Univ. „Al. I. Cuza”, Iaşi;
3. Chirazi, M., (2004) - *Culturism, curs de specializare,* Editura Univ. „Al. I. Cuza”, Iaşi;
4. Chirazi, M., Ciorbă P. (2006) - *Culturism. Întreţinere şi Competiţie* - Editura Polirom, Iași;
5. Dumitru, Gh., (1997) - *Sănătate prin sport pe înţelesul fiecăruia*, Federaţia Româna Sportul pentru Toti, Bucureşti;
6. Şerban, D., (2006) - *Superfit. Esenţialul în fitness şi culturism*, Grupul Editorial;
7. Honceriu, C., (2004) - *Fotbal, teoria jocului*, Editura Cantes, Iaşi;
8. Cătună, G.C., Alupoaie M., (2012) - *Handbal, curs în tehnologia IFR,* Editura Fundației România de Mâine, București;
9. Iacob, R., (2005) - *Baschet-îndrumar practico-metodic*, Editura Univ. „Al. I. Cuza”, Iaşi;
10. Puni, R., (2009) - *Tehnica jocului de volei*, Editura Tehnopress Iaşi;
11.Ursanu, G., (2017) - *Metodica predării atletismului în şcoală,* Editura PIM, Iaşi;
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 conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conţinutul disciplinei este coroborat cu noile tendinţe de practicare a exerciţiilor 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.

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	100%
10.6 Standard minim de performanță			
➢ Prezenţă la cursurile practice - 75%; ➢ Însuşirea unor noţiuni elementare de dezvoltare a tonusului muscular; ➢ De scădere a greutăţii corporale; ➢ De menţinere a condiţiei fizice optime; ➢ Învăţarea diferitelor exerciţii pentru fiecare grupă musculară.			

Data completării

Titular de lucrări practice
Asoc. Nicoleta (ILIE) TIBA

Data avizării în departament

Director de departament

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 Ciclul de studii	**I**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Biochimie**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**Practica de specialitate**				
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar			**Șef lucrări dr. UNGUREANU Eugen** **Șef lucrări dr. COJOCARU Sabina Ioana** **Șef lucrări dr. NEAGU Anca-Narcisa**				
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**

Distribuția fondului de timp	ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele	**10**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	**10**
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	**10**
Tutoriat	**6**
Examinări	**4**
Alte activități: activități practice în laborator	**60**

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	Chimie anorganică și organică, Biochimie, Biochimie Analitică, Histologie vegetală si animală
4.2 De competente	Nu este cazul

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	
5.2 De desfășurare a laboratorului	Lucrările practice se vor desfășura in laboratoarele B242, B244, B224, B225, B 203, B 204, B205. Studenții se vor prezenta la laborator cu echipament de protecție corespunzător si vor respecta normele de protecția muncii conform instructajului. Prezența la ore este obligatorie.

6. Competente specifice acumulate

Competenţe profesionale	✓ Identificarea principalelor noțiuni, concepte si legități specifice biochimiei, histochimiei și imunohistochimiei ✓ Caracterizarea, clasificarea si importanța substanțelor chimice pentru organismele vii ✓ Cunoașterea unor noțiuni practice de chimie si biochimie generală, enzimologie, metabolismul substanțelor, histochimie si imunohistochimie. ✓ Interpretarea diferitelor informații/date în biochimie din perspectiva principiilor lumii vii ✓ Capacitatea de a identifica și explica funcționarea unui proces catalitic în celula vie în contextul aplicabilităților sale practice. ✓ Realizarea si interpretarea preparatelor microscopice specifice histochimiei și imunohistochimiei prin microscopie în câmp luminos, fluorescență și microscopie confocală cu scanare laser.
Competenţe 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 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	Conștientizarea studenților asupra importantei experimentului științific și a accesului nemijlocit la informația științifică. Crearea deprinderilor necesare efectuării de operații de bază în laboratorul exploratoriu și analitic (determinarea maselor, măsurarea volumelor, prepararea soluțiilor, calcul de concentrații) precum și a utilizării în condiții de siguranță a aparaturii comune de laborator (spectrofotometru, centrifugă, agitator, baie de apă, termostat). Descoperirea și dezvoltarea abilităților de cercetare, de organizare și stabilire a unor modele experimentale. Crearea deprinderilor necesare de lucru într-un laborator de anatomie microscopică.
7.2 Obiectivele specifice	✓ Însușirea unor noțiuni generale teoretice și practice de biochimie si histochimie și utilizarea corectă a terminologiei specifice ramurilor experimentale ale chimiei, biochimiei, histochimiei si imunohistochimiei ✓ Cunoașterea și înțelegerea tuturor factorilor și proceselor care influențează activitatea enzimatică ✓ Înțelegerea mecanismelor de acțiune ale enzimelor și a factorilor care influențează activitatea enzimatică. ✓ Însușirea unor noțiuni generale privind experimentele cu caracter biochimic ce se pot desfășura într-un laborator de profil cu scopul testării unor ipoteze care au fost stabilite in prealabil. ✓ Însușirea unor noțiuni și deprinderi care să permită evaluarea celulelor și țesuturilor prin intermediul tehnicilor de determinare cantitativă și calitativă a proteinelor și enzimelor precum și prin tehnici specifice histologiei, histochimiei și imunohistochimiei (IHC).

8. Conținut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observații** (ore și referințe bibliografice)
8.2	**Laborator**	**Metode de predare**	**Observații** (ore și referințe bibliografice)
1.	Noțiuni de protecția muncii in laboratorul cu caracter chimic si biochimic. Noțiuni despre soluții: moduri de exprimare a concentrației acestora.	Prelegerea interactivă, demonstrația, exercițiul, experimentul, observarea	3 ore / 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
2.	Metode utilizate pentru extragerea proteinelor din materialele de provenienţă biologică.	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	6 ore / 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
3.	Metode pentru cuantificarea cantității de proteine.	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	4 ore / 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

4.	Separarea proteinelor dintr-un amestec: electroforeza	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	7 ore / 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
5.	Analiza comparativă a conținutului de mono- și oligoglucide reducătoare din diverse surse vegetale	prelegerea interactivă, demonstrația, exercițiul, experimentul, observarea.	6 ore / 2, 6
6.	Analiza comparativă a conținutului de zaharoză din unele specii vegetale aparținând florei locale	prelegerea interactivă, demonstrația, exercițiul, experimentul, observarea.	5 ore / 2, 6
7.	Analiza comparativă a conținutului de fructoză din unele specii vegetale aparținând florei locale	prelegerea interactivă, demonstrația, exercițiul, experimentul, observarea.	5 ore / 1, 2, 6
8.	Determinarea indicelui peroxidic al unor uleiuri vegetale comercializate în România	prelegerea interactivă, demonstrația, exercițiul, experimentul, observarea.	4 ore / 1, 2, 6
9.	**Sistemul calității** într-un laborator de histologie, histochimie și imunohistochimie (Manualul Calității, proceduri generale și specifice de lucru, instrucțiuni de lucru în laborator). Protecția muncii. Bibliografie și webografie. Fișa disciplinei și obiective. **Tehnici de histologie**, **histochimie** și **imunohistochimie (IHC)**. Imunodetecția fluorescentă și cromogenă. Recoltare de țesuturi și organe prin disecție. Fixarea și particularitățile ei. Secționarea la criotom. Includerea în parafină. Secționarea la microtomul automat. Colorarea preparatelor prin metode histologice, histochimice și imunohistochimice. Analiza preparatelor la microscopul optic cu fluorescență și confocal cu scanare laser. Interpretarea preparatelor microscopice. Fotomicrografiere. Micrometrie.	prelegerea interactivă, demonstrația didactică, exercițiul, experimentul, documentarea, observarea.	22 ore/10-18
10.	**Colocviu de laborator**	prezentare+eseu / după un subiect prestabilit de către cadrul didactic titular și/sau examinare practică	8 ore

Bibliografie

1. Artenie, Vl. G., Tănase, E. – 1981, ***Practicum de biochimie generală***, Ed. Univ. “Al. I. Cuza” Iaşi
2. Artenie, Vl., Ungureanu, E., Negura, A. M. – 2008, ***Metode de investigare a metabolismului glucidic si lipidic***, Ed. Pim, Iasi
3. Cojocaru, D. C. – 2005, ***Enzimologie practică***, Ed. Tehnopress, Iaşi
4. Cojocaru, D.C., Toma, O., Cojocaru, S. I., Ciornea, E. – 2009, ***Practicum de biochimia proteinelor si acizilor nucleici***, Ed. Tehnopress, Iasi.
5. Dumitru, I. F. – 1980, ***Lucrări practice de biochimie***, Ed. Did. şi Ped. Bucureşti
6. Olteanu, Z., Mihăşan, M. – 2014, ***Chimie generală – manual de lucrări practice***, Ed. Tehnopress, Iasi
7. Rosenberg, I. - 2005, ***Protein Analysis and Purification***, Second Edition, Birkhäuser
8. Sambrook, J., - 2001, ***Molecular Cloning: A Laboratory Manual***, Third Edition (3 volume set), Cold Spring Harbor Laboratory Press
9. Van Eyk, J., Dunn, M., - 2008, ***Clinical Proteomics From Diagnosis to Therapy***, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KgaA
10. Bancroft, J. D., Gamble, M., 2008. ***Theory and practice of Histological Techniques***, Churchill Livingstone Elsevier, 725 pp.

11. Junqueira, L. C., Carneiro, J., 2005. ***Histologia basica***, ed. VI, Masson, 488 pp.
12. Zarnescu, O., 2012. ***Histologie animala generala***, Ed. Univ. din Bucuresti, 326 pp.
13. Căruntu, I. - D., Cotuţiu, C., 1998. ***Histologie specială, ghid pentru lucrări practice***, Ed. Apollonia, Iaşi: 191 pp.
14. Căruntu, I.-D., Cotuţiu, C., 2004. ***Histologie, Ţesuturi fundamentale***, Ed. „Gr. T. Popa” Univ. De Medicină şi Farmacie, Iaşi: 233 pp.
15. Comănescu, G., Leonov, S., **Neagu, A., 2001**. ***Elemente de citologie, histologie şi embriologie animală*****,** Ed. Media, Bacău, 140 pp, ISBN 973-99973-5-X.
16. Manolache, V., Neagu, A.-N., 2008. ***Histologia organelor***, II, Ed. Univ. din Bucuresti, 189 pp.
17. Mureşan et al., 1976. ***Tehnici de histochimie normală şi patologică***, Ed. Ceres, Bucureşti.
18. Neagu, A.-N., 2019. *Proteome Imaging: From Classic to Modern Mass Spectrometry-Based Molecular Histology*, in: Woods A., Darie C. (eds) **Advancements of Mass Spectrometry in Biomedical Research. Advances in Experimental Medicine and Biology, vol 1140**. Springer, Cham. https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-030-15950-4_4.

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

Practica de cercetare este fundamentală pentru dezvoltarea competențelor de lucru în laboratoare de cercetare și/sau medicale, precum si în aplicații ale sistemelor biotehnologice și ocuparea unor posturi precum cea de biolog, consilier biochimist, biochimist, expert biochimist, asistent de cercetare, profesor în învățământul gimnazial și liceal. Practica de cercetare asigură competențe și abilități pentru continuarea pregătirii practice în cadrul a diferite mastere de profil, inclusiv de la Facultatea de Biologie a UAIC**: Laborator Medical, Genetică Moleculară, Biotehnologii Microbiene și Celulare.**

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 Laborator		Colocviu: prezentare+eseu după un subiect prestabilit de către cadrul didactic titular și/sau examinare practică.	100%
10.6 Standard minim de performanta: Nota finală obținută pentru promovarea colocviului este 5. Nota finală este media celor trei examinări realizate de fiecare cadru didactic coordonator al Practicii de specialitate. Fiecare din cele trei examinări necesită obținerea notei minime 5 pentru promovare.			

Data completării 23.09.2022

Titular de curs

Titular de seminar / laborator
Șef lucrări dr. UNGUREANU Eugen

Șef lucrări dr. COJOCARU Sabina Ioana

Șef lucrări dr. NEAGU Anca-Narcisa

Data avizării în departament

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

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iaşi**
1.2 Facultatea	**Facultatea de Biologie**
1.3 Departamentul	**Biologie, Biochimie, Ecologie**
1.4 Domeniul de studii	**Biologie, Biochimie, Ecologie**
1.5 Ciclul de studii	**I**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Biologie, Biochimie, Ecologie**

2. Date despre disciplină

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

** OB – Obligatoriu / OP – Opţional*

3. Timpul total estimat (ore pe semestru şi activităţi 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 învăţământ	**28**	din care: **3.5**	curs	14	**3.6** seminar/laborator	14

Distribuţia fondului de timp	ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie şi altele	**30**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**20**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	**20**
Tutoriat	**10**
Examinări	**2**
Alte activităţi	**-**

3.7 Total ore studiu individual	**72**
3.8 Total ore pe semestru	**100**
3.9 Număr de credite	**4**

4. Precondiţii (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Limba engleză nivel cel puțin A2 sau B1
4.2 De competenţe	Să recunoască și să folosească corect structuri de bază ale limbii engleze. Să pronunțe corect cuvinte de bază din limba engleză.

5. Condiţii (dacă este cazul)

5.1 De desfăşurare a cursului	Sala de curs cu calculator şi videoproiector
5.2 De desfăşurare a seminarului	Sala de curs

6. Competenţe specifice acumulate

Competenţe 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 cunoştinţelor de specialitate.
Competenţe transversale	**CT1.** Aplicarea strategiilor de muncă eficientă şi responsabilă, de punctualitate, seriozitate şi răspundere personală, pe baza principiilor, normelor şi a valorilor codului de etică profesională. **CT2.** Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice. **CT3.** Documentarea în limba limba engleză pentru dezvoltarea profesională şi personală, prin formare continuă şi adaptarea eficientă la noile descoperiri ştiinţifice.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competenţelor 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, studenţii vor fi capabili să: ▪ Recunoască contexte în care sunt folosite diferite tipuri de limbaj tehnic. ▪ Utilizeze un limbaj ştiinţific 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. Conţinut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)

1.	Noțiuni generale despre redactarea bibliografiei într-un text științific în limba engleză	Explicaţia, conversaţia, exerciții practice	2 ore / 1, 2, 3
	Alcătuirea de tabele pentru structurarea informației	Explicaţia, conversaţia, exerciții practice	2 ore / 1, 3, 4
2.	Elemente specifice redactării unui prezentări Powerpoint pentru un text de specialitate (biologie) în limba engleză	Explicaţia, conversaţia, exerciții practice	2 ore/ 4, 5
3.	Elemente specifice unui prezentări prezentări orale pentru o lucrare de specialitate (biologie) în limba engleză	Explicaţia, conversaţia, exerciții practice	2 ore / 1, 4
4.	Elemente specifice redactării unui poster de specialitate (biologie) în limba engleză	Explicaţia, conversaţia, exerciții practice	2 ore / 3, 4
5.	Conceperea unui CV, a unei scrisori de intenție și a unui plan de cercetare în limba engleză	Explicaţia, conversaţia, 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**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1.	Modalități de căutare și selectare a surselor prin folosirea bazelor de date și a Internetului	Observaţia, explicaţia, conversaţia, exerciții practice	2 ore/ 2
2.	Exerciții de alcătuire de tabele pentru structurarea informației	Observaţia, explicaţia, conversaţia, exerciții practice	2 ore/ 2, 3
3.	Modalități de captare a atenției prin mijloace vizuale și verbale	Observaţia, explicaţia, exerciții practice	2 ore/ 1, 2, 3
4.	Recunoașterea și folosirea corectă a diferitelor registre	Observaţia, explicaţia,conversaţia, 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	Observaţia, explicaţia,conversaţia, 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 conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Promovarea acestei discipline asigură absolventului cunoştinţe 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 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
10.6 Standard minim de performanţă			
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

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

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**UNIVERSITATEA “ALEXANDRU IOAN CUZA” DIN IAŞI**
1.2 Facultatea	**Facultatea de Biologie**
1.3 Departamentul	**Biologie**
1.4 Domeniul de studii	**Biologie**
1.5 Ciclul de studii	**Licenţă**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Biochimie**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**LIMBA FRANCEZA**				
2.2 Titularul activităţilor de curs			**dr Roxana Monah**				
2.3 Titularul activităţilor de seminar			**dr Roxana Monah**				
2.4 An de studiu	**I**	**2.5** Semestru	**II**	**2.6** Tip de evaluare	**C**	**2.7** Regimul discipinei	**OB**

** OB – Obligatoriu / OP – Opţional*

3. Timpul total estimat (ore pe semestru şi activităţi 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 învăţământ	**28**	din care: 3.5. curs	**14**	3.6. seminar	**14**

Distribuţia fondului de timp	ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie şi altele	**30**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	**15**
Tutoriat	
Examinări	**2**
Alte activităţi.....	**-**

3.7 Total ore studiu individual	**47**
3.8 Total ore pe semestru	**75**

3.9 Număr de credite	**3**

4. Precondiţii (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	
4.2 De competenţe	

5. Condiţii (dacă este cazul)

5.1 De desfăşurare a cursului	
5.2 De desfăşurare a seminarului/laboratorului	

6. Competenţe specifice acumulate

Competenţe profesionale	**C1.Comunicarea eficientă în limba franceză, în diverse contexte profesionale, utilizându-se terminologii specifice.** **C2. Folosirea in mod adecvat a terminologiilor de specialitate**.
Competenţe transversale	**CT1**. Gestionarea optima a sarcinilor profesionale si deprinderea executarii lor la termen, în mod riguros, eficient si responsabil; Respectarea normelor de confidentialitate **CT2.** Aplicarea tehnicilor de relationare în echipa; dezvoltarea capacitatilor empatice de comunicare interpersonala si de asumare de roluri specifice în cadrul muncii în echipa având drept scop eficientizarea activitatii grupului si economisirea resurselor, inclusiv a celor umane

7. Obiectivele disciplinei (din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general	Sa utilizeze corect, in exprimarea orala cat si in scris, in contexte de comunicare autentica, elementele de vocabular si de gramatica franceza studiate.

7.2. Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenţii vor fi capabili să: ▪ **Explice elemente de cultura si de civilizatie franceza si francofona in contextul dinamicii lumii moderne** ▪ **Exploateze didactic documente autentice pe teme de specialitate** ▪ **Utilizeze cunostintele de limba franceza si competentele de comunicare pentru dezvoltarea personala si pentru o mai buna integrare socio-profesionala** ▪ **se angajeze in efortul de autoinvatare a limbii franceze si de autoevaluare**

8. Conţinut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1.	Perfectul compus I	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
2.	Perfectul compus II	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
3.	CV-ul ; scrisoarea profesionala si amicala	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
4.	Perfectul compus III	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
5.	Numerale I	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
6.	Articolul partitiv	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
7.	Descrierea sentimentelor I	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
8.	Descrierea sentimentelor II	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h

9.	Imperativul	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
10.	Franceza de specialitate I	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
11.	Formularea si respingerea unei opinii	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
12.	Exprimarea emoțiilor I	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
13.	Exprimarea emoțiilor II	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
14.	Examinare		1h

Bibliografie

- 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.
- Jennepin, D., Y. Delatour, B. Tessier, M. Léon-Dufour (2004), *Nouvelle Grammaire du français*, Paris, Hachette.
- Descotes-Genon, C., M-H. Morsel, C. Richou (2010), *L'exercisier B1-B2*, Grenoble, PUG.
- Canal YouTube Arte tv

8.2	**Seminar / Laborator**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1.	*Une journée ordinaire*	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	1h
2.	*Un voyage à Paris*	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	1h
3.	*Mon CV créatif I*	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	1h

4.	*Mon CV créatif II*	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	1h
5.	*Compte bien ton pognon I*	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	1h
6.	*Compte bien ton pognon II*	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	1h
7	*Le grand jeu*	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	1h
8.	*Les émotions I*	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	1h
9.	*Les émotions II*	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	1h
10.	*Vivement les vacances I*	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	1h
11.	*Vivement les vacances II*	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	1h
12	Recapitulare	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	1h
13.	Examinare		1h
14	*Examinare*		1

Bibliografie

Dictionare : *français – français* si *roumain - français*
www.lezexpertsfle.com
Canal YouTube *Easyfrench*
Canal YouTube Arte tv
Kirizian, V., A. Berthet, M. Waendendries, B. Sampsonis, C. Hugot (2006), *Alter Ego 2*, Paris, Hachette.
Chalaron, M-L, D. Aubry (2014), *La grammaire des premiers temps A1-A2*, Grenoble, PUG.
Fanara, A., C. Nielfi (2012), *Réseaux dans la civilisation française et francophone*, Paris, Bordas.

9. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Promovarea acestei discipline asigură absolventului cunoştinţe necesare unei mai bune comunicări în limba franceza, atât în scris, cât și oral.

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	Colocviu	50 %
10.5 Seminar/ Laborator	Calitatea activitatii continue, contributia personala la dezbateri	Evaluare pe parcurs	50 %
10.6 Standard minim de performanţă 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	Titular de curs	Titular de seminar
06 oct 2022	dr Roxana Monah	dr Roxana Monah

Data avizării in departament

Director de departament

Sef lucr.dr. Elena TODIRASCU-CIORNEA

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi**
1.2 Facultatea	**Facultatea de Biologie**
1.3 Departamentul	**Biologie**
1.4 Domeniul de studii	**Biologie**
1.5 Ciclul de studii	**Licență**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Biochimie**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**Fiziologie vegetală generală**				
2.2 Titularul activităţilor de curs			**ȘEF LUCRĂRI DR. ANIȘOARA STRATU**				
2.3 Titularul activităţilor 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 – Opţional*

3. Timpul total estimat (ore pe semestru şi activităţi 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 învăţământ	56	din care: **3.5** curs	28	**3.6** seminar/laborator	28

Distribuţia fondului de timp	
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie şi altele	**28**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**20**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	**15**
Tutoriat	**2**
Examinări	**4**
Alte activităţi	

3.7 Total ore studiu individual	**69**
3.8 Total ore pe semestru	**125**
3.9 Număr de credite	**5**

4. Precondiţii (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Citologie vegetală; Histologie vegetală; Biochimie; Sistematica fanerogamelor.
4.2 De competenţe	Cunoașterea unor noțiuni fundamentale de citologie și histologie vegetală. Cunoașterea principalelor grupe de cormofite. Cunoașterea principalelor grupe de compuși naturali

5. Condiţii (dacă este cazul)

5.1 De desfăşurare a cursului	Sală dotată cu calculator, videoproiector, conexiune la internet
5.2 De desfăşurare a seminarului/ laboratorului	Sala de laborator cu dotări adecvate specificului disciplinei

6. Competenţe specifice acumulate

Competenţe profesionale	**C1.** Operarea cu noţiuni concepte, legităţi şi principii specifice fiziologiei vegetale. **C2.** Explorarea proceselor care guvernează viaţa plantelor **C3.**. Utilizarea de modele experimentale vegetale specifice fiziologiei plantelor. **C4.** Integrarea interdisciplinară a cunoştinţelor specifice fiziologiei vegetale.
Competenţe transversale	**CT1.** Realizarea responsabilă şi eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniul biochimie, cu respectarea principiilor de etică profesională. **CT2.** Identificarea rolului într-o echipă şi preluarea responsabilităţilor corespunzătoare profilului profesional şi personal. **CT3.** Dezvoltarea capacităţii de reflecţie critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Dezvoltarea capacității studenților de analiză, interpretare și investigare a proceselor fiziologice specifice organismului vegetal
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenţii vor fi capabili să: ▪ să explice noțiuni și concepte specifice disciplinei; ▪ să analizeze procesele fiziologice specifice organismului vegetal utilizând modele şi algoritmi aplicabili în profilul disciplinei; ▪ să explice mecanismul de desfăşurare a proceselor fiziologice la plante; ▪ să aplice metode și tehnici de investigație specifice disciplinei; ▪ să realizeze conexiuni logice cu discipline conexe ▪ să realizeze cu responsabilitate și eficiență sarcinile de lucru specifice disciplinei

8. Conţinut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1.	Noțiuni introductive Particularităţi ale organismului vegetal superior organizat, ca rezultat al evoluției lumii vii.	Expunerea interactivă, explicaţia, demonstrația, problematizare	2 ore 10
2.	Elemente de cito-fiziologie vegetală.	Expunerea interactivă, explicaţia,	2 ore 2, 4, 9, 10

		demonstrația, problematizare	
3.	Regimul de apă al plantelor (formele de apă din corpul plantelor; rolul apei; absorbția radiculară și extraradiculară, mecanisme de absorbţie şi de conducere a apei la plante).	Expunerea interactivă, explicaţia, demonstrația, problematizare,	2 ore 1, 2, 5, 9, 10
4.	Regimul de apă al plantelor (eliminarea apei din corpul plantelor - transpiraţia şi gutaţia: mecanisme de desfăşurare, importanţă).	Expunerea interactivă, explicaţia, demonstrația, problematizare	2 ore 1, 2, 3, 9, 10
5.	Nutriţia minerală a plantelor: clasificare și rol fiziologic al elementelor minerale; mecanisme de absorbţie, conducere, eliminare.	Expunerea interactivă, explicaţia, demonstrația, problematizare	2 ore 1, 2, 3, 4, 9, 10
6.	Nutriţia autotrofă (importanţa fotosintezei în lumea vie, organele şi organitele fotosintezei, mecanismul fotosintezei).	Expunerea interactivă, explicaţia, demonstrația, problematizare	2 ore 1,2, 3, 4, 7, 9
7.	Nutriţia autotrofă (ciclurile C_3, C_4, CAM ale fotosintezei, fotorespiraţia – mecanisme şi importanţă; factori care influenţează fotosinteza).	Expunerea interactivă, explicaţia, demonstrația, problematizare	2 ore 1, 2, 3, 4, 9, 10
8.	Elemente ale nutriţiei heterotrofe	Expunerea interactivă, explicaţia, demonstrația, problematizare	2 ore 1, 2, 8, 10
9.	Transformarea, circulaţia şi depunerea substanţelor organice în plante	Expunerea interactivă, explicaţia, demonstrația, problematizare	2 ore 1, 2, 9, 10
10.	Respiraţia plantelor (tipuri de respiraţie, mecanism, importanţă practică, factori ce influenţează respiraţia aerobă).	Expunerea interactivă, explicaţia, demonstrația, problematizare	2 ore 1, 2, 3, 4, 9,10
11.	Creşterea plantelor	Expunerea interactivă, explicaţia, demonstrația, problematizare	2 ore 1, 2, 7, 9, 10
12.	Dezvoltarea plantelor	Expunerea interactivă, explicaţia, demonstrația, problematizare	2 ore 1, 2, 3, 7, 9, 10
13.	Fenomene de excitabilitate şi de mişcare la plante	Expunerea interactivă, explicaţia, demonstrația, invățare prin descoperire	2 ore 1, 2, 7, 9, 10
14.	Mecanisme ale rezistenţei plantelor la factori de mediu cu efect stresant.	Expunerea interactivă, explicaţia, demonstrația, problematizare	2 ore 2, 4, 5, 6, 7, 9

Bibliografie

1. Boldor O., Trifu M., Raianu O.1981 -Fiziologia plantelor, Ed. Didactică şi Pedagogică Bucureşti.
2. 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 Ştiinţa, Chişinău
3. Delian E., 2013 – Fiziologia plantelor. Ed. Universitară, Bucureşti.
4. Duca M. 2006 – Fiziologa plantelor, Ed. Ştiinţa Chişinău.
5. Filipovíc A. 2020 – Water plant and soil relation under stress situation. În: Soil moisture importance Meena R.S. & Datta R. (https://www.intechopen.com/chapters/73223).
6. Kaur Chahal G., Ghai M., Kaur J., 2022 – Stress mechanisms and adaptations in plants. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry. 11 (2): 109 -114
7. Murariu A. 2007 Fiziologie vegetală vol. II Ed. Univ. "Al. I. Cuza" Iaşi.
8. Zamfirache M. M., Toma C. 2000 – Simbioza în lumea vie, Ed. Univ. " Al.I. Cuza", Iaşi.
9. Toma L.D., Jităreanu C.D., 2007 - Fiziologie vegetală, Ed. „Ion Ionescu de la Brad”, Iaşi.
10. Zamfirache M. M. 2001- Fiziologie vegetală (note de curs), Ed. Univ. "Al. I. Cuza", Iaşi.

8.2	**Seminar / Laborator**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1.	Activităţi de intercunoaştere, reguli de desfăşurare a activităţii de lucrări practice şi norme de protecţia muncii. I. Evidenţierea fenomenelor fizico - chimice care stau la baza proceselor vitale: sisteme de dispersie, tensiunea superficială, adsorbţia, imbibiţia	Informare conversaţia euristică, explicaţia, observarea, experimentul.	2 ore/1, 4, 6
2.	Difuziunea și osmoza. II. Studiul celulei vegetale ca sistem osmotic şi coloidal: substanţe osmotic active şi osmotic inactive; evidenţierea turgescenţei, plasmolizei şi deplasmolizei; influenţa electroliţilor asupra formei şi a timpului de plasmoliza	conversaţia euristică, explicaţia, experimentul	2 ore/1, 2, 4, 6
3.	Determinarea concentraţiei sucului vacuolar şi a forţei de sucţiune a celulei vegetale	explicaţia, experimentul, conversaţia euristică, observarea.	2 ore/1, 2, 5, 6
4.	III. Regimul de apă al plantelor: Apa din plante şi din sol; Absorbţia apei la plantele terestre	conversaţia euristică, explicaţia, experimentul, observarea.	2 ore/1, 4, 5, 6
5.	Studiul conducerii apei în corpul plantelor și a proceselor de eliminare a apei din corpul plantelor: metode calitative și cantitative.	experimentul, conversaţia euristică, explicaţia, observarea.	2 ore/1, 4, 5, 6
7	IV. Nutriţia minerală a plantelor: evidenţierea unor elemente minerale din cenuşa plantelor, din ţesuturile vegetale și din sol.	experimentul, conversaţia euristică, explicaţia, observarea.	2 ore/1, 4, 5, 6
8	V. Studiul fotosintezei: Metode de evidenţiere; metode de studiu a pigmenţilor asimilatori	experimentul, conversaţia euristică, explicaţia, observarea.	2 ore/1, 2, 4, 6
9.	Determinarea intensităţii fotosintezei Influenţa factorilor externi asupra fotosintezei	explicaţia, conversaţia euristică, demonstrația, exercițiul.	2 ore/1, 4, 6

10	VI. Studiul produşilor de metabolism ai plantelor: Glucide (extragerea şi evidenţierea unor monoglucide. evidenţierea şi hidroliza unor poliglucide	experimentul, conversaţia euristică, explicaţia, observarea.	2 ore/3, 4, 6
11.	Proteine: extragerea şi evidenţierea unor grupe de proteine simple; Evidenţierea lipidelor şi a vitaminei C. Determinarea acidității totale	experimentul, conversaţia euristică, explicaţia, observarea.	2 ore/3, 4, 6
12.	Evidenţierea unor produşi secundari de metabolism la plante VI Respiraţia plantelor: metode calitative și cantitative.	explicația, conversaţia euristică, demonstrația, observarea.	2 ore/1, 2, 4, 5, 6
13.	VII. Creşterea plantelor: Factori interni şi externi care influenţează germinaţia seminţelor. Zonele de crestere la organele vegetale.	experimentul, conversaţia euristică, explicaţia, observarea.	2 ore/1, 4, 5, 6
	Fenomene legate de creșterea plantelor VIII. Evidenţierea unor tipuri de mişcări la diferite specii de plante	explicația, experimentul, conversaţia euristică, observarea.	2 ore /1, 4, 6
14.	Colocviu		2 ore

Bibliografie

1. Boldor O., Raianu O., Trifu M., 1983 - Fiziologia plantelor (lucrări practice). Ed. Didactică şi pedagogică, Bucureşti.
2. Jităreanu C. D, 2018. Fiziologie vegetală: manual de studiu pentru studenți. Ed. Ion Ionescu De la Brad, Iaşi.
3. Raianu O., 1986 – Îndrumar de lucrări practice referitoare la produşii de metabolism ai plantelor. Ed. Univ. “Al. I.Cuza” Iaşi.
4. Stratu A. 2022 - Suport pentru lucrări practice.
5. Toma L. D., Milică C., Robu T., Jităreanu C. D., Slabu C.- 1999 – Fiziologie vegetală - Îndrumător de laborator, Ed. Ion Ionescu De la Brad, Iaşi.
6. Zamfirache M.M., Olteanu Z., Stratu A., Galeş R.,2009 - Ghid de lucrări practice - Fiziologie vegetală. Ed. Univ. “Al. I. Cuza”, Iaşi.

9. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii, asociaţiilor profesionale şi 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 *Fiziologiei vegetale generale* prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor în exercitarea următoarelor ocupații: consilier biochimist (cod COR 213121), biochimist (cod ESCO 2131.4.2), referent de specialitate biochimist (cod COR 213124).).

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	Evaluarea orală	60%

	specifice disciplinei Descrierea caracteristicilor proceselor fiziologice fundamentale ale oranismului vegetal Utilizarea corectă a terminologiei ştiinţifice de specialitate; Utilizarea conexiunilor logice cu alte discipline (Citologie vegetală, Histologie vegetala, Sistematica fanerogamelor, Biochimie) Cerinţe pentru participare la activitatea de evaluare: prezenţă obligatorie la toate activităţile de lucrări practice; colocviu promovat	secvențială pe parcurs Evaluare scrisă finala	
10.5 Seminar/ Laborator	Utilizarea de tehnici și metode de lucru specifice studierii proceselor fiziologice Prelucrarea, analiza și interpretarea rezultatelor obținute în urma efectuării investigațiilor și experimentelor Realizarea cu responsabilitate a sarcinilor de lucru aferentei fiecărei lucrări practice.	Evaluare orală și scrisă secvențială pe parcurs Evaluare scrisă finală	40%

10.6 Standard minim de performanţă
50 % dintre noțiuni/concepte corect explicate
50 % dintre caracteristicile proceselor fiziologice fundamentale ale organismului vegetal corect formulate, analizate
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 23.09. 2022	Titular de curs Șef lucr. dr. Stratu Anișoara	Titular de seminar/laborator Șef lucrări dr. Anișoara Stratu

Data avizării în departament

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

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi**
1.2 Facultatea	**Facultatea de Biologie**
1.3 Departamentul	**Biologie**
1.4 Domeniul de studii	**Biologie**
1.5 Ciclul de studii	**I**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Biochimie**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Fiziologie animală generală**						
2.2 Titularul activităţilor de curs	**Prof. univ. dr. habil. Lucian HRIȚCU**						
2.3 Titularul activităţilor de seminar	**Șef lucr. dr. Gabriela DUMITRU**						
2.4 An de studiu	**II**	**2.5** Semestru	**III**	**2.6** Tip de evaluare	**E**	**2.7** Regimul discipinei*	**OB**

** OB – Obligatoriu / OP – Opţional*

3. Timpul total estimat (ore pe semestru şi activităţi 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 învăţământ	**56**	din care: **3.5** curs	**28**	**3.6** laborator	**28**

Distribuţia fondului de timp	ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie şi altele	**38**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**14**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	**22**
Tutoriat	**6**
Examinări	**4**
Alte activităţi	

3.7 Total ore studiu individual	**69**
3.8 Total ore pe semestru	**125**
3.9 Număr de credite	**5**

4. Precondiţii (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Anatomia și igiena omului; Biochimie; Biofizică; Biologie celulară
4.2 De competenţe	Să identifice funcția diferitelor aparate și sisteme Să identifice procesele biochimice ce stau la baza desfășurării proceselor biologice Să identifice procesele care au loc la nivel celular și membranar

5. Condiţii (dacă este cazul)

5.1 De desfăşurare a cursului	Sala dotată cu calculator și videoproiector
5.2 De desfăşurare a seminarului/ laboratorului	Laboratorul de Fiziologia animalelor

6. Competenţe specifice acumulate

Competenţe profesionale	**C1.** Elaborarea de referate de documentare privind analiza caracteristicilor sistemelor biologice din perspectiva principiilor de organizare si functionare a lumii vii. **C2.** Evaluarea critica a interpretarii informatiilor stiintifice din perspectiva principiilor de organizare si functionare a lumii vii. **C3.** Explicarea caracteristicilor sistemelor biologice din perspectiva principiilor de organizare si functionare a materiei vii. **C4.** Interpretarea informatiilor stiintifice de specialitate din perspectiva principiilor de organizare si functionare a lumii vii. **C5.** Explicarea utilizarii de echipamente/ instrumente, tehnici/ metode de lucru pentru investigarea sistemelor biologice
Competenţe transversale	**CT1.** Realizarea responsabilă şi eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu cu respectarea principiilor de etica profesionala **CT2.** Identificarea rolului dintr-o echipă şi preluarea responsabilităţilor corespunzătoare profilului profesional şi personal **CT3.** Dezvoltarea capacitatii de reflecţie critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei

7. Obiectivele disciplinei (din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	▪ Elaborarea de referate de documentare privind analiza caracteristicilor sistemelor biologice din perspectiva principiilor de organizare si functionare a lumii vii. ▪ Evaluarea critica a interpretarii informatiilor stiintifice din perspectiva principiilor de organizare si functionare a lumii vii. ▪ Dezvoltarea capacitatii de reflecţie critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenţii vor fi capabili să: ▪ Elaboreze referate privind organizarea si functionarea lumii vii ▪ Identifice notiuni, principii, metode uzuale necesare caracterizarii morfologice, structurale si fiziologice a organismelor vii ▪ Interpreteze informatiile stiintifice de specialitate din perspectiva principiilor de organizare si functionare a lumii vii ▪ Interpreteze informatiile stiintifice de specialitate din perspectiva principiilor de organizare si functionare a lumii vii. ▪ Explice utilizarea unor modele si algoritmi in cunoasterea sistemelor biologice

8. Conţinut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1.	Activitatea bioelectrică. Potențiale membranare	metode de expunere continuă şi sistematică a cunoştinţelor, respectiv explicaţia, prelegerea, conversaţia sau convorbirea, demonstrarea	**2 ore** **1.** **L. Hriţcu**, V.Hefco, *Elemente de fiziologia animalelor şi a omului. Funcţii de relaţie*, Ed. PIM (acreditată CNCSIS, cod CNCSIS 66), 2007 **2.** Guyton, A.C., Textbook of Medical Physiology. W.B. Saunders Comp., Philadelphia, London, Toronto, Tokyo, 2006. **3.** Smith, C.U.M., Elements of molecular neurobiology. John Wiley & Sons, LTD., West Sussex, England, Third edition,

			2002. **4. Hritcu L.** 2011, *Neurofiziologie – Rolul unor neurotransmițători și zone nervoase în modularea proceselor cognitive și imunitare*, Editura Universității ”Alexandru Ioan Cuza” din Iași, ISBN 978-973-640-670-6, 231 pagini.
2.	Fiziologia muşchilor	metode de expunere continuă şi sistematică a cunoştinţelor, respectiv explicaţia, prelegerea, conversaţia sau convorbirea, demonstrarea	**2 ore** **1. L. Hriţcu**, V.Hefco, *Elemente de fiziologia animalelor şi a omului. Funcţii de relaţie*, Ed. PIM (acreditată CNCSIS, cod CNCSIS 66), 2007 **2.** Guyton, A.C., Textbook of Medical Physiology. W.B. Saunders Comp., Philadelphia, London, Toronto, Tokyo, 2006.
3.	Funcţia somestezică a sistemului nervos	metode de expunere continuă şi sistematică a cunoştinţelor, respectiv explicaţia, prelegerea, conversaţia sau convorbirea, demonstrarea	**2 ore** **1. L. Hriţcu**, V.Hefco, *Elemente de fiziologia animalelor şi a omului. Funcţii de relaţie*, Ed. PIM (acreditată CNCSIS, cod CNCSIS 66), 2007 **2.** Guyton, A.C., Textbook of Medical Physiology. W.B. Saunders Comp., Philadelphia, London, Toronto, Tokyo, 2006.
4.	Sensibilitatea auditivă	metode de expunere continuă şi sistematică a cunoştinţelor, respectiv explicaţia, prelegerea, conversaţia sau convorbirea, demonstrarea	**2 ore** **1. L. Hriţcu**, V.Hefco, *Elemente de fiziologia animalelor şi a omului. Funcţii de relaţie*, Ed. PIM (acreditată CNCSIS, cod CNCSIS 66), 2007 **2.** Guyton, A.C., Textbook of Medical Physiology. W.B. Saunders Comp., Philadelphia, London, Toronto, Tokyo, 2006.
5.	Organe de simţ pentru echilibru	metode de expunere continuă şi sistematică a cunoştinţelor, respectiv explicaţia, prelegerea, conversaţia sau convorbirea, demonstrarea	**2 ore** **1. L. Hriţcu**, V.Hefco, *Elemente de fiziologia animalelor şi a omului. Funcţii de relaţie*, Ed. PIM (acreditată CNCSIS, cod CNCSIS 66), 2007 2. Guyton, A.C., Textbook of Medical Physiology. W.B. Saunders Comp., Philadelphia, London, Toronto, Tokyo, 2006.
6.	Analizatorul optic	metode de expunere continuă şi sistematică a cunoştinţelor, respectiv explicaţia, prelegerea, conversaţia sau convorbirea,	**2 ore** **1. L. Hriţcu**, V.Hefco, *Elemente de fiziologia animalelor şi a omului. Funcţii de relaţie*, Ed. PIM (acreditată CNCSIS, cod CNCSIS 66), 2007 2. Guyton, A.C., Textbook of Medical Physiology. W.B. Saunders Comp., Philadelphia, London, Toronto, Tokyo, 2006.

		demonstrarea	
7.	Sensibilitatea gustativă	metode de expunere continuă şi sistematică a cunoştinţelor, respectiv explicaţia, prelegerea, conversaţia sau convorbirea, demonstrarea	**2 ore** **1. L. Hriţcu**, V.Hefco, *Elemente de fiziologia animalelor şi a omului. Funcţii de relaţie*, Ed. PIM (acreditată CNCSIS, cod CNCSIS 66), 2007 2. Guyton, A.C., Textbook of Medical Physiology. W.B. Saunders Comp., Philadelphia, London, Toronto, Tokyo, 2006.
8.	Sensibilitatea olfactivă	metode de expunere continuă şi sistematică a cunoştinţelor, respectiv explicaţia, prelegerea, conversaţia sau convorbirea, demonstrarea	**2 ore** **1. L. Hriţcu**, V.Hefco, *Elemente de fiziologia animalelor şi a omului. Funcţii de relaţie*, Ed. PIM (acreditată CNCSIS, cod CNCSIS 66), 2007 2. Guyton, A.C., Textbook of Medical Physiology. W.B. Saunders Comp., Philadelphia, London, Toronto, Tokyo, 2006.
9.	Fiziologia sistemului endocrin	metode de expunere continuă şi sistematică a cunoştinţelor, respectiv explicaţia, prelegerea, conversaţia sau convorbirea, demonstrarea	**4 ore** **1. L. Hritcu**. *Fiziologia animalelor şi a omului – sistemul endocrin, reproducerea şi funcţiile de nutriţie.* Editura Tehnopress (acreditată CNCSIS, cod CNCSIS 89), Iasi, 2008, ISBN 978-973-702-580-1, 392 pagini. 2. Guyton, A.C., Textbook of Medical Physiology. W.B. Saunders Comp., Philadelphia, London, Toronto, Tokyo, 2006.
10.	Funcţiile de nutriţie	metode de expunere continuă şi sistematică a cunoştinţelor, respectiv explicaţia, prelegerea, conversaţia sau convorbirea, demonstrarea	**4 ore** **1. L. Hritcu**. *Fiziologia animalelor şi a omului – sistemul endocrin, reproducerea şi funcţiile de nutriţie.* Editura Tehnopress (acreditată CNCSIS, cod CNCSIS 89), Iasi, 2008, ISBN 978-973-702-580-1, 392 pagini. 2. Guyton, A.C., Textbook of Medical Physiology. W.B. Saunders Comp., Philadelphia, London, Toronto, Tokyo, 2006.
11.	Fiziologia sistemelor de reproducere mascul și femel	metode de expunere continuă şi sistematică a cunoştinţelor, respectiv explicaţia, prelegerea, conversaţia sau convorbirea, demonstrarea	**4 ore** **1. L. Hritcu**. *Fiziologia animalelor şi a omului – sistemul endocrin, reproducerea şi funcţiile de nutriţie.* Editura Tehnopress (acreditată CNCSIS, cod CNCSIS 89), Iasi, 2008, ISBN 978-973-702-580-1, 392 pagini. 2. Guyton, A.C., Textbook of Medical Physiology. W.B. Saunders Comp., Philadelphia, London, Toronto, Tokyo, 2006.

Bibliografie

Referinţe principale:

1. **L. Hriţcu**, V.Hefco, Elemente de fiziologia animalelor şi a omului. Funcţii de relaţie, Ed. PIM (acreditată CNCSIS, cod CNCSIS 66), 2007
2. **L. Hritcu**. Fiziologia animalelor şi a omului – sistemul endocrin, reproducerea şi funcţiile de nutriţie. Editura Tehnopress (acreditată CNCSIS, cod CNCSIS 89), Iasi, 2008, ISBN 978-973-702-580-1, 392 pagini

Referinţe suplimentare:

1. Guyton, A.C., Textbook of Medical Physiology. W.B. Saunders Comp., Philadelphia, London, Toronto, Tokyo, 2006.
2. Smith, C.U.M., Elements of molecular neurobiology. John Wiley & Sons, LTD., West Sussex, England, Third edition, 2002.
3. **L. Hritcu** 2011, Neurofiziologie – Rolul unor neurotransmițători și zone nervoase în modularea proceselor cognitive și imunitare, Editura Universității ”Alexandru Ioan Cuza” din Iași, ISBN 978-973-640-670-6, 231 pagini.

8.2	**Laborator**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1.	Norme de protecţia muncii în laboratorul de fiziologie animală	metode de expunere continuă şi sistematică a cunoştinţelor, respectiv explicaţia, prelegerea, conversaţia sau convorbirea, demonstrarea	**2 ore**
2.	Extensibilitatea şi elasticitatea musculară	metode de expunere continuă şi sistematică a cunoştinţelor, respectiv explicaţia, prelegerea, conversaţia sau convorbirea, demonstrarea	**2 ore** 1. MISĂILĂ, C., DUMITRU, GABRIELA, 2010, Fiziologia animalelor şi a omului – Lucrări practice, Ed. Tehnopress Iaşi, 210 p.
3.	Înregistrarea şi analiza secusei muşchiului gastrocnemian. Contracţiile tetanice	metode de expunere continuă şi sistematică a cunoştinţelor, respectiv explicaţia, prelegerea, conversaţia sau convorbirea, demonstrarea	**2 ore** 1. MISĂILĂ, C., DUMITRU, GABRIELA, 2010, Fiziologia animalelor şi a omului – Lucrări practice, Ed. Tehnopress Iaşi, 210 p.
4.	Demonstrarea fenomenelor bioelectrice în ţesuturile animale: contracţia fără metal; tetanosul secundar	metode de expunere continuă şi sistematică a cunoştinţelor, respectiv explicaţia, prelegerea,	**2 ore** 1. MISĂILĂ, C., DUMITRU, GABRIELA, 2010, Fiziologia animalelor şi a omului – Lucrări practice, Ed. Tehnopress Iaşi, 210 p.

		conversaţia sau convorbirea, demonstrarea	
5.	Determinarea timpului reflex. Legile reflexelor exteroceptive medulare	metode de expunere continuă şi sistematică a cunoştinţelor, respectiv explicaţia, prelegerea, conversaţia sau convorbirea, demonstrarea	**2 ore** 1. MISĂILĂ, C., DUMITRU, GABRIELA, 2010, Fiziologia animalelor şi a omului – Lucrări practice, Ed. Tehnopress Iaşi, 210 p.
6.	Sensibilitatea mecanoceptivă, termică, dureroasă, gustativă, auditivă, vizuală	metode de expunere continuă şi sistematică a cunoştinţelor, respectiv explicaţia, prelegerea, conversaţia sau convorbirea, demonstrarea	**10 ore** 1. HRITCU L. 2012, Fiziologie animală experimentală, , Editura Universităţii „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi, ISBN: 978-973-703-849-4, 130 p. 2. MISĂILĂ, C., DUMITRU, GABRIELA, 2010, Fiziologia animalelor şi a omului – Lucrări practice, Ed. Tehnopress Iaşi, 210 p.
7.	Proprietăţile funcţionale ale muşchiului cardiac: contractilitatea, excitabilitatea, automatismul cardiac	metode de expunere continuă şi sistematică a cunoştinţelor, respectiv explicaţia, prelegerea, conversaţia sau convorbirea, demonstrarea	**2 ore** 1. MISĂILĂ, C., DUMITRU, GABRIELA, 2010, Fiziologia animalelor şi a omului – Lucrări practice, Ed. Tehnopress Iaşi, 210 p.
8.	Perfuzia inimii de broască şi influenţa unor electroliţi şi hormoni asupra activităţii inimii	metode de expunere continuă şi sistematică a cunoştinţelor, respectiv explicaţia, prelegerea, conversaţia sau convorbirea, demonstrarea	**2 ore** 1. MISĂILĂ, C., DUMITRU, GABRIELA, 2010, Fiziologia animalelor şi a omului – Lucrări practice, Ed. Tehnopress Iaşi, 210 p.
9.	Presiunea arterială şi pulsul arterial la om	metode de expunere continuă şi sistematică a cunoştinţelor, respectiv explicaţia, prelegerea, conversaţia sau convorbirea, demonstrarea	**2 ore** 1. Hritcu L. 2012, Fiziologie animală experimentală, , Editura Universităţii „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi, ISBN: 978-973-703-849-4, 130 pagini 2. MISĂILĂ, C., DUMITRU, GABRIELA, 2010, Fiziologia animalelor şi a omului – Lucrări practice, Ed. Tehnopress Iaşi, 210

10.	Colocviu lucrări de laborator	convorbirea, demonstrarea	**2 ore**

Bibliografie

1. HRITCU L. 2012, Fiziologie animală experimentală, , Editura Universităţii „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi, ISBN: 978-973-703-849-4, 130 p.
2. MISĂILĂ, C., DUMITRU, GABRIELA, 2010, Fiziologia animalelor şi a omului – Lucrări practice, Ed. Tehnopress Iaşi, 210 p

9. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei de Fiziologie animală generală este în concordanță cu noțiunile predate în alte centre universitare din țară și din străinătate. Promovarea acestei discipline asigură absolventului cunoștințe necesare practicării unor meserii precum: biochimist; profesor în învățământul gimnazial și liceal și laborant.

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 complexitatea cunoștințelor acumulate	Examen final	70%
10.5 Seminar/ Laborator	Capacitatea de a demonstra anumite procese fiziologice cu echipamentele din laboratorul de fiziologie	Colocviu final	30%
10.6 Standard minim de performanţă ✓ să utilizeze corect terminologia specifică fiziologiei animale ✓ prezența la cursuri ✓ prezență 100% la lucrările practice, minim nota 5 la colocviul de lucrări practice			

Data completării 22.09.2022

Titular de curs
Prof. univ. dr. habil. Lucian HRIȚCU

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	**Biologie**
1.5 Ciclul de studii	**II**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Biochimie**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sistematica vertebratelor						
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	**I**	**2.6** Tip de evaluare	**P**	**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	**28**
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	**69**
3.8 Total ore pe semestru	**125**
3.9 Număr de credite	**5**

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Sistematica nevertebratelor
4.2 De competențe	Acumularea cunoştinţelor referitoare la tipurile de comportament învăţate şi la cele dobândite precum şi la interpretarea diferitelor tipuri de comportament

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sala dotată cu calculator și videoproiector, folosirea 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, folosirea platforma online Microsoft Teams , comunicare e-mail

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	• Operarea cu notiuni concepte, legitati si principii specifice domeniului. • Utilizarea de modele si algoritmi pentru cunoasterea comportamentului lumii vii. • Integrarea inter- /transdisciplinara a cunostintelor specifice domeniului
Competențe transversale	• Realizarea responsabilă şi eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu cu respectarea principiilor de etica profesionala • Identificarea rolului dintr-o echipă şi preluarea responsabilităţilor corespunzătoare profilului profesional şi personal • Dezvoltarea capacitatii de reflecţie critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul generale	Înţelegerea criteriilor de clasificare, a organizării şi funcţionării sistemelor la vertebrate precum şi a elementelor de biologie caracteristice fiecărui grup sistematic cu exemplificări pe specii de animale.
7.2 Obiectivele specifice	• Operarea cu noţiuni concepte, legităţi şi principii specifice domeniului. • Investigarea bazei moleculare si celulare de organizare şi funcţionare a materiei vii. • Identificarea si caracterizarea compuşilor biochimici prezenţi în organismele vii. • Explorarea proceselor biochimice din organismele vii. • Utilizarea de modele si algoritmi pentru cunoaşterea lumii vii. • Integrarea inter- /transdisciplinară a cunoştinţelor specifice domeniului. • Realizarea responsabilă şi eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu cu respectarea principiilor de etica profesionala • Identificarea rolului dintr-o echipă şi preluarea responsabilităţilor corespunzătoare profilului profesional şi personal • Dezvoltarea capacitaţilor de reflecţie critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei

8. Conținut

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

1.	Caracterele generale ale Chordatelor; Caracterele generale ale Încrengăturii Urochordata; Caracterele generale ale Încrengăturii Cephalochordata	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea; utilizarea platformei online Microsoft Teams	1,2,3,4,5,6
2.	Caracterele generale ale Încrengăturii Cephalochordata Caracterele generale ale Încrengăturii Vertebrata	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică, utilizarea platformei online Microsoft Teams	1,2,3,4,5,6
3.	Caracterele generale, morfologia externă, organizarea internă, exemple, răspândire la Clasa Ciclostomata Caracterele generale, morfologia externă, organizarea internă, exemple, răspândire la Clasa Chondrichthyes	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea, utilizarea platformei online Microsoft Teams	1,2,3,4,5,6
4.	Caracterele generale, morfologia externă, organizarea internă, exemple, răspândire la Clasa Osteichthyes;	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică, utilizarea platformei online Microsoft Teams.	1,2,3,4,5,6
5.	Elemente de ecologie a peştilor	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică, utilizarea platformei online Microsoft Teams	1,2,3,4,5,6
6.	Caracterele generale, morfologia externă, organizarea internă, exemple, răspândire la Clasa Amphibia;	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea, utilizarea platformei online Microsoft Teams, comunicare e-mail	1,2,3,4,5,6
7.	Elemente de ecologie a amfibienilor	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea, utilizarea platformei online Microsoft Teams , comunicare e-mail	1,2,3,4,5,6
8.	Caracterele generale, morfologia externă, organizarea internă, exemple, răspândire la Clasa Reptilia;	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică, utilizarea platformei online Microsoft Teams , comunicare e-mail	1,2,3,4,5,6
9.	Elemente de ecologie a reptilelor	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea, utilizarea platformei online Microsoft Teams,	1,2,3,4,5,6

		comunicare e-mail.	
10.	Caracterele generale, morfologia externă, organizarea internă, exemple, răspândire la Clasa Aves;	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică, utilizarea platformei online Microsoft Teams , comunicare e-mail	1,2,3,4,5,6
11.	Elemente de ecologie a păsărilor	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea, utilizarea platformei online Microsoft Teams , comunicare e-mail	1,2,3,4,5,6
12.	Caracterele generale, morfologia externă la Clasa Mammalia	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea¸ utilizarea platformei online Microsoft Teams , comunicare e-mail	1,2,3,4,5,6
13.	Organizarea internă, exemple, răspândire la Clasa Mammalia	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică, utilizarea platformei online Microsoft Teams , comunicare e-mail	1,2,3,4,5,6
14.	Elemente de ecologie a mamiferelor	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea, utilizarea platformei online Microsoft Teams , comunicare e-mail	1,2,3,4,5,6

Bibliografie:

1. Feider Z., Gyurko St., Grosu Al. V., Pop V., 1976, Zoologia vertebratelor, Edit. Did. Şi ped. Bucureşti
2. Gache Carmen, 2002, Biologie animală, Edit. Univ. „Al. I. Cuza” Iaşi
3. Ion I., Gache Carmen, Ion C., Valenciuc N., 2003, Zoologia vertebratelor, Edit. Univ. „Al. I. Cuza” Iaşi
4. Kardong V. R., 1997, Vertebrates, Comparative Anatomz, Function, Evolution, Mc Graw Hill International, Singapore
5. Linzey D., 2001, Vertebrate Biology, Mc Graw Hill International, Singapore
6. Pough H. F., Heiser B. J., Mc farland N. W., 1989, Vertebrate Life, Macmillan Publish Company

8.2	**Seminar / Laborator**	**Metode de predare**	**Observații** (ore și referințe bibliografice)
1.	Încrengătura Urochordata: caractere generale, exemple, răspândire	observarea, invatarea prin descoperire, utilizarea	1,2,3,4,5,6,7

		platformei online Microsoft Teams	
2.	Încrengătura Cephalochordata: caractere generale, exemple, răspândire	observarea, problematizarea, conversația euristică, demonstrația, utilizarea platformei online Microsoft Teams	1,2,3,4,5,6,7
3.	Încrengătura Vertebrata. Clasa Cyclostomata: caractere generale, exemple, răspândire	observarea, problematizarea, conversația euristică, demonstrația, utilizarea platformei online Microsoft Teams, aplicații practice în teren	1,2,3,4,5,6,7
4.	Încrengătura Vertebrata. Clasa Chodrichthyes: deosebiri între rechinii pelagigici şi cei batoidei; deosebiri între rechinii elasmobranchi şi holocephali; exemple,răspândire	observarea, prelegerea interactivă, demonstrația, utilizarea platformei online Microsoft Teams	1,2,3,4,5,6,7
5.	Încrengătura Vertebrata. Clasa Osteichthyes. Subclasa Actinopterygii. Infraclasa Neopterigii. Criterii de clasificare pe ordine, exemple, răspândire	observatia, problematizarea, învatarea prin descoperire, emiterea de ipoteze, demonstrarea acestora, utilizarea platformei online Microsoft Teams	1,2,3,4,5,6,7
6.	Încrengătura Vertebrata. Clasa Osteichthyes. Subclasa Brachiopterygii. Subclasa Sarcopterygii: exemple, răspândire; trecerea de la viaţa acvatică a mediul terestru .	observatia, problematizarea, învățarea prin descoperire, emiterea de ipoteze, demonstrarea acestora, utilizarea platformei online Microsoft Teams , comunicare e-mail.	1,2,3,4,5,6,7
7.	Încrengătura Vertebrata. Clasa Amphibia: exemple, răspândire	observatia, problematizarea, învățarea prin descoperire, emiterea de ipoteze, demonstrarea acestora, utilizarea platformei online Microsoft Teams , comunicare e-mail, aplicații practice în teren.	1,2,3,4,5,6,7
8.	Încrengătura Vertebrata. Clasa Reptilia: exemple, răspândire, exemple, răspândire.	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea¸ utilizarea platformei online Microsoft Teams , comunicare e-mail.	1,2,3,4,5,6,7

9.	Încrengătura Vertebrata. Clasa Reptilia: exemple, răspândire, exemple, răspândire. Ieșire în teren.	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul, prezentări referate prin e-mail, utilizarea platformei online Microsoft Teams;	1,2,3,4,5,6,7
10.	Încrengătura Vertebrata. Clasa Aves: exemple, răspândire.	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea¸ prezentări referate prin e-mail, utilizarea platformei online Microsoft Teams	1,2,3,4,5,6,7
11.	Încrengătura Vertebrata. Clasa Aves: exemple, răspândire. Ieșire în teren.	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul, utilizarea platformei online Microsoft Teams: aplicații practice în teren	1,2,3,4,5,6,7
12.	Încrengătura Vertebrata. Clasa Mammalia: exemple, răspândire. Ieșire în teren.	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea, comunicare e-mail, utilizarea platformei online Microsoft Teams	1,2,3,4,5,6,7
13.	Încrengătura Vertebrata. Clasa Mammalia: exemple, răspândire.	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea, utilizarea platformei online Microsoft Teams , comunicare e-mail.	1,2,3,4,5,6,7
14.	Încrengătura Vertebrata. Clasa Mammalia: exemple, răspândire. Ieșire în teren.	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea, prezentări online, utilizarea platformei online Microsoft Teams;	1,2,3,4,5,6,7

Bibliografie

1. McKenna M. C., Bell Susan K., 1997, Classification of Mammals above the species level, Columbia University Press
2. Nelson J. S., 2006- Fishes of the World, John Wiley & Sons
3. Rang, P., C., 2003, a- Zoologie generală- Chordata: Batracieni, Reptile, Edit. Alma Mater, Bacău
4. Rang, P., C., 2003, b- Zoologie generală, Chordata: Păsări, Mamifere, Edit. Alma Mater, Bacău
5. Rang, P., C., Ureche, D., 1999- Zoologie generală- Chordata: Pești, Edit. Alma Mater, Bacău
6. Sibley C. G., Monroe B. L., 1990, Distribution and Taxonomy of the World, Yale University Press
7. Tixier, A. Gaillard, J., M., 1969- Anatomie animale et dissection, Ed. Vigot Freres, Paris

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

Promovarea acestei discipline asigură absolventului cunostințe 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 învatamântul 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 corespunzatoare a cunoștințelor de specialitate	Teste şi activităţi aplicative pe parcursul semestrului online sau față în față în funcție de condițiile epidimiologice	50%
10.5 Seminar / Laborator		Teste şi activităţi aplicative pe parcursul semestrului online sau față în față, în laborator sau pe teren, în funcție de condițiile epidimiologice	50%
10.6 Standard minim de performanță: • Elaborarea unor lucrări pe parcursul semestrului anunţate din timp de profesor; elaborarea unor portofolii didactice. • Însuşirea caracterelor generale de clasificare ale chordatelor • Cunoaşterea speciilor de vertebrate reprezentative pentru fiecare unitate sistematică în parte • Promovarea disciplinei este condiţionată de obţinerea notei de minim 5, la fiecare din lucrările de control de pe parcursul semestrului			

Data completării	Titular de curs	Titular de seminar / laborator
15.09.2022	Lector dr. ION Constantin	Lector dr. ION Constantin

Data avizării în departament

Director de departament
Șef lucrări dr. Elena Todiraşcu-Ciornea

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi**
1.2 Facultatea	**Facultatea de Biologie**
1.3 Departamentul	**Biologie**
1.4 Domeniul de studii	**Biologie**
1.5 Ciclul de studii	**I**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Biochimie**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Enzimologie**						
2.2 Titularul activităţilor de curs	**Şef lucrări dr. TODIRAŞCU-CIORNEA Elena**						
2.3 Titularul activităţilor de seminar	**Şef lucrări dr. TODIRAŞCU-CIORNEA Elena**						
2.4 An de studiu	**II**	**2.5** Semestru	**I**	**2.6** Tip de evaluare	**EF**	**2.7** Regimul disciplinei*	**OB**

** OB – Obligatoriu / OP – Opţional*

3. Timpul total estimat (ore pe semestru şi activităţi 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 învăţământ	**56**	din care: **3.5**	curs	**28**	**3.6** seminar/laborator	**28**

Distribuţia fondului de timp	ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie şi altele	**52**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**15**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	**17**
Tutoriat	**6**
Examinări	**4**
Alte activităţi	

3.7 Total ore studiu individual	**94**
3.8 Total ore pe semestru	**150**
3.9 Număr de credite	**6**

4. Precondiţii (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Biochimie generală
4.2 De competenţe	Să cunoască noţiuni legate de structura chimică a proteinelor şi acizilor nucleici precum şi a utilizării echipamentelor şi a ustensilelor de laborator

5. Condiţii (dacă este cazul)

5.1 De desfăşurare a cursului	Sală de curs cu capacitate corespunzătoare dotată cu tablă, computer, videoproiector și software Power Point; platforme e-learning (Moodle/ Microsoft Teams)
5.2 De desfăşurare a seminarului/ laboratorului	Laboratorul de biochimie cu infrastructura aferentă, suport de instruire pentru activități practice, echipament de protecție în laborator, instrumente și consumabile de laborator;

6. Competenţe specifice acumulate

Competenţe profesionale	✓ Identificarea principalelor noţiuni, concepte si legităţi specifice biochimiei ✓ Cunoaşterea unor noţiuni practice de enzimologie generala si enzimologie aplicata. ✓ Interpretarea diferitelor informaţii/date in biochimie din perspectiva principiilor lumii vii ✓ Capacitatea de a identifica şi explica funcţionarea unui proces catalitic in celula vie in contextul aplicabilităţilor sale practice. ✓ Dezvoltarea capacităţilor absolvenţilor de a organiza si desfăşura activităţi de laborator cât mai complexe, în calitate de cercetători în laboratoare de biotehnologii, biochimie, biologie celulară şi moleculară, genetică.
Competenţe transversale	✓ Realizarea responsabilă şi eficientă a sarcinilor aferente profesiei cu respectarea principiilor de etica profesionala ✓ Identificarea rolului dintr-o echipă şi preluarea responsabilităţilor corespunzătoare profilului profesional şi personal ✓ Dezvoltarea capacităţii de reflecţie critică constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei

7. Obiectivele disciplinei (din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	• Familiarizarea studenţilor cu noţiuni generale referitoare la nomenclatura, clasificarea şi structura enzimelor şi, respectiv, cofactorilor enzimatici • Însuşirea de către studenţi a noţiunilor de cinetică enzimatică, a mecanismelor de reglare a activităţii enzimelor, precum şi noţiuni privind conceptul de enzimă imobilizată, determinarea condiţiilor optime de imobilizare şi utilizarea practică a enzimelor imobilizate. ● Crearea deprinderilor necesare efectuării de operaţii de bază în laboratorul de biochimie ● Dezvoltarea abilităţilor de organizare, experimentare şi lucrul în echipă ● Responsabilizarea pentru prevenirea accidentelor.
7.2 Obiectivele specifice	✓ Însuşirea unor noţiuni generale teoretice si practice de enzimologie. ✓ Cunoașterea si înțelegerea tuturor factorilor şi proceselor care influențează activitatea enzimatică ✓ Înţelegerea mecanismelor de acţiune al enzimelor şi a factorilor care influenţează activitatea enzimatică. ✓ Însuşirea unor noţiuni generale privind aplicabilitatea practica a unor categorii de organisme si enzime pe care acestea le produc in diverse domenii de activitate industriala sau de cercetare fundamentala.

8. Conţinut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1.	Introducere. Scurt istoric al dezvoltării enzimologiei. Proprietăţile generale ale enzimelor (specificitatea de reacţie, specificitatea de substrat). Nomenclatura şi clasificarea enzimelor: - caracterizarea clasei oxido-reductazelor; exemple - caracterizarea clasei transferazelor; exemple - caracterizarea clasei hidrolazelor; exemple - caracterizarea clasei liazelor; exemple - caracterizarea clasei izomerazelor; exemple - caracterizarea clasei ligazelor (sintetazelor); exemple	Prelegerea, explicaţia şi conversaţia; demonstraţia didactică	6 ore (1, 2,3, 6, 8-11)
2.	Structura chimică a enzimelor - Organizarea structurală a enzimelor (enzime monocomponente; enzime bicomponente. - Centrul activ al enzimelor; - Centrul alosteric. Enzime alosterice	Prelegerea, explicaţia şi conversaţia; demonstraţia didactică	Prelegerea, explicaţia şi conversaţia; demonstraţia didactică

	- Complecşi multienzimatici - Domenii structurale		
3.	Coenzime: structură chimică; rolul coenzimelor în cataliza enzimatică - Coenzime de natură alifatică - Coenzime de natură aromatică - Coenzime de natură heterociclică - Coenzime de natură nucleozidică şi nucleotidică	Prelegerea, explicaţia şi conversaţia; demonstraţia didactică	4 ore (2, 5, 7)
4.	Cinetica reacţiilor enzimatice - Noţiuni generale de termodinamică enzimatică - Influenţa unor factori fizico-chimici asupra vitezei reacţiilor enzimatice	Prelegerea, explicaţia şi conversaţia; demonstraţia didactică	5 ore (2)
5.	Mecanisme de reglare a activităţii enzimatice	Prelegerea, explicaţia şi conversaţia; demonstraţia didactică	4 ore (1, 2, 4)
6.	Izoenzime. Clasificarea izoenzimelor. Rolul biologic al izoenzimelor	Prelegerea, explicaţia şi conversaţia; demonstraţia didactică	2 ore (1, 2, 10)
7.	Catena respiratorie	Prelegerea, explicaţia şi conversaţia; demonstraţia didactică	1 oră (2)
8.	Reglarea activităţii enzimelor	Prelegerea, explicaţia şi conversaţia; demonstraţia didactică	2 ore (2)

Bibliografie

Referinţe principale:

1. Berg, M.J., Tymoczko, J.L., Stryer, L., 2002 - *Biochemistry*, W. H. Freeman, Hardback
2. Cojocaru, D.C., Zenovia Olteanu, Elena Ciornea, Lăcrămioara Oprică, Sabina Ioana Cojocaru, 2007 - *Enzimologie generală*, Ed. Tehnopress, Iaşi
3. Cojocaru, D. C., Mariana Sandu, 2004 - *Biochimia proteinelor şi acizilor nucleici*, Ed. PIM, Iaşi.
4. Copeland A. Robert, 2014 – *Enzymes: A Practical Introduction to Structure, Mechanism, and Data Analysis*, Second Edition, Wiley-VCH, ISBN -471-35929-7
5. Dronca Maria, 2002 - *Enzime: cofactori enzimatici : note de curs*, Ed. Medicala Universitara "Iuliu Hatieganu”, ISBN 9738019915, 9789738019911
6. Dominic W.S. Wong, 2013 - *Food Enzymes: Structure and Mechanism*, Springer Science & Business Media
7. Filip Cristiana, 2007 - *Enzime şi coenzime*, Ed. Pim Iaşi, ISBN 9737167988, 9789737167989
8. Mitrea Vasilescu Niculina, Adrian A. Andrieş, Daniela Grădinaru, 2009 - *Investigaţii biochimice: Enzime*. Partea 1, Editura Universitară "Carol Davila", ISBN 9737084195, 9789737084194
9. Petrescu, I., 1998 - *Biochimie*, vol. II., Presa Univ. Clujeană, Cluj-Napoca
10. Stryer L., 1994 - *Biochemistry*, W. H. Freeman and Co. ISBN 0-7167-2009-4.
11. Voet D., Voet J. G., 1990 - *Biochemistry*, John Wiley and sons. ISBN 0-471-61769-5.

8.2	**Seminar / Laborator**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1.	Protecţia muncii. Compararea acţiunii catalizatorilor chimici si a enzimelor	Explicaţia, conversaţia, Problematizarea, experimentul	2 ore (2, 4)
2.	Studiul specificității de substrat a enzimelor	Explicaţia, conversaţia, problematizarea	2 ore (2)
3.	Influenţa temperaturii mediului de incubare asupra vitezei reacţiilor enzimatice	Explicaţia, conversaţia, Problematizarea, experimentul	2 ore (2, 4)

4.	Influenţa pH-ului mediului de incubare asupra vitezei reacţiilor enzimatice	Problematizarea, experimentul	4 ore (2)
5.	Influenţa concentraţiei substratului asupra vitezei reacţiilor enzimatice	Explicaţia, conversaţia, Problematizarea, experimentul	4 ore (2)
6.	Influenţa concentraţiei enzimei asupra vitezei reacţiilor enzimatice	Explicaţia, conversaţia, Problematizarea, experimentul	4 ore (2)
7.	Studiul efectului inhibitorilor ireversibili şi reversibili asupra activităţii enzimatice	Explicaţia, conversaţia, problematizarea, experimentul	4 ore (2)
8.	Influenta activatorilor asupra vitezei reacțiilor enzimatice	Explicaţia, conversaţia, problematizarea, experimentul	2 ore (2)
9.	Obţinerea şi caracterizarea preparatelor enzimatice din diferite surse. Determinarea activităţii unor enzime	Explicaţia, conversaţia, demonstraţia, problematizarea, experimentul	2 ore (1 - 4)
10.	Colocviu de evaluare a cunoştinţelor asimilate in decursul şedinţelor de lucrări practice	Activitate de evaluarea frontala	2 ore

Bibliografie

1. Artenie, Vl., Ungureanu, E., Anca Mihaela Negura – 2008, *Metode de investigare a metabolismului glucidic si lipidic*, Ed. Pim, Iasi
2. Cojocaru, D. C. – 2005, *Enzimologie practică*, Ed. Tehnopress, Iaşi
3. Cojocaru, D.C., Toma, O., Sabina Ioana Cojocaru, Elena Ciornea – 2009, *Practicum de biochimia proteinelor si acizilor nucleici*, Ed. Tehnopress, Iasi.
4. Dumitru, I. F. – 1980, *Lucrări practice de biochimie*, Ed. Did. şi Ped. Bucureşti

9. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competenţelor de lucru în laboratoare de cercetare si/sau medicale, precum si în aplicaţii ale sistemelor biotehnologice, precum şi pentru dezvoltarea interesului pentru înţelegerea importanţei enzimelor în desfăşurarea tuturor proceselor biochimice şi biotehnologice.
Promovarea acestei discipline asigură absolventului cunoştinţe necesare practicării unor meserii precum: consilier biochimist (cod COR 213121), biochimist (cod ESCO 2131.4.2), referent de specialitate biochimist (cod COR 213124).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Preconditie pentru participarea la examenul final este ca studentul sa fie declarat admis la colocviu de laborator	Examen scris	80%
10.5 Seminar / Laborator	Preconditie pentru participarea la colocviul de laborator este ca studentul sa fi participat integral la lucrarile practice si sa aiba caietul de laborator completat cu toate rezultatele obtinute pe parcursul semestrului	Colocviu	20%

10.6 Standard minim de performanţă:
- să utilizeze corect terminologia specifică enzimologiei
- cunostinte minime obligatorii referitoare la clasificarea si rolul enzimelor, structura chimica si rolul biologic al coenzimelor, notiuni de cinetica enzimatica, mecanisme de reglare a activităţii enzimelor

11. Condiţiile de recuperare a activităţilor didactice:

Recuperarea activităților practice (laboratoare) cu o altă grupă/serie pe parcursul semestrului este permisă în următoarele condiţii:
- grupa cu care se solicită efectuarea recuperării are programată lucrarea ce urmează a fi recuperată;
- să nu se depășească numărul de 25 studenţi în laboratorul în care urmează să se efectueze recuperarea.

Recuperarea unor activități practice (care nu au fost efectuate în timpul semestrului) la sfârșitul semestrului se realizează individual.

Data completării	Titular de curs	Titular de seminar / laborator
20.09.2022	Şef lucrări dr. Todiraşcu-Ciornea Elena	Şef lucrări dr. Todiraşcu-Ciornea Elena

Data avizării în departament	Director de departament Şef lucrări dr. Todiraşcu-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	**Biologie**
1.5 Ciclul de studii	**I LICENȚA**
1.6 Programul de studii / Calificarea	Biochimie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Genetică generală**						
2.2 Titularul activităților de curs	**Șef lucrări dr. Cristian TUDOSE**						
2.3 Titularul activităților de seminar	**Șef lucrări dr. Cristian TUDOSE**						
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	**18**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	**6**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	**10**
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	**Citologie vegetală și animală, Biochimie, Microbiologie generală**
4.2 De competențe	**Să identifice particularitățile structurale microscopice, ultramicroscopice și moleculare ale celulei procariote și eucariote.**

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sala dotată cu calculator și videoproiector
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laboratorul de genetică

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	- identificarea principalelor notiuni, concepte si legitati specifice geneticii -identificarea conceptelor, metodelor, tehnicilor, procedeelor uzuale de observare, investigare/explorare a materialului genetic - operarea cu noţiuni, concepte aprofundate, principii şi metodologii de lucru de genetică - investigarea şi interpretarea bazei moleculare de organizare şi funcţionare a materialului genetic - utilizarea de modele şi algoritmi pentru caracterizarea/diagnosticarea pe bază de markeri genetici moleculari, în proiecte profesionale sau/şi de cercetare. - integrarea inter-/transdisciplinară a cunoştinţelor specifice specializării pentru executarea unor sarcini profesionale complexe.
Competențe transversale	- Realizarea responsabilă şi eficientă a sarcinilor aferente disciplinei - Identificarea rolului dintr-o echipă şi preluarea responsabilităţilor corespunzătoare profilului profesional şi personal - Reflecţie 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	Iniţierea studenţilor în cunoaşterea legităţilor şi fenomenelor eredităţii şi variabilităţii în lumea vie. Dobândirea de cunoştinţe de genetica şi a abilităţii de a le aplica în practică. Formarea capacităţii de a indica în mod adecvat, de a efectua şi de a interpreta analizele citogenetice şi de genetică moleculară care trebuie efectuate la pacienţii cu boli genetice. Formarea abilităţii de rezolvare unor probleme de transmitere a caracterelor ereditare normale monogenice şi poligenice. Crearea deprinderii de efectuare a unei anchete genetice şi întocmirea unui arbore genealogic pe baza semnelor convenţionale internaţionale. Cunoaşterea posibilitatilor de valorificare económica a cunoștințelor de genetică în domeniile ameliorării plantelor și animaleor, precum și al manipulărilor genice în biotehnologii.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: - să înțeleagă principalele notiuni, concepte si legitati specifice geneticii generale. - să utilizeze un limbaj științific specific disciplinei - să înțeleagă importanța cunoașterii geneticii - să cunoască rolul materialului genetic în procesele de ereditate și variabilitate - să aprecieze indicaţiile şi limitele metodelor citogenetice și de genetică moleculară în rezolvarea unor probleme de genetică aplicată - să Integrareze transdisciplinar cunoștințele de genetică in vederea evaluarii limitelor de exploatarea a sistemelor biologice. -să elaboreze solutii de valorificare durabila a resurselor genetice ale biodiversitatii.

8. Conținut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observații** (ore și referințe bibliografice)
1.	**Introducere**: Cadru gnoseologic; Scurt istoric; Obiect şi metode de studiu ; Ramuri	Prelegere, conversaţia euristică, dezbaterea	2 (1, 2,3, 8)
2.	**Structura şi organizarea ADN în celulă**: ADN – substratul molecular al eredităţii ;Structura primară şi secundară a ADN; Particularităţile structurii terţiare a ADN;	Prelegere, conversaţia euristică, dezbaterea	2 (1, 2,3, 4)
3.	**Structura supramoleculară a ADN-**ului: cromatina şi a cromosomii	Prelegere, conversaţia euristică, dezbaterea	2 (1, 2,3,5)

4.	**Structura, funcţia şi localizarea genelor în cromosomi**: Concepţia clasică despre structura genelor ;Concepţia modernă despre structura genelor;	Prelegere, conversaţia euristică, dezbaterea	2 (1, 3, 5, 6, 8)
5.	**Legităţile eredităţii**: Monohibridarea, Dihibridarea, Universalitatea legităţilor lui Mendel, Interpretarea matematică a legilor lui Mendel şi probabilitatea transmiterii caracterelor, Variaţia heterozigoţiei în succesiunea de generaţii, Abateri de la segregarea de tip mendelian, Segragarea în pedigree	Prelegere, conversaţia euristică, dezbaterea	2 (1, 2,3, 5, 8)
6.	**Expresia informaţiei ereditare**: Mecanismele moleculare ale expresiei genelor: transcripţia, translaţia; Codul genetic	Prelegere, conversaţia euristică, dezbaterea	2 (1, 2,3,6, 8)
7.	**Expresia informaţiei ereditare:** Reglarea expresiei genelor. Genetica dezvoltării.	Prelegere, conversaţia euristică, dezbaterea	2 (2,3, 4, 7,8)
8.	**Structura şi funcţiile materialului genetic**: Diviziunea celulară şi rolurile ei, Mitoza, Meioza, Cromosomii la procariote şi la eucariote.	Prelegere, conversaţia euristică, dezbaterea	2 (1, 2,3, 7, 8)
9.	**Teoria cromosomială a eredităţii**:Drosophila melanogaster – obiect de studiu, caracterizare biologică, ciclu de viaţă, formula cromosomică, principalele mutante,Argumente pentru plasarea liniară a genelor pe cromosomi, Plasarea liniară a genelor pe cromosomi, Transmiterea înlănţuită a genelor plasate pe un cromosom (linkage), Sex-linkage, Crossing-over între heterosomi şi autosomi, Mecanismele şi bazele fizice ale crossing-overului, Determinismul cromosomial al sexelor	Prelegere, conversaţia euristică, dezbaterea	2 (1, 2,3, 8)
10.	**Variabilitatea ereditară:** Mutaţiile: Definiţie, clasificare, generalităţi, frecvenţă, agenţii mutageni, Mecanismele mutaţiilor genice, Mecanismele mutaţiilor structural cromosomice, Mecanismele mutaţiilor genomice	Prelegere, conversaţia euristică, dezbaterea, experimentul dirijat, poiectul de cercetare	2 (1, 2, , 8, 9)
11.	**Variabilitatea ereditară**:Migrațiile. Recombinarea genetică ; Imunogenetica; Noţiuni de ecogenetică. Farmacogenetica.	Prelegere, conversaţia euristică, dezbaterea	2 (1, 2,3, 8, 10)
12.	**Noţiuni de genetică umană:** Omul: individualitate genetică și biologică; Metode de genetică moleculară utilizate în diagnosticul bolilor genetice umane; Diagnosticul prenatal**;** Tratamentul genetic de clasă IV - terapia genică	Prelegere, conversaţia euristică, dezbaterea, experimentul dirijat, poiectul de cercetare	2 (4, 7, 8, 9, 10)
13.	**Noţiuni de genetica populaţiilor**. Populația mendeliană. Legea Hardy Weinberg. Aplicații practice	Prelegere, conversaţia euristică, dezbaterea	2 (3, 9, 10)
14.	**Ingineria genetică**: Tehnologia ADN recombinant. Clonarea. Utilizări în biotehnologii și în practica biomedicală	studiu de caz, modelare – problematizare, demonstraţia.	2 (3, 6, 8, 9)

Bibliografie
Referințe principale:

1. Băra I, Cîmpeanu Mirela, 2003 – Genetica, Ed. Corson, Iaşi
2. Cîmpeanu M., Cimpeanu C., Băra I., 2000 – ADN recombinant, Ed. Corson Iaşi
3. Costa L.G., Eaton D.L., 2006 – Gene – environment interractions, fundamentals of ecogenetics, John Willey and Sons, New Jersey.
4. Covic M. (sub redacţia), 2011 – Tratat de genetică medicală, Polirom, Iaşi.
5. Griffith ., Wessler S., Lewontin R., Caroll S., 2008 – Introduction to genetic analysis. 9th ed. Freeman and Company New York.
6. Harisha S., 2007 – Biotechnology procedures and experiments handbook, Infinity Science Press LLC.
7. Jorde L, Carey J, 2006 – Medical Genetics, 3rd Edition, Elsevier, New York
8. Patraş Xenia, Tudose C., 2003 – Farmacogenetica, Ed. Tehnopres, Iaşi.
9. Raicu P., 2004 – Genetică generală şi umană, Ed. Humanitas, Bucureşti.
10. Tudose C., Maniu Marilena, Maniu C., 2000 – Genetică umană, Ed. Corson, Iaşi.

8.2	**Seminar / Laborator**	**Metode de predare**	**Observații** (ore și referințe bibliografice)
1.	Aparatul genetic al celulei. Diviziunea celulară: mitoza, meioza. Erori apărute în distribuţia materialului genetic în cursul diviziunii celulare.	studiu de caz, modelare – problematizare, demonstraţia.	2 (1,2,3)
2.	Metode de studiu ale mitozei şi meiozei la plante. Efectuarea cariotipului şi idiogramei la diferite specii de plante.	studiu de caz, modelare – problematizare, dezbaterea, demonstraţia.	2 (1,4,5,6)
3.	Studiul aberaţiilor cromosomice la plante. Metode de determinare a gradului de ploidie la plante	studiu de caz, modelare – problematizare, demonstraţia.	2 (3, 4, 5)
4.	Studiul cromosomilor somatici şi uriaşi la *Drosophila melanogaster.*	studiu de caz, modelare, experimentul, demonstraţia.	2 (3,4,5)
5.	Metode de studiu a cromosomilor umani. Identificarea cromosomilor umani. Caracteristicile grupelor de cromosomi umani.	studiu de caz, modelare, experimentul, demonstraţia	2 (3,4,5)
6.	Cariotipul uman. Anomalii cromosomice de număr și structură la om. Polimorfisme cromosomice.	studiu de caz, modelare, experimentul, demonstraţia	2 (4, 5,6)
7.	Cromatina X și cromatina Y. Semnificaţie. Importanţă practică.	studiu de caz, modelare, experimentul, demonstraţia	2 (2, 4, 6)
8.	Noţiuni de genetică umană: ancheta familială; construirea unui arbore genealogic; studiul gemenilor; studiul transmiterii unor caractere normale cu determinism monogenic şi poligenic.	studiu de caz, modelare, experimentul, demonstraţia	2 (4, 5, 6)
9.	Noţiuni de eredopatologie umană: sindroame produse prin aberaţii de număr şi structură a cromosomilor la om.	studiu de caz, modelare, experimentul, demonstraţia	2 (3,4,5)
10.	Transmiterea mutaţiilor monogenice autosomale/legate de X, dominante/recesive la om. Sfatul genetic.	studiu de caz, modelare, experimentul, demonstraţia	2 (4, 5, 6)
11.	Tehnici de genetică moleculară utilizate pentru detecţia mutaţiilor monogenice şi de expresie genică: tehnici bazate pe PCR, tehnici de blotting, microarray, secvenţializarea ADN-ului.	studiu de caz, modelare, experimentul, demonstraţia	2 (4, 5, 6)
12.	Utilizarea tehnicilor de genetică moleculară în criminalistică: secvenţializarea ADN-ului, analiza STR, analiza SNPs -- *amprenta genetică*	studiu de caz, modelare, experimentul, demonstraţia	2 (4, 5, 6)

13.	Noțiuni de genetica populațiilor; aplicații practice	studiu de caz, modelare, experimentul, demonstraţia	2 (4, 5, 6)
14.	Noțiuni de inginerie genetică: Tehnologia ADN recombinant , clonarea, aplicații practice.	studiu de caz, modelare, experimentul, demonstraţia	2 (4, 5, 6)

Bibliografie

1. Carson S., Robertson D., 2006 – Manipulation and expression of recombinant DNA – a laboratory manual, Elsevier, London UK
2. Cîmpeanu M., Cimpeanu C., Băra I., 2000 – ADN recombinant, Ed. Corson Iaşi
3. Cîmpeanu M., Maniu M., Surugiu C.I., 2002 – Genetica – metode de studiu, Ed. Corson, Iasi
4. Covic M. (sub redacţia), 2004 – Tratat de genetică medicală, Polirom, Iaşi.
5. Jorde L, Carey J, 2006 – Medical Genetics, 3rd Edition, Elsevier, New York
6. Tudose C., Maniu Marilena, Maniu C., 2000 – Genetică umană, Ed. Corson, Iaşi

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

Promovarea acestei discipline asigură absolventului cunostințe necesare practicării unor meserii precum: consilier biochimist (cod COR 213121), biochimist (cod ESCO 2131.4.2), referent de specialitate biochimist (cod COR 213124).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs		Examen	65%
10.5 Seminar / Laborator		Colocviu	35%

10.6 Standard minim de performanță:
- Însuşirea noţiunilor fundamentale de genetică generală şi a abilităţii de a le aplica în practică.
- Cunoaşterea principalelor tehnici de biologie moleculară aplicate în genetică.
- Capacitatea de a indica în mod adecvat, de a efectua şi de a interpreta analizele citogenetice şi de genetică moleculară care trebuie efectuate la pacienţii cu boli genetice.
- Abilitatea de rezolvare a unor probleme de paternitate şi filiaţie pe baza analizei transmiterii caracterelor ereditare normale monogenice şi poligenice.
- Abilitatea de efectuare a unei anchete genetice şi întocmirea unui arbore genealogic pe baza semnelor convenţionale internaţionale.
- Prezență 100% la lucrările practice, minim nota 5 la colocviul de lucrări practice, conținutul portofoliului.

	Titular de curs	Titular de seminar / laborator
Data completării 23.09.2022	Șef lucrări dr. Cristian TUDOSE	Șef lucrări dr. Cristian TUDOSE

Data avizării în departament Director de departament

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iaşi**
1.2 Facultatea	**Facultatea de Biologie**
1.3 Departamentul	**Biologie, Biochimie, Ecologie**
1.4 Domeniul de studii	**Biologie, Biochimie, Ecologie**
1.5 Ciclul de studii	**I**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Biologie, Biochimie, Ecologie**

2. Date despre disciplină

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

** OB – Obligatoriu / OP – Opţional*

3. Timpul total estimat (ore pe semestru şi activităţi 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 învăţământ	**28**	din care: **3.5**	curs	14	**3.6** seminar/laborator	14

Distribuţia fondului de timp	ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie şi altele	**30**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**20**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	**20**
Tutoriat	**10**
Examinări	**2**
Alte activităţi	**-**

3.7 Total ore studiu individual	**72**
3.8 Total ore pe semestru	**100**
3.9 Număr de credite	**4**

4. Precondiţii (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Limba engleză nivel cel puțin A2 sau B1
4.2 De competenţe	Să recunoască și să folosească corect structuri de bază ale limbii engleze. Să pronunțe corect cuvinte de bază din limba engleză.

5. Condiţii (dacă este cazul)

5.1 De desfăşurare a cursului	Sala de curs cu calculator şi videoproiector
5.2 De desfăşurare a seminarului	Sala de curs

6. Competenţe specifice acumulate

Competenţe profesionale	**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 cunoştinţelor de specialitate.
Competenţe transversale	**CT1.** Aplicarea strategiilor de muncă eficientă şi responsabilă, de punctualitate, seriozitate şi răspundere personală, pe baza principiilor, normelor şi a valorilor codului de etică profesională. **CT2.** Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice. **CT3.** Documentarea în limba limba engleză pentru dezvoltarea profesională şi personală, prin formare continuă şi adaptarea eficientă la noile descoperiri ştiinţifice.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Folosirea limbii engleze în contexte științifice de specialitate (texte de biologie).
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenţii vor fi capabili să: ▪ Recunoască contexte în care sunt folosite diferite tipuri de limbaj tehnic. ▪ Utilizeze un limbaj ştiinţific 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. Conţinut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)

1.	Termeni științifici din biologie de origine latină și greacă: formă, pronunție, context	Explicaţia, conversaţia, exerciții practice	2 ore / 3, 5
2.	Receptare text de specialitate: *Properties and Shapes*	Explicaţia, conversaţia, exerciții practice	2 ore/ 1, 4
3.	Receptare text de specialitate: *Location*	Explicaţia, conversaţia, exerciții practice	4 ore / 1, 3
4.	Receptare text de specialitate: *Structure*	Explicaţia, conversaţia, exerciții practice	4 ore / 1, 2
5.	Receptare text de specialitate: *Measurment*	Explicaţia, conversaţia, exerciții practice	2 ore/ 1, 5

Bibliografie

1. Adamson D., Bates - 1977 - *Nucleus, English for Science and technology, Biology*, Longman Press, London
2. Ewer J. R, Latorre - 1989 - *A Course in Basic Scientific English*, Longman Press, London
3. Gethin R. H., Mackin D. - 2002 - *English Studies Series 6 - Zoology and Botany* - Oxford University Press, London
4. Hawkins W., Mackin D. - 1995 - *English Studies Series 3 - Physics, Mathematics, Biology and Applied Science* - Oxford University Press, London
5. Pearson, Ian - 1978 - *English in Biological Science*, Oxford University Press, London

8.2	**Seminar**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1.	Simboluri fonetice în limba engleză Accentul	Observaţia, explicaţia,conversaţia, exerciții practice	4 ore/ 1, 2
2.	Recapitulare timpuri verbale Modalități de pronunție a terminației -ed	Observaţia, explicaţia,conversaţia, exerciții practice	2 ore/ 1
3.	Modalități formale de comparare pentru a arăta asemănarea și deosebirea (*both..and…, also, whereas/while, however*)	Observaţia, explicaţia,conversaţia, exerciții practice	4 ore/ 1, 2
4.	Modalități de exprimare a dimensiunii și a proporției	Observaţia, explicaţia,conversaţia, 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 conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Promovarea acestei discipline asigură absolventului cunoştinţe 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 ştiinţifice 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
10.6 Standard minim de performanţă			
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

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

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**UNIVERSITATEA “ALEXANDRU IOAN CUZA” DIN IAŞI**
1.2 Facultatea	**FACULTATEA DE BIOLOGIE**
1.3 Departamentul	**BIOLOGIE**
1.4 Domeniul de studii	**BIOLOGIE**
1.5 Ciclul de studii	**LICENTA**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**BIOCHIMIE**

2. Date despre disciplină

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

* *OB – Obligatoriu / OP – Opţional*

3. Timpul total estimat (ore pe semestru şi activităţi 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 învăţământ	**28**	din care: 3.5. curs	**14**	3.6. seminar/laborator	**14**

Distribuţia fondului de timp	ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie şi altele	**20**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**10**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	**11**
Tutoriat	**4**
Examinări	**2**
Alte activităţi.....	**-**

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

4. Precondiţii (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	
4.2 De competenţe	

5. Condiţii (dacă este cazul)

5.1 De desfăşurare a cursului	
5.2 De desfăşurare a seminarului/laboratorului	

6. Competenţe specifice acumulate

Competenţe profesionale	**C1.Comunicarea eficientă în limba franceză, în diverse contexte profesionale, utilizându-se terminologii specifice.** **C2. Folosirea in mod adecvat a terminologiilor de specialitate**.
Competenţe transversale	**CT1**. Gestionarea optima a sarcinilor profesionale si deprinderea executarii lor la termen, în mod riguros, eficient si responsabil; Respectarea normelor de confidentialitate **CT2.** Aplicarea tehnicilor de relationare în echipa; dezvoltarea capacitatilor empatice de comunicare interpersonala si de asumare de roluri specifice în cadrul muncii în echipa având drept scop eficientizarea activitatii grupului si economisirea resurselor, inclusiv a celor umane

7. Obiectivele disciplinei (din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general	Sa utilizeze corect, in exprimarea orala cat si in scris, in contexte de comunicare autentica, elementele de vocabular si de gramatica franceza studiate.
7.2. Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenţii vor fi capabili să: ▪ **Explice elemente de cultura si de civilizatie franceza si francofona in contextul dinamicii lumii moderne** ▪ **Exploateze didactic documente autentice pe teme de specialitate** ▪ **Utilizeze cunostintele de limba franceza si competentele de comunicare pentru dezvoltarea personala si pentru o mai buna integrare socio-profesionala** ▪ **se angajeze in efortul de autoinvatare a limbii franceze si de autoevaluare**

8. Conţinut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1.	Le groupe nominal: l’article défini, indéfini, partitif	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
2.	Les catégories du nombre et du genre: perspective contrastive	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
3.	Le verbe: révision des modes et des temps - synthèse	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h

4.	Concordance des temps à l’indicatif	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
5.	Emploi de *si*	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
6.	Expressions de la subjectivité	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
7.	Les degrés de comparaison de l’adjectif et de l’adverbe: perspective comparative intra et interlinguistique	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
8.	L’accord du participe passé	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
9.	Le pronom. Les pronoms adverbiaux *en* et *y*	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
10.	La construction relative	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
11.	La construction négative	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
12.	La construction interrogative	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
13.	Français spécialisé (biologie) I	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
14.	Français spécialisé (biologie) II	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h

Bibliografie

- Alic, Liliana (1996), *Des mots au discours. Recueil d’exercices de grammaire et de rédaction*, Piteşti, Editura Carminis.
- Christensen, Marie-Helene, Maryse Fuchs, Dominique Korach (2002), *Gramatica limbii franceze de la A la Z* , Bucureşti, Teora.
- Cuniţă, Alexandra, Viorel Vişan (2002), *Abrégé de grammaire française*, Bucureşti, Ed. Univ. din Bucureşti.
- Ghidu George, Pisoschi Valeriu (2000), *Gramatica limbii franceze cu exerciţii*, Bucureşti, Teora.
- Gorunescu, Elena (2004), *Gramatica limbii franceze - Exerciţii, verbul şi adverbul,* Bucureşti, Teora.
- Gorunescu, Elena (1999), *Exerciţii de limba franceză*, Bucureşti, Teora.
- Hildebrandt, Luck S., Beyer, Michelle, Trad. CHIRA Luana (2004), *Limba franceză. Gramatica*, All**,**

Pocket Theacher.
- Lang, Margaret, Gruca, Isabelle (2000), *Gramatica limbii franceze moderne*, Bucureşti, 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**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1.	*Regards croisés : Activités de découverte: de l'autre, du groupe, de soi-même*	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	2h
2.	*En voyage*	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	2h
3.	*Le logement*	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	2h
4.	*La restauration*	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	2h
5.	*Aux achats*	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	2h
6.	*Les loisirs*	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	2h
7.	*Les médias*	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	2h

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
Metode franceze diverse
Manuale si ghiduri pentru comunicare orala si in scris

9. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Promovarea acestei discipline asigură absolventului cunoştinţe necesare unei mai bune comunicări în limba franceză, atât în scris, cât și oral,

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	50 %
10.6 Standard minim de performanţă 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
04 10 2022

Titular de curs
Conf. dr Monica Frunza

Titular de seminar
Conf. dr Monica Frunza

Data avizării in departament

Director de departament
Prof. dr. Elena Todirascu-Ciornea

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**UNIVERSITATEA „ALEXANDRU IOAN CUZA” DIN IAŞI**
1.2 Facultatea	**BIOLOGIE**
1.3 Departamentul	**BIOLOGIE**
1.4 Domeniul de studii	**BIOLOGIE**
1.5 Ciclul de studii	**LICENŢĂ**
1.6 Programul de studii/Calificarea	**BIOCHIMIE**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**EDUCATIE FIZICĂ**						
2.2 Titularul activităţilor de curs	**-**						
2.3 Titularul activităţilor de seminar	**Asoc. Nicoleta (ILIE) 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 – Opţional / F - Facultativ*

3. Timpul total estimat (ore pe semestru şi activităţi 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 învăţământ	**14**	din care: 3.5. curs	**-**	3.6. lucrări practice	**14**

Distribuţia fondului de timp	ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie şi altele	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**5**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	**-**
Tutoriat	**2**
Examinări	**2**
Alte activităţi: participare la studii şi cercetări	**2**

3.7 Total ore studiu individual	**11**
3.8 Total ore pe semestru	**25**
3.9 Număr de credite	**1**

4. Precondiţii (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	**Nu este cazul**
4.2 De competenţe	**Nu este cazul**

5. Condiţii (dacă este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	-
5.2 de desfăşurare a lucrărilor practice	Sală, gantere, discuri, biciclete eliptice, saltele, corzi, etc.

6. Competenţe specifice acumulate

Competenţe profesionale	• **C1.** Descrierea şi demonstrarea sistemelor operaţionale specifice Educaţiei fizice şi sportive, pe grupe de vârstă • **C2.** Evaluarea creşterii şi dezvoltării fizice şi a calităţii motricităţii potrivit cerinţelor/ obiectivelor specifice educaţiei fizice si sportive, a atitudinii faţă de practicarea independentă a exerciţiului fizic • **C3.** Proiectarea modulară (Educaţie fizică şi sportivă) şi planificarea conţinuturilor de bază ale domeniului cu orientare interdisciplinară în funcţie de resursele materiale
Competenţe transversale	• **CT1.** Îndeplinirea în condiţii de eficienţă şi eficacitate a sarcinilor de lucru pentru organizarea şi desfăşurarea activităţilor sportive • **CT2.** Îndeplinirea în condiţii de eficienţă şi eficacitate a sarcinilor de lucru pentru organizarea şi desfăşurarea activităţilor sportive

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Însuşirea unor noţiuni elementare de dezvoltare a tonusului muscular, de scădere a greutăţii corporale, de menţinere a condiţiei fizice optime.
7.2. Obiectivele specifice	• Învăţarea diferitelor exerciţii pentru fiecare grupă musculară; • Cunoaşterea principiilor fiziologice şi ergofiziologie în alcatuirea unui program de exerciţii pentru diferite vârste.

8. Conţinut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observaţii**
	-	-	-
8.2	**Seminar / Laborator**	**Metode de predare**	**Observaţii**
1.	Prezentarea disciplinei, a sălilor;	Explicaţie, demonstraţie, exersare	1 oră
2.	Exerciţii „cardio” - învățare;	Explicaţie, demonstraţie, exersare	1 oră
3.	Metoda „Stretching" - învățare;	Explicaţie, demonstraţie, exersare	1 oră
4.	Metoda „Pilates" - învățare;	Explicaţie, demonstraţie, exersare	1 oră
5.	Exerciţii pentru dezvoltarea musculaturii abdominale şi a spatelui - învățare;	Explicaţie, demonstraţie, exersare	1 oră
6.	Exerciţii pentru dezvoltarea musculaturii membrelor superioare şi inferioare - învățare;	Explicaţie, demonstraţie, exersare	1 oră
7.	Metodica învăţării principalelor elemente şi procedee tehnice din jocul sportiv - Fotbal	Explicaţie, demonstraţie, exersare	1 oră

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

Bibliografie:

1. Baroga, L., (1982) - *Haltere şi Culturism*, Editura Sport - Turism, Bucureşti;
2. Chirazi, M., (1998) - *Culturism, Îndrumar practic,* Editura Univ. „Al. I. Cuza”, Iaşi;
3. Chirazi, M., (2004) - *Culturism, curs de specializare,* Editura Univ. „Al. I. Cuza”, Iaşi;
4. Chirazi, M., Ciorbă P. (2006) - *Culturism. Întreţinere şi Competiţie* - Editura Polirom, Iași;
5. Dumitru, Gh., (1997) - *Sănătate prin sport pe înţelesul fiecăruia*, Federaţia Româna Sportul pentru Toti, Bucureşti;
6. Şerban, D., (2006) - *Superfit. Esenţialul în fitness şi culturism*, Grupul Editorial;
7. Honceriu, C., (2004) - *Fotbal, teoria jocului*, Editura Cantes, Iaşi;
8. Cătună, G.C., Alupoaie M., (2012) - *Handbal, curs în tehnologia IFR,* Editura Fundației România de Mâine, București;
9. Iacob, R., (2005) - *Baschet-îndrumar practico-metodic*, Editura Univ. „Al. I. Cuza”, Iaşi;
10. Puni, R., (2009) - *Tehnica jocului de volei*, Editura Tehnopress Iaşi;
11.Ursanu, G., (2017) - *Metodica predării atletismului în şcoală,* Editura PIM, Iaşi;
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 conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conţinutul disciplinei este coroborat cu noile tendinţe de practicare a exerciţiilor 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.

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	100%

10.6 Standard minim de performanță
➢ Prezenţă la cursurile practice - 75%; ➢ Însuşirea unor noţiuni elementare de dezvoltare a tonusului muscular; ➢ De scădere a greutăţii corporale; ➢ De menţinere a condiţiei fizice optime; ➢ Învăţarea diferitelor exerciţii pentru fiecare grupă musculară.

Data completării

Titular de lucrări practice
Asoc. Nicoleta (ILIE) TIBA

Data avizării în departament

Director de departament

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 Ciclul de studii	**I**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Biochimie**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Toxicologie biochimică**						
2.2 Titularul activităților de curs	**Conferențiar dr. Anca Mihaela NEGURĂ**						
2.3 Titularul activităților de seminar	**Șef lucrări dr. Elena TODIRAȘCU-CIORNEA**						
2.4 An de studiu	**II**	**2.5** Semestru	**2**	**2.6** Tip de evaluare	**M**	**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	**28**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	**14**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	**21**
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	**Chimie anorganică și organică, Biochimie, Chimie analitică**
4.2 De competențe	Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul toxicologiei, biochimiei, biologiei moleculare şi medicinei Competențe generale de: pipetare, realizare de diluții, calcule de concentrații, curbe etalon, calcule generale de chimie și biochimie

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sală de curs cu capacitate corespunzătoare dotată cu aparatură multimedia Studenţii vor primi suportul de curs şi bibliografia obligatorie

5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laboratorul de Biochimie - dotări corespunzătoare Studenţii se vor prezenta la laborator cu echipamentul de protecţie şi vor respecta normele de protecţia muncii conform instructajului Studenţii vor primi în fiecare şedinţă suportul de laborator (referatul) Completarea / predarea referatelor se face la 2 săptămâni, la laboratorul următor Frecvenţa la lucrările practice este obligatorie

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	- Operarea cu noţiuni de structura şi reactivitate a compusilor chimici - Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză şi interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate şi sănătate în muncă - Urmărirea, adaptarea şi controlul proceselor chimice în laborator - Integrarea inter-/transdisciplinară a cunoştinţelor specifice toxicologiei pentru executarea unor sarcini profesionale complexe
Competențe transversale	- Realizarea responsabilă şi eficientă a obiectivelor specifice profesiilor din domeniul toxicologiei cu respectarea principiilor de etică profesională - Identificarea rolului într-o echipă şi preluarea responsabilităţilor corespunzătoare profilului profesional şi personal - Dezvoltarea capacităţii de reflecţie critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei - Utilizarea eficientă a surselor informaţionale şi a resurselor de comunicare şi formare profesională asistată, atât în limba română, cât şi într-o limbă de circulaţie internaţională

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	- Identificarea principalelor noțiuni, concepte și legități specifice toxicologiei - Înţelegerea criteriilor, principiilor şi legilor utilizate pentru caracterizarea substanţelor chimice - Însuşirea noţiunilor de toxicocinetică şi toxicodinamie - Dobândirea unor competenţe instrumental aplicative specifice persoanelor care pot lucra în laboratoarele de toxicologie analitică, analiza apelor, toxicologie alimentară, medicală, criminalistică ș.a. - Descoperirea si dezvoltarea abilităţilor de cercetare, de organizare şi stabilire a unor modele experimentale, de lucru în echipă. - Responsabilizarea pentru prevenirea accidentelor în utilizarea reactivilor și a aparaturii în timpul activităţilor practice - Integrarea inter- /transdisciplinara a cunoștințelor privind toxicologia
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenţii vor fi capabili să: - Explice relaţiile dintre structura şi compoziţia chimică a unor substanţe şi proprietățile toxicologice ale acestora - Descrie procesele biochimice care controlează metabolizarea compuşilor toxici - Cunoască efectele toxice ale unor compuși chimici asupra organismului - Utilizeze aparatura, sticlăria şi reactivii din laboratorul de toxicologie - Analizeze rezultatele obţinute în experimentele de laborator - Calculeze şi să realizeze independent soluţiile şi reactivii necesari - Utilizeze literatura de specialitate pentru realizarea de noi determinări în laboratorul de toxicologie

8. Conținut

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

1.	Definiţia și ramurile toxicologiei. Definiţia toxicului. Principiile fundamentale în toxicologie: principiul dozajului şi relaţia doză-răspuns, principiul riscului de intoxicaţie	expunerea sistematică; prelegerea interactivă; demonstrația didactică; dezbaterea.	2 ore 1, 2, 3, 4
2.	Factori care influenţează toxicitatea: factori dependenţi de substanţă, factori dependenţi de organism, factori dependenţi de mediu	expunerea sistematică; prelegerea interactivă; demonstrația didactică; dezbaterea.	4 ore 1, 2, 3, 4
3.	Comportarea toxicilor în organism (toxicocinetica): pătrunderea şi absorbţia toxicilor, distribuţia, depozitarea și acumularea toxicilor în organism	expunerea sistematică; prelegerea interactivă; demonstrația didactică; dezbaterea.	2 ore 1, 2, 3, 4
4.	Biotransformarea toxicilor şi metabolizarea lor. Reacţiile fazei I: reacțiile de oxidare, reacțiile de reducere și reacțiile de hidroliză	expunerea sistematică; prelegerea interactivă; demonstrația didactică; dezbaterea.	4 ore 1, 2, 3, 4
5.	Reacţiile de conjugare din faza a II-a a metabolizării substanțelor toxice	expunerea sistematică; prelegerea interactivă; demonstrația didactică; dezbaterea.	4 ore 1, 2, 3, 4
6.	Eliminarea toxicilor din organism	expunerea sistematică; prelegerea interactivă; demonstrația didactică; dezbaterea.	2 ore 1, 2, 3, 4
7.	Manifestările toxicităţii: toxicitatea acută, toxicitatea subacută, toxicitatea cronică, teratogeneza, mutageneza, carcinogeneza	expunerea sistematică; prelegerea interactivă; demonstrația didactică; dezbaterea.	2 ore 1, 2, 3, 4
8.	Acţiunea toxicilor asupra organismului (toxicodinamia). Acţiunea toxicilor la nivel de ţesut, organ, aparat, sistem	expunerea sistematică; prelegerea interactivă; demonstrația didactică; dezbaterea.	2 ore 1, 2, 3, 4
9.	Acţiunea toxicilor la nivel celular și molecular	expunerea sistematică; prelegerea interactivă; demonstrația didactică; dezbaterea.	2 ore 1, 2, 3, 4
10.	Stresul oxidativ	expunerea sistematică; prelegerea interactivă; demonstrația didactică; dezbaterea.	2 ore 1, 2, 3, 4
11.	Substanţe toxice din mediu. Toxici alimentari	expunerea sistematică; prelegerea interactivă; demonstrația didactică; dezbaterea.	2 ore 1, 2, 3, 4

Bibliografie

Referințe principale:

1. Butnaru E, Proca M. Toxicologie. Vol. II. Editura Timpul, Iaşi, 2001.
2. Cotrău M, Popa L, Stan T, Preda N, Kincses-Ajtay M. Toxicologie. Editura Didactică şi Pedagogică Bucureşti, 1991.
3. Cotrău, M. Implicaţii ale consumului de etanol în industria chimică. M.I.Ch., Iaşi, 1983
4. Cotrău, M. Toxicologia substanţelor organice. Edit. M.I.Ch., Iaşi, 1985
5. Dart RC. Medical Toxicology. Third Edition.Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2004.
6. Haley, T. J., Berndt, W. O. Handbook of toxicology, Harpen and Row, Cambridge, New York, Philadelphia, 1987
7. Hodgson E., Levi Patricia E., Introduction to Biochemical Toxicology, Appleton & Lange, Norwalk, Connecticut, 1996
8. Leikin JB, Paloucek FP, Poisoning &Toxicology Handbook. 3rdEdition. Lexi-Comp, INC Hudson, Ohio, 2002
9. Niesink R. J. M., de Vries J., Hollinger M. A., Toxicology-Principles and applications, CRC Press, London, New York, Tokyo, 1991
7. Proca M, Butnaru E. Toxicologie. vol. I. Editura Timpul, Iaşi, 2000.
8. Şorodoc L şi colab. Toxicologie clinică de urgenţă. vol. I. Editura Junimea, Iaşi, 2005.
9. Timbrell J.A., Principles of Biochemical Toxicology, Second Edition, Taylor & Francis, London, Washington D.C., 1991
10. Wexler P. Encyclopedia of Toxicology. Second Edition. Elsevier Ltd. Oxford, 2005.

8.2	**Seminar / Laborator**	**Metode de predare**	**Observații** (ore și referințe bibliografice)
1.	Norme de protecţia muncii în laboratorul de toxicologie	expunere, conversație euristică, experiment, observare, demonstrație, exercițiu, dezbatere, modelare-problematizare, referat	2 ore 1, 3, 13
2.	Determinarea cuprului	expunere, conversație euristică, experiment, observare, demonstrație, exercițiu, dezbatere, modelare-problematizare, referat	2 ore 10
3.	Determinarea fierului	expunere, conversație euristică, experiment, observare, demonstrație, exercițiu, dezbatere, modelare-problematizare, referat	2 ore 3, 10, 13
4.	Dozarea amoniacului	expunere, conversație euristică, experiment, observare, demonstrație, exercițiu, dezbatere, modelare-problematizare, referat	2 ore
5.	Determinarea nitriţilor	expunere, conversație euristică, experiment, observare, demonstrație, exercițiu, dezbatere, modelare-problematizare, referat	2 ore 3, 13

6.	Determinarea nitratilor	expunere, conversație euristică, experiment, observare, demonstrație, exercițiu, dezbatere, modelare-problematizare, referat	2 ore
5.	Determinarea colinesterazei serice	expunere, conversație euristică, experiment, observare, demonstrație, exercițiu, dezbatere, modelare-problematizare, referat	2 ore 10
6.	Dozarea nicotinei din tutun	expunere, conversație euristică, experiment, observare, demonstrație, exercițiu, dezbatere, modelare-problematizare, referat	4 ore 3, 10, 13
7.	Determinarea unor enzime specifice stresului oxidativ: catalaza, peroxidaza, superoxiddismutaza	expunere, conversație euristică, experiment, observare, demonstrație, exercițiu, dezbatere, modelare-problematizare, referat	8 ore 1
8.	Colocviu		2

Bibliografie

1. Artenie Vl.,Ungureanu E., Negură A., Metode de investigare a metabolismului glucidic şi lipidic. Ed. Pim, Iaşi, 2008
2. Cotrău M, Proca Maria, Toxicologie analitică, Editura Medicală, Bucureşti, 1988
3. Loghin F, Popa D, Kiss B, Anton R., Analize şi evaluări toxicologice. Editura Medicală Universitară „Iuliu Haţieganu” Cluj-Napoca, 2003
4. Mănescu S., Chimia sanitară a mediului, vol. I, II, Editura medicală, Bucureşti, 1978
5. Proca, M., Butnaru, E., Agoroaei, L. Lucrări practice de toxicologie. Universitatea de Medicină şi Farmacie “Gr. T. Popa” Iaşi, Centrul de multiplicare UMF, Iaşi, 1996

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: consilier biochimist (cod COR 213121), biochimist (cod ESCO 2131.4.2), referent de specialitate biochimist (cod COR 213124).

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**	**10.3 Pondere în nota finală (%)**
10.4 Curs	Evaluarea finală a aprofundării cunoştinţelor teoretice prin examen scris.	Examen	80 % Minim nota 5 (cinci) la examen
10.5 Seminar / Laborator	Evaluarea pe parcurs a aprofundării cunoştinţelor teoretice şi practice prin susţinere de referate.	Colocviu	20 % Minim nota 5 (cinci) la examen

10.6 Standard minim de performanță:
- Cunoașterea şi utilizarea corectă a terminologiei specifică toxicologiei.
- Dobândirea de cunoștințe referitoare la originea, proprietăţile fizice, chimice şi biologice ale substanțelor toxice.
- Explicarea mecanismelor după care au loc diferite transformări ale substanțelor xenobiotice în organism
- Înţelegerea mecanismelor de acţiune a substanțelor toxice care conduc la leziuni biochimice
- Dobândirea unor competenţe instrumental aplicative
- Descoperirea și dezvoltarea abilităţilor de cercetare, de organizare şi stabilire a unor modele experimentale, de lucru în echipă

Data completării 6.10.2022	Titular de curs Conferențiar dr. Anca Mihaela NEGURĂ	Titular de seminar / laborator Șef lucrări dr. Elena TODIRAȘCU-CIORNEA

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 Ciclul de studii	**I**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Biochimie**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**BIOLOGIE MOLECULARĂ**				
2.2 Titularul activităților de curs			**Prof. Dr. Habil. Marius Mihăşan,**				
2.3 Titularul activităților de laborator			**Asist. Univ. Dr. Boiangiu Răzvan Ștefan**				
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** laborator	**4 la 2 sapta mani**
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						**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	**Chimie generală – organică şi anorganică; Biofizică; Biochimie Structurala; Metabolismul proteinelor; Competenţe de comunicare T.I.C;**
4.2 De competențe	**Nu este cazul**

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sala dotată cu calculator și videoproiector Studenţii vor primi bibliografie orientativă pe care trebuie să o consulte. Studenţilor li se recomanda frecventarea cursurilor
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Lucrările practice se vor desfășura în laboratorul B244 și, atunci când este necesar se vor deplasa în laboratoarele B228 și B224 pentru a acces la instrumentele și aparatura existentă (termociclor,

	sisteme de electroforeză orizontală și verticală, sistem Western-Blot, sistem de fotografiere geluri, sistem de electroporare, liofilizator, HPLC, Speed-Vac). Prezenţa la lucrările practice/seminar este obligatorie

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Operarea cu noţiuni, concepte, legităţi şi principii specifice biologiei moleculare Enumerarea si descrierea metodelor de elucidarea a structurii tridimensionale a ADN-ului și proteinelor Identificarea funcției ipotetice a unei proteine pornind de la secvența acesteia
Competențe transversale	Realizarea responsabilă şi eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniul biologiei cu respectarea principiilor de etică profesională; Identificarea rolului într-o echipă şi preluarea responsabilităţilor corespunzătoare profilului profesional şi personal; Dezvoltarea capacităţii de reflecţie critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei; Comunicarea orala si scrisa; Recunoaşterea şi respectul diversităţii şi multiculturalităţii;

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Iniţierea studenţilor în cunoaşterea metodelor de bază folosite în biologia moleculară, prin crearea deprinderilor necesare clonării, expresiei și purificării unei proteine recombinate. Un obiectiv secundar este conştientizarea studenţilor asupra importanţei experimentului ştiinţific şi a accesului nemijlocit la informaţia ştiinţifică.
7.2 Obiectivele specifice	După ce vor studia această disciplină, cursanţii vor putea să: 1. Utilizeze corect terminologia specifică biologiei moleculare; 2. Explice legătura secvenţă-funcţie prin prisma dogmei centrale a biologiei moleculare; 3. Traducă mesajul genetic codificat de o genă data; 4. Enumere elementele constitutive ale uneui vector de expresie functional în *E.coli* 5. Motiveze implicațiile modificărilor post-traducere ale proteinelor; 6. Enumere etapele principale implicate în purificarea unei proteine recombinte; 7. Descrie principiile de funcționare a unui spectrometru de masă folosit în proteomică; 8. Explice cum se realizează detecția imunologică a proteinelor în ELISA sau WB.

8. Conținut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observații** (ore și referințe bibliografice)
1.	Istoricul dezvoltării Biologiei Moleculare. Diferențierea Biologiei Moleculare de Biochimie și Genetică. Dogma centrală a Biologiei Moleculare	prelegerea interactivă; dezbaterea.	1, 2
2.	ADN – structura moleculară în relație cu procesul de replicare și rolul său informational.	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația;	1, 2, 3,
3	ARN – particularitățile structural în relație cu rolul său functional. Transcrierea mesajului genetic și mecanismele reglatoare (reglarea transcrierii la procariote si eucariote)	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația;	1, 2, 3

4	ARN – Procesarea si maturarea moleculelor de ARN (inclusive splicing si procesele de degradare)	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația;	1, 2, 3
5	Proteinele ca suportul material al funcțiilor biologice – legătura structură-funcție.	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația;	1, 2, 3
6	Traducerea mesajului genetic și plierea proteinelor în structurile tridimensionale native	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația;	1, 2, 3
7	Modificări postraducere la nivelul proteinelor	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația;	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
8	Secvenţierea şi analiza secvenţelor – omologie vs identitate la nivel de secvență, baze de date cu secvenţe, teoria din spatele BLAST, aplicaţii	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația;	1, 2, 3, 4, 8
9	Modificarea moleculelor de ADN: abordări generale pentru clonarea fragmentelor de ADN în vectori, enzime de restricţie şi modificare a ADN-ului (ligarea, Klenow, fosforilare şi defosforilare)	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația;	1, 2, 3, 4, 8
10	Analiza expresiei genelor	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația;	1, 2, 3, 4,
11	Producerea proteinelor recombinate – metode de expresie, tag-uri și tehnici de purificare a proteinelor recombinate	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația;	1, 2, 3, 4, 8
12	Analiza *in-vitro* a proteinelor – electroforeza, IEF, Cromatografia FPLC și HPLC	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația;	1, 2, 3, 4,
13	Analiza globală a proteinlor sau proteomica. Spectrometria de masă ca principala tehnică în proteomică.	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația;	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
14	Localizarea celulară proteinelor – Western-blot și tehnici imunologice	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația;	1, 2, 3, 4,

Bibliografie

Referințe principale:

1. Clark, David P, Molecular biology. Elsevier, 2005
2. Zeno Garban, Biologie Moleculară, Editura Eurobit, Timișoara, 2005
3. Zarnea G., Popescu O. V., 2011 - Dictionar de microbiologie generala si biologie moleculara, Editura Academiei Romane.
4. Mihasan M., Olteanu Z., Stefan M., Biologie moleculara – metode experimentale Ed. Univ. „Al.I.Cuza”, Iaşi, 2012.
5. Mihăşan, Marius. 2010. “Basic Protein Structure Prediction for the Biologist: A Review.” Archives of Biological Sciences 62(4): 857–71.
6. Marius Mihăşan, Cornelia Babii, Roshanak Aslebagh, Devika Channaveerappa, Emmalyn Dupree, Costel C. Darie, Exploration of nicotine metabolism in *Paenarthrobacter nicotinovorans* pAO1 by microbial proteomics – in Advancements of Mass Spectrometry in Biomedical Research Eds. Dr. Alisa G. Woods, Dr. Costel C. Darie, Springer, in press
7. Marius Mihasan, Kelly L. Wormwood, Izabela Sokolowska, Urmi Roy, Alisa G. Woods, and Costel C. Darie, Mass Spectrometry- and Computational Structural Biology-based investigation of proteins and peptides – in Advancements of Mass Spectrometry in Biomedical Research Eds. Dr. Alisa G. Woods, Dr. Costel C. Darie, Springer, in press
8. Sambrook J, Fritsch E, Maniatis T. 1989. Molecular Cloning - A Laboratory Manual. Cold Spring Harbour Laboratory Press.

9.

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Norme de protectie a muncii în laboratorul de Biologie Moleculară. Măsuri de biosecuritate. Metode de cultivare a bacteriei *Escherichia coli*	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	1
2.	Izolarea ADN-ului genomic și a plasmidei pH6EX3 din *Escherichia coli.* Separarea și evidențierea ADN-ului pe geluri de agaroză.	prelegerea interactivă, demonstrația, observarea, exerciţiul.	1, 2
3	Utilizarea amplificării *in-vitro* a acizilor nucleici pentru detectarea prezenței unor particularități genetice – detecția genei *aldh*.	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea, experimentul, exerciţiul.	1, 2
4.	Enzimele de restricție și utilizarea lor – liniarizarea plasmidei pH6EX3. Migrarea diferențiată a ADN-ului circular vs ADN-ului liniar pe gelurile de agaroză	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea, experimentul, exerciţiul.	1, 2
5	Supraexpresia in E. coli a proteinei ALDH provenite din *Paenarthrobacter nicotinovorans*. Detecția nivelului de supraexpresie prin electroforeză	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea, experimentul, exerciţiul.	1-3
6	Purificarea proteinei ALDH prin IMAC	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea, experimentul, exerciţiul.	1-3
7.	Analiza gradului de puritate a preparatului obținut.	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea, experimentul, exerciţiul.	1-3

Bibliografie

1. Mihasan M., Olteanu Z., Stefan M., Biologie moleculara – metode experimentale Ed. Univ. „Al.I.Cuza”, Iaşi, 2012.
2. Sambrook J, Fritsch E, Maniatis T. 1989. Molecular Cloning - A Laboratory Manual. Cold Spring Harbour Laboratory Press.
3. Coligan, J.E., Current Protocols in Protein Science - John Wiley & Sons, LTD., England, 2007

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: consilier biochimist (cod COR 213121), biochimist (cod ESCO 2131.4.2), referent de specialitate biochimist (cod COR 213124).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs		Examen	70%

10.5 Seminar / Laborator		Colocviu	30%

10.6 Standard minim de performanță:

1. să enunțe și să explice dogma centrală a biologiei moleculare
2. să demonstreze diferența dintre catena de ADN întârziată și cea conducătoare
3. să transforme o secvență ADN în una de aminoacizi având la dispoziție codul genetic;
4. să enunțe principalele etape ale procesului de traducere a mesajului genetic;
5. să explice implicațiile procesului de asamblare a ARNm (splicing)
6. să enumere principalele modificări posttraducere la nivelul proteinelor;
7. sa explice avantajele și dezavantajele expresiei proteinelor în gazde heteroloage
8. sa enumere 5 tag-uri diferite utilizate pentru purificarea proteinelor.

Data completării 15.09.2022	Titular de curs Prof. Dr. Habil. Marius MIHĂŞAN	Titular de seminar / laborator Asist. Univ. Dr. Boiangiu Răzvan-Ștefan

Data avizării în departament	Director de departament Şef lucr. dr. Elena Todiraşcu-Ciornea

FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iasi**
1.2 Facultatea	**Facultatea de Biologie**
1.3 Departamentul	**Biologie**
1.4 Domeniul de studii	**Biologie**
1.5 Ciclul de studii	**I**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Biochimie**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**Metabolismul proteinelor**				
2.2 Titularul activităţilor de curs			**Şef lucrări dr. TODIRAŞCU-CIORNEA Elena**				
2.3 Titularul activităţilor de seminar			**Şef lucrări dr. COJOCARU Sabina Ioana**				
2.4 An de studiu	**II**	**2.5** Semestru	**II**	**2.6** Tip de evaluare	**EF**	**2.7** Regimul disciplinei*	**OB**

** OB – Obligatoriu / OP – Opţional*

3. Timpul total estimat (ore pe semestru Si activităţi 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 învăţământ	**56**	din care: **3.5**	curs	**28**	**3.6** seminar/laborator	**28**

Distribuţia fondului de timp	ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie Si altele	**48**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Si pe teren	**14**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii Si eseuri	**22**
Tutoriat	**6**
Examinări	**4**
Alte activităţi	

3.7 Total ore studiu individual	**94**
3.8 Total ore pe semestru	**150**
3.9 Număr de credite	**6**

4. Precondiţii (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Biochimie, Enzimologie, Organizarea structurală a proteinelor şi acizilor nucleici
4.2 De competenţe	Să cunoască noţiuni legate de structura chimică a aminoacizilor si proteinelor si a utilizării echipamentelor şi a ustensilelor de laborator

5. Condiţii (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sală de curs cu capacitate corespunzătoare dotată cu tablă, computer, videoproiector și software Power Point; platforme e-learning (Moodle/ Microsoft Teams)
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laboratorul de biochimie cu infrastructura aferentă, suport de instruire pentru activități practice, echipament de protecție în laborator, instrumente și consumabile de laborator

6. Competenţe specifice acumulate

Competenţe profesionale	✓ Identificarea principalelor noţiuni, concepte si legităţi specifice biochimiei ✓ Cunoaşterea unor noţiuni practice de biochimie generala ✓ Interpretarea diferitelor informaţii/date in biochimie din perspectiva principiilor lumii vii ✓ Capacitatea de a identifica şi explica funcţionarea unui proces catalitic in celula vie in contextul aplicabilităţilor sale practice. ✓ Dezvoltarea capacităţilor absolvenţilor de a organiza si desfăşura activităţi de laborator cât mai complexe, în calitate de cercetători în laboratoare de biotehnologii, biochimie, biologie celulară şi moleculară, genetică.
Competenţe transversale	✓ Realizarea responsabilă şi eficientă a sarcinilor aferente profesiei cu respectarea principiilor de etica profesionala ✓ Identificarea rolului dintr-o echipă şi preluarea responsabilităţilor corespunzătoare profilului profesional şi personal ✓ Dezvoltarea capacităţii de reflecţie critică constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei

7. Obiectivele disciplinei (din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	✓ Familiarizarea studenţilor cu ultimele cercetări referitoare la biosinteza şi degradarea aminoacizilor şi a proteinelor, reglarea metabolismului lor şi aspecte patologice ale acestor procese ✓ Dezvoltarea abilităţilor de organizare, experimentare şi lucrul în echipă ✓ Crearea deprinderilor necesare efectuării de operaţii de bază în laborator
7.2 Obiectivele specifice	✓ Însuşirea unor noţiuni generale teoretice si practice de biochimia metabolismului. ✓ Cunoașterea si înțelegerea tuturor factorilor şi proceselor implicate in reglarea metabolismului aminoacizilor si proteinelor

8. Conţinut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore Si referinţe bibliografice)
1.	**1. Biosinteza aminoacizilor** 1.1.Reducerea azotului molecular şi alte transformări ale compuşilor anorganici ai azotului 1.2. Pătrunderea aminoacizilor în celula microbiană 1.3. Principalele căi de biosinteză a aminoacizilor 1.3.1. Biosinteza aminoacizilor neesenţiali: biosinteza glicocolului, alaninei, serinei, valinei, izoleucinei, leucinei, acidului aspartic şi asparaginei, acidului glutamic şi glutaminei, hidroxiprolinei 1.3.2. Biosinteza aminoacizilor esenţiali : biosinteza lizinei, argininei şi ornitinei, fenilalaninei, tirozinei şi triptofanului, histidinei şi citrulinei 1.4.Reglarea biosintezei aminoacizilor	Prelegere, dezbatere, modelare – problematizare	8 ore (1-4, 10)
2.	**2. Catabolismul aminoacizilor** 2.1. Căi comune de degradare a aminoacizilor: dezaminarea, decarboxilarea şi transaminarea aminoacizilor	Prelegere, dezbatere, modelare – problematizare	8 ore (1, 2, 4, 7, 9, 11)

	2.2. Produşii finali ai metabolismului aminoacizilor 2.3. Metabolismul amoniacului. Ciclul ureogenetic. Fixarea amoniacului sub formă de amide ale aminoacizilor dicarboxilici 2.4. Căi speciale de degradare a aminoacizilor		
3.	**3. Catabolismul proteinelor** 3.1. Hidroliza enzimatică a proteinelor 3.2. Enzimele proteolitice ale tractului digestiv, gastrice, intestinale, tisulare şi sanguine. 3.3. Enzimele proteolitice vegetale 3.4. Enzimele proteolitice microbiene	Prelegere, dezbatere, modelare – problematizare	6 ore (1, 2, 4, 12)
4.	**4. Biosinteza proteinelor** 4.1. Etapa de recunoaştere 4.2. Biosinteza proteinelor în ribozomi (translaţia): iniţierea, elongarea şi terminarea translaţiei 4.3. Codificarea biochimică a informaţiei genetice. Interacţiunea codon – anticodon 4.4. Aspecte specifice privind biosinteza proteinelor de către microorganisme 4.5. Modificarea posttranslaţională a proteinelor 4.6. Acţiunea antibioticelor asupra ribozomilor 4.7. Biosinteza cromoproteinelor 4.8. Biosinteza porfirinelor 4.9. Biosinteza clorofilei 4.10. Reglarea celulară a biosintezei proteinelor	Prelegere, dezbatere, modelare – problematizare	6 ore (1, 2, 4-6, 8,)

Bibliografie

Referinţe principale:

1. Artenie, Vl. G. – 1991, *Biochimie*, Ed. Univ. “Al. I. Cuza” Iaşi
2. Berg, M.J., Tymoczko, J.L., Stryer, L., 2002 - *Biochemistry*, W. H. Freeman, Hardback
3. Cojocaru, D.C., Zenovia Olteanu, Elena Ciornea, Lăcrămioara Oprică, Sabina Ioana Cojocaru, 2007 - *Enzimologie generală*, Ed. Tehnopress, Iaşi
4. Cojocaru, D. C., Mariana Sandu – 2004, *Biochimia proteinelor şi acizilor nucleici*, Ed. PIM, Iaşi
5. Metzler David E., 2003 - *Biochemistry The Chemical Reactions of Living Cells*, 2nd edition, Academic Press
6. Munro, H.N., Allison, J. B., 2014 – *Mammalian Protein Metabolism*, Academic Press, New York and London
7. Ortigues-Marty N. Miraux, W. Brand-Williams, 2007 - *Energy and Protein Metabolism and Nutrition*, Wageningen Academic Publisher The Netherlands, ISBN 978-90-8686-041-8, eISBN 978-90-8686-613-7
8. Stryer L., 1994 - *Biochemistry*, W. H. Freeman and Co. ISBN 0-7167-2009-4.
9. Tsai C. Stan, 2007 - *Biomacromolecules: introduction to structure, function, and informatics*, John Wiley & Sons
10. Voet D., Voet J. G., 1990 - *Biochemistry*, John Wiley and sons. ISBN 0-471-61769-5.
11. Welle Stephens, 1999 - *Human protein metabolism*, Spinger-Verlag, New York, Inc., ISBN 978-1-4612-7151-2, 978-1-4612-1458-8
12. Mario Luiz Chizzotti, Editors, 2019 - Energy and protein metabolism and nutrition, Wogeningen Academic Publishers, ISBN: 978-90-8686-340-2

8.2	**Seminar / Laborator**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore si referinţe bibliografice)
1.	Protecţia muncii Determinarea activităţii pepsinei	Explicaţia, conversaţia, problematizarea, experimentul	4 ore (3)
2.	Micrometoda de determinare a activităţii tripsinei	Explicaţia, conversaţia, problematizarea, experimentul	4 ore (3)

3.	Determinarea activităţii proteinazelor din diferite surse biologice	Explicaţia, conversaţia, problematizarea	2 ore (3)
4.	Determinarea activităţii aspartat – aminotransferazei serice	Explicaţia, conversaţia, problematizarea, experimentul	2 ore (1-5)
5.	Determinarea activităţii ureazei vegetale prin metoda cu reactivul Nessler	Explicaţia, conversaţia, problematizarea, experimentul	2 ore (1-4)
6	Determinarea activităţii ureazei vegetale prin metoda cu p-dimetilaminobenzaldehidă	Explicaţia, conversaţia, problematizarea, experimentul	2 ore (2, 3)
7	Determinarea proteinuriei	Explicaţia, conversaţia, problematizarea, experimentul	4 ore (3)
8	Determinarea acidului xanturenic. Trasarea curbei de etalonare. Interpretarea rezultatelor	Explicaţia, conversaţia, problematizarea, experimentul	4 ore (3)
9	Evidenţierea indicanului în urină; Recunoaşterea urobilinogenului prin metoda Ehrlich	Explicaţia, conversaţia, problematizarea, experimentul	2 ore (2)
10.	Colocviu	-	2 ore

Bibliografie

1. Antoine E. El-Khoury, 2019 - Methods for Investigation of Amino Acid and Protein Metabolism, CRC Press, ISBN: 0367399830, 9780367399832
2. Artenie, Vl. G., Elvira Tănase, 1981 - *Practicum de biochimie generală,* Ed. Univ. “Al. I. Cuza” Iaşi
3. Cojocaru, D.C., Toma O., Cojocaru Sabina Ioana, Ciornea Elena, 2009 - *Practicum de biochimia proteinelor si acizilor nucleici*, Ed. Tehnopress, Iasi
4. Cojocaru, D. C., Mariana Sandu, 2004 - *Biochimia proteinelor şi acizilor nucleici*, Ed. PIM, Iaşi
5. Dumitru, I. F., 1980 - *Lucrări practice de biochimie*, Ed. Did. şi Ped. Bucureşti

9. Coroborarea conţinutului disciplinei cu asteptările reprezentanţilor comunităţii, asociaţiilor profesionale Si angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competenţelor de lucru în laboratoare de cercetare si/sau medicale. Promovarea acestei discipline asigură absolventului cunoştinţe necesare practicării unor meserii precum: consilier biochimist (cod COR 213121), biochimist (cod ESCO 2131.4.2), referent de specialitate biochimist (cod COR 213124).

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**	**10.3 Pondere în nota finală (%)**
10.4 Curs	Precondiţie pentru participarea la examenul final este ca studentul sa fie declarat admis la colocviu de laborator	Examen scris	80%
10.5 Seminar / Laborator	Precondiţie pentru participarea la colocviul de laborator este ca studentul sa fi participat integral la lucrările practice şi să aibă caietul de laborator completat cu toate rezultatele obţinute pe parcursul semestrului	Colocviu	20%
10.6 Standard minim de performanţă:			

- să utilizeze corect terminologia specifică metabolismului proteinelor
- cunoştinţe minime obligatorii referitoare la biosinteza si catabolismul proteinelor

11. Condiţiile de recuperare a activităţilor didactice:

Recuperarea activităților practice (laboratoare) cu o altă grupă/serie pe parcursul semestrului este permisă în următoarele condiţii:
- grupa cu care se solicită efectuarea recuperării are programată lucrarea ce urmează a fi recuperată;
Recuperarea unor activități practice (care nu au fost efectuate în timpul semestrului) la sfârșitul semestrului se realizează individual.

Data completării	Titular de curs	Titular de seminar / laborator
20.09.2022	Şef lucrări dr. Todiraşcu-Ciornea Elena	Şef lucrări Cojocaru Sabina Ioana

Data avizării în departament	Director de departament Şef lucrări dr. Todiraşcu-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	**Biologie**
1.5 Ciclul de studii	**I**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Biochimie**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Transformări biochimice ale glucidelor și lipidelor**						
2.2 Titularul activităților de curs	**Șef lucr. dr. Eugen UNGUREANU**						
2.3 Titularul activităților de seminar	**Șef lucr. dr. Eugen UNGUREANU**						
2.4 An de studiu	**II**	**2.5** Semestru	**4**	**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	**22**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	**14**
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	Chimie generală, Biochimie structurală, Enzimologie, Biofizică
4.2 De competențe	Să cunoască noțiunile privitoare la structura substanțelor, a interacțiunilor ce apar între acestea

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sală de curs cu dotări multimedia
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laborator de Biochimie

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoașterea și folosirea de către studenți a conceptelor fundamentale și a limbajului de specialitate descriind căile și mecanismele metabolice implicate în biosinteza și degradarea glucidelor și lipidelor. Integrarea inter- /transdisciplinară a cunoștințelor privind structura și metabolismul glucidelor și lipidelor și conexiunile acestora cu funcționalitatea organismului viu. Însușirea și aplicarea unor tehnici de laborator necesare studiului glucidelor și lipidelor
Competențe transversale	Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal 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 specifice căilor metabolice. Cunoașterea căilor metabolice specifice glucidelor și lipidelor. Crearea de deprinderi necesare lucrului în laborator.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili: - să utilizeze un limbaj științific corespunzător disciplinelor biochimice - să aibă o viziune de ansamblu asupra metabolismului ca motor al vieții - să cunoască căile de metabolizare a glucidelor și lipidelor din organismele vii - să identifice interrelațiile dintre metabolismul glucidic, lipidic și celelalte tipuri de metabolism - să cunoască rolul funcționării defectuoase a unor căi metabolice în apariția stărilor de boală

8. Conținut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observații** (ore și referințe bibliografice)
1.	Noțiuni introductive despre metabolism. Noțiuni de energetică la organismele vii.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	2 ore / 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 14, 15
2.	Metabolism glucidic. Biosinteza glucidelor. Fotosinteza: Conversia energiei fotonilor în energia legăturilor chimice.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	2 ore / 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 14, 15
3.	Fotosinteza: Sinteza substanțelor organice folosind energia legăturilor chimice obținută prin conversia energiei fotonilor.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	2 ore / 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 14, 15
4.	Biosinteza monoglucidelor. Biosinteza oligoglucidelor. Biosinteza poliglucidelor.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	2 ore / 1, 2, 3, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15
5.	Catabolismul glucidelor. Degradarea enzimatică a poliglucidelor și oligoglucidelor.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	2 ore / 1, 2, 3, 6, 7, 9, 10, 11, 14, 15

6.	Glicoliza. Procese metabolice asociate glicolizei. Biosinteza glicogenului, gluconeogeneza, glicogenoneogeneza.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	2 ore / 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 14, 15
7.	Calea pentozofosfaților și secvențe metabolice derivate.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	2 ore / 1, 2, 3, 6, 7, 9, 10, 11, 14, 15
8.	Decarboxilarea oxidativă a acidului piruvic. Oxidarea în sistemele biologice. Conversia restului acetil în dioxid de carbon. Regenerarea coenzimelor și cofactorilor și obținerea de ATP.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	2 ore / 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 14, 15
9.	Metabolism lipidic. Digestia, mobilizarea și transportul grăsimilor.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	2 ore / 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15
10.	β-oxidarea acizilor grași. Oxidarea acizilor grași nesaturați, oxidarea acizilor grași cu număr impar de atomi de carbon.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	2 ore / 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15
11.	Formarea corpilor cetonici.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	2 ore / 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15
12.	Biosinteza acizilor grași. Biosinteza triacilglicerolilor.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	2 ore / 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15
13.	Metabolismul colesterolului.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	2 ore / 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15
14.	Biosinteza și degradarea lipidelor complexe.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	2 ore / 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15

Bibliografie

Referințe principale:
1. Colleen Smith, Allan Marks, Michael Lieberman, 2004 – **Marks' Basic Medical Biochemistry: A Clinical Approach**, 2nd Edition, Lippincott Williams&Wilkins
2. David E. Metzler, 2003 – **Biochemistry: The Chemical Reactions of Living Cells**, 2nd edition, Academic Press
3. David L. Nelson, Michael M. Cox, 2008 – **Lehninger Principles of Biochemistry**, 5th Edition, W H. Freeman and Company
4. David Nicholls, Stuart Ferguson, 2002 – **Bioenergetics 3**, 4th Edition, Academic Press
5. Denis Vance, Jean Vance (Editors), 2002 – **Biochemistry of Lipids, Lipoproteins and Membranes**, 4th Edition, Elsevier Science B.V.
6. Donald Voet, Judith Voet, 2011 - **Biochemistry**, 4th edition, John Wiley & Sons
7. H. Robert Horton, Laurence A. Moran, K. Gray Scrimgeour, Marc D. Perry, J. David Rawn, 2006 – **Principles of Biochemistry**, 4th Edition, Pearson Education
8. Jan Koolman, Klaus-Heinrich Roehm, 2005 - **Color Atlas of Biochemistry**, 2nd edition, Georg Thieme Verlag
9. John L. Tymoczko, Jeremy M. Berg, Lubert Stryer, 2010 – **Biochemistry - A Short Course**, W. H. Freeman and Company
10. Kenneth Storey, 2004 – **Functional metabolism: regulation and adaption**, Wiley-Liss, Inc.
11. Mary Campbell, Shawn Farrell, 2009 – **Biochemistry**, 6th Edition, Thomson Brooks/Cole
12. Michael I. Gurr, John L. Harwood, Keith N. Frayn, 2002 – **Lipid Biochemistry**, 5th Edition, Blackwell Science Ltd.
13. Peter Collin (editor), 2006 – **Dictionary of CARBOHYDRATES (with CD-ROM)**, 2nd Edition, Taylor & Francis Group, LLC
14. Reginald H. Garrett, Charles M. Grisham, 2010 – **Biochemistry**, 4th Edition, Brooks/Cole, Cengage Learning
15. Robert Murray, David Bender, Kathleen Botham, Peter Kennelly, Victor Rodwell, P. Anthony Weil, 2009 – **Harper's Illustrated Biochemistry**, 28th Edition, The McGraw-Hill Companies, Inc.

Referințe suplimentare:
16. Christopher Fielding (editor), 2007 – **High-Density Lipoproteins From Basic Biology to Clinical Aspects**, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA
17. Denis Murphy, 2005 – **Plant Lipids - Biology, Utilisation and Manipulation**, Blackwell Publishing Ltd.
18. Eric Newsholme, Tony Leech, 2010 – **Functional Biochemistry in Health and Disease**, John Wiley & Sons, Ltd.

19. Frank Gunstone, John Harwood, Albert Dijkstra (editors), 2007 – **The lipid handbook with CD-ROM**, 3rd edition, CRC Press
20. Glen Lawrence, 2010 – **The fats of life: essential fatty acids in health and disease**, Rutgers University Press
21. Hans-Walter Heldt, Birgit Piechulla, 2011 – **Plant Biochemistry**, 4th Edition Elsevier Academic Press
22. John T. Moore, Richard Langley, 2011 - **Biochemistry for Dummies®**, 2nd Edition, Wiley Publishing, Inc.
23. Li Feng, Glenn Prestwich, 2006 – **Functional lipidomics**, CRC Press
24. Peter Quinn, Valerian Kagan (editors), 2004 – **Phospholipid Metabolism in Apoptosis**, Kluwer Academic Publishers
25. Petra Fromme (editor), 2008 – **Photosynthetic Protein Complexes A Structural Approach**, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA
26. Richard Leegood, Thomas Sharkey, Susanne von Caemmerer (editors), 2000 – **Photosynthesis Physiology and Metabolism** (Advances in Photosynthesis vol. 9), Kluwer Academic Publishers
27. Robert E. Blankenship, 2002 – **Molecular Mechanisms of Photosynthesis**, Blackwell Science Ltd.
28. Severian Dumitriu (editor), 2005 – **Polysaccharides: Structural Diversity and Functional Versatility**, 2nd Edition, Marcel Dekker, Inc.
29. Tim Bugg, 2004 – **Introduction to Enzyme and Coenzyme Chemistry**, 2nd Edition, Blackwell Publishing Ltd.
30. William Hopkins, 2006 – **Photosynthesis and respiration**, Infobase Publishing
31. Yoshio Hirabayashi, Yasuyuki Igarashi, Alfred H. Merrill, Jr., 2006 - **Sphingolipid Biology**, Springer-Verlag

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Norme de tehnica securității muncii în laboratorul de biochimie. Determinarea cantitativă a clorofilelor și carotenilor în plante	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	4 ore / 1, 2
2.	Dozarea amidonului în plante	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	4 ore / 1, 2
3.	Determinarea activității α - glucan fosforilazei vegetale	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	6 ore / 1, 2
4.	Determinarea activității catalazei	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	6 ore / 1, 2
5.	Determinarea activității lipazei	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	4 ore / 1, 2
6.	Determinarea activității dehidrogenazei acidului succinic. Colocviu	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	4 ore / 1, 2

Bibliografie

1. **Vlad Artenie, Eugen Ungureanu, Anca Negura**, 2008 – *Metode de investigare a metabolismului glucidic si lipidic*, Ed. Pim, Iasi
2. **Artenie Vlad, Tănase Elvira**, 1981 – *Practicum de biochimie generală.* Centrul de Multiplicare al Universităţii „ Alexandru Ioan Cuza”, Iaşi

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 disciplinei *Transformări biochimice ale glucidelor și lipidelor* prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor în exercitarea următoarelor ocupații: consilier biochimist (cod COR 213121), biochimist (cod ESCO 2131.4.2), referent de specialitate biochimist (cod COR 213124).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Cunoașterea căilor metabolice specifice glucidelor și lipidelor și a impactului acestora asupra organismului viu.	Examen – Verificare scrisă	90%
10.5 Seminar / Laborator	Capacitatea de a opera corect cu instrumentarul și aparatura de laborator în realizarea determinărilor practice	Colocviu – Verificare scrisă	10%
10.6 Standard minim de performanță: - să utilizeze corect terminologia specifică metabolismului substanțelor - să cunoască și să explice modalitățile prin care se desfășoară metabolizarea glucidelor și lipidelor - să aplice cunoștințele dobândite în analiza unor situații noi și în practică. - Prezență 100% la lucrările practice indiferent de modalitatea de desfășurare a acestora			

Data completării
23.09.2022

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 TODIRAŞCU-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 Ciclul de studii	**Licență**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Biochimie**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Biofizică**						
2.2 Titularul activităților de curs	**Șef lucr. dr. Călin Lucian MANIU**						
2.3 Titularul activităților de laborator	**Șef lucr. dr. Călin Lucian MANIU**						
2.4 An de studiu	**II**	**2.5** Semestru	**2**	**2.6** Tip de evaluare*	**E**	**2.7** Regimul disciplinei**	**OB**

** E – Evaluare finală / EP – Evaluare pe parcurs; ** 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	20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	16
Pregătire laborator, teme, referate, portofolii și eseuri	4
Tutorat	2
Examinări	2
Alte activități	-

3.7 Total ore studiu individual	**44**
3.8 Total ore pe semestru	**100**
3.9 Număr de credite	**4**

4. Precondiții

4.1 De curriculum	Chimie anorganică; Chimie organică; Citologie vegetală și animală; Biochimie; Redactare și comunicare științifică și profesională.
4.2 De competențe	Cunoașterea unor noțiuni fundamentale privind: structura atomului, structuri moleculare, noțiunea de orbital, legături chimice, metabolism; organizarea biosistemului celular; funcțiile principalelor compartimente celulare; elemente de analiză cantitativă și calitativă.

5. Condiții

5.1 De desfășurare a cursului	Sală dotată cu calculator, videoproiector, acces internet.
5.2 De desfășurare a laboratorului	Laboratorul de biofizică.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	**C1.** Identificarea principalelor noțiuni, concepte și legități specifice nivelurilor atomic, molecular și celular de organizare și funcționare a materiei vii. **C2**. Explicarea caracteristicilor sistemelor biologice din perspectiva principiilor fizice de organizare și funcționare a materiei vii. **C3**. Utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii științifice fundamentale. C3.1. Utilizarea conexiunilor logice cu disciplinele: chimie generală, biochimie și citologie animală și vegetală pentru înțelegerea organizării și funcționări materiei vii. **C4.**Utilizarea metodelor, instrumentelor, aparaturii și tehnologiilor pentru analize și măsurători. C4.1.Identificarea și utilizarea metodelor fizice și a aparaturii de laborator pentru activități de analiză cantitativă a compușilor din diverse soluții anorganice și organice din perspectivă biologică și biomedicală. **C5.** Analiza, interpretarea și comunicarea informațiilor cu caracter științific. C4.1. Dezvoltarea capacității de analiză și comunicare a informațiilor cu caracter științific specifice disciplinei Biofizică.
Competențe transversale	**CT1.** Autoevaluarea și integrarea feed-back-ului în dezvoltarea profesională și personală. **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 disciplinei studiate. **CT4.** Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiei de biolog cu respectarea principiilor de etică profesională. **CT5.** 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 putea: să explice conceptele și principiile fundamentale ale fizicii în strânsă legătură cu aplicațiile acestora la sistemele biologice, să identifice și să exploateze metode adecvate pentru a caracteriza sistemele biologice, să analizeze probleme complexe folosind modelarea și să evalueze critic literatura științifică organizând și exprimând idei în mod clar și convingător.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: • Explice funcționarea mecanismelor care stau la baza sistemelor vii prin prisma teoriilor și a principiilor fizicii moderne. • Descrie procesele ce au loc în sistemele vii prin prisma bioenergeticii și a termodinamicii. • Înțeleagă corelația structură-funcție la nivel molecular și supramolecular în cadrul sistemelor vii din perspectiva principiilor mecanicii cuantice. • Precizeze trăsături ce particularizează materia vie față de materia nevie la nivel fundamental. • Înțeleagă evoluția și organizarea materiei vii în ansamblul general al evoluției și al organizării materiei la scară universală.

8. Conținut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observații** (nr. ore și referințe bibliografice)
1.	Introducere. Biofizica, știință interdisciplinară.	expunerea sistematică.	2 ore (3, 5, 7, 8, 9, 11)

2.	Structura și organizarea materiei la nivel fundamental. Particule elementare. Atomul.	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore (2, 3, 6, 10)
3.	Concepte și principii în mecanica cuantică. Interacțiuni fundamentale.	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore (2, 3, 6, 10)
4.	Sistemul periodic al elementelor chimice. Ecuația Schrödinger. Numere cuantice. Noțiunea de orbital. Modelul atomic în acord cu principiile mecanicii cuantice.	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore (2, 3, 6, 10)
5	Fenomene naturale descrise prin prisma fizicii particulelor. Radiații neionizante și radiații ionizante. Efecte biologice.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea.	2 ore (2, 3, 6, 10)
6.	Teorii cu privire la mecanisme implicate în formarea moleculelor. Interacțiuni inter-moleculare. Rolul acestora în formarea și organizarea structurilor supra-moleculare.	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore (2, 3, 6, 10)
7.	Importanța apei în sistemele vii. Organizarea spațială a biopolimerilor. Teorii cu privire la formarea biostructurilor. Studii de caz: mioglobina și hemoglobina.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea.	2 ore (3, 5, 8, 11, 12)
8.	Canale și receptori. Clasificare. Comunicația intracelulară și intercelulară. Mesageri chimici. Molecule cu caracter agonist și antagonist.	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore (3, 5, 8, 11, 12, 13)
9.	Organizarea supra-moleculară a materiei vii. Biofizica membranelor celulare: modele de membrană. Transportul trans-membranar pasiv și activ.	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore (3, 5, 8, 11, 12)
10.	Bioelectrogeneza potențialului de repaus și particularitățile acestuia la diferite tipuri de celule. Fenomenul de hiperpolarizare. Generarea și propagarea potențialului de acțiune. Tipuri de sinapse.	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore (3, 4, 8, 11, 15)
11.	Interacțiunea factorilor fizici cu structurile biologice. Analizatorul auditiv. Detecția undelor sonore în lumea vie. Infrasunete și ultrasunete.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea.	2 ore (3, 5, 8, 11, 12, 13)
12.	Detecția undelor electromagnetice în lumea vie. Tehnologii și standarde video dezvoltate de om. Analizatorul vizual vs. sistemele electronice.	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore (3, 5, 8, 11, 12, 13)

13.	Termodinamica sistemelor biologice. Principii. Entalpia și Entropia. Entalpia liberă Gibbs. Entropia liberă. Energia de activare. Sisteme disipative. Fotosinteza și Respirația celulară. Randamente energetice.	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore (8, 11, 12, 13, 16, 17)
14.	Noțiuni de biocibernetică. Elemente de teoria informației. Entropia informațională. Mecanisme feedback. Autoreglare. Redundanța și semnificația ei biologică. Relația dintre Entropie, Timp și Informație.	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2 ore (8, 11, 12, 13, 16, 17)

Bibliografie

Referințe principale:

1. **Campbell G.S., Norman J.M.**, *An Introduction to Environmental Biophysics*, 2nd Ed., Springer-Verlag, 1998.
2. **Cottingham N., Greenwood D.**, *An Introduction to the Standard Model of Particle Physics*, Cambridge University Press, 2007.
3. **Cotterill R.M.J.**, *Biophysics, An Introduction*, John Wiley & Sons, Inc. 2002, 2005.
4. **Dimoftache C., Herman S.**, *Biofizica medicală*. Ed. Cerma, București, 1996.
5. **Flonta M.L., Mărgineanu D.G., Movileanu L.**, *Biofizică*, *partea I*, Univ. București, 1992.
6. **Gregersen E. (Ed.)**, *The Britannica guide to particle physics*, Britannica Educational Publishing, 2011.
7. **Glaser R.**, *Biophysics*, Springer-Verlag, 2001, Berlin.
8. **Isac M.**, *Biofizică*, Univ."Alexandru Ioan Cuza" Iași, 1988.
9. **Isac M., Filipescu C., Isac R.M.**, *Biofizică*, *De la Big Bang la ecosisteme*, *Vol.1*, Ed. Tehnică, Buc., 1996.
10. **Manning, Phillip**, *Science Foundations: Quantum Theory*, Infobase Learning, 2011.
11. **Mărgineanu D.G., Isac M., Tarba C.**, *Biofizică*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1980.
12. **Meyer B. Jackson**, *Molecular and Cellular Biophysics*, Cambridge University Press, 2006.
13. **Neacșu I., Cîmpeanu C.S.**, *Elemente de biofizică și biologie celulară*, Ed. Cermi, Iași, 2000.
14. **Pattabhi Vasantha, Gautham N.**, *Biophysics*, Kluwer Academic Publishers, 2002, New York
15. **Popescu A.**, *Fundamentele biofizicii medicale*, *Vol.1*, Ed. All, Bucureşti, 1994.
16. **Thomas M. Cover, Joy A. Thomas**, *Elements of information theory*, 2nd Ed. John Wiley & Sons, 2006.
17. **Becker O.M., MacKerell A.D., Roux B., Watanabe M.**, *Computational Biochemistry and Biophysics*, by Marcel Dekker, Inc. 2001.
18. **Schulten K., Kosztin I.**, *Lectures in Theoretical Biophysics*, University of Illinois, 2000.

Referințe suplimentare:

1. **Gordon C. K. Roberts (Ed.)**, *Encyclopedia of Biophysics*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2013.
2. **Rainer Feistel and Werner Ebeling**, *Physics of Self-Organization and Evolution*, Wiley-VCH Verlag & Co. Germany, 2011.
3. **Radu Popa**, *Between Necessity and Probability: Searching for the Definition and Origin of Life*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2004.

8.2	**Laborator**	**Metode de predare**	**Observații** (nr. ore și referințe bibliografice)
1.	Prelucrarea normelor de securitate a muncii în laboratorul de biofizică. Instructaj privind desfășurarea activității didactice ce presupune prezența fizică în contextul pandemiei SARS-CoV-2.	expunere, conversație.	2 ore
2.	Mărimi și unități de măsură fundamentale și derivate. Sisteme de măsură și înregistrare. Sisteme analogice vs. Sisteme digitale.	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	2 ore (5, 6, 11, 12)

3.	Metoda refractometrică. Fenomene ondulatorii. Fundamente teoretice. Reflexie. Refracție. Difracție. Interferență. Polarizare.	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	2 ore (6, 8, 13)
4.	Metoda refractometrică. Determinarea concentrației glucidelor și a proteinelor totale. Identificarea relației dintre indicele de refracție și proprietățile mediului de analizat. Limitări.	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	2 ore (6, 8)
5.	Metoda polarimetrică. Exploatarea fenomenului de polarizare în scopul identificării și caracterizării cantitative unor substanțe biologic active.	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	2 ore (6, 8)
6.	Metode fotocolorimetrice. Fundamente teoretice. Tipuri de metode. Principiile pe care se bazează. Elemente de statistică privind corelația și regresia. Posibilități și limitări.	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	2 ore (5, 6, 8, 9)
7.	Metoda spectrofotometrică. Determinarea concentrației de $CuSO_4$ și $K_2Cr_2O_7$ aflate într-un amestec oarecare cu ajutorul spectrofotometrului UV-VIS. Identificarea lungimilor de undă la care substanțele manifestă absorbție maximă. Determinarea relației absorbție-concentrație. Etalonare. Validare. Particularități.	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	2 ore (5, 6, 8, 9)
8.	Metoda spectrofotometrică. Determinarea concentrației de $KMnO_4$, $CuSO_4$ și $K_2Cr_2O_7$ aflate într-un amestec oarecare cu ajutorul spectrofotometrului UV-VIS. Studenții trebuie să adapteze protocolul de la punctul 6 pentru a le putea identifica. Analiza comparativă a variației spectrului de absorbție a celor 3 compuși pentru evitarea interferențelor.	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	2 ore (5, 6, 8, 9)
9.	Metoda flamfotometrică. Fundamente teoretice privind emisia și absorbția atomică. Principiul metodei. Posibilități și limitări.	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	2 ore (5, 6, 8, 9)
10.	Metoda flamfotometrică. Realizarea curbelor de etalonare. Identificarea relației emisie-concentrație. Determinarea Li^+, Na^+, K^+, Ca^{2+}, Ba^{2+} din plasma sangvină și din eritrocite. Evidențierea activității pompei Na^+/K^+.	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	2 ore (5, 6, 8, 9)

11.	Osciloscopul. Principiul de funcționare. Utilizări în studiul fenomenelor bioelectrice. Dispozitive digitale pentru generarea și achiziția semnalelor. National Instruments USB-6009 Multifunction DAQ.	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	2 ore (1, 4, 6, 7)
12.	Bioacustică. Propagarea undelor sonore prin diverse medii. Efectul Doppler. Înregistrarea undelor sonore în format digital. Principiu. Parametri. Analiză Fourier. Interpretare.	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	2 ore (3, 10, 11, 12)
13.	Înregistrarea electrocardiogramei. Fundamente teoretice. Fiziologia inimii. Principiul fizic al metodei. Analiza cronologică și vectorială a ECG. Studiu de caz. Exemple.	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	2 ore (2, 6)
14.	Evaluarea experienței și a cunoștințelor dobândite în cadrul lucrărilor practice.	on-site sau on-line	2 ore

Bibliografie

1. **B+K Precision Corp**., 2001, *Oscilloscope Applications Guide Book*, 3rd.Ed.
2. **Bayés de Luna A.**, 2007, *Basic Electrocardiography, Normal and Abnormal ECG Patterns*, Blackwell Publishing.
3. **Ganchev T.D.**, 2017, *Computational Bioacoustics, Biodiversity Monitoring and Assessment*, Walter de Gruyter Inc.
4. **Herres D.**, 2020, *Oscilloscopes: A Manual for Students, Engineers, and Scientists*, Springer Nature Switzerland AG.
5. **Ham Bryan M., MaHam Aihui**, 2016, *Analytical chemistry: A chemist and laboratory technician's toolkit*, John Wiley & Sons, Inc.
6. **Isac M.**, 1978-1985, *Biofizică - Manual pentru lucrări practice, vol.1 și 2*, Univ."Alexandru Ioan Cuza" Iași.
7. **National Instruments,** 2017, Multifunction I/O Device USB-6009 Documentation. [link]
8. **Pataki L., Zapp E.**, 1980, *Basic Analytical Chemistry*, Pergamon Press.
9. **Skoog D.A., Holler F.J., Crouch S.R.**, 2018, *Principles of Instrumental Analysis 7th.Ed*, Cengage Learning.
10. **Sueur J.**, 2018, *Sound Analysis and Synthesis with R*, Springer International Publishing AG.
11. **Tohyama M.**, 2011, *Sound and Signals*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
12. **Yarlagadda R.K.R.**, 2010, *Analog and Digital Signals and Systems*, Springer Science & Business Media, LLC.
13. **Zamfirescu M., Sajin Gh., Rusu I., Sajin Maria, Kovacs Eugenia**: 2000, *Efecte biologice ale radiațiilor electromagnetice de radiofrecvență și microunde*, Ed. Medicală, București.

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 *Biofizicii* prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor în exercitarea următoarelor ocupații: consilier biochimist (cod COR 213121), biochimist (cod ESCO 2131.4.2), referent de specialitate biochimist (cod COR 213124).

10. Evaluare

10.1 Tip activitate	10.2 Metode de evaluare	10.3 Criterii de evaluare	10.4 Pondere în nota finală (%)
Curs	Examen on-site sau on-line[1]	Punctajul obținut[1]	75%
Laborator			25%

[1] **Examenul include atât evaluarea cunoștințelor dobândite în cadrul cursului, cât și a cunoștințelor dobândite la lucrările practice și poate fi susținut on-site sau on-line folosind platforma Microsoft Teams sau Moodle:**
Studenții primesc un chestionar tip grilă (on-site sau on-line) cu 9 întrebări. Fiecare întrebare are patru răspunsuri de tip complement simplu și/sau complement multiplu. **7 întrebări sunt din materia care le-a fost expusă la curs și 2 întrebări privesc experiența dobândită la lucrările de laborator.** Întrebările sunt concepute astfel încât să scoată în evidență preponderent modul de înțelegere a noțiunilor și a principiilor demonstrate la curs/lucrări, aspect care să nu se bazeze pe memorarea formulelor, valorilor numerice sau pe descrierea lor mecanică conform textului din suportul de curs sau din alte surse bibliografice. Un exemplu simplu de astfel de întrebare ar fi: „*Care este deosebirea dintre o moleculă cu caracter agonist și una cu caracter antagonist?*” sau „*În ce mod contribuie apa ca solvent la energia entropică a unei molecule proteice în celulă? Argumentați*.”
Evaluarea experienței dobândite la lucrările practice implică 2 întrebări ce descriu în detaliu câte un caz de investigație în laborator. Studenții trebuie să bifeze variantele (pot fi mai multe) care reprezintă descrierea corectă a modului de soluționare în raport cu cazul descris. Soluțiile trebuie identificate pe baza experienței dobândite la lucrările practice în combinație cu principiile fizice ce stau la baza metodelor respective, detaliile teoretice ale acestora fiind expuse pe larg la curs. Acest mod de evaluare se concentrează pe înțelegerea principiilor fizice demonstrate practic în cadrul orelor de laborator. Întrebările nu sunt dependente strict de noțiunile expuse la curs/lucrări, studenții pot exploata bibliografia extinsă sau orice informație științifică legată de problematica abordată.
Pentru rezolvare, studenții au la dispoziție 30 de minute. Acest mod de a evalua capacitatea de înțelegere a noțiunilor reprezintă și un element foarte bun de evitare a fraudelor. Fiecare întrebare valorează 1 punct. Astfel, punctajul final reprezintă suma punctelor ce reprezintă răspunsurile corecte la cele 9 întrebări. La această valoare se adaugă 1 punct din oficiu pentru a se putea obține nota maximă (10 zece).

10.5 Standard minim de performanță:
- Conform metodei de evaluare descrisă mai sus, este suficientă cunoașterea a 45% (răspuns corect la 4 întrebări din cele 9) din informațiile expuse în cadrul cursului și al lucrărilor de laborator.

Data completării	Titular de curs	Titular de laborator
19.09.2022	Șef lucr. dr. Călin Lucian MANIU	Șef lucr. dr. Călin Lucian MANIU

Data avizării în departament

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

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iaşi**
1.2 Facultatea	**Facultatea de Biologie**
1.3 Departamentul	**Biologie, Biochimie, Ecologie**
1.4 Domeniul de studii	**Biologie, Biochimie, Ecologie**
1.5 Ciclul de studii	**I**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Biologie, Biochimie, Ecologie**

2. Date despre disciplină

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

** OB – Obligatoriu / OP – Opţional*

3. Timpul total estimat (ore pe semestru şi activităţi 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 învăţământ	**28**	din care: **3.5**	curs	14	**3.6** seminar/laborator	14

Distribuţia fondului de timp	ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie şi altele	**30**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**20**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	**20**
Tutoriat	**10**
Examinări	**2**
Alte activităţi	**-**

3.7 Total ore studiu individual	**72**
3.8 Total ore pe semestru	**100**
3.9 Număr de credite	**4**

4. Precondiţii (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Limba engleză nivel cel puțin A2 sau B1
4.2 De competenţe	Să recunoască și să folosească corect structuri de bază ale limbii engleze. Să pronunțe corect cuvinte de bază din limba engleză.

5. Condiţii (dacă este cazul)

5.1 De desfăşurare a cursului	Sala de curs cu calculator şi videoproiector
5.2 De desfăşurare a seminarului	Sala de curs

6. Competenţe specifice acumulate

Competenţe profesionale	**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 cunoştinţelor de specialitate.
Competenţe transversale	**CT1.** Aplicarea strategiilor de muncă eficientă şi responsabilă, de punctualitate, seriozitate şi răspundere personală, pe baza principiilor, normelor şi a valorilor codului de etică profesională. **CT2.** Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice. **CT3.** Documentarea în limba limba engleză pentru dezvoltarea profesională şi personală, prin formare continuă şi adaptarea eficientă la noile descoperiri ştiinţifice.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Folosirea limbii engleze în contexte științifice de specialitate (texte de biologie).
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenţii vor fi capabili să: ▪ Recunoască contexte în care sunt folosite diferite tipuri de limbaj tehnic. ▪ Utilizeze un limbaj ştiinţific 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. Conţinut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)

1.	Receptare text de specialitate: *Function and Ability*	Explicaţia, conversaţia, exerciții practice	2 ore / 1, 5
2.	Receptare text de specialitate: *Actions in Sequence*	licaţia, conversaţia, exerciții practiceExp	2 ore/ 1, 4
3.	Receptare text de specialitate: *Quantity*	Explicaţia, conversaţia, exerciții practice	2 ore / 1, 3
4.	Receptare text de specialitate: *Cause and Effect*	Explicaţia, conversaţia, exerciții practice	2 ore / 1, 2
5.	Receptare text de specialitate: *Proportion*	Explicaţia, conversaţia, exerciții practice	2 ore/ 1, 5
6.	Receptare text de specialitate: *Frequency, Tendency, Probability*	Explicaţia, conversaţia, exerciții practice	2 ore / 1, 2
7.	Receptare text de specialitate: *Method*	Explicaţia, conversaţia, exerciții practice	2 ore / 1, 4

Bibliografie

1. Adamson D., Bates - 1977 - *Nucleus, English for Science and Technology – Biology*, Longman Press, London
2. Ewer J. R, Latorre - 1989 - *A Course in Basic Scientific English*, Longman Press, London
3. Gethin R. H., Mackin D. - 2002 - *English Studies Series 6 - Zoology and Botany* - Oxford University Press, London
4. Hawkins W., Mackin D. - 1995 - *English Studies Series 3 - Physics, Mathematics, Biology and Applied Science* - Oxford University Press, London
5. Pearson, Ian - 1978 - *English in Biological Science*, Oxford University Press, London

8.2	**Seminar**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1.	Interpretarea unui tabel Modalități de folosire a verbelor modale în limbajul de specialitate	Observaţia, explicaţia,conversaţia, exerciții practice	2 ore/ 1, 2
2.	Folosirea conectorilor corecți la nivelul propoziției și frazei pentru a descrie succesiunea etapelor unui proces	Observaţia, explicaţia,conversaţia, exerciții practice	2 ore/ 1
3.	Rolul diferitelor părți de vorbire (substantive, adjective și adverbe) pentru precizarea cât mai exactă a cantităților.	Observaţia, explicaţia,conversaţia, exerciții practice	2 ore/ 1, 2
4.	Modalități de exprimare a cauzei și al efectului; elemente de legătură la nivelul propoziției și la nivelul frazei	Observaţia, explicaţia,conversaţia, exerciții practice	2 ore/ 1
	Modalități de scriere a unui referat asupra unui experiment cu respectarea unei structuri fixe	Observaţia, explicaţia,conversaţia, exerciții practice	4 ore/ 1,2
5.	Colocviu		2 ore

Bibliografie

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

9. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Promovarea acestei discipline asigură absolventului cunoştinţe 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 ştiinţifice 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
10.6 Standard minim de performanţă			
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

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

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**UNIVERSITATEA “ALEXANDRU IOAN CUZA” DIN IAŞI**
1.2 Facultatea	**FACULTATEA DE BIOLOGIE**
1.3 Departamentul	**BIOLOGIE**
1.4 Domeniul de studii	**BIOLOGIE**
1.5 Ciclul de studii	**LICENTA**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**BIOCHIMIE**

2. Date despre disciplină

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

* *OB – Obligatoriu / OP – Opţional*

3. Timpul total estimat (ore pe semestru şi activităţi 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 învăţământ	**28**	din care: 3.5. curs	**14**	3.6. seminar	**14**

Distribuţia fondului de timp	ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie şi altele	**20**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**10**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	**11**
Tutoriat	**4**
Examinări	**2**
Alte activităţi.....	**-**

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

4. Precondiţii (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	
4.2 De competenţe	

5. Condiţii (dacă este cazul)

5.1 De desfăşurare a cursului	
5.2 De desfăşurare a seminarului/laboratorului	

6. Competenţe specifice acumulate

Competenţe profesionale	**C1.Comunicarea eficientă în limba franceză, în diverse contexte profesionale, utilizându-se terminologii specifice.** **C2. Folosirea in mod adecvat a terminologiilor de specialitate**.
Competenţe transversale	**CT1**. Gestionarea optima a sarcinilor profesionale si deprinderea executarii lor la termen, în mod riguros, eficient si responsabil; Respectarea normelor de confidentialitate **CT2.** Aplicarea tehnicilor de relationare în echipa; dezvoltarea capacitatilor empatice de comunicare interpersonala si de asumare de roluri specifice în cadrul muncii în echipa având drept scop eficientizarea activitatii grupului si economisirea resurselor, inclusiv a celor umane

7. Obiectivele disciplinei (din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general	Sa utilizeze corect, in exprimarea orala cat si in scris, in contexte de comunicare autentica, elementele de vocabular si de gramatica franceza studiate.
7.2. Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenţii vor fi capabili să: ▪ **Explice elemente de cultura si de civilizatie franceza si francofona in contextul dinamicii lumii moderne** ▪ **Exploateze didactic documente autentice pe teme de specialitate** ▪ **Utilizeze cunostintele de limba franceza si competentele de comunicare pentru dezvoltarea personala si pentru o mai buna integrare socio-profesionala** ▪ **se angajeze in efortul de autoinvatare a limbii franceze si de autoevaluare**

8. Conţinut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1.	Expression des désirs	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
2.	Formulation / rejet des arguments	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
3.	Le verbe: révision des modes et des temps - synthèse	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h

4.	Concordance des temps au subjonctif	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
5.	Emploi de *si*	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
6.	Le *si* conditionnel	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
7.	L’accord du participe passé	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
8.	Alternance indicatif / subjonctif	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
9.	Activités culturelles; critique littéraire, cinématographique si musicale	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
10.	La construction relative	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
11.	La construction négative	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
12.	L’expression de la cause	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
13.	Français spécialisé (biologie) I	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h
14.	Français spécialisé (biologie) II	Curs interactiv care combină prelegerile cu lucrul pe documente autentice, fise cu exercitii	1h

Bibliografie

- Alic, Liliana (1996), *Des mots au discours. Recueil d’exercices de grammaire et de rédaction*, Piteşti, Editura Carminis.
- Christensen, Marie-Helene, Maryse Fuchs, Dominique Korach (2002), *Gramatica limbii franceze de la A la Z* , Bucureşti, Teora.
- Cuniţă, Alexandra, Viorel Vişan (2002), *Abrégé de grammaire française*, Bucureşti, Ed. Univ. din Bucureşti.
- Ghidu George, Pisoschi Valeriu (2000), *Gramatica limbii franceze cu exerciţii*, Bucureşti, Teora.
- Gorunescu, Elena (2004), *Gramatica limbii franceze - Exerciţii, verbul şi adverbul,* Bucureşti, Teora.
- Gorunescu, Elena (1999), *Exerciţii de limba franceză*, Bucureşti, Teora.
- Hildebrandt, Luck S., Beyer, Michelle, Trad. CHIRA Luana (2004), *Limba franceză. Gramatica*, All**,**

Pocket Theacher.
- Lang, Margaret, Gruca, Isabelle (2000), *Gramatica limbii franceze moderne*, Bucureşti, 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**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1.	*La vie politique et administrative*	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	2h
2.	*Les fêtes religieuses*	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	2h
3.	*La construction européenne*	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	2h
4.	*L'enseignement des langues et la paix*	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	2h
5.	*Au téléphone*	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	2h
6.	*Le CV*	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	2h
7.	*La rédaction de projet*	Metode interactive: lucrul pe echipe, demersurile comparative, activitatile de creativitate, jocul de rol.	2h

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
Metode franceze diverse
Manuale si ghiduri pentru comunicare orala si in scris

9. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii, asociaţiilor profesionale şi 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	50 %
10.6 Standard minim de performanţă 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
04 10 2022

Titular de curs
Conf. dr Monica Frunza

Titular de seminar
Conf. dr Monica Frunza

Data avizării in departament

Director de departament
Prof. dr. Elena Todirascu-Ciornea

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**UNIVERSITATEA „ALEXANDRU IOAN CUZA” DIN IAŞI**
1.2 Facultatea	**BIOLOGIE**
1.3 Departamentul	**BIOLOGIE**
1.4 Domeniul de studii	**BIOLOGIE**
1.5 Ciclul de studii	**LICENŢĂ**
1.6 Programul de studii/Calificarea	**BIOCHIMIE**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**EDUCATIE FIZICĂ**						
2.2 Titularul activităţilor de curs	**-**						
2.3 Titularul activităţilor de seminar	**Asoc. Nicoleta (ILIE) TIBA**						
2.4 An de studiu	**II**	**2.5** Semestru	**II**	**2.6** Tip de evaluare	**C**	**2.7** Regimul discipinei	**OB**

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

3. Timpul total estimat (ore pe semestru şi activităţi 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 învăţământ	**14**	din care: 3.5. curs	**-**	3.6. lucrări practice	**14**

Distribuţia fondului de timp	ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie şi altele	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**5**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	**-**
Tutoriat	**2**
Examinări	**2**
Alte activităţi: participare la studii şi cercetări	**2**

3.7 Total ore studiu individual	**11**
3.8 Total ore pe semestru	**25**
3.9 Număr de credite	**1**

4. Precondiţii (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	**Nu este cazul**
4.2 De competenţe	**Nu este cazul**

5. Condiţii (dacă este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	-
5.2 de desfăşurare a lucrărilor practice	Sală, gantere, discuri, biciclete eliptice, saltele, corzi, etc.

6. Competenţe specifice acumulate

Competenţe profesionale	• **C1.** Descrierea şi demonstrarea sistemelor operaţionale specifice Educaţiei fizice şi sportive, pe grupe de vârstă • **C2.** Evaluarea creşterii şi dezvoltării fizice şi a calităţii motricităţii potrivit cerinţelor/ obiectivelor specifice educaţiei fizice si sportive, a atitudinii faţă de practicarea independentă a exerciţiului fizic • **C3.** Proiectarea modulară (Educaţie fizică şi sportivă) şi planificarea conţinuturilor de bază ale domeniului cu orientare interdisciplinară în funcţie de resursele materiale
Competenţe transversale	• **CT1.** Îndeplinirea în condiţii de eficienţă şi eficacitate a sarcinilor de lucru pentru organizarea şi desfăşurarea activităţilor sportive • **CT2.** Îndeplinirea în condiţii de eficienţă şi eficacitate a sarcinilor de lucru pentru organizarea şi desfăşurarea activităţilor sportive

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Însuşirea unor noţiuni elementare de dezvoltare a tonusului muscular, de scădere a greutăţii corporale, de menţinere a condiţiei fizice optime.
7.2. Obiectivele specifice	• Învăţarea diferitelor exerciţii pentru fiecare grupă musculară; • Cunoaşterea principiilor fiziologice şi ergofiziologie în alcatuirea unui program de exerciţii pentru diferite vârste.

8. Conţinut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observaţii**
	-	-	-
8.2	**Seminar / Laborator**	**Metode de predare**	**Observaţii**
1.	Prezentarea disciplinei, a sălilor;	Explicaţie, demonstraţie, exersare	1 oră
2.	Exerciţii „cardio” - învățare;	Explicaţie, demonstraţie, exersare	1 oră
3.	Metoda „Stretching" - învățare;	Explicaţie, demonstraţie, exersare	1 oră
4.	Metoda „Pilates" - învățare;	Explicaţie, demonstraţie, exersare	1 oră
5.	Exerciţii pentru dezvoltarea musculaturii abdominale şi a spatelui - învățare;	Explicaţie, demonstraţie, exersare	1 oră
6.	Exerciţii pentru dezvoltarea musculaturii membrelor superioare şi inferioare - învățare;	Explicaţie, demonstraţie, exersare	1 oră
7.	Metodica învăţării principalelor elemente şi procedee tehnice din jocul sportiv - Fotbal	Explicaţie, demonstraţie, exersare	1 oră

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

Bibliografie:

1. Baroga, L., (1982) - *Haltere şi Culturism*, Editura Sport - Turism, Bucureşti;
2. Chirazi, M., (1998) - *Culturism, Îndrumar practic,* Editura Univ. „Al. I. Cuza”, Iaşi;
3. Chirazi, M., (2004) - *Culturism, curs de specializare,* Editura Univ. „Al. I. Cuza”, Iaşi;
4. Chirazi, M., Ciorbă P. (2006) - *Culturism. Întreţinere şi Competiţie* - Editura Polirom, Iași;
5. Dumitru, Gh., (1997) - *Sănătate prin sport pe înţelesul fiecăruia*, Federaţia Româna Sportul pentru Toti, Bucureşti;
6. Şerban, D., (2006) - *Superfit. Esenţialul în fitness şi culturism*, Grupul Editorial;
7. Honceriu, C., (2004) - *Fotbal, teoria jocului*, Editura Cantes, Iaşi;
8. Cătună, G.C., Alupoaie M., (2012) - *Handbal, curs în tehnologia IFR,* Editura Fundației România de Mâine, București;
9. Iacob, R., (2005) - *Baschet-îndrumar practico-metodic*, Editura Univ. „Al. I. Cuza”, Iaşi;
10. Puni, R., (2009) - *Tehnica jocului de volei*, Editura Tehnopress Iaşi;
11.Ursanu, G., (2017) - *Metodica predării atletismului în şcoală,* Editura PIM, Iaşi;
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 conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conţinutul disciplinei este coroborat cu noile tendinţe de practicare a exerciţiilor 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.

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	100%

10.6 Standard minim de performanță
➢ Prezenţă la cursurile practice - 75%; ➢ Însuşirea unor noţiuni elementare de dezvoltare a tonusului muscular; ➢ De scădere a greutăţii corporale; ➢ De menţinere a condiţiei fizice optime; ➢ Învăţarea diferitelor exerciţii pentru fiecare grupă musculară.

Data completării

Titular de lucrări practice
Asoc. Nicoleta (ILIE) TIBA

Data avizării în departament

Director de departament

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi**
1.2 Facultatea	**Facultatea de Biologie**
1.3 Departamentul	**Biologie**
1.4 Domeniul de studii	**Biologie**
1.5 Ciclul de studii	**LICENŢĂ**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Biochimie**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Microbiologie generală**						
2.2 Titularul activităţilor de curs	**Prof. univ. dr. Simona Isabela DUNCA**						
2.3 Titularul activităţilor de laborator	**Asistent dr. Răzvan BOIANGIU**						
2.4 An de studiu	**III**	**2.5** Semestru	**I**	**2.6** Tip de evaluare	**E**	**2.7** Regimul disciplinei*	**F**

** OB – Obligatoriu / OP – Opţional*

3. Timpul total estimat (ore pe semestru şi activităţi 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 învăţământ	**56**	din care: **3.5** curs	**28**	**3.6** seminar/laborator	**28**

Distribuţia fondului de timp	ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie şi altele	**42**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**25**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	**15**
Tutoriat	**8**
Examinări	**4**
Alte activităţi	**-**

3.7 Total ore studiu individual	**94**
3.8 Total ore pe semestru	**150**
3.9 Număr de credite	**6**

4. Precondiţii (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Enzimologie, Biochimie, Genetică.
4.2 De competenţe	Cunoașterea unor noţiuni legate de clasificarea enzimelor, metabolismul glucidelor, proteinelor, acizilor nucleici și a unor tehnici de manipulare a genelor de interes.

5. Condiţii (dacă este cazul)

5.1 De desfăşurare a cursului	Sală de curs dotată cu videoproiector şi laptop.
5.2 De desfăşurare a seminarului/ laboratorului	Sală de lucrări practice dotată cu echipamente de laborator (autoclav, etuvă, termostat, microscop, centrifugă, spectrofotometru, fermentometru, numărător de colonii, boxă cu flux laminar, sticlărie şi reactivi specifici de laborator).

6. Competenţe specifice acumulate

Competenţe profesionale	• **C1.** Operarea cu noţiuni concepte, legităţi şi principii specifice microbiologiei; • **C2.** Investigarea bazei moleculare şi celulare de organizare şi funcţionare a microorganismelor; • **C3.** Explorarea sistemelor microbiene; • **C4.** Utilizarea de modele şi algoritmi în investigaţiile microbiologice; • **C5.** Integrarea inter- şi transdisciplinară a cunoştinţelor de specialitate.
Competenţe transversale	• **CT1.** Realizarea responsabilă şi eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu cu respectarea principiilor de etică profesională; • **CT2.** Identificarea rolului dintr-o echipă şi preluarea responsabilităţilor corespunzătoare profilului profesional şi personal; • **CT3.** Dezvoltarea capacităţii de reflecţie critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Formarea unui sistem de cunoştinţe privind particularităţile structurale şi funcţionale ale microorganismelor.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea acestei discipline, studenţii vor fi capabili să: ▪ explice scopul şi importanţa microbiologiei între ştiinţele biologice moderne; ▪ interpreteze încadrarea microorganismelor procariote în lumea vie; ▪ descrie elementele fundamentale de structură şi funcţii ale principalelor grupe de microorganisme (virusuri, bacterii, levuri şi fungi filamentoşi); ▪ explice semnificaţia biologică a elementelor structurale bacteriene; ▪ identifice principalele clase nutriţionale de bacterii; ▪ explice modalităţile de creştere şi multiplicare la bacterii; ▪ argumenteze importanţa factorilor de mediu asupra creşterii şi dezvoltării microorganismelor; ▪ aplice corect tehnicile de identificare specifice microbiologiei.

8. Conţinut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1.	***Introducere*** **Istoricul dezvoltării microbiologiei ca ştiinţă** Dezvoltarea microbiologiei ca ştiinţă. Perioada modernă a dezvoltării microbiologiei. Dezvoltarea ştiinţelor microbiologice în România. Ramurile microbiologiei.	Prelegerea Explicaţia Descrierea Dezbaterea Conversaţia	**4 ore** 1, 2, 3, 4, 5, 6
2.	**Conceptul de microorganism** Poziţia microorganismelor în sistemele de clasificare a lumii vii. Clasificarea lumii vii în regnuri.	Prelegerea Explicaţia Descrierea Dezbaterea	**2 ore** 1, 2, 3, 4, 5, 6

	Clasificarea lumii vii în domenii. Clasificarea procariotelor.	Conversaţia	
3.	**Microorganisme procariote: Bacteriile** *Morfologia bacteriilor*: bacterii sferice, cilindrice, spiralate, filamentoase, pătrate. *Dimensiunile bacteriilor*.	Prelegerea Explicaţia Descrierea Conversaţia	**2 ore** 1, 2, 3, 4, 5, 6
4.	**Ultrastructura celulei bacteriene** *Elemente structurale constante:* Peretele celular bacterian. Membrana citoplasmatică. Citoplasma. Materialul nuclear. Ribozomii. Vacuolele. Incluziunile citoplasmatice: poli-β-hidroxibutirat, cu sulf, carboxizomii, de polimeri anorganici, polizaharidice, rhapidozomii, magnetozomii.	Prelegerea Explicaţia Descrierea Conversaţia	**4 ore** 1, 2, 3, 4, 5, 6
5.	**Ultrastructura celulei bacteriene** *Elemente structurale inconstante*: Capsula şi stratul mucos. Glicocalixul. Flagelii. Pilii şi fimbriile. Sporul bacterian. Cromatoforii.	Prelegerea Explicaţia Descrierea Conversaţia	**4 ore** 1, 2, 3, 4, 5, 6
6.	**Nutriţia bacteriană** Tipurile trofice. *Tipuri particulare de nutriţie*.	Prelegerea Explicaţia Descrierea Conversaţia	**2 ore** 1, 2, 3, 4, 5, 7
7.	**Creşterea bacteriilor**. **Multiplicarea bacteriilor**. Multiplicarea prin diviziune directă. Multiplicarea prin înmugurire. Multiplicarea prin fragmentare. Multiplicarea prin spori.	Prelegerea Explicaţia Descrierea Conversaţia	**2 ore** 1, 2, 3, 4, 5, 7
8.	**Dinamica multiplicării bacteriilor în culturi**. Culturi discontinue asincrone. Culturi sincrone. Culturi continue. **Culturi şi colonii bacteriene**. Culturi bacteriene în medii lichide. Culturi bacteriene pe medii solide.	Prelegerea Explicaţia Descrierea Conversaţia	**4 ore** 1, 2, 3, 4, 5, 7
9.	**Entităţi infecţioase acelulare: Virusurile** Caracterele generale. Dimensiuni. Clasificare. Structură. Morfologie. Multiplicare.	Prelegerea Explicaţia Descrierea Conversaţia Problematizarea Studiul de caz	**4 ore** 1, 2, 3, 4, 5, 6

Bibliografie

1. Ardelean I., 2013 - *Microbiologie generală*, vol. I, Ed. Ars Docendi, București.
2. Bruslind L., 2019 - *General Microbiology*, Ed. Oregon State University.
3. Dunca S., Ailiesei O., Nimiţan E., Ştefan M., 2005 - *Elemente de microbiologie*, Ed. Junimea, Iaşi.
4. Lazăr V., Mărețescu L.G., Chifiriuc M.C., 2017. *Microbiologie generală și aplicată,* Ed. Universităţii Bucureşti.
5. Tortora G.J., Funke B. R., Case C., 2013 - *Microbiology, An Introduction*, 11th ed., Pearson Education, Inc., U. S. A.
6. Zarnea G., 1983 -*Tratat de microbiologie generală***,** vol. I, Ed. Academiei R.S.R., Bucureşti.
7. Zarnea G., 1984 - *Tratat de microbiologie generală***,** vol. II, Ed. Academiei R.S.R., Bucureşti.

8.2	**Seminar / Laborator**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1.	**Organizarea şi dotarea laboratorului de microbiologie**. Măsuri specifice de protecţia muncii.	Explicaţia Conversaţia Problematizarea	**2 ore** 1, 2, 3, 4, 5, 6
2.	**Sterilizarea prin agenţi fizici**: sterilizarea prin căldură uscată, pasteurizarea, tindalizarea, filtrarea, sterilizarea cu UV şi ultrasunete. Sterilizarea prin agenţi chimici.	Explicaţia Conversaţia Problematizarea	**2 ore** 1, 2, 3, 4, 5, 6
3.	**Medii de cultură:** Tehnici de însămânţare a mediilor de cultură. Obţinerea de culturi pure de microorganisme.	Explicaţia Conversaţia Demonstraţia Problematizarea Experimentul	**2 ore** 1, 2, 3, 4, 5, 6
4.	**Culturi şi colonii microbiene**: Cultivarea microorganismelor în medii lichide. Cultivarea microorganismelor pe medii solide.	Explicaţia Conversaţia Demonstraţia Observarea independentă Problematizarea	**2 ore** 1, 2, 3, 4, 5, 6
5.	**Tehnici de examinare a caracterelor morfologice şi tinctoriale ale bacteriilor**: Examenul bacteriilor în stare vie. Examenul bacteriilor în frotiuri colorate.	Explicaţia Conversaţia Demonstraţia Experimentul	**2 ore** 1, 2, 3, 4, 5, 6
6.	**Metode de colorare**: Coloraţia simplă. Coloraţii compuse (Gram).	Explicaţia Conversaţia Demonstraţia Experimentul	**2 ore** 1, 2, 3, 4, 5, 6
7.	**Metode de colorare**: Coloraţii speciale (coloraţia sporilor şi a capsulei bacteriene).	Explicaţia Conversaţia Demonstraţia Experimentul	**2 ore** 1, 2, 3, 4, 5, 6
8.	**Evidenţierea principalelor tipuri morfologice de bacterii:** Tipul cocoid.	Explicaţia Conversaţia Demonstraţia Observarea independentă Problematizarea	**2 ore** 1, 2, 3, 4, 5, 6
9.	**Evidenţierea principalelor tipuri morfologice de bacterii:** Tipul bacilar. Tipul încurbat.	Explicaţia Conversaţia Demonstraţia Observarea independentă	**2 ore** 1, 2, 3, 4, 5, 6

		Problematizarea	
10.	**Morfologia actinomicetelor.**	Explicaţia Conversaţia Demonstraţia Experimentul	**2 ore** 1, 2, 3, 4, 5, 6
11.	**Morfologia levurilor.**	Explicaţia Conversaţia Demonstraţia Observarea independentă Problematizarea	**2 ore** 1, 2, 3, 4, 5, 6
12.	**Morfologia fungilor filamentoşi.**	Explicaţia Conversaţia Demonstraţia Observarea independentă Problematizarea	**2 ore** 1, 2, 3, 4, 5, 6
13.	**Determinarea microbiotei apei.** Metoda culturilor în plăci.	Explicaţia Conversaţia Demonstraţia Observarea independentă Experimentul	**2 ore** 1, 2, 3, 4, 5, 6
14.	**Determinarea microbiotei solului.** Metoda culturilor în plăci.	Explicaţia Conversaţia Demonstraţia Observarea independentă Experimentul	**2 ore** 1, 2, 3, 4, 5, 6

Bibliografie

1. Cappuccino J.G., Welsh C. T., 2017 - *Microbiology: A Laboratory Manual,* Global Edition. 11th ed., Ed. Pearson Education Limited.
2. Drăgan-Bularda M., 2000 - *Lucrări practice de microbiologie generală*, Ed. Univ. „Babeş-Bolyai”, Cluj-Napoca.
3. Dunca S., Ailiesei O., Nimiţan E., Ştefan M., 2007 - *Microbiologie aplicată*, Casa Editorială Demiurg, Iaşi.
4. Elasky K., 2021 - *Basic and Practical Microbiology Lab* Manual, Ed. Cognella Custom.
5. Lancranjan I., 2012 -*Tehnici de laborator în microbiologie general*, Ed. Ecou Transilvan.
6. Licker M., 2019 - *Microbiologie generală - îndreptar de lucrări practice*, Ed. “Victor Babeș”, Timișoara.

9. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii, asociaţiilor profesionale şi 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 *Microbiologiei generale* prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor în exercitarea următoarelor ocupații: consilier biochimist (cod COR 213121), biochimist (cod ESCO 2131.4.2), referent de specialitate biochimist (cod COR 213124).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	- corectitudinea cunoştinţelor; - structurarea textului, logica argumentării. - utilizarea corectă a terminologiei de specialitate; - construirea conversaţiei pe baza materialelor didactice; - realizarea de conexiuni interdisciplinare.	*Examen scris*	80 %
10.5 Laborator	- manifestare de responsabilitate în efectuarea sarcinilor de lucru; - capacitatea de exprimare clară, persuasivă; - corectitudine, spirit autocritic.	*Colocviu scris*	20 %
10.6 Standard minim de performanţă: *Participarea la activitățile practice.* *Îndeplinirea sarcinilor de lucru.* *Însuşirea şi aprofundarea cunoştinţelor teoretice şi practice.* *Formarea unor deprinderi practice în manipularea şi studierea microorganismelor.*			

Data completării
17.09.2022

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

Titular de lucrări practice
Asistent dr. **Răzvan BOIANGIU**

Data avizării în departament

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

FIŞA 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 Ciclul de studii	**Licenţă**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Biochimie**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**Metabolismul acizilor nucleici**				
2.2 Titularul activităților de curs			**ȘEF LUCR. DR. EUGEN UNGUREANU**				
2.3 Titularul activităților de seminar			**ȘEF LUCR. DR. SABINA IOANA COJOCARU**				
2.4 An de studiu	**III**	**2.5** Semestru	**V**	**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	**16**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	**14**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	**6**
Tutoriat	**6**
Examinări	**4**
Alte activități	

3.7 Total ore studiu individual	**46**
3.8 Total ore pe semestru	**100**
3.9 Număr de credite	**4**

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	**Chimie generală, Biochimie structurală, Metabolismul proteinelor**
4.2 De competențe	**Să cunoască particularitățile structurale și funcțiile biologice ale acizilor nucleici**

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu mijloace multimedia

5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laborator de Biochimie

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Identificarea mecanismelor moleculare ce stau la baza metabolismului acizilor nucleici Cunoașterea mecanismelor moleculare ale evoluției anomaliilor ereditare în strânsă corelație cu perturbarea metabolismului acizilor nucleici Integrarea inter- /trans- disciplinară a cunoștințelor privind metabolismul acizilor nucleici
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	Cunoașterea universalității și diversității structurii chimice și a metabolismului proteinelor și acizilor nucleici. Înțelegerea apariției și evoluției afecțiunilor patologice ereditare în strânsă corelație cu perturbarea metabolismului proteinelor și acizilor nucleici. Cunoașterea mecanismelor moleculare de reglare a metabolismului proteinelor și acizilor nucleici.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: să înțeleagă organizarea structurală a proteinelor și acizilor nucleici să înțeleagă mecanismele moleculare ale apariției și evoluției maladiilor ereditare legate de perturbările metabolismului proteinelor și acizilor nucleici să înțeleagă universalitatea și particularitățile metabolismului proteinelor și acizilor nucleici la microorganisme, plante și animale

8 Conținut

8.1.	**Curs**	**Metode de predare**	**Observații** (ore și referințe bibliografice)
1	**Catabolismul acizilor nucleici.** Hidroliza enzimatică a acizilor nucleici	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	2 ore / 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22
2	Hidroliza enzimatică a nucleotidelor	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	2 ore / 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22
3	Hidroliza enzimatică a nucleozidelor	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	2 ore / 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,

			12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22
4	Catabolismul bazelor azotate purinice	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	2 ore / 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22
5	Catabolismul bazelor azotate pirimidinice	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	2 ore / 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22
6	Dereglări patologice ale catabolismului acizilor nucleici	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	2 ore / 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22
7	**Biosinteza acizilor nucleici.** Biosinteza nucleotidelor purinice	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	2 ore / 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22
8	Biosinteza nucleotidelor pirimidinice	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	2 ore / 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22
9	Biosinteza deoxiribonucleotidelor	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	2 ore / 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22
10	Biosinteza acizilor deoxiribonucleici	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	2 ore / 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22
11	Mecanismele moleculare ale replicării ADN	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	2 ore / 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22
12	Biosinteza acizilor ribonucleici	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	2 ore / 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22
13	Biosinteza proteinelor	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	2 ore / 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22
14	Reglarea celulară a biosintezei acizilor nucleici și proteinelor	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea	2 ore / 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16,

			17, 18, 19, 20, 21, 22

Bibliografie

Referințe principale:

1. **C. Stan Tsai**, 2007 - *Biomacromolecules: introduction to structure, function, and informatics*, John Wiley & Sons
2. **Colleen Smith, Allan Marks, Michael Lieberman**, 2004 – *Marks' Basic Medical Biochemistry: A Clinical Approach*, 2nd Edition, Lippincott Williams&Wilkins
3. **David E. Metzler**, 2003 - *Biochemistry the Chemical Reactions of Living Cells*, 2nd edition, Academic Press
4. **David L. Nelson, Michael M. Cox**, 2008 – *Lehninger Principles of Biochemistry*, 5th Edition, W H. Freeman and Company
5. **Donald Voet, Judith Voet**, 2011 - *Biochemistry*, 4th edition, John Wiley & Sons
6. **Dumitru Cojocaru, Mariana Sandu**, 2004 – *Biochimia proteinelor şi acizilor nucleici*, Ed. PIM, Iaşi
7. **Eric Newsholme, Tony Leech**, 2010 – *Functional Biochemistry in Health and Disease*, John Wiley & Sons, Ltd.
8. **Gerald Karp**, 2009 - *Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments, 6th Edition*, John Wiley & Sons
9. **H. Robert Horton, Laurence A. Moran, K. Gray Scrimgeour, Marc D. Perry, J. David Rawn**, 2006 – *Principles of Biochemistry*, 4th Edition, Pearson Education
10. **Hans-Walter Heldt, Birgit Piechulla**, 2011 – *Plant Biochemistry*, 4th Edition Elsevier Academic Press
11. **Hubert Rehm**, 2006 - *Protein Biochemistry and Proteomics*, Academic Press
12. **James Watson**, 2004 - *Molecular Biology of the Gene, 5th Edition*, Pearson Education
13. **Jan Koolman, Klaus-Heinrich Roehm**, 2005 - *Color Atlas of Biochemistry*, 2nd edition, Georg Thieme Verlag
14. **John L. Tymoczko, Jeremy M. Berg, Lubert Stryer**, 2010 – *Biochemistry - A Short Course*, W. H. Freeman and Company
15. **John T. Moore, Richard Langley**, 2011 - *Biochemistry for Dummies®*, 2nd Edition, Wiley Publishing, Inc.
16. **Kenneth Storey**, 2004 – *Functional metabolism: regulation and adaption*, Wiley-Liss, Inc.
17. **Leland H. Hartwell, Leroy Hood, Michael L. Goldberg, Ann E. Reynolds, Lee M. Silver, Ruth C. Veres**, , 2008 - *GENETICS From Genes to Genomes*, 3rd Ed., McGraw-Hill
18. **Mary Campbell, Shawn Farrell**, 2009 – *Biochemistry*, 6th Edition, Thomson Brooks/Cole
19. **Reginald H. Garrett, Charles M. Grisham**, 2010 – *Biochemistry*, 4th Edition, Brooks/Cole, Cengage Learning
20. **Robert Murray, David Bender, Kathleen Botham, Peter Kennelly, Victor Rodwell, P. Anthony Weil**, 2009 – *Harper's Illustrated Biochemistry*, 28th Edition, The McGraw-Hill Companies, Inc.
21. **Vlad Artenie**, 1991 – *Biochimie*, Ed. Univ. "Al. I. Cuza" Iaşi
22. **William Klug**, 2012 - *Concepts of genetics 10th ed.*, Pearson Education

8.2.	**Seminar / Laborator**	Metode de predare	**Observații** (ore și referințe bibliografice)
1	Norme de tehnica securității muncii în Laboratorul de Biochimie. Recapitulare soluții.	experimentul, conversația euristică, observarea	2 ore
2	Determinarea activităţii ribonucleazei levuriene	experimentul, conversația euristică, observarea	8 ore - 1, 2, 3, 4
3	Determinarea activităţii deoxiribonucleazei levuriene	experimentul, conversația euristică, observarea	4 ore - 1, 2, 3, 4
4	Dozarea acidului uric în sânge și urină	experimentul, conversația euristică, observarea	4 ore - 1, 2, 3, 4
5	Determinarea alantoinei	experimentul, conversația euristică, observarea	4 ore - 1, 2, 3, 4
6	Dozarea azotului total urinar prin metoda Nessler	experimentul, conversația euristică, observarea	4 ore - 1, 2, 3, 4
7	Colocviu		2 ore

Bibliografie

1. **Gh. Nuţă, C. Buşneag**, 1977 – *Investigaţii biochimice*, Ed. Did. şi Ped. Bucureşti
2. **I.F. Dumitru**, 1968 – *Lucrări practice de biochimie*, Ed. Did. şi Ped. Bucureşti
3. **Vlad Artenie, Elvira Tănase**, 1981 – *Practicum de biochimie generală.* Centrul de Multiplicare al Universităţii „ Alexandru Ioan Cuza", Iaşi
4. **Vlad Artenie, Eugen Ungureanu, Anca Negura**, 2008 – *Metode de investigare a metabolismului glucidic si lipidic*, Ed. Pim, Iasi

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 *Metabolismului acizilor nucleici* prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor în exercitarea următoarelor ocupații: consilier biochimist (cod COR 213121), biochimist (cod ESCO 2131.4.2), referent de specialitate biochimist (cod COR 213124).

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**	**10.3 Pondere în nota finală (%)**
10.4 Curs	Cunoașterea căilor metabolice specifice acizilor nucleici și a impactului acestora asupra organismelor vii.	Verificarea cunoștințelor (prezentare+eseu)	90%
10.5 Seminar / Laborator	Capacitatea de a opera corect cu instrumentarul și aparatura de laborator în realizarea determinărilor practice	Colocviu	10%
10.6 Standard minim de performanță: - să utilizeze corect terminologia specifică biochimiei, în particular cea specifică metabolismului substanțelor - să explice mecanismele moleculare ale metabolismului aminoacizilor și proteinelor - Prezență 100% la lucrările practice indiferent de modalitatea de desfășurare a acestora			

Data completării
23.09.2022

Titular de curs
Șef lucr. Dr. Eugen UNGUREANU

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

Data avizării în departament

Director de departament
Șef. Lucr. dr. Elena TODIRAŞCU-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 Ciclul de studii	**Licență**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Biochimie**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Biochimie clinică**						
2.2 Titularul activităților de curs	**Conferențiar dr. Anca Mihaela NEGURĂ**						
2.3 Titularul activităților de seminar	**Conferențiar dr. Anca Mihaela NEGURĂ**						
2.4 An de studiu	**III**	**2.5** Semestru	**V**	**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	**41**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	**10**
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	**Biochimie, Fiziologie, Biologie celulară**
4.2 De competențe	Noțiuni de anatomia, fiziologia și biochimia organismului uman Competențe generale de chimie și biochimie: calculul concentrațiilor soluțiilor, utilizarea echipamentelor și a ustensilelor de laborator

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sală de curs cu capacitate corespunzătoare dotată cu tablă, computer, videoproiector și software Power Point. Studenţii vor primi suportul de curs şi bibliografia obligatorie

5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laborator de Biochimie dotat cu materiale și echipamente specifice disciplinei. Studenţii se vor prezenta la laborator cu echipamentul de protecţie şi vor respecta normele de protecţia muncii conform instructajului. Studenţii vor primi metodele de lucru. Frecvenţa la laborator este obligatorie.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	**C1.** Operarea cu noțiuni concepte, legități și principii specifice biochimiei clinice. **C2.** Investigarea bazei moleculare și celulare de organizare și funcționare a organismului uman. **C3.** Identificarea și caracterizarea compușilor biochimici prezenți în organismul uman. **C4.** Explorarea proceselor biochimice normale și patologice care se desfășoară în organismul uman. **C5.** Utilizarea de modele și algoritmi în investigații de biochimie clinică. **C6.** Integrarea inter-/trans- disciplinară a cunoştinţelor specifice biochimiei clinice pentru executarea unor sarcini profesionale complexe.
Competențe transversale	**CT1.** Realizarea responsabilă şi eficientă a obiectivelor specifice profesiilor din domeniul biochimiei clinice cu respectarea principiilor de etică profesională. **CT2.** Identificarea rolului într-o echipă şi preluarea responsabilităţilor corespunzătoare profilului profesional şi personal. **CT3.** Dezvoltarea capacităţii de reflecţie 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 studenților de a înțelege și de a opera cu noțiuni, concepte și legități specifice biochimiei clinice, de a cunoaște noțiuni generale privind înțelegerea mecanismelor moleculare care stau la baza proceselor patologice din organismul uman. Descoperirea si dezvoltarea abilităţilor de cercetare, de organizare şi stabilire a unor modele experimentale, de lucru în echipă.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: - cunoască şi să utilizeze corect terminologia specifică biochimiei clinice - cunoască particularităţilor metabolismului glucidic, lipidic şi proteic în organismul uman - înțeleagă, explice și interpreteze corect modificărilor parametrilor biochimici - evidenţieze posibilităţile de implicare a biochimiei în problemele de diagnostic şi terapie - identifice conceptele, metodele, tehnicile procedeelor uzuale de observare, investigare/explorare specifice biochimiei clinice

8. Conținut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observații** (ore și referințe bibliografice)
1.	Introducere în Biochimia clinică. Importanța determinărilor biochimice în medicină. Biochimia sângelui.	expunerea sistematică; prelegerea interactivă; demonstrația didactică; dezbaterea.	2 ore 1 - 16
2.	Principalele proteine plasmatice și patologia proteinelor plasmatice: albumina, α1-antitripsina, α1-glicoproteina acidă, α-fetoproteina	expunerea sistematică; prelegerea interactivă; demonstrația didactică; dezbaterea.	2 ore 1 - 16
3.	Principalele proteine plasmatice și patologia proteinelor plasmatice: haptoglobina, ceruloplasmina, α-2 macroglobulina, transferina, proteina C reactivă	expunerea sistematică; prelegerea interactivă; demonstrația didactică; dezbaterea.	2 ore 1 - 16

4.	Enzimele plasmatice și implicațiile lor în diagnosticul diferitelor afecțiuni. Principalele enzime cu valoare diagnostică: aspartat aminotransferaza, alanin aminotransferaza, lactat dehidrogenaza , creatin fosfokinaza	expunerea sistematică; prelegerea interactivă; demonstrația didactică; dezbaterea.	2 ore 1 - 16
5.	Enzimele plasmatice și implicațiile lor în diagnosticul diferitelor afecțiuni. Principalele enzime cu valoare diagnostică: amilaza, γ-glutamil transferaza, colinesteraza	expunerea sistematică; prelegerea interactivă; demonstrația didactică; dezbaterea.	2 ore 1 - 16
6.	Lipide şi lipoproteine plasmatice: chilomicroni, VLDL	expunerea sistematică; prelegerea interactivă; demonstrația didactică; dezbaterea.	2 ore 1 - 16
7.	Lipide şi lipoproteine plasmatice: LDL, HDL	expunerea sistematică; prelegerea interactivă; demonstrația didactică; dezbaterea.	2 ore 1 - 16
8.	Patologia metabolismului lipidic.	expunerea sistematică; prelegerea interactivă; demonstrația didactică; dezbaterea.	2 ore 1 - 16
9.	Constituenții minerali ai sângelui: gazele și electroliții. Substanțe azotate neproteice din plasmă: azot, uree, creatinină, acidul uric, amoniac bilirubină. Substanțe organice din sânge: acizi organici.	expunerea sistematică; prelegerea interactivă; demonstrația didactică; dezbaterea.	2 ore 1 - 16
10.	Glucidele din sânge. Sursele de glucide. Utilizarea glucozei de către celulele organismului. Mecanismele de reglare a homeostaziei glucozei	expunerea sistematică; prelegerea interactivă; demonstrația didactică; dezbaterea.	4 ore 1 - 16
11.	Tulburări ale metabolismului glucidic. Diabetul zaharat. Complicațiile diabetului zaharat.	expunerea sistematică; prelegerea interactivă; demonstrația didactică; dezbaterea.	2 ore 1 - 16
12.	Biochimia țesutului hepatic: metabolismul hepatocitului.	expunerea sistematică; prelegerea interactivă; demonstrația didactică; dezbaterea.	4 ore 1 - 16

Bibliografie

Referințe principale:

1. Artenie Vl. - Biochimie, Ed. „Univ. Al. I. Cuza" Iaşi,1991.
2. Artenie Vl., Artenie R. - Introducere în metabolismul lipidelor. Ed. „MatrixRom", Bucureşti, 1991.
3. Bishop M., Fody P., Schoeff L. - Clinical Chemistry principles, procedures, correlations, Ed. „Lippincott Williams & Wilkins", 2005.
4. Borel J.P., Maquart F.X. - Precis de biochimie et biologie moleculaire. De la biologie a la clinique. Ed. „Frison-Roche”, 2006, 38-119.
5. Dellatre J., Durand., G., Jardillier J.C. - Biochimie pathologique. Aspects moleculaires et cellulaires, Ed. "Flammarion” Medecine, 2003.
6. Cucuianu M. - Biochimie clinică. Vol.I. Ed. „Dacia", Cluj-Napoca, 1977.
7. Cucuianu M., Olinic N.,Goia A.,Fekete T. - Biochimie clinică. Vol.II. Ed. „Dacia", Cluj-Napoca, 1979.
8. Cucuianu M., Rus H.G., Niculescu D., Vonica A. - Biochimie. Aplicaţii clinice. Ed. „Dacia", Cluj-Napoca,1991.
9. Dinu V., Truţia E., Popa-Cristea E., Popescu A. - Biochimie medicală. Mic tratat. Ed. „Medicală”,

Bucureşti, 1996.
10. Dobreanu M. - Biochimie clinică. Implicații practice. Ediția a-II-a, Ed. „Medicală”, București, 2010.
11. Gaw A., Murphy M., Cowan R., O'Reilly - Biochimie clinique. Ed. „Elsevier" , 2004.
12. Marks A., Smith C., Lieberman M. - Basic Medical Biochemistry - A Clinical Approach. Ed. „Lippincott Williams & Wilkins", 2005.
13. Marshall W., Bangert S., Raynaud E. - Biochimie medicale: Physiopathologie et diagnostic, Ed. „Elsevier", 2000.
14. Mody E, Funduc I., Alexandrescu R., Dobreanu M. - Biochimie clinică. Ed. „All Educational", 2000.
15. Negură A. - Introducere în biochimia clinică, Ed. „Tehnopress" Iaşi, 2000.
16. Zamfirescu-Gheorghiu M, Popescu A. - Tratat de biochimie medicală. Vol.II. Ed. „Medicală”, Bucureşti", 1991.

8.2	**Seminar / Laborator**	**Metode de predare**	**Observații** (ore și referințe bibliografice)
1.	Norme de tehnica securității muncii	expunere, conversație euristică, experiment, observare, demonstrație, exercițiu, dezbatere, modelare-problematizare, referat	2 ore 1, 2, 3, 4
2.	Dozarea aminotransferazelor (TGP și TGO) în serul sanguin	expunere, conversație euristică, experiment, observare, demonstrație, exercițiu, dezbatere, modelare-problematizare, referat	4 ore 1, 2, 3, 4
3.	Dozarea fosfomonoesterazei alcaline în serul sanguin	expunere, conversație euristică, experiment, observare, demonstrație, exercițiu, dezbatere, modelare-problematizare, referat	4 ore 1, 2, 3, 4
4.	Determinarea fosfomonoesterazei acide în serul sanguin	expunere, conversație euristică, experiment, observare, demonstrație, exercițiu, dezbatere, modelare-problematizare, referat	2 ore 1, 2, 3, 4
5.	Determinarea lactatdehidrogenazei în serul sanguin	expunere, conversație euristică, experiment, observare, demonstrație, exercițiu, dezbatere, modelare-problematizare, referat	2 ore 1, 2, 3, 4
6.	Determinarea glicemiei	expunere, conversație euristică, experiment, observare, demonstrație, exercițiu, dezbatere, modelare-problematizare, referat	2 ore 1, 2, 3, 4

7.	Dozarea lipidelor totale din ser	expunere, conversație euristică, experiment, observare, demonstrație, exercițiu, dezbatere, modelare-problematizare, referat	2 ore 1, 2, 3, 4
9.	Dozarea colesterolului seric	expunere, conversație euristică, experiment, observare, demonstrație, exercițiu, dezbatere, modelare-problematizare, referat	2 ore 1, 2, 3, 4
10.	Determinarea lipoproteinelor totale din ser	expunere, conversație euristică, experiment, observare, demonstrație, exercițiu, dezbatere, modelare-problematizare, referat	2 ore 1, 2, 3, 4
11.	Dozarea acidului uric și a ureei în ser și urină	expunere, conversație euristică, experiment, observare, demonstrație, exercițiu, dezbatere, modelare-problematizare, referat	2 ore 1, 2, 3, 4
12.	Dozarea creatinei și a creatininei în ser și urină	expunere, conversație euristică, experiment, observare, demonstrație, exercițiu, dezbatere, modelare-problematizare, referat	2 ore 1, 2, 3, 4
14.	Colocviu	expunere, conversație euristică, experiment, observare, demonstrație, exercițiu, dezbatere, modelare-problematizare, referat	2 ore 1, 2, 3, 4

Bibliografie

1. Artenie Vl.,Tănase E. - Practicum de biochimie generală. Ed. Univ. "Al.I.Cuza", Iaşi,1981.
2. Artenie Vl., Ungureanu E., Negură A. - Metode de investigare a metabolismului glucidic şi lipidic. Ed. "Pim", Iaşi, 2008.
3. Dumitru I.F. - Biochimie. Ed. Didactică și Pedagogică, Bucureşti, 1989.
4. Bănică, R., Samoilă M., Anghel L., Negru M. - Analize de laborator și alte explorări biochimice, Ed. MedicArt, 2007

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: consilier biochimist (cod COR 213121), biochimist (cod ESCO 2131.4.2), referent de specialitate biochimist (cod COR 213124).

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 cunoștinţelor asimilate; - înţelegerea de ansamblu a importanţei disciplinei studiate şi a legăturii cu celalalte discipline fundamentale; - coerenţa logică; - gradul de asimilare a limbajului de specialitate;	Examen scris	80 % Minim nota 5 (cinci) la examen
10.5 Seminar / Laborator	- capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor teoretice; - aspecte atitudinale: seriozitate, interes pentru studiul individual și colaborare în echipă;	Colocviu	20 % Minim nota 5 (cinci) la examen

10.6 Standard minim de performanță:
- să cunoască şi să utilizeze corect terminologia specifică biochimiei clinice.
- să cunoască particularităţile metabolismului glucidic, lipidic şi proteic în organele şi ţesuturile organismului uman.
- să înțeleagă mecanismele moleculare care stau la baza proceselor patologice în organismul uman.
- să înțeleagă, să explice și să interpreteze corect modificările parametrilor biochimici.
- să evidențieze posibilităţile de implicare a biochimiei în problemele de diagnostic şi terapie.
- să dobândească unele competenţe instrumental aplicative.
- să descopere și să își dezvolte abilităţi de cercetare, de organizare şi stabilire a unor modele experimentale, de lucru în echipă.
- prezența 100% la lucrările practice.
- 50% dintre noțiunile specifice Biochimiei clinice corect explicate (particularităţile metabolismului glucidic, lipidic şi proteic în organele şi ţesuturile organismului uman, mecanismele moleculare care stau la baza proceselor patologice în organismul uman).
- 50% dintre noțiunile specifice Biochimiei clinice corect înţelese (interpretarea corectă a modificărilor parametrilor biochimici, posibilităţile de implicare a biochimiei în problemele de diagnostic şi terapie).

Data completării 6.10.2021

Titular de curs
Conf. dr. Anca Mihaela NEGURĂ

Titular de seminar / laborator
Conf. dr. Anca Mihaela NEGURĂ

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 Ciclul de studii	**Licență**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Biochimie**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Biochimia nutriției**						
2.2 Titularul activităților de curs	**Conferențiar Dr. Anca Mihaela NEGURĂ**						
2.3 Titularul activităților de seminar	**Conferențiar Dr. Anca Mihaela NEGURĂ**						
2.4 An de studiu	**III**	**2.5** Semestru	**V**	**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	**41**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	**10**
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	**Chimie, Biochimie, Fiziologie, Biochimie clinică**
4.2 De competențe	Cunoștințe legate de anatomia, fiziologia și biochimia organismului uman Competențe generale legate de chimie și biochimie: calculul concentrațiilor soluțiilor, utilizarea echipamentelor și a ustensilelor de laborator

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sală de curs cu capacitate corespunzătoare dotată cu tablă, computer, videoproiector și software Power Point. Studenţii vor primi suportul de curs şi bibliografia obligatorie

5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laborator de Biochimie dotat cu materiale și echipamente specifice disciplinei. Studenţii se vor prezenta la laborator cu echipamentul de protecţie şi vor respecta normele de protecţia muncii conform instructajului. Studenţii vor primi metodele de lucru. Frecvenţa la laborator este obligatorie.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	**C1.** Operarea cu noțiuni și principii specifice biochimiei nutriției. **C2.** Identificarea și caracterizarea compușilor prezenți în alimente. **C3.** Cunoașterea proceselor biochimice care se desfășoară în procesul de digestie. **C4.** Utilizarea de modele și algoritmi în investigații de biochimia nutriției. **C5.** Integrarea inter-/trans- disciplinară a cunoştinţelor specifice biochimiei nutriției
Competențe transversale	**CT1.** Realizarea responsabilă şi eficientă a obiectivelor aferente profesiilor din domeniul biochimiei nutriției cu respectarea principiilor de etică profesională. **CT2.** Identificarea rolului într-o echipă şi preluarea responsabilităţilor corespunzătoare profilului profesional şi personal. **CT3.** Dezvoltarea capacităţii de reflecţie 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 studenților de a înțelege și de a opera cu noțiuni, concepte și legități specifice biochimiei nutriției, de a cunoaște noțiuni generale referitoare la identificarea, caracterizarea compușilor din alimente și a proceselor biochimice care se desfășoară în organismul uman în procesul de digestie. Descoperirea și dezvoltarea abilităţilor de cercetare, de organizare şi stabilire a unor modele experimentale, de lucru în echipă.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: - cunoască principalii compuși prezenți în alimente: glucide, lipide, proteine, minerale, apă, vitamine, enzime, pigmenți, contaminanți și aditivi alimentari - caracterizeze alimentele din punct de vedere biochimic: compoziţie, metabolism, valoare energetică şi valoare nutritivă - cunoască procesele biochimice implicate în utilizarea alimentelor de către organismul uman - cunoască importanța alimentelor în menținerea sănătății - identifice conceptele, metodele, tehnicile procedeelor uzuale de observare, investigare/explorare a alimentelor

8. Conținut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observații** (ore și referințe bibliografice)
1.	Introducere în biochimia nutriției. Glucidele din alimente: structură, proprietăți rol.	expunerea sistematică; prelegerea interactivă; demonstrația didactică; dezbaterea.	2 ore 1-14
2.	Lipidele alimentare: structură, proprietăți, rol	expunerea sistematică; prelegerea interactivă; demonstrația didactică; dezbaterea.	2 ore 1-14

3.	Proteinele din alimente: structură, proprietăți, rol	expunerea sistematică; prelegerea interactivă; demonstrația didactică; dezbaterea.	2 ore 1-14
4.	Substanțele minerale din alimente: proprietăți, rol	expunerea sistematică; prelegerea interactivă; demonstrația didactică; dezbaterea.	2 ore 1-14
5.	Vitaminele din alimente: structură, proprietăți, rol biologic	expunerea sistematică; prelegerea interactivă; demonstrația didactică; dezbaterea.	2 ore 1-14
6.	Compoziția și proprietățile laptelui și a produselor lactate. Rolul laptelui și a produselor lactate pentru alimentația umană	expunerea sistematică; prelegerea interactivă; demonstrația didactică; dezbaterea.	2 ore 1-14
7.	Compoziția și proprietățile cărnii și a preparatelor din carne. Rolul cărnii și a produselor din carne pentru alimentația omului.	expunerea sistematică; prelegerea interactivă; demonstrația didactică; dezbaterea.	2 ore 1-14
8.	Compoziția și proprietățile cărnii de pește. Compoziția și proprietățile ouălor. Importanța consumului de pește și ouă pentru alimentația omului	expunerea sistematică; prelegerea interactivă; demonstrația didactică; dezbaterea.	2 ore 1-15
9.	Compoziția și proprietățile cerealelor. Rolul fibrelor alimentare pentru alimentația umană	expunerea sistematică; prelegerea interactivă; demonstrația didactică; dezbaterea.	2 ore 1-14
10.	Compoziția și proprietățile legumelor și fructelor. Rolul fructelor și legumelor pentru alimentația umană	expunerea sistematică; prelegerea interactivă; demonstrația didactică; dezbaterea.	2 ore 1-14
11.	Băuturi alcoolice, cafea ceai, cacao, condimente: compoziție și rol	expunerea sistematică; prelegerea interactivă; demonstrația didactică; dezbaterea.	2 ore 1-14
12.	Noţiuni de nutriţie: Compoziţia şi energia raţiei alimentare; Necesarul nutritiv și metabolismul bazal	expunerea sistematică; prelegerea interactivă; demonstrația didactică; dezbaterea.	2 ore 1-14
13.	Aditivi alimentari	expunerea sistematică; prelegerea interactivă; demonstrația didactică; dezbaterea.	4 ore 1-14

Bibliografie

Referințe principale:

1. Alais G., Linden G. - Biochimie alimentaire, Editura Dunod, Paris, 2008.
2. Basdevant A., M. Laville M., Lerebours E.- Traité de nutrition clinique de l'adulte. Flammarion Médecine- Sciences, Paris, 2001.
3. Brady J.W. - Introductory Food Chemistry, Ed. Cornell University Press, Ithaca and London, 2013.
4. Belitz H, Grosch W., Schieberle. P. - Food chemistry,. Ed. Springer-Verlag, Berlin-Heideliberg, 2009.
5. Cheftel J-C., CuqJ-L., Lorient D. - Proteines alimentaires. Biochimie. Proprietes fonctionnelles, Valeur nutritionnelle. Modifications chimiques.Ed. TEC-DOC Lavoisier, Paris, 1985.
6. Coultate T. - Food the chemistry of its components. Ed. Royal Society of Chemistry, Thomas Graham House, Cambridge, UK , 2009.
7. De Man J., Finley J.W., Hurst W.J., Lee C.Y. - Principles of Food Chemistry. Ed. Springer Nature. Switzerland, 2018.
8. Dupin H.J.L., Malewiak M.J., Leynaud-Rouaud C., Berthier A.M. - Alimentation et Nutrition Humaines, Éditions ESF, 1992.
9. Gârban Z. - Tratat elementar de biochimie, vol 1, Editura Mirton, Timişoara, 1993.
10. Gropper S., Smith J.L., Carr.T.P. - Advanced Nutrition and Human Metabolism. Ed. Chengage Learning. Boston, USA, 2018.
11. Moraru C., Giurcă V., Segal B., Banu C., Costin D., Moţoc D., Pană N. - Biochimia produselor alimentare, Editura Tehnică, Bucureşti, 1991.
12. Potter N., Hotchkiss J., H. - Food Science. Ed. Springer Science New York, USA, 1998.
13. Vaclavik V., Christian E. - Essentials of food science, Ed. Springer Science New York, USA, 2014.
14. Webb G.P. - Nutrition mantaining and improving health: Ed. Hodder Education, Hachette, UK, 2012.

8.2	**Seminar / Laborator**	**Metode de predare**	**Observații** (ore și referințe bibliografice)
1.	Normele de tehnica securității muncii	expunere, conversație euristică, experiment, observare, demonstrație, exercițiu, dezbatere, modelare-problematizare, referat	2 ore 1, 2
2.	Determinarea monoglucidelor și oligoglucidelor reducătoare din fructe și legume	expunere, conversație euristică, experiment, observare, demonstrație, exercițiu, dezbatere, modelare-problematizare, referat	2 ore 1, 2
3.	Dozarea zaharozei din fructe	expunere, conversație euristică, experiment, observare, demonstrație, exercițiu, dezbatere, modelare-problematizare, referat	2 ore 1, 2
4.	Dozarea fructozei din fructe și legume	expunere, conversație euristică, experiment, observare, demonstrație, exercițiu, dezbatere, modelare-problematizare, referat	2 ore 1, 2
5.	Dozarea lactozei din lapte	expunere, conversație euristică, experiment, observare, demonstrație, exercițiu, dezbatere,	2 ore 1, 2

		modelare-problematizare, referat	
6.	Determinarea lipidelor totale din alimente	expunere, conversație euristică, experiment, observare, demonstrație, exercițiu, dezbatere, modelare-problematizare, referat	2 ore 1, 2
7.	Determinarea indicelui de saponificare din ulei, unt și margarină	expunere, conversație euristică, experiment, observare, demonstrație, exercițiu, dezbatere, modelare-problematizare, referat	2 ore 1, 2
8.	Determinarea indicelui de iod din ulei, unt și margarină	expunere, conversație euristică, experiment, observare, demonstrație, exercițiu, dezbatere, modelare-problematizare, referat	2 ore 1, 2
9.	Determinarea indicelui peroxidic al grăsimilor animale	expunere, conversație euristică, experiment, observare, demonstrație, exercițiu, dezbatere, modelare-problematizare, referat	2 ore 1, 2
10.	Determinarea indicelui de aciditate al grăsimilor animale	expunere, conversație euristică, experiment, observare, demonstrație, exercițiu, dezbatere, modelare-problematizare, referat	2 ore 1, 2
11.	Dozarea lipazei vegetale	expunere, conversație euristică, experiment, observare, demonstrație, exercițiu, dezbatere, modelare-problematizare, referat	2 ore 1, 2
12.	Determinarea vitaminei C din fructe și legume	expunere, conversație euristică, experiment, observare, demonstrație, exercițiu, dezbatere, modelare-problematizare, referat	2 ore 1, 2
13.	Determinarea carotenilor din fructe și legume	expunere, conversație euristică, experiment, observare, demonstrație, exercițiu, dezbatere, modelare-problematizare, referat	2 ore 1, 2
14.	Colocviu		2 ore 1,2

Bibliografie
Referințe principale

1. Artenie Vl.,Ungureanu E., Negură A. - Metode de investigare a metabolismului glucidic şi lipidic. Ed. "Pim", Iaşi, 2008
2. Artenie Vl.,Tănase E. - Practicum de biochimie generală. Ed. Univ. "Al. I. Cuza", Iaşi, 1981

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 profesii: consilier biochimist (cod COR 213121), biochimist (cod ESCO 2131.4.2), referent de specialitate biochimist (cod COR 213124).

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 cunoștinţelor asimilate; - înţelegerea de ansamblu a importanţei disciplinei studiate şi a legăturii cu celalalte discipline fundamentale; - coerenţa logică; - gradul de asimilare a limbajului de specialitate;	Examen scris *on-site* sau *on-line* pe platformele Moodle/Microsoft Teams/Cisco Webex, în funcție de evoluția pandemiei COVID-19.	80 % Minim nota 5 (cinci) la examen
10.5 Seminar / Laborator	- capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor teoretice; - aspecte atitudinale: seriozitate, interes pentru studiul individual și colaborare în echipă;	Colocviu *On-site* sau *on-line* pe platformele Moodle/Microsoft Teams/Cisco Webex, în funcție de evoluția pandemiei COVID-19.	20 % Minim nota 5 (cinci) la examen

10.6 Standard minim de performanță:
- să cunoască și să caracterizeze alimentele din punct de vedere biochimic (compoziţie, metabolism, valoare energetică şi valoare nutritivă): glucide, lipide, proteine, minerale, apă, vitamine, pigmenți.
- să înțeleagă digestia și metabolizarea principalelor alimente.
- să cunoască necesarul nutritiv și metabolismul bazal.
- să cunoască riscul pentru sănătate al contaminanților și aditivilor alimentari.
- să dobândească competenţe instrumental aplicative.
- să descopere și să își dezvolte abilităţi de cercetare, de organizare şi stabilire a unor modele experimentale, de lucru în echipă.
- prezența 100% la lucrările practice

50% dintre noțiunile specifice Biochimiei nutriției corect explicate (caracterizarea alimentelor din punct de vedere biochimic: glucide, lipide, proteine, minerale, apă, vitamine, pigmenți)
50% dintre noțiunile specifice Biochimiei clinice corect înţelese (noțiuni generale privind mecanismele de digestie, procesele de metabolizare a principiilor nutritive, valoarea nutritivă a alimentelor; riscul pentru sănătate al contaminanților și aditivilor alimentari).

Data completării	Titular de curs	Titular de seminar / laborator
6.10.2022	Conf. dr. Anca Mihaela NEGURĂ	Conf. dr. Anca Mihaela NEGURĂ

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 Ciclul de studii	**I**
1.6 Programul de studii / Calificarea	Biochimie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Genetică moleculară**						
2.2 Titularul activităților de curs	**Prof. dr. habil. Dragoș Lucian Gorgan**						
2.3 Titularul activităților de seminar	**Prof. dr. habil. Dragoș Lucian Gorgan**						
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	**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	**50**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	**14**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	**28**
Tutoriat	**6**
Examinări	**4**
Alte activități	

3.7 Total ore studiu individual	**102**
3.8 Total ore pe semestru	**150**
3.9 Număr de credite	**6**

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	**Genetică generală**
4.2 De competențe	**Să identifice particularitățile morfologice ale celulelor și organitelor celulare**

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sala dotată cu calculator și videoproiector
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laboratorul de genetică

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	- Identificarea principalelor notiuni, concepte si legitati specifice geneticii moleculare - Identificarea notiunilor, principiilor, metodelor uzuale necesare determinarii, clasificarii si caracterizarii moleculelor implicate în transmiterea informației genetice - Identificarea conceptelor, metodelor, tehnicilor, procedeelor uzuale de observare, investigare/explorare a informației genetice - Evaluarea critica a intervențiilor asupra bazei moleculare și celulare de organizare și funcționare a materiei vii - Integrarea inter- /transdisciplinara a cunostintelor privind genetica moleculară
Competențe transversale	- Realizarea responsabilă şi eficientă a sarcinilor aferente disciplinei - Identificarea rolului dintr-o echipă şi preluarea responsabilităţilor corespunzătoare profilului profesional şi personal - Reflecţie 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	Iniţierea studenţilor în cunoaşterea structurilor și mecanismelor moleculare implicate în transmiterea informației genetice. Constientizare asupra influenței proceselor mutaționale asupra statusului individual. Crearea deprinderilor necesare analizei acizilor nucleici și a decelării structurii moleculare a acestora.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili: - să înțeleagă structura și ultrastructura moleculelor informaționale - să diferențieze principalele tipuri de acizi nucleici - să utilizeze un limbaj științific specific geneticii și biologiei moleculare - să înțeleagă importanța cunoașterii proceselor mutaționale - să cunoască metode și tehnici specifice pentru decelarea structurii și funcțiilor acizilor nucleici

8. Conținut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observații** (ore și referințe bibliografice)
1.	Ciclul celular și apoptoza. Structura primară și secundară a acizilor nucleici	expunerea sistematică; conversația.	1, 2, 4, 5, 7, 8
2.	Rolul informațional al acizilor nucleici	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2, 4, 5, 6, 7
3.	Proprietăți fizico-chimice ale acizilor nucleici și coeficientul de specificitate	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2, 4, 5, 6, 7
4.	Replicarea ADN	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2, 4, 5, 6, 7, 8
5.	Recombinarea ADN – mecanisme	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	2, 4, 5, 6, 7
6.	Gena – structură, tipuri, funcții	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea.	2, 4, 5, 6

7.	Genomul procariot	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	1, 4, 5, 6, 8
8.	Genomul eucariot	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	1, 2, 4, 5, 6, 8
9.	Plasmide și vectori	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea.	1, 2, 4, 5, 6, 7
10.	Codul genetic nuclear și extranuclear – caracteristici și particularități	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	1, 2, 4, 5, 6, 8
11.	Transcripția informației genetice – mecanisme și reglare. Translația și sinteza proteinelor	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea.	2, 4, 5, 6, 7, 8
12.	Genomica - introducere	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbaterea.	1, 2, 3, 4, 7, 8

Bibliografie

1. Cîmpeanu M., Cimpeanu C., Băra I., 2000 – ADN recombinant, Ed. Corson Iaşi, ISBN 973-8225-07-8
2. Glick B.R., Pasternak J.J., 1998 – Molecular Biotechnology – Principles and Applications of Recombinant DNA, 2nd ed., ASM Press, Washington D.C., USA
3. Gorgan D. L., 2008 – Introducere în studiul filogeniei şi filogeografiei moleculare, 187 p., Editura Bioflux, Cluj-Napoca. Online
4. Klug W.S., Cummings M.R., 2000 – Concepts of Genetics, 6th ed., Prentice Hall, Inc., New Jersey, USA
5. Lewin B., 2008 – Genes, 10th ed., Oxford University Press
6. Old R.W., Primrose S.B., 1994 – Principles of Gene Manipulation – An Introduction to Genetic Engineering, 5th ed., Blackwell Science, Oxford, UK
7. Zarnea G., Popescu O. V., 2011 - Dictionar de microbiologie generala si biologie moleculara, Editura Academiei Romane.
8. Watson J.D., Gilman M., Witkowski J., Zoller M., 1992 – Recombinant DNA, 2nd ed., Scientific American Books, New York, USA

8.2	**Seminar / Laborator**	**Metode de predare**	**Observații** (ore și referințe bibliografice)
1.	Noțiuni generale de manipulare a echipamentelor, Metode de siguranță și control utilizate în laboratorul de genetică moleculară	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	1, 2, 3, 4
2.	Metode comparative de izolarea și purificare a ADN din diferite surse	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	1, 2, 3, 4
3.	Metode comparative de izolarea și purificare a ARN din diferite surse	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	1, 2, 3, 4
4.	Electroforeza și cuantificarea acizilor nucleici	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	1, 2, 3, 4

5.	Reacția de amplificare genică prin polimerizare în lanț (PCR) – principiul metodei și optimizare	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	1, 2, 3, 4
6.	Variante de PCR și analiza ampliconilor – RAPD, RFLP, AFLP, RT-PCR	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	1, 2, 3, 4
7.	Metode de purificare și variante de reamplificare ale ampliconilor	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	1, 2, 3, 4
8.	Secvențiere și analiza secvențelor	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	1, 2, 3, 4
9.	Mutațiile genice și genomice, tipuri, importanță, mecanisme de inducere – metode de identificare	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	1, 2, 3, 4
10.	Ciclul celular și reglarea ciclului celular	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	1, 2, 3, 4
11.	Studii de caz: Baze de date, analiză de secvențe ADN, Identificarea variabilității intra și interpopulaționale	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea.	1, 2, 3, 4

Bibliografie

1. Ausubel F.M., Brent r., Kingston R. E., Moore D. D., Seidman J. G., Smith J. A., Struhl K., 2003 – Current protocols in Molecular Biology, John Wiley & Sons.
2. Cîmpeanu M., Cimpeanu C., Băra I., 2000 – ADN recombinant, Ed. Corson Iaşi, ISBN 973-8225-07-8
3. Glick B.R., Pasternak J.J., 1998 – Molecular Biotechnology – Principles and Applications of Recombinant DNA, 2nd ed., ASM Press, Washington D.C., USA
4. Gorgan D. L., 2008 – Introducere în studiul filogeniei şi filogeografiei moleculare, 187 p., Editura Bioflux, Cluj-Napoca. Online

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: 213114 – Biolog, 214512 - Biochimist

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**	**10.3 Pondere în nota finală (%)**
10.4 Curs		Examen	65%
10.5 Seminar / Laborator		Colocviu	35%
10.6 Standard minim de performanță: - să utilizeze corect terminologia specifică geneticii moleculare - să explice criteriile și principiile specifice caracterizării nivelurilor molecular si celular de organizare și funcționare a materiei vii - să aplice cunoștințele de genetică în caracterizarea moleculară a diferitelor nivele de organizare ale materiei vii . - Prezență 100% la lucrările practice, minim nota 5 la colocviul de lucrări practice.			

Data completării
16.09.2022

Titular de curs
Prof. dr. habil. Dragoș Lucian Gorgan

Titular de seminar / laborator
Prof. dr. habil. Dragoș Lucian Gorgan

Data avizării în departament

Director de departament
Lector dr. Elena Todirașcu-Ciornea

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi**
1.2 Facultatea	**Facultatea de Biologie**
1.3 Departamentul	**Biologie**
1.4 Domeniul de studii	**Biologie**
1.5 Ciclul de studii	**I**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Biochimie**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Vitamine si hormoni**						
2.2 Titularul activităţilor de curs	**Şef lucrări dr. TODIRAŞCU-CIORNEA Elena**						
2.3 Titularul activităţilor de seminar	**Asist.dr. BOIANGIU Razvan-Stefan**						
2.4 An de studiu	**III**	**2.5** Semestru	**I**	**2.6** Tip de evaluare	**EF**	**2.7** Regimul disciplinei*	**OB**

** OB – Obligatoriu / OP – Opţional*

3. Timpul total estimat (ore pe semestru şi activităţi 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 învăţământ	**56**	din care: **3.5**	curs	**28**	**3.6** seminar/laborator	**28**

Distribuţia fondului de timp	ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie şi altele	**32**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**15**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	**12**
Tutoriat	**6**
Examinări	**4**
Alte activităţi	

3.7 Total ore studiu individual	**69**
3.8 Total ore pe semestru	**125**
3.9 Număr de credite	**5**

4. Precondiţii (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Biochimie generală, Enzimologie
4.2 De competenţe	Să cunoască noţiuni legate de utilizarea echipamentelor şi a ustensilelor de laborator

5. Condiţii (dacă este cazul)

5.1 De desfăşurare a cursului	Sală de curs cu capacitate corespunzătoare dotată cu tablă, computer, videoproiector și software Power Point; platforme e-learning (Moodle/ Microsoft Teams)
5.2 De desfăşurare a seminarului/ laboratorului	Laboratorul de biochimie cu infrastructura aferentă, suport de instruire pentru activități practice, echipament de protecție în laborator, instrumente și consumabile de laborator;

6. Competenţe specifice acumulate

Competenţe profesionale	✓ Identificarea principalelor noţiuni, concepte si legităţi specifice biochimiei ✓ Interpretarea diferitelor informaţii/date in biochimie din perspectiva principiilor lumii vii ✓ Identificarea conceptelor, metodelor, tehnicilor, procedeelor uzuale explorare/ investigare proceselor biochimice de baza din organismele vii ✓ Dezvoltarea capacităţilor absolvenţilor de a organiza si desfăşura activităţi de laborator cât mai complexe, în calitate de cercetători în laboratoare de biotehnologii, biochimie, biologie celulară şi moleculară, genetică.
Competenţe transversale	✓ Realizarea responsabilă şi eficientă a sarcinilor aferente profesiei cu respectarea principiilor de etica profesionala ✓ Identificarea rolului dintr-o echipă şi preluarea responsabilităţilor corespunzătoare profilului profesional şi personal ✓ Dezvoltarea capacităţii de reflecţie critică constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei

7. Obiectivele disciplinei (din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Disciplina îşi propune să familiarizeze studenţii cu cele mai noi cercetări în domeniul structurii chimice şi rolului biologic al vitaminelor, sintezei lor chimice, rolului coenzimatic pe care îl au unele dintre ele, alături de aspectele patologice ale hipovitaminozelor şi avitaminozelor. Partea a doua se ocupă cu mecanismele moleculare ale acţiunii hormonilor, structura lor chimică, funcţiile biologice ale hormonilor şi aspectele patologice ale hiposecreţiilor şi hipersecreţiilor hormonale.
7.2 Obiectivele specifice	✓ Însuşirea unor noţiuni generale teoretice si practice asupra substanțelor biologic-active. ✓ Cunoașterea aspectelor patologice legate de vitamine ✓ Cunoașterea si înțelegerea tuturor mecanismelor moleculare ale acțiunii hormonilor

8. Conţinut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
	Biochimia vitaminelor Definiţia, clasificarea şi nomenclatura vitaminelor. Provitamine. Antivitamine *Vitaminele liposolubile* - Vitamina A: Stare naturală, structură chimică, proprietăţi, metabolism, rol biologic. Unităţi de activitate. Tulburări de aport vitaminic. Antivitamine - Vitamina D: Stare naturală, structură chimică, proprietăţi, metabolism, rol biologic. Unităţi de activitate. Tulburări de aport vitaminic. Antivitamine - Vitamina E: Stare naturală, structură chimică, proprietăţi, metabolism, rol biologic. Unităţi de activitate. Tulburări de aport vitaminic. Antivitamine - Vitamina K: Stare naturală, structură chimică, proprietăţi, metabolism, rol biologic. Unităţi de activitate. Tulburări de aport vitaminic. Antivitamine - Vitamina F: Stare naturală, structură chimică, proprietăţi,	Prelegerea frontală, explicaţia şi conversaţia demonstraţia didactică	8 ore (3-5, 7-11)

metabolism, rol biologic. Unităţi de activitate. Tulburări de aport vitaminic. Antivitamine		
Vitamine hidrosolubile - Vitamina B_1 (tiamina). Generalităţi, stare naturală, structură chimică, proprietăţi, metabolism, rol biologic, tulburări de aport vitaminic. - Vitamina B_2 (riboflavina). Generalităţi, stare naturală, structură chimică, proprietăţi, metabolism, rol biologic, tulburări de aport vitaminic. - Vitamina B_6 (piridoxina). Generalităţi, stare naturală, structură chimică, proprietăţi, metabolism, rol biologic, tulburări de aport vitaminic. - Vitamina PP (niacina). Generalităţi, stare naturală, structură chimică, proprietăţi, metabolism, rol biologic, tulburări de aport vitaminic. - Acidul pantotenic. Generalităţi, stare naturală, structură chimică, proprietăţi, metabolism, rol biologic, tulburări de aport vitaminic. - Vitamina H (biotina). Generalităţi, stare naturală, structură chimică, proprietăţi, metabolism, rol biologic, tulburări de aport vitaminic. - Vitamina B_{12} (cobalamina). Generalităţi, stare naturală, structură chimică, proprietăţi, metabolism, rol biologic, tulburări de aport vitaminic. - Acidul folic. Generalităţi, stare naturală, structură chimică, proprietăţi, metabolism, rol biologic, tulburări de aport vitaminic. - Acidul lipoic, acidul pantotenic, acidul p-aminobenzoic - Vitamina C (acidul ascorbic). Generalităţi, stare naturală, structură chimică, proprietăţi, metabolism, rol biologic, tulburări de aport vitaminic. *Vitaminele şi nutriţia.* *Vitaminele şi interacţiunile medicamentoase.* *Vitaminele si cancerul*	Prelegerea frontală, explicaţia şi conversaţia	12 ore (1-4, 6-8, 10-11)
Biochimia hormonilor Clasificarea hormonilor. Mecanisme de acţiune Hormonii vertebratelor: Hormonii tiroidieni. Hormonii medulosuprarenalei. Hormonul epifizei. Hormonii neurohipofizari. Hormonii adenohipofizei. Gonadotropinele placentare. Hormonii hipofizei intermediare. Hormonii lobului posterior al hipofizei. Hormonii pancreasului. Hormonii paratiroidieni. Hormonii reglatori ai hipotalamusului. Hormonii corticosuprarenalei. Hormonii gonadali. Hormonii tisulari. Hormonii nevertebratelor Fitohormonii Terapeutica endocrină	Prelegerea frontală, explicaţia şi conversaţia demonstraţia didactică	8 ore (3, 5, 8)

Bibliografie

Referinţe principale:

1. Anitra C. Carr, Jens Lykkesfeldt, Editors, 2018 - Vitamin C in Health and Disease, MDPI, ISBN: 978-3-03897-029-3
2. Berg, M.J., Tymoczko, J.L., Stryer, L., 2002 - *Biochemistry*, W. H. Freeman, Hardback
3. Cojocaru, D.C., Elena Ciornea, Sabina Ioana Cojocaru, 2010 – *Biochimia vitaminelor si a hormonilor*, Ed. Academiei Romane, Bucuresti
4. Cojocaru, D.C., 1996 – *Biochimia vitaminelor*, Ed. Gama, Iaşi
5. Cojocaru, D.C., Doina–Irina Cojocaru, Elena Ciornea – 1999, *Biochimia hormonilor,* Ed. Corson, Iaşi
6. Gerald F. Combs, Jr., 2007 - *The Vitamins, Fundamental Aspects in Nutrition and Health, Third Edition*, Elsevier Academic Press (ISBN 13-978-0-12-183493-7)

7. Gerald F. Combs, Jr., James P. McClung, 2016 - *The Vitamins, Fundamental Aspects in Nutrition and Health, Fifth Edition*, Elsevier Academic Press (ISBN 978-0-12-802965-7)
8. Ifrim Savel, 1997 - *Substante biologic-active: vitamine, enzime, hormoni, hormoni tisulari, interferoni, feromoni, fitohormoni*, Ed. Tehnică (ISBN 9733109479, 9789733109471)
9. Philippsborn Henry – 2006, *Elsevier's Dictionary of Vitamins and Pharmacochemistry*
10. George F. M. Ball, 2009 - *Vitamins: Their Role in the Human Body*, Blackwell Publishing Ltd (ISBN 0-632-06478-1)
11. Royal Lee, 2006 - *Vitamin News*, Publisher International Foundation for Nutrition & Health (ISBN 0971331413, 9780971331419)

8.2	**Seminar / Laborator**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1.	– Protecţia muncii – Reacţii calitative pentru vitaminele liposolubile – Determinarea vitaminei A în serul sanguin prin metoda colorimetrică – Izolarea licopinei din tomate – Determinarea vitaminei D în lapte prin metoda cu clorură de stibiu – Determinarea vitaminei E în lapte – Determinarea vitaminei K în ţesuturile vegetale prin metoda colorimetrică – Reacţii calitative pentru vitaminele hidrosolubile – Dozarea tiaminei în urină prin metoda Wang şi Harris – Determinarea vitaminei C în ţesuturile vegetale – Determinarea vitaminei P prin metoda titrimetrică – Dozarea 17-cetosteroizilor urinari	Explicaţia, conversaţia, problematizarea, experimentul În condițiile stării de urgență/alertă - Prelegerea interactivă; Predare on-line pe platforma TEAMS; demonstraţia didactică	26 ore (1-3)
2.	Colocviu de evaluare a cunoştinţelor asimilate in decursul şedinţelor de lucrări practice	Activitate de evaluare frontală	2 ore

Bibliografie

1. Artenie, Vl., Elvira Tănase, 1981- *Practicum de biochimie generală*, Ed.”Al. I. Cuza”, Iaşi
2. Cojocaru, D.C., 1996 – *Biochimia vitaminelor*, Ed. Gama, Iaşi
3. Cojocaru, D.C., Elena Ciornea, Doina Irina Cojocaru, 2000 - *Biochimia vitaminelor şi hormonilor. Lucrări practice*, Ed. Corson, Iaşi

9. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competenţelor de lucru în laboratoare de cercetare si/sau medicale. Promovarea acestei discipline asigură absolventului cunoştințe necesare practicării unor meserii precum: consilier biochimist (cod COR 213121), biochimist (cod ESCO 2131.4.2), referent de specialitate biochimist (cod COR 213124).

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**	**10.3 Pondere în nota finală (%)**
10.4 Curs	Precondiţie pentru participarea la examenul final este ca studentul sa fie declarat admis la colocviu de laborator	Examen scris	80%
10.5 Seminar / Laborator	Precondiţie pentru participarea la colocviul de laborator este ca studentul să fi participat integral la lucrările	Colocviu	20%

	practice şi să aibă caietul de laborator completat cu toate rezultatele obţinute pe parcursul semestrului		

10.6 Standard minim de performanţă:
- să utilizeze corect terminologia specifică biochimiei vitaminelor si hormonilor
- cunoştinţe minime obligatorii referitoare la clasificarea, starea naturala, rolul vitaminelor, tulburările de aport vitaminic, precum si mecanismele de acţiune a hormonilor si terapeutica endocrina.

11. Condiţiile de recuperare a activităţilor didactice:

Recuperarea activităților practice (laboratoare) cu o altă grupă/serie pe parcursul semestrului este permisă în următoarele condiţii:
- grupa cu care se solicită efectuarea recuperării are programată lucrarea ce urmează a fi recuperată;
- să nu se depășească numărul de 25 studenţi în laboratorul în care urmează să se efectueze recuperarea.

Recuperarea unor activități practice (care nu au fost efectuate în timpul semestrului) la sfârșitul semestrului se realizează individual.

Data completării	Titular de curs	Titular de seminar / laborator
19.09.2022	Şef lucrări dr. Todiraşcu-Ciornea Elena	Şef lucrări dr. Todiraşcu-Ciornea Elena

Data avizării în departament

Director de departament
Şef lucrări dr. Todiraşcu-Ciornea Elena

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi**
1.2 Facultatea	**Facultatea de Biologie**
1.3 Departamentul	**Biologie**
1.4 Domeniul de studii	**Biologie**
1.5 Ciclul de studii	**I**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Biochimie**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Biologie celulara**						
2.2 Titularul activităţilor de curs	**LECT. DR. CRISTIAN SORIN CIMPEANU**						
2.3 Titularul activităţilor de seminar	**LECT.DR. LUCIAN FUSU**						
2.4 An de studiu	**III**	**2.5** Semestru	**VI**	**2.6** Tip de evaluare	**E**	**2.7** Regimul disciplinei*	**OP**

** OB – Obligatoriu / OP – Opţional*

3. Timpul total estimat (ore pe semestru şi activităţi 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 învăţământ	**56**	din care: **3.5** curs	**28**	**3.6** seminar/laborator	**28**

Distribuţia fondului de timp	ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie şi altele	**26**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**12**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	**21**
Tutoriat	**4**
Examinări	**8**
Alte activităţi	

3.7 Total ore studiu individual	**69**
3.8 Total ore pe semestru	**125**
3.9 Număr de credite	**5**

4. Precondiţii (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	
4.2 De competenţe	

5. Condiţii (dacă este cazul)

5.1 De desfăşurare a cursului	
5.2 De desfăşurare a seminarului/ laboratorului	

6. Competenţe specifice acumulate

Competenţe 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, procedeelor 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 algorimi 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
Competenţe transversale	-Realizarea responsabilă şi eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu cu respectarea principiilor de etica profesionala -Identificarea rolului dintr-o echipă şi preluarea responsabilităţilor corespunzătoare profilului profesional şi personal -Dezvoltarea capacitatii de reflecţie critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei

7. Obiectivele disciplinei (din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Cunoaşterea organizării complexe a biosistemului celular şi a funcţiilor principalelor compartimente celulare; stabilirea corelatiilor dintre baza molecular-ultastructural-organizatorica a celulelor animale si functiile acestora. Familiarizarea studenţilor cu limbajul şi conceptele fundamentale ale unei discipline biologice de specialitate

7.2 Obiectivele specifice	▪ *Generale:* ▪ Operarea cu terminologia specifică domeniului ▪ Utilizarea de modele si algoritmi pentru cunoasterea lumii vii. ▪ Integrarea inter- /transdisciplinara a cunostintelor specifice domeniului. ▪ *Specifice:* ▪ -Cunoaşterea structurii si functiilor celulei

8. Conţinut

8.1	**Curs (titlurile capitolelor)**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1.	Organizarea biochimic – ultrastructurala a plasmalemei si principalele functii ale acesteia (permeabilitatea membranara, recunoasterea si adezivitatea celulara)	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstratia, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	4 ore (1,2)
2.	Functiile nucleului eucariot (exprimarea informatiei genetice si diviziunea celulara.	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstratia, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	4 ore (1,2)
3.	Ribozomii si sinteza proteinelor	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstratia, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	4 ore (1,2)
4.	Caracterizarea functionala a diferitelor compartimente celulare delimitate de endomembrane (reticulul endoplasmatic neted si rugos, aparatul Golgi, mitocondriile, lizozomii)	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstratia, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	4 ore (1,2)
5.	Locomotia celulelor eucariote	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstratia, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	4 ore (1,2)
6.	Compozitia si ultrastructura matricei extracelulare	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstratia, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	4 ore (1,2)
7.	Semnalizarea celulara	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstratia, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	4 ore (1,2)

Bibliografie

Referinţe principale:

Becker W.M. et al., 2000 – The World of the Cell, The Benjamin / Cummings Publishing Company, San Francisco, New York, Sydney

Lewin B., 1997 – Genes, 6th ed., Oxford University Press, Oxford, New York, Tokyo

8.2	Seminar / Laborator (teme principale)	Metode de predare	Observaţii (ore şi referinţe bibliografice)
1.	Separarea componentelor celulare: omogenizarea	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstratia, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Resurse didactice: laptop, videoproiector, microscoape, preparate microscopice, material biologic, reactivi, etc.	4 ore (1,2)
2.	Separarea componentelor celulare: centrifugarea şi ultracentrifugarea	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstratia, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Resurse didactice: laptop, videoproiector, microscoape, preparate microscopice, material biologic, reactivi, etc.	4 ore (1,2)
3.	Separarea componentelor celulare: analiza spectrofotometrică a ultracentrifugatului	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstratia, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Resurse didactice: laptop, videoproiector, microscoape, preparate microscopice, material biologic, reactivi, etc.	4 ore (1,2)
4.	Caracterizarea morfostructurală a componentelor celulare (determinarea volumului mediu nuclear)	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstratia, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Resurse didactice: laptop, videoproiector, microscoape, preparate microscopice, material biologic, reactivi, etc.	4 ore (1,2)
5.	Studiul compoziţiei chimice a celulelor (conţinutul de proteine solubile celulare – metoda Lowry)	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstratia, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Resurse didactice: laptop, videoproiector, microscoape, preparate microscopice, material biologic, reactivi, etc.	4 ore (1,2)
6.	Studiul compoziţiei chimice a celulelor (conţinutul de acizi nucleici – metoda Spirin)	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstratia, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc.	4 ore (1,2)

		Resurse didactice: laptop, videoproiector, microscoape, preparate microscopice, material biologic, reactivi, etc.	
7.	Investigarea unor aspecte funcţionale ale celulelor (determinarea respiraţiei celulare – metoda Warburg)	Prelegerea interactivă, dezbaterea, abordarea euristică, demonstratia, problematizarea, modelarea, studiul de caz etc. Resurse didactice: laptop, videoproiector, microscoape, preparate microscopice, material biologic, reactivi, etc.	4 ore (1,2)

Bibliografie

Neacşu I., Cîmpeanu C.S., 1999 – Biologie celulară – Lucrări practice, partea I-a. Ed. Univ. „Al.I.Cuza” Iaşi
Alberts B. et al., 1998 – Essential Cell Biology, Garland Publishing Inc., New York and London

9. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

consilier biochimist (cod COR 213121)
biochimist (cod ESCO 2131.4.2)
referent de specialitate biochimist (cod COR 213124).

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**	**10.3 Pondere în nota finală (%)**
10.4 Curs		Examen	75%
10.5 Seminar/ Laborator		Colocviu	25%
10.6 Standard minim de performanţă			
-Cunoaşterea structurii si functiilor celulei.			

Data completării
09.09.2022

Titular de curs
Lector dr. Cristian S. Cimpeanu

Titular de seminar
Lector dr. Lucian Fusu

Data avizării în departament

Director de departament
Lector dr. Elena Todirascu-Ciornea

FIŞA 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 Ciclul de studii	**Licență**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Biochimie**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**Imunobiologie**				
2.2 Titularul activităților de curs			**Prof. dr. Marius ŞTEFAN**				
2.3 Titularul activităților de seminar			**Conf. dr. Margareta Simina STANC, Șef lucr. dr. Vasile SIRBU**				
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	**30**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	**20**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	**19**
Tutoriat	**4**
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	Microbiologie generală, Biochimie, Anatomia şi igiena omului, Fiziologie animală generală
4.2 De competențe	Să cunoască principalele categorii de microorganisme patogene, noțiuni de anatomia și fiziologia omului.

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sala dotată cu calculator și videoproiector; platforme e-learning (Moodle, Microsoft Teams).
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laborator de microbiologie dotat cu echipamente de laborator (autoclav, etuvă, termostat, microscoape, centrifugă, spectrofotometru, sticlărie şi reactivi specifici de laborator);

	platforme e-learning (Moodle, Microsoft Teams).

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	1. Însușirea aprofundată a cunoștințelor teoretice și metodologice specifice imunobiologiei. 2. Operarea adecvată a echipamentelor și materialului biologic specifice laboratorului de imunobiologie. 3. Efectuarea unor analize specifice laboratorului de imunobiologie. 4. Utilizarea integrată a noţiunilor, metodelor și tehnicilor dobândite pentru a fundamenta decizii constructive și elabora studii / rapoarte publicabile sau aplicabile profesional. 5. Integrarea inter- /transdisciplinară a cunoştinţelor dobândite.
Competențe transversale	- Realizarea responsabilă şi eficientă a sarcinilor aferente disciplinei. - Identificarea rolului dintr-o echipă şi preluarea responsabilităţilor corespunzătoare profilului profesional şi personal, cu respectarea principiilor de bioetică. - Reflecţie 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	Dobândirea unor cunoștințe teoretice și practice de bază privind imunitatea organismelor.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: - să înțeleagă structura sistemului imunitar - să diferențieze mecanismele imunității înnăscute și dobândite - să înțeleagă importanța practică a reacției antigen-anticorp - să utilizeze un limbaj științific specific imunologiei

8. Conținut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observații** (ore și referințe bibliografice)
1.	Introducere în imunobiologie. Etapele dezvoltării imunologiei ca ştiinţă.	Expunerea Conversația Explicația	2 ore 2, 3, 4, 12
2.	Apărarea antiinfecţioasă nespecifică	Expunerea Conversația Explicația	2 ore 2, 9, 10, 11, 12
3.	Sistemul complement	Expunerea Conversația Explicația	2 ore 1, 2, 4, 5, 9, 10
4.	Factori celulari ai imunității nespecifice – fagocitoza.	Expunerea Conversația Explicația	2 ore 2, 10, 12
5.	Inflamația	Expunerea Conversația Explicația	2 ore 1, 4, 5, 9, 11, 12

6.	Imunitatea dobândită – caracterizare generală	Expunerea Conversația Explicația	2 ore 2, 4, 6, 10 ,11
7.	Antigenele – caracterizare, proprietăți	Expunerea Conversația Explicația	2 ore 2, 4, 6, 10 ,11, 12
8.	Tipuri de antigene	Expunerea Conversația Explicația	1 oră 2, 4, 6, 10 ,11, 12
9.	Anticorpii – structură și funcții	Expunerea Conversația Explicația	2 ore 1, 2, 4, 6, 7, 8, 10,11, 12
10.	Clasele de imunoglobuline	Expunerea Conversația Explicația	2 ore 1, 2, 4, 6, 8, 10,11, 12
11.	Reacțiile antigen-anticorp	Expunerea Conversația Explicația	2 ore 1, 2, 4, 6, 8, 10,11, 12
12.	Răspunsul imun: caracterizare generală, etape	Expunerea Conversația Explicația	2 ore 1, 2, 4, 6, 9, 10,11, 12
13.	Dinamica răspunsului imun mediat umoral	Expunerea Conversația Explicația	1 oră 1, 2, 4, 6, 9, 10,11, 12

Bibliografie
Referințe principale:

1. Abbas, A. K., Lichtman, A.H., 2022 - **Basic Immunology: functions and disorders of the immune system**, 6th Ed., W B Saunders Co. Ed.
2. Sompayrac, L.M., 2019 - **How the immune systems works**, John Wiley & Sons
3. Narins, B., 2003 - **World of Microbiology and Immunology**, Thompson-Gale Publishers, Farmington Hills.
4. Eales, L., 2003 - **Immunology for Life Scientists**, Ed. John Wiley & Sons.
5. Alley, T.L., Moscattelo, K., 2018 - **Kaplan medical - microbiology and immunology**, Kaplan Medical.
6. Stranford, S., Owen, J., Jones, P., Punt, P., 2023 - **Kuby Immunology** 8ed, W H Freeman & Co. Ed.
7. Lerner, K.L., Wilmoth, B., 2003 - **World of microbiology and immunology**, Thompson Ed.
8. Nijkamp, F.P., Parnham, M.J., 2005 - **Principles of Immunopharmacology**, Birkhäuser Verlag, Berlin.
9. Paul, W.E., 2003 - **Fundamental Immunology**, 5th edition, Lippincott Williams & Wilkins Publishers.
10. Peter Parham, P., 2021 - **The Immune System Fifth Edition**, W.W. Norton Co.
11. Delves, 2013 - **Roitts essential immunology** 13e, Wiley Ed.
12. Zarnea, G., Mihăescu, Gr., 1995 - **Imunologie**, Ed. Universităţii Bucureşti.

8.2	**Seminar / Laborator**	**Metode de predare**	**Observații** (ore și referințe bibliografice)
1.	Prezentarea laboratorului de imunobiologie. Măsuri de biosecuritate.	Problematizarea Exercițiul Demonstrația	1 oră 1
2.	Strategii de imunizare a animalelor pentru producerea anticorpilor	Problematizarea Exercițiul Demonstrația	1 oră 1, 3, 4
3.	Organele sistemului imunitar	Problematizarea Exercițiul Demonstrația	2 ore 2
4.	Celulele sistemului imunitar	Problematizarea Exercițiul	2 ore 2

		Demonstrația	
5.	Executarea și colorarea frotiurilor de sânge	Problematizarea Exercițiul Demonstrația	2 ore 1, 2, 3, 5
6.	Punerea în evidență a fenomenului de fagocitoză	Problematizarea Exercițiul Demonstrația	2 ore 1, 2, 3, 5
7.	Determinarea indicelui opsono-citofagic	Problematizarea Exercițiul Demonstrația	2 ore 1
8.	Reacţia de fixare a complementului	Problematizarea Exercițiul Demonstrația	2 ore 1, 3
9.	Reacția de aglutinare rapidă pe lamă în tuburi	Problematizarea Exercițiul Demonstrația	2 ore 1, 5
10.	Reacția de aglutinare în tuburi	Problematizarea Exercițiul Demonstrația	2 ore 1, 3
11.	Reacția de precipitare în mediu lichid	Problematizarea Exercițiul Demonstrația	2 ore 1, 3, 5
12.	Reacția de precipitare în mediu solid	Problematizarea Exercițiul Demonstrația	2 ore 1, 3, 5
13.	Reacția de neutralizare	Problematizarea Exercițiul Demonstrația	1 oră 1
14.	Teste imunocromatografice (Covid-19, Influenza A+B)	Problematizarea Exercițiul Demonstrația	1 oră 1, 3, 4, 5

Bibliografie

1. Ailiesei, O., 1992 - **Imunobiologie. Tehnici şi metode de laborator.** Universitatea “Al.I.Cuza” Iaşi.
2. Burmester, G.R., Pezzutto, A., 2003 - **Color atlas of immunology**, Thieme Berlin Ed.
3. De Frank C. Hay, Olwyn M. R. Westwood, Paul N. Nelson, Leslie Hudson, 2002 - **Practical Immunology**, Blackwell Publishing.
4. Goers, J., 1993 - **Immunochemical Techniques. Laboratory Manual**. Acad. Press, New York.
5. Hayand, F.H., Olwyn M.R., 2002 - **Practical Immunology**, Westwood Blackwell Science Oxford UK.

9. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii, asociaţiilor profesionale şi 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 *Imunobiologiei* prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor în exercitarea următoarelor ocupații: consilier biochimist / profesor in invatamantul gimnazial / biochimist.

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 informațiilor prezentate în cadrul cursului; - utilizarea corectă a	Examen scris (folosind platforma Moodle, în funcție disponibilitățile tehnice)	75%

	terminologiei de specialitate;		
10.5 Seminar / Laborator	- manifestarea responsabilității în efectuarea sarcinilor de lucru; - dobândirea deprinderilor practice; - capacitatea de exprimare clară, persuasivă;	Probă practică individuală/proiect	25%

10.6 Standard minim de performanță:
- să utilizeze corect terminologia specifică imunobiologiei.
- să cunoască diferențele funcționale dintre imunitatea înnăscută și cea dobândită.
- să aplice cunoștințele acumulate în precizarea rolului reacției antigen – anticorp în apărarea organismului.
- Prezență 100% la lucrările practice

Evaluarea cunoştinţelor şi competenţelor dobândite de studenţi se realizează conform articolului 144 al.(3) din Legea Educaţiei Naţionale, prin note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea competenţelor minimale aferente disciplinei şi promovarea examenului. Obţinerea notei de trecere la verificarea cunoştinţelor şi competenţelor dobândite de studenţi la lucrările practice, în cadrul verificărilor pe parcurs sau colocviu, este condiţie obligatorie pentru prezentarea la examenul final (sumativ), respectiv condiţie preliminară de care depinde promovabilitatea.

Data completării

Titular de curs
Prof. dr. Marius ȘTEFAN

Titular de seminar / laborator
Conf. dr. Margareta Simina STANC

Șef lucr. dr. Vasile SIRBU

Data avizării în departament

Director de departament
Șef lucr. dr. Elena TODIRAȘCU CIORNEA

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi**
1.2 Facultatea	**Facultatea de Biologie**
1.3 Departamentul	**Biologie**
1.4 Domeniul de studii	**Biologie**
1.5 Ciclul de studii	**Licență**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Biochimie**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Hematologie**						
2.2 Titularul activităţilor de curs	**Şef lucr. dr. Gabriela DUMITRU**						
2.3 Titularul activităţilor de seminar	**Şef lucr. dr. Gabriela DUMITRU**						
2.4 An de studiu	**III**	**2.5** Semestru	**VI**	**2.6** Tip de evaluare	**E**	**2.7** Regimul disciplinei*	**OP**

* *OB – Obligatoriu / OP – Opţional*

3. Timpul total estimat (ore pe semestru şi activităţi 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 învăţământ	**48**	din care: **3.5** curs	**24**	**3.6** laborator	**24**

Distribuţia fondului de timp	ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie şi altele	**34**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**20**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	**15**
Tutoriat	**4**
Examinări	**4**
Alte activităţi	

3.7 Total ore studiu individual	**77**
3.8 Total ore pe semestru	**125**
3.9 Număr de credite	**5**

4. Precondiţii (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Anatomia și igiena omului; Fiziologie animală; Biochimie
4.2 De competenţe	Să identifice, să localizeze şi să descrie organe în termeni de anatomie, funcţii și compoziție chimică generală.

5. Condiţii (dacă este cazul)

5.1 De desfăşurare a cursului	Sala dotată cu calculator și videoproiector, predarea fiind interactivă, ilustrată cu imagini, urmărindu-se un răspuns direct la informaţiile prezentate. Studenţii vor primi bibliografie orientativă pe care trebuie să o consulte. Disciplina universitară impune respectarea orei de începere şi terminare a cursului.
5.2 De desfăşurare a seminarului/ laboratorului	Studenţii vor respecta normele de protecţia muncii conform instructajului. Frecvenţa la lucrările practice este obligatorie.

6. Competenţe specifice acumulate

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

7. Obiectivele disciplinei (din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	▪ Însuşirea unor cunoştinţe teoretice din domeniul hematologiei legate de: - compoziția sângelui și morfologia elementelor celulare sanguine; - procesele care stau la baza hematopoiezei; - metabolismul și funcțiile eritrocitelor; - afecțiunile asociate elementelor celulare sanguine.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenţii vor fi capabili: ▪ Să-şi însuşească noţiuni privind rolul fiziologic al sângelui la om, absorbţia, transportul şi depozitarea fierului în organism (importanţa fierului din alimentaţie, necesarul de fier, transportul şi depozitarea fierului). ▪ Să analizeze și să interpreteze tulburările cantitative şi calitative ale elementelor figurate sanguine.

8. Conţinut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1.	Hematologia: definiţie, istoric, sferă de cuprindere	expunerea, explicaţia, conversaţia	2 ore (7,8)
2.	Structura şi rolul fiziologic al ţesutului sanguin. Caracteristicile generale ale sângelui.	expunerea, explicaţia, conversaţia	2 ore (1,8)
3.	Elementele figurate ale sângelui: eritrocite, leucocite, trombocite	expunerea, explicaţia, conversaţia	2 ore (1,5,8)
4.	Rolul fiziologic al sângelui la om şi animale	expunerea, explicaţia, conversaţia	2 ore (8)
5.	Hematopoieza și măduva osoasă: celulele stem hematopoietice, eritropoieza, granulocitopoieza, sinteza megacariocitelor şi trombocitelor, factorii de	expunerea, explicaţia, conversaţia	4 ore (3,9)

	creştere hematopoietică		
6.	Metabolismul și funcția eritrocitelor: sinteza hemului şi a hemoglobinei, ciclul de viaţă al eritocitelor	expunerea, explicaţia, conversaţia	2 ore (8,9)
7.	Absorbţia, transportul şi depozitarea fierului în organism; importanţa fierului din alimentaţie; necesarul de fier.	expunerea, explicaţia, conversaţia	2 ore (3)
8.	Anemiile: clasificare, indexul reticulocitar, simptomele şi semnele anemiei, evaluarea anemiei micro- şi macrocitare	expunerea, explicaţia, conversaţia	2 ore (3,6,9,10)
9.	Anemia feriprivă: aspecte clinice şi de laborator, indicatori ai fierului. Anemia din stări inflamatorii: cauze, patofiziologie, tratament	expunerea, explicaţia, conversaţia	2 ore (3,6,9)
10.	Anemia sideroblastică şi anemia megaloblastică: acidul folic, cobalamina, simptome, teste de laborator şi tratament	expunerea, explicaţia, conversaţia	2 ore (4,6)
11.	Anemia aplastică: - patofiziologie, - anemia Fanconi (manifestări clinice, diagnostic, tratament), - sindromul Schwachman-Diamond	expunerea, explicaţia, conversaţia	2 ore (2,5,9)

Bibliografie

Referinţe principale:

1. Berceanu S., Manolescu N., 1985 - *Hematologie comparată*, Ed. Medicală,Bucureşti
2. Berger D.P., Engelhardt M., Henß H., Mertelsmann R., Andreeff M., Koziner B., Messner H.A., Thatcher N. (Eds.), 2008 - *Concise Manual of Hematology and Oncology*, Springer
3. Ghiuru R., Gvarilescu C.M., 2005 - Paraschiv C., *Curs de semiologie şi patologie medicală. Hematologie*, Ed. Univ. de Medicină şi Farmacie „Gr. T. Popa” Iaşi
4. Guyton A.C., 2006 - *Textbook of Medical Physiology*. W.B. Saunders Comp., Philadelphia, London, Toronto, Tokyo
5. Hoffman R., Benz E., Silberstein L., Heslop H., Weitz J., Anastasi J., 2012 - *Hematology*, Churchill Livingstone
6. Lupu R.M., 2004 - *Hematologie clinică*, Ed. Carol Davila, Bucureşti
7. Mims M.P., 2019 - *Handbook of Benign Hematology*, Springer Publishing Co Inc, ISBN-10: 0826149863, ISBN-13: 978-0826149862
8. Misăilă C., Comănescu G., 1999 - *Elemente de hematologie generală*, Ed. Corson, Iași
9. Popescu Mut Delia, 2003 - *Hematologie clinică. Note de curs*, Ed. Medicală, Bucureşti
10. Stoica V., Scripcariu V., 2018 - *Compendiu de specialităţi medico-chirurgicale*, Vol. I, Ed. Medicală, Bucureşti

8.2	**Seminar / Laborator**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1.	Norme de protecţie şi securitate a muncii în laborator Recoltarea, stabilizarea şi conservarea probelor de sânge: - modalităţi de prelevare ale probelor de sânge; - recoltarea sângelui capilar şi venos; - condiţii generale de prelevare şi păstrare ale probelor de sânge; - anticoagulanţii şi conservarea sângelui.	expunerea, explicaţia, conversaţia	4 ore (3,4)
2.	Particularităţi hematologice cantitative şi calitative în seria vertebratelor. Determinarea hematocritului	expunerea, explicaţia, conversaţia	4 ore (2,4,5)
3.	Dozarea hemoglobinei	explicaţia,	2 ore

		conversaţia, experimentul	(2,5)
4.	Numărarea elementelor figurate: eritrocite și leucocite	explicaţia, conversaţia, demonstrația, experimentul	4 ore (2,5)
5.	Frotiul de sânge periferic	explicaţia, conversaţia, demonstrația	2 ore (1)
6.	Determinarea grupelor de sânge și a factorului Rhesus	explicaţia, conversaţia, experimentul	2 ore (5)
7.	Timpul de sângerare și coagulare - valori normale și patologice	explicaţia, conversaţia, experimentul	2 ore (5)
8.	Viteza de sedimentare a hematiilor (VSH)	explicaţia, conversaţia, demonstrația	2 ore (5)
9.	Verificarea cunoştinţelor practice		2 ore

Bibliografie

1. Greer P.J., Arber A.D., Bertil E.M.D., Glader E., List F.A., Means T.R., Rodgers M.G., 2018 - *Wintrobe's Clinical Hematology*, Lippincott Williams and Wilkins
2. Hritcu L., 2012 - *Fiziologie animală experimentală*, Ed. Universităţii „Alexandru Ioan Cuza” Iaşi
3. Ioniţă H., 2001 - *Ghid de hematologie clinică*, Ed. Mirton, Bucureşti
4. Misăilă C., Comănescu G., 1999 - *Elemente de hematologie generală*, Ed. Corson, Iași
5. Misaila C., Dumitru G., 2010 - *Fiziologia animalelor si a omului. Lucrări practice*, Ed. Tehnopress, Iaşi

9. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii, asociaţiilor profesionale şi 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 *Hematologiei* prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor în exercitarea următoarelor ocupații: consilier biochimist (cod COR 213121), biochimist (cod COR 214512), profesor în înăţământul gimnazial (cod COR 233002).

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	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	Test de verificare a cunoştinţelor	30%

10.6 Standard minim de performanţă
- să utilizeze corect terminologia specifică hematologiei;
- prezență 100% la lucrările practice, minim nota 5 la colocviul de lucrări practice.

11. Condiţiile de recuperare a activităţilor didactice:

Recuperarea activităților practice (laboratoare) cu o altă grupă/serie pe parcursul semestrului este permisă în următoarele condiţii:
- grupa cu care se solicită efectuarea recuperării are programată lucrarea ce urmează a fi recuperată;
- să nu se depășească numărul de 25 studenţi în laboratorul în care urmează să se efectueze recuperarea.

Recuperarea unor activități practice (care nu au fost efectuate în timpul semestrului) la sfârșitul semestrului se realizează individual.

Data completării	Titular de curs	Titular de seminar
14.09.2022	Şef lucr. dr. Gabriela DUMITRU	Şef lucr. dr. Gabriela DUMITRU

Data avizării în departament

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

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi**
1.2 Facultatea	**Facultatea de Biologie**
1.3 Departamentul	**Biologie**
1.4 Domeniul de studii	**Biologie**
1.5 Ciclul de studii	**LICENŢĂ**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Biochimie**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Microbiologie medicală**						
2.2 Titularul activităţilor de curs	**Prof. univ. dr. Simona Isabela DUNCA**						
2.3 Titularul activităţilor de laborator	**Prof. univ. dr. Simona Isabela DUNCA**						
2.4 An de studiu	**III**	**2.5** Semestru	**II**	**2.6** Tip de evaluare	**E**	**2.7** Regimul disciplinei*	**S**

** OB – Obligatoriu / OP – Opţional*

3. Timpul total estimat (ore pe semestru şi activităţi 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 învăţământ	**48**	din care: **3.5** curs	**24**	**3.6** laborator	**24**

Distribuţia fondului de timp	ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie şi altele	**31**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**20**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	**14**
Tutoriat	**8**
Examinări	**4**
Alte activităţi	**-**

3.7 Total ore studiu individual	**77**
3.8 Total ore pe semestru	**125**
3.9 Număr de credite	**5**

4. Precondiţii (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Microbiologie generală, Biochimie, Anatomia şi igiena omului, Fiziologie animală, Genetică.
4.2 De competenţe	Cunoașterea unor elemente de morfologie, fiziologie și metabolism microbian, noțiuni de anatomie, igienă, fiziologie umană, mecanisme de transfer a informației genetice, mutații și recombinări genetice.

5. Condiţii (dacă este cazul)

5.1 De desfăşurare a cursului	Sală de curs dotată cu videoproiector şi laptop
5.2 De desfăşurare a seminarului/ laboratorului	Sală de lucrări practice dotată cu echipamente de laborator (autoclav, etuvă, termostat, microscop, centrifugă, spectrofotometru, fermentometru, numărător de colonii, boxă cu

	flux laminar, sticlărie şi reactivi specifici de laborator).

6. Competenţe specifice acumulate

Competenţe profesionale	• **C1.** Operarea cu noţiuni concepte, legităţi şi principii specifice microbiologiei medicale; • **C2.** Investigarea bazei moleculare şi celulare de organizare şi funcţionare a microorganismelor patogene; • **C3.** Explorarea sistemelor microbiene cu potenţial patogen; • **C4.** Utilizarea de modele şi algoritmi în investigaţiile microbiologice medicale; • **C5.** Integrarea inter- şi transdisciplinară a cunoştinţelor de specialitate.
Competenţe transversale	• **CT1.** Realizarea responsabilă şi eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu cu respectarea principiilor de etică profesională; • **CT2.** Identificarea rolului dintr-o echipă şi preluarea responsabilităţilor corespunzătoare profilului profesional şi personal; • **CT3.** Dezvoltarea capacităţii de reflecţie critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Formarea unui sistem de cunoştinţe privind particularităţile structurale şi funcţionale ale microorganismelor de interes medical.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea acestei discipline, studenţii vor fi capabili să: ▪ utilizeze termeni şi concepte privind metodologia cercetării ştiinţifice specifice microbiologiei medicale; ▪ explice interrelaţiile microorganismelor cu diferitele segmente ale corpului uman; ▪ definească tipurile de microbiote ce colonizează organismul uman; ▪ explice particularităţile fiziologice şi biochimice ale agenţilor patogeni responsabili de infecţiile bacteriene frecvente; ▪ definească principalele tipuri de infecţii microbiene; ▪ aplice corect tehnicile de identificare specifice microbiologiei medicale; ▪ argumenteze importanţa teoretică şi practică a testării sensibilităţii microorganismelor la antibiotice.

8. Conţinut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1.	**INTRODUCERE** *Dezvoltarea microbiologiei medicale ca ştiinţă. Obiectul, metodele şi scopul microbiologiei medicale.*	Prelegerea Explicaţia Descrierea Dezbaterea Conversaţia	**2 ore** 1, 2, 5
2.	**RELAŢIILE MICROORGANISM – GAZDA UMANĂ** **Tipuri de relaţii şi particularităţile lor.** **Colonizarea microbiană a organismului uman.** Microbiota tegumentului. Microbiota conjunctivei.	Prelegerea Explicaţia Descrierea Dezbaterea Conversaţia	**2 ore** 1, 2, 5

3.	Microbiota căilor aero-digestive superioare. Microbiota tractului gastrointestinal. Microbiota tractului genito-urinar. *Rolul fiziologic al microbiotei indigene*.	Prelegerea Explicaţia Descrierea Dezbaterea Conversaţia	**2 ore** 1, 2, 5
4.	**FIZIOPATOLOGIA INFECŢIEI** *Patogenia bolilor infecţioase.* Formele generale de manifestare a infecţiei. Răspândirea bacteriilor în organism. Condiţiile de apariţie a bolilor infecţioase.	Prelegerea Explicaţia Descrierea Dezbaterea Conversaţia	**2 ore** 1, 4, 5, 7, 8
5.	Etapele de evoluţie a bolii infecţioase. Surse de infecţii. Tipuri de infecţii şi boli infecţioase. *Noţiuni de epidemiologie a infecţiilor*.	Prelegerea Explicaţia Descrierea Dezbaterea Conversaţia	**2 ore** 1, 4, 5, 7, 8
6.	**PRINCIPALELE GENURI BACTERIENE IMPLICATE ÎN PATOLOGIA UMANĂ** **COCI GRAM POZITIVI** **Genul *Staphylococcus*** Poziţia genului *Staphylococcus* în sistematica bacteriană. Caracterele generale ale speciei. *Staphylococcus aureus*: habitat, morfologie şi ultrastructură, cultivare, structura antigenică, rezistenţa la agenţi fizici, chimici şi biologici. Procesul infecţios determinat de *Staphylococcus aureus*. Epidemiologia infecţiilor cu *Staphylococcus aureus*. *Stafilococii coagulazo-negativi (SCN)*.	Prelegerea Explicaţia Descrierea Dezbaterea Conversaţia	**2 ore** 1, 3, 5, 6, 9,10
7.	**Genul *Streptococcus*** Definiţie. Taxonomie. Criterii de clasificare. Caractere morfo-tinctoriale. Caractere de cultură. Caractere biochimice. Rezistenţa față de factori fizici și chimici. Structura celulei şi factorii de patogenitate. Bolile streptococice la om. Tratament şi profilaxie. Epidemiologie. Importanţa tulpinilor de *Streptococcus pneumoniae* în patologia umană.	Prelegerea Explicaţia Descrierea Dezbaterea Conversaţia	**2 ore** 1, 3, 5, 6, 9,10
8.	**COCII GRAM NEGATIVI** **Genul *Neisseria*** *Neisseria gonorrhoeae* Habitat. Caractere de cultivare. Rezistenţa în mediul extern. Factori de virulenţă. Structura antigenică. Patogenitate. Diagnosticul de laborator. Tratament.	Prelegerea Explicaţia Descrierea Dezbaterea Conversaţia	**1 oră** 1, 3, 4, 5, 6, 9,10

9.	**BACILI GRAM NEGATIVI** **FAMILIA *ENTEROBACTERIACEAE*** **Generalităţi** Definiţie. Taxonomie. Habitat, contaminare, purtători. Caractere de cultură. Caractere morfologice şi tinctoriale. Caractere fiziologice şi biochimice. Rezistenţa la agenţi fizici, chimici şi biologici. Structura antigenică şi imunitatea. Caractere de patogenitate. Patogenie, boala la om. Sensibilitatea la antibiotice. Tratament. Epidemiologie, prevenire, control. **Genul *Escherichia*** Definiţie. Taxonomie. Habitat, contaminare, purtători. Caractere de cultură. Caractere morfologice şi tinctoriale. Caractere fiziologice şi biochimice. Rezistenţa la agenţi fizici, chimici şi biologici. Structura antigenică şi imunitatea. Caractere de patogenitate. Patogenie, boala la om. Sensibilitatea la antibiotice. Tratament. Epidemiologie, prevenire, control.	Prelegerea Explicaţia Descrierea Dezbaterea Conversaţia Problematizarea	**2 ore** 1, 3, 5, 6, 9,10
10.	**Genul *Klebsiella*** Definiţie, încadrare. Habitat, contaminare, purtători. Caractere de cultură. Caractere morfologice şi tinctoriale. Caractere fiziologice şi biochimice. Rezistenţa la agenţi fizici, chimici şi biologici. Structura antigenică şi imunitatea. Caractere de patogenitate. Patogenie, boala la om. Sensibilitatea la antibiotice. Epidemiologie, prevenire, control. **Genul *Proteus*** Definiţie, încadrare. Habitat, contaminare, purtători. Caractere de cultură. Caractere morfologice şi tinctoriale. Caractere fiziologice şi biochimice. Rezistenţa la agenţi fizici, chimici şi biologici. Structura antigenică şi imunitatea. Caractere de patogenitate. Patogenie, boala la om. Sensibilitatea la antibiotice. Epidemiologie, prevenire, control.	Prelegerea Explicaţia Descrierea Dezbaterea Conversaţia Problematizarea	**2 ore** 1, 3, 5, 6, 9,10
11.	**Genul *Salmonella*** Caractere generale. Sistematica. Habitat. Caractere morfologice. Caractere de cultură. Caractere biochimice. Rezistenţa faţă de factori fizici, chimici şi biologici. Structura antigenică. Patogenitatea. Infecţii produse de speciile genului *Salmonella* la om. Profilaxia şi combaterea.	Prelegerea Explicaţia Descrierea Dezbaterea Conversaţia Problematizarea	**1 oră** 1, 3, 5, 6, 9,10

12.	**FAMILIA *PSEUDOMONADACEAE*** **Genul *Pseudomonas*** Definiţie, încadrare. Habitat, contaminare, purtători. Caractere de cultură. Caractere morfologice şi tinctoriale. Caractere fiziologice şi biochimice. Rezistenţa la agenţi fizici, chimici şi biologici. Structura antigenică şi imunitatea. Răspunsul imun. Caractere de patogenitate. Patogenie, boala la om. Sensibilitatea la antibiotice. Tratament. Epidemiologie, prevenire, control.	Prelegerea Explicaţia Descrierea Dezbaterea Conversaţia Problematizarea	**2 ore** 1, 3, 5, 6, 9,10
13.	**MYCOBACTERII** **Genul *Mycobacterium*** Caractere generale. Clasificarea *Micobacteriilor.* Habitat. Caractere morfologice şi tinctoriale. Caractere biochimice și de metabolism. Rezistenţa la agenţi fizici, chimici şi biologici. Structura antigenică şi imunitatea.Infecţia cu *Mycobacterium tuberculosis.* Tratament. Profilaxie.	Prelegerea Explicaţia Descrierea Dezbaterea Conversaţia Problematizarea	**1 oră** 1, 2, 3, 4, 5, 6
14.	**FAMILIA HELICOBACTERACEAE** **Genul *Helicobacter*** ***Helicobacter pylori*** Istoric. Taxonomie. Morfologie. Caractere fiziologice, biochimice şi patogenitate. Infecţia cu *Helicobacter pylori*. Factori de risc. Surse de transmitere. Căi de transmitere.	Prelegerea Explicaţia Descrierea Dezbaterea Conversaţia Problematizarea	**1 oră** 1, 3, 5, 6

Bibliografie

1. Berceanu-Văduva D.M., 2019 - *Curs de Microbiologie clinică*, vol. II, Ed. “Victor Babeș”, Timișoara.
2. Buiuc D., 2003 - *Microbiologie* medicală, Ed. „Gr. T. Popa” Iaşi.
3. Ford M., 2019 – *Medical Microbiology*, Ed.Oxford University Press Academ.
4. Ivan A., 2002 - *Tratat de epidemiologie a bolilor transmisibile*, Ed. Polirom Iaşi
5. Lazăr V., 2007 - *Microbiologie medicală*, Ed. Univ. Bucureşti.
6. Murray P.R., Rosenthal K.S., Pfaller M.A., 2020. *Medical Microbiology*, 9th ed., Ed. Elsevier Health.
7. Kayser F. H., Bienz K.A., Eckert J., 2011 - *Medical microbiology*, Ed. Thieme Publisher.
8. Riedel S., Hobden J.A., Miller S., Morse S.A., Mietzner T.A., Detrick B., Mitchell T.G., Sakanari J.A., Hotez P., Mejia R., 2019 - *Medical Microbiology*, 28th ed., Ed. McGraw-Hill.
9. Ryan K., 2022. *Medical Microbiology*, 8th ed., Ed. McGraw-Hill Education.
10. Toma Săcărea F., 2006 - *Bacteriologie Medicală*, Ed. University Press, Târgu Mureş.

8.2	**Seminar / Laborator**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1.	**Măsuri specifice de protecţia muncii.** **Rolul laboratorului în controlul infecţiei.**	Explicaţia Conversaţia Problematizarea	**1 oră** 3
2.	**Determinarea aeromicrobiotei** Metoda de sedimentare. *Analiza cantitativă a aeromicrobiotei.* Evaluarea UFC/m^3 aer.	Explicaţia Conversaţia Demonstraţia Experimentul	**2 ore** 3
3.	*Analiza calitativă a aeromicrobiotei.* Caracterizarea macromorfologică a coloniilor. Executarea și colorarea Gram a frotiurilor.	Explicaţia Conversaţia Demonstraţia Experimentul	**2 ore** 3
4.	*Analiza calitativă a aeromicrobiotei.* Examinarea și interpretarea frotiurilor.	Explicaţia Conversaţia Demonstraţia Experimentul	**2 ore** 3

		Studiul de caz	
5.	**Diagnosticul de laborator al infecţiilor stafilococice.** Identificarea speciei *Staphylococcus aureus*.	Explicaţia Conversaţia Demonstrația Problematizarea	**2 ore** 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9
6.	**Caracterizarea și identificarea infecţiilor streptococice.**	Explicaţia Conversaţia Problematizarea	**2 ore** 1, 2, 5, 6, 7, 9
7.	**Diagnosticul de laborator al infecţiilor streptococice.** Identificarea streptococului piogen.	Explicaţia Conversaţia Demonstrația Problematizarea	**2 ore** 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9
8.	**Tehnici de analiză a infecțiilor urinare.**	Explicaţia Conversaţia Problematizarea	**1 oră** 1, 2, 5, 6, 7, 9
9.	**Diagnosticul de laborator al bacililor Gram negativi.** Metode de identificare a speciilor genului *Escherichia*. Metode de identificare a speciilor genului *Shigella*. Metode de identificare a speciilor genului *Salmonella*.	Explicaţia Conversaţia Demonstrația Problematizarea	**2 ore** 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9
10.	Metode de identificare a speciilor genului *Citrobacter*. Metode de identificare a speciilor genului *Klebsiella*. Metode de identificare a speciilor genului *Enterobacter*. Metode de identificare a speciilor genului *Proteus*.	Explicaţia Conversaţia Demonstrația Problematizarea	**2 ore** 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9
11.	**Diagnosticul de laborator al infecţiilor cu *Pseudomonas* sp.**	Explicaţia Conversaţia Demonstrația Problematizarea	**1 oră** 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9
12.	**Diagnosticul de laborator al *micobacteriilor*** (*Mycobacterium tuberculosis*).	Explicaţia Conversaţia Demonstrația Problematizarea	**1 oră** 1, 2, 4, 5, 6, 7
13.	**Metode de testare a sensibilităţii bacteriilor la antibiotice (Antibiograma).** Metoda difuzimetrică Kirby-Bauer – însămânțarea probelor.	Explicaţia Conversaţia Demonstrația Experimentul Problematizarea	**2 ore** 3, 8,10
14.	**Metode de testare a sensibilităţii bacteriilor la antibiotice (Antibiograma).** Metoda difuzimetrică Kirby-Bauer – citirea și interpretarea rezultatelor.	Explicaţia Conversaţia Demonstrația Experimentul Problematizarea	**2 ore** 3, 8,10

Bibliografie

1. Buiuc D., Neguţ M., 2008 - *Tratat de Microbiologie Clinică,* ed. a II a, Ed.Medicală, Bucureşti.
2. Buiuc D., Neguț M., 2017 - *Tratat de microbiologie clinică*, ed a III-a, Ed. Medicală, București.
3. Dunca S., Ailiesei O., Nimiţan E., Ştefan M., 2007 - *Microbiologie aplicată*, Casa Editorială Demiurg, Iaşi.
4. Gronthoud F.A., 2020 - *Practical Clinical Microbiology and Infectious Diseases A HandsOn Guide,* Ed. Taylor & Francis.
5. Koneman E., Winn W., Janda W., Procop G., Schreckenberger P., Woods G., 2006 - *Color atlas and*

textbook of diagnostic Microbiology, 6th Ed., Lippincott Williams & Wilkins, USA.
6. Licker M., 2019 - *Microbiologie specială - îndreptar de lucrări practice*, Ed. “Victor Babeș”, Timișoara.
7. Murray R.P., Baron E.J., Pfaller M.A., Yolken R.H., 2003 - *Manual of Clinical Microbiology*, 8th ed., vol.1, ASM, Press, Washington D.C.
8. Popa I. M., 2004 - *Diagnosticul de laborator în microbiologie*, Ed. INFO Medica, Bucureşti
9. Versalovic J., 2010 - *Manual of Clinical Microbiology*, 10th Edition, ASM Press.
10. Clinical Laboratory Standards Institute, 2012 - *Performance standards for antimicrobial disk susceptibility tests.* Document M2-A/. CLSI, Wayne, PA.

9. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii, asociaţiilor profesionale şi 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 *Microbiologiei medicale* prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor în exercitarea următoarelor ocupații: consilier biochimist (cod COR 213121), biochimist (cod ESCO 2131.4.2), referent de specialitate biochimist (cod COR 213124).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	- corectitudinea cunoştinţelor; - utilizarea corectă a terminologiei de specialitate; - realizarea de conexiuni interdisciplinare.	*Examen scris*	80 %
10.5 Seminar/ Laborator	- capacitatea de exprimare clară, persuasivă; - structurarea textului, logica argumentării.	*Colocviu oral*	20 %
10.6 Standard minim de performanţă: *Participarea la activitățile practice.* *Îndeplinirea sarcinilor de lucru.* *Însuşirea şi aprofundarea cunoştinţelor teoretice şi practice.* *Formarea unor deprinderi practice în manipularea şi studierea microorganismelor.* *Rezolvarea unui studiu de caz.*			

Data completării 17.09.2022

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

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

Data avizării în departament

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

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi**
1.2 Facultatea	**Facultatea de Biologie**
1.3 Departamentul	**Biologie**
1.4 Domeniul de studii	**Biologie**
1.5 Ciclul de studii	**I**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Biochimie**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Neurobiologia proceselor cognitive**						
2.2 Titularul activităţilor de curs	**Prof. univ. dr. habil. Lucian HRIȚCU**						
2.3 Titularul activităţilor de seminar	**Prof. univ. dr. habil. Lucian HRIȚCU**						
2.4 An de studiu	**III**	**2.5** Semestru	**VI**	**2.6** Tip de evaluare	**E**	**2.7** Regimul disciplinei*	**OP**

** OB – Obligatoriu / OP – Opţional*

3. Timpul total estimat (ore pe semestru şi activităţi 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 învăţământ	**48**	din care: **3.5** curs	**24**	**3.6** laborator	**24**

Distribuţia fondului de timp	ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie şi altele	**27**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**14**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	**22**
Tutoriat	**4**
Examinări	**4**
Alte activităţi	

3.7 Total ore studiu individual	**77**
3.8 Total ore pe semestru	**125**
3.9 Număr de credite	**5**

4. Precondiţii (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	
4.2 De competenţe	

5. Condiţii (dacă este cazul)

5.1 De desfăşurare a cursului	Sala dotată cu calculator și videoproiector, conexiune la internet
5.2 De desfăşurare a seminarului/ laboratorului	Laboratorul de Fiziologia animalelor

6. Competenţe specifice acumulate

Competenţe profesionale	**C1.** Elaborarea de referate de documentare privind natura proceselor cognitive, a substratului molecular de stocare a informațiilor și a zonelor nervoase implicate în formarea memoriei. **C2.** Evaluarea critica a interpretarii informatiilor stiintifice din perspectiva principiilor de organizare si functionare a sistemului nervos. **C3.** Explicarea caracteristicilor proceselor cognitive din perspectiva principiilor de organizare si functionare a sistemului nervos. **C4.** Interpretarea informatiilor stiintifice de specialitate din perspectiva principiilor de organizare si functionare a sistemului nervos. **C5.** Explicarea utilizarii de echipamente/ instrumente, tehnici/ metode de lucru pentru investigarea funcțiilor sistemului nervos
Competenţe transversale	**CT1.** Realizarea responsabilă şi eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu cu respectarea principiilor de etica profesionala **CT2.** Identificarea rolului dintr-o echipă şi preluarea responsabilităţilor corespunzătoare profilului profesional şi personal **CT3.** Dezvoltarea capacitatii de reflecţie critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei

7. Obiectivele disciplinei (din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	▪ Elaborarea de referate de documentare privind natura proceselor cognitive, a substratului molecular de stocare a informațiilor și a zonelor nervoase implicate în formarea memoriei. ▪ Interpretarea informatiilor stiintifice de specialitate din perspectiva principiilor de organizare si functionare a sistemului nervos. ▪ Dezvoltarea capacitatii de reflecţie critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenţii vor fi capabili să: ✓ explice procesele învățării și memoriei ✓ explice funcția cognitivă a diferitelor zone nervoase ✓ explice mecanismele moleculare implicate în stocarea informației la nivel celular ✓ să demonstreze un nivel satisfăcător de achiziţii şi deprinderi în laboratorul de neurobiologie

8. Conţinut

8.1	**Curs (onsite și online pe platforma Microsoft Teams)**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1.	Procesele memoriei	metode de expunere continuă şi sistematică a cunoştinţelor, respectiv explicaţia, prelegerea, conversaţia sau convorbirea, demonstrarea	**4 ore (1, 2, 4, 5, 7)**
2.	Procesele învățării	metode de expunere continuă şi sistematică a cunoştinţelor,	**4 ore (1, 2, 4, 5, 7)**

		respectiv explicaţia, prelegerea, conversaţia sau convorbirea, demonstrarea	
3.	Funcţia cognitivă a hipocampului	metode de expunere continuă şi sistematică a cunoştinţelor, respectiv explicaţia, prelegerea, conversaţia sau convorbirea, demonstrarea	**4 ore (1, 2, 6, 7)**
4.	Mecanismele moleculare ale stocării informației la nivel celular	metode de expunere continuă şi sistematică a cunoştinţelor, respectiv explicaţia, prelegerea, conversaţia sau convorbirea, demonstrarea	**4 ore (1, 2, 4, 5, 6, 7)**
5.	Tulburările neurologice	metode de expunere continuă şi sistematică a cunoştinţelor, respectiv explicaţia, prelegerea, conversaţia sau convorbirea, demonstrarea	**4 ore (4, 7)**
6.	Maladii asociate vârstei înaintate	metode de expunere continuă şi sistematică a cunoştinţelor, respectiv explicaţia, prelegerea, conversaţia sau convorbirea, demonstrarea	**4 ore (4, 7)**
7.	Fitomedicina și maladiile neurodegenerative	metode de expunere continuă şi sistematică a cunoştinţelor, respectiv explicaţia, prelegerea, conversaţia sau convorbirea, demonstrarea	**4 ore (8, 9, 10)**

Bibliografie

Referinţe principale:

1. **L. Hriţcu**, V.Hefco, Elemente de fiziologia animalelor şi a omului. Funcţii de relaţie, Ed. PIM (acreditată CNCSIS, cod CNCSIS 66), 2007
2. **L.Hrițcu**, Neurofiziologie-Rolul unor neurotransmițători și zone nervoase în modularea proceselor cognitive și imunitare, Ed. Universității ”Alexandru Ioan Cuza” Iași, 2011
3. Levitan, I., Kaczmarek, L., The neuron: Cell and Molecular Biology, Oxford University Press, 2002
4. Smith, C., Elements of molecular neurobiology, John Wiley & Sons Ltd, 2002
5. Sweatt, J.D., Mechanism of memory, Elsevier Academic Press, 2009
6. Zupanc, G.K.H, Behavioral neurobiology-An integrative approach, Oxford University Press, 2004
7. Kandel, E. Principles of neural science, fifth edition, McGraw-Hill Education, 2012
8. Saroya, AS. Contemporary Phytomedicines, CRC Press, 2017
9. Stanescu. Plante medicinale de al A la Z, Ed. Polirom, 2014
10. Grosso, C. Herbal medicine in depression, Springer, 2016

8.2	**Seminar / Laborator**	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1.	Evaluarea experimentală a comportamentului la animalele de laborator (pești și rozătoare) cu ajutorul programului Any-Maze software	metode de expunere continuă şi sistematică a cunoştinţelor, respectiv explicaţia, prelegerea, conversaţia sau convorbirea, demonstrarea	**14 ore (1,2,3,4,5)**
2.	Modele experimentale animale utilizate în cercetarea biomedicală (pești și rozătoare)	metode de expunere continuă şi sistematică a cunoştinţelor, respectiv explicaţia, prelegerea, conversaţia sau convorbirea, demonstrarea	**14 ore (1,2,3,4,5)**

Bibliografie

1. **Hritcu L.** 2012, Fiziologie animală experimentală, , Editura Universităţii „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi, ISBN: 978-973-703-849-4, 130 pagini
2. Buccafusco, J., Methods of behavior analyses in neuroscience, Taylor & Francis Group, 2001
3. Levin, D., Buccafusco, J, Animal models of cognitive impairment, Taylor & Francis Group, 2006
4. Current Protocols in Neuroscience, Wiley Library, 2011
5. Sommer, R., Sommer, B., A practical guide to behavioral research: tools and techniques, Oxford University Press, 2002

9. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei de Neurobiologia proceselor cognitive este în concordanță cu noțiunile predate în alte centre universitare din țară și din străinătate. Promovarea acestei discipline asigură absolventului cunoștințe necesare practicării unor meserii precum: biochimist; profesor în învățământul gimnazial și liceal și laborant.

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 complexitatea cunoștințelor acumulate	Examen final	70%
10.5 Seminar/ Laborator	Capacitatea de a demonstra anumite procese ale memoriei cu echipamentele din laboratorul de fiziologie	Colocviu final	30%
10.6 Standard minim de performanţă ✓ să utilizeze corect terminologia specifică disciplinei de neurobiologie ✓ prezența la cursuri ✓ prezență 100% la lucrările practice, minim nota 5 la colocviul de lucrări practice.			

Data completării
22.09.2022

Titular de curs
Prof. univ. dr. habil. Lucian HRIȚCU

Titular de seminar
Prof. univ. dr. habil. Lucian HRIȚCU

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	**Biologie**
1.5 Ciclul de studii	**Licenţă**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Biochimie**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Ecogenomică**						
2.2 Titularul activităților de curs	**Șef lucr.dr.Csilla Iuliana BĂRA**						
2.3 Titularul activităților de seminar	**Șef lucr.dr.Csilla Iuliana BĂRA**						
2.4 An de studiu	**III**	**2.5** Semestru	**I**	**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	**10**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	**10**
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	Genetică generală
4.2 De competențe	Cunoaşterea, înţelegerea şi utilizarea adecvată a celor mai importante tehnici moleculare de analiză a ADN, utilizate în studii de diversitate genetică

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 în sală de curs cu videoproiector).
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laboratorul de genetică

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Operarea cu noţiuni, concepte aprofundate, principii şi metodologii de lucru de genetică și ecologie, specifice specializărilor Biologie și Biochimie. C2. Investigarea şi interpretarea bazei moleculare de organizare şi funcţionare a materialului genetic, în contexte mai largi asociate specializărilor Biologie și Biochimie C3. Utilizarea de modele şi algoritmi pentru caracterizarea/diagnosticarea pe bază de markeri genetici moleculari, în proiecte profesionale sau/şi de cercetare. C4. Explorarea omului din perspectiva structurilor şi funcţiilor materialului genetic, pentru rezolvarea de probleme teoretice şi practice asociate specializărilor Biologie și Biochimie . C5. Integrarea inter-/transdisciplinară a cunoştinţelor specifice specializării pentru executarea unor sarcini profesionale complexe.
Competențe transversale	Identificarea principalelor aplicații referitoare la secvențierea de ADN total sau mitocondrial, clonare genică, teste de identificare individuală, precum și filogenie. Indicarea modalităţilor actuale folosite în asigurarea controlului şi calităţii măsurătorilor (utilizarea materialelor de referinţă certificate, participarea la exerciţii de comparare a rezultatelor la nivel inter-laborator etc.).

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Dobândirea de noţiuni, concepte aprofundate, principii şi metodologii de lucru în Ecogenomică, specifice specializărilor Biologie și Biochimie, precum și stimularea cercetării într-un domeniu interdisciplinar de vârf, cum este ecologia actuală și pregătirea masteranzilor pentru studii de doctorat în domeniu
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenţii vor fi capabili să: Explice noțiunile de genetică moleculară aplicată la om cu utilizare în ecologie moleculară. Descrie tehnicile de citogenetică moleculară umană în vederea indicării adecvate a analizelor de citogenetică care trebuie efectuate în vederea unor expertize privind diversitatea genetică, precum şi analiza şi interpretarea acestora; rezolve probleme de identificare a persoanei, de filiaţie pe baza analizei transmiterii unor markeri moleculari. Cunoască tehnici genetice moderne utilizate în biologia moleculară şi prezentarea limitelor metodelor de genetică moleculară de extracţie ADN/ARN, clonare genică și PCR, blotting, secvenţiere, analiza STR, analiza SNPs). rezolve probleme de paternitate şi filiaţie pe baza analizei transmiterii caracterelor ereditare normale monogenice şi poligenice aprecieze indicaţiile şi limitele metodelor biologice clasice şi moderne aplicate în ecogenomică

8. Conținut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observații** (ore și referințe bibliografice)
1.	**Introducere**: Scurt istoric; Obiect şi metode de studiu; Ecogenomica.	Prelegere, conversaţia euristică, dezbaterea	1, 2, 4, 5, 7, 8
2.	**Structura şi organizarea ADN în celulă**: ADN – substratul molecular al eredităţii ;Structura primară şi secundară a ADN; Particularităţile structurii terţiare a ADN;	Prelegere, conversaţia euristică, dezbaterea	2, 4, 5, 6, 7
3.	Structura supramoleculară a cromatinei şi a cromosomilor	Prelegere, conversaţia euristică, dezbaterea	2, 4, 5, 6, 7

4.	**Structura, funcţia şi localizarea genelor în cromosomi**: Concepţia clasică despre structura genelor ;Concepţia modernă despre structura genelor;	Prelegere, conversaţia euristică, dezbaterea	2, 4, 5, 6, 7, 8
5.	Concepţia clasică despre funcţia genelor; Concepţia modernă despre funcţia genelor	Prelegere, conversaţia euristică, dezbaterea	2, 4, 5, 6, 7
6.	**Expresia informaţiei ereditare**: Mecanismele moleculare ale expresiei genelor: transcripţia, translaţia; Reglarea expresiei genelor.	Prelegere, conversaţia euristică, dezbaterea	2, 4, 5, 6
7.	**Genetica dezvoltării**	Prelegere, conversaţia euristică, dezbaterea	1, 4, 5, 6, 8
8.	**Variabilitatea ereditară:** Recombinarea genetică; Mutaţiile genetice la om; Noţiuni de ecogenetică. Farmacogenetica.	Prelegere, conversaţia euristică, dezbaterea	1, 2, 4, 5, 6, 8
9.	**Individualitatea genetică şi biologică** ; tehnici de genetică moleculară utilizate în criminalistică : extracţia ADN, amplificarea enzimatică a ADN (tehnica PCR)	Prelegere, conversaţia euristică, dezbaterea	1, 2, 4, 5, 6, 7
10.	Tehnici bazate pe PCR de identificare a polimorfismelor genetice, tehnici de blotting, secvenţializarea ADN-ului, analiza STR, analiza SNPs - *amprenta genetică,* bănci de gene și profiluri ADN. Tehnologia ADN recombinant.Organisme modificate genetic	Prelegere, conversaţia euristică, dezbaterea, experimentul dirijat, poiectul de cercetare	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8
11.	**Landscape genetics**	Prelegere, conversaţia euristică, dezbaterea	3, 2, 4, 7
12.	**Metagenomică**	studiu de caz, modelare – problematizare, demonstraţia.	2, 3

Bibliografie

Referinţe principale:
1. Băra I, Cîmpeanu Mirela, 2003 – Genetica, Ed. Corson, Iaşi
2. Cîmpeanu M., Maniu M., Surugiu C.I., 2002 – Genetica – metode de studiu, Ed. Corson, Iasi.
3. Covic M. (sub redacţia), 2004 – Tratat de genetică medicală, Polirom, Iaşi.
4. Goodwin W., Lincare A., Hadi S., 2011 – An introduction to forensic genetics. Second Edition. Wiley-Blackwell, Oxford, UK.
5. Jorde L, Carey J, 2006 – Medical Genetics, 3rd Edition, Elsevier, New York
6. Patraş Xenia, Tudose C., 2009 – Ecofarmacogenetica, Ed. Tehnopres, Iaşi.
7. Raicu P., 2004 – Genetică generală şi umană, Ed. Humanitas, Bucureşti.
8. Tudose C., Maniu Marilena, Maniu C., 2000 – Genetică umană, Ed. Corson, Iaşi
Referinţe suplimentare:
9.Carson S., Robertson D., 2006 – Manipulation and expression of recombinant DNA – a laboratory manual, Elsevier, London UK
10. Griffith ., Wessler S., Lewontin R., Caroll S., 2008 – Introduction to genetic analysis. 9th ed. Freeman and Company New York.
11.. Harisha S., 2007 – Biotechnology procedures and experiments handbook, Infinity Science Press LLC

8.2	**Seminar / Laborator**	**Metode de predare**	**Observaţii**

			(ore și referințe bibliografice)
1.	Recoltarea, caracterizarea şi prezervarea materialului biologic: surse, recoltare şi manipulare, identificare şi caracterizare, stocare.	studiu de caz, modelare – problematizare, demonstraţia.	2 (1,2,3)
2.	Identificarea pe baza tehnicilor de citogenetica moleculara (tehnica FISH). Aplicaţii ale citogeneticii moleculare în genetica populaţiilor.	studiu de caz, modelare – problematizare, dezbaterea, demonstraţia.	2 (1,4,5,6)
3.	Tehnici de bază de biologie moleculară utilizate în genomică: - extracţia ADN,	studiu de caz, modelare – problematizare, demonstraţia.	2 (3, 4, 5)
4.	- amplificarea enzimatică a ADN (tehnica PCR)	studiu de caz, modelare, experimentul, demonstraţia.	2 (3,4,5)
5.	- tehnici electroforeză și analiza electroforegramelor	studiu de caz, modelare, experimentul, demonstraţia	2
6.	- tehnici de genetică moleculară utilizate in expresia genică: tehnici bazate pe PCR, tehnici de blotting, microarray	studiu de caz, modelare, experimentul, demonstraţia	2 (4, 5,6)
7.	secvenţierea ADN, analiza secvențelor și utilizarea bazelor de date	studiu de caz, modelare, experimentul, demonstraţia	2 (4, 6, 8, 9)
8.	tehnici de genetică moleculară utilizate în detecţia mutaţiilor	studiu de caz, modelare, experimentul, demonstraţia	2 (4, 5, 7)
9.	tehnici bazate pe PCR de identificare a polimorfismelor genetice, secvenţializarea ADN-ului, analiza STR, analiza SNPs	studiu de caz, modelare, experimentul, demonstraţia	2 (4, 5, 6)
10.	Genotipare - *Amprenta genetică*	studiu de caz, modelare, experimentul, demonstraţia	2 (4, 5, 6)
11.	Organisme modificate genetic	studiu de caz, modelare, experimentul, demonstraţia	2 (4, 5, 6)
12.	Landscape genetics. Metagenomică	studiu de caz, modelare, experimentul, demonstraţia	2 (4, 5, 6)

Bibliografie

1. Carson S., Robertson D., 2006 – Manipulation and expression of recombinant DNA – a laboratory manual, Elsevier, London UK
2. Cîmpeanu M., Maniu M., Surugiu C.I., 2002 – Genetica – metode de studiu, Ed. Corson, Iasi.
3. Covic M. (sub redacţia), 2004 – Tratat de genetică medicală, Polirom, Iaşi.
4. Goodwin W., Lincare A., Hadi S., 2011 – An introduction to forensic genetics. Second Edition. Wiley-Blackwell, Oxford, UK.
5. Griffith ., Wessler S., Lewontin R., Caroll S., 2008 – Introduction to genetic analysis. 9th ed. Freeman and Company New York.
6. Harisha S., 2007 – Biotechnology procedures and experiments handbook, Infinity Science Press LLC.
7. Jorde L, Carey J, 2006 – Medical Genetics, 3rd Edition, Elsevier, New York
8. Patraş Xenia, Tudose C., 2009 – Ecofarmacogenetica, Ed. Tehnopres, Iaşi.
9.. Tudose C., Maniu Marilena, Maniu C., 2000 – Genetică umană, Ed. Corson, Iaşi.

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 *Ecogenomicii* prin care să se răspundă cerințelor angajatorilor în exercitarea următoarelor ocupații: consilier biochimist (cod COR 213121), biochimist (cod COR 214512), profesor în înăţământul gimnazial (cod COR 233002).

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**	**10.3 Pondere în nota finală (%)**
10.4 Curs		Examen *on site* sau *on line* pe platforma Moodle/Microsoft Teams/Cisco Webex, în funcție de evoluția pandemiei COVID-19.	65%
10.5 Seminar / Laborator		Colocviu *on site* sau *on line* pe platforma Moodle/Microsoft Teams/Cisco Webex, în funcție de evoluția pandemiei COVID-19.	35%
10.6 Standard minim de performanță: - să utilizeze corect terminologia specifică geneticii moleculare - să explice criteriile și principiile specifice caracterizării nivelurilor molecular si celular de organizare și funcționare a materiei vii - să aplice cunoștințele de genetică în caracterizarea moleculară a diferitelor nivele de organizare ale materiei vii . - Prezență 100% la lucrările practice, minim nota 5 la colocviul de lucrări practice.			

Data completării
21.09.2022

Titular de curs
Șef lucr.dr. Csilla BĂRA

Titular de seminar / laborator
Șef lucr.dr. Csilla BĂRA

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	**Biologie**
1.5 Ciclul de studii	**I**
1.6 Programul de studii / Calificarea	Biologie, Biochimie, Ecologie și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Genetică judiciară**						
2.2 Titularul activităților de curs	**Prof. dr. habil. Dragoș Lucian Gorgan**						
2.3 Titularul activităților de seminar	**Șef lucr. dr. Csilla Iuliana Băra**						
2.4 An de studiu	**III**	**2.5** Semestru	**I**	**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	**30**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	**15**
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	**Genetică generală**
4.2 De competențe	**Cunoașterea, înțelegerea şi utilizarea adecvată a celor mai importante tehnici moleculare de analiză a ADN**

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sala dotată cu calculator și videoproiector
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laboratorul de genetică

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Operarea cu noţiuni, concepte aprofundate, principii şi metodologii de lucru de genetică umană, specifice specializării Biologie. C2. Investigarea şi interpretarea bazei moleculare de organizare şi funcţionare a materialului genetic, în contexte mai largi asociate specializării Biologie C3. Utilizarea de modele şi algoritmi pentru caracterizarea/diagnosticarea pe bază de markeri genetici moleculari, în proiecte profesionale sau/şi de cercetare. C4. Explorarea omului din perspectiva structurilor şi funcţiilor materialului genetic, pentru rezolvarea de probleme teoretice şi practice asociate specializării Biologie. C5. Integrarea inter-/transdisciplinară a cunoștințelor specifice specializării pentru executarea unor sarcini profesionale complexe.
Competențe transversale	Identificarea principalelor aplicații referitoare la teste de genotipare, secvențierea ADN, teste de identificare, precum și teste de paternitate sau filogenie. Indicarea modalităţilor actuale folosite în asigurarea controlului şi calităţii măsurătorilor (utilizarea materialelor de referinţă certificate, participarea la exerciţii de comparare a rezultatelor la nivel inter-laborator etc.).

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Dobândirea de noţiuni, concepte aprofundate, principii şi metodologii de lucru în Genetica judiciară, specifice specializării Biologie, precum și stimularea cercetării într-un domeniu interdisciplinar de vârf, cum este criminalistica actuală și pregătirea masteranzilor pentru studii de master în domeniu.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenţii vor fi capabili să: – Explice noțiunile de biologie moleculară utilizate în genetica judiciară. – Descrie tehnicile de citogenetică moleculară umană în vederea indicării adecvate a analizelor de citogenetică care trebuie efectuate în vederea unor expertize medico-legale (cromatină sexuală, cariotip, FISH) precum şi analiza şi interpretarea acestora; – Rezolve probleme de identificare a persoanei, de paternitate şi filiaţie pe baza analizei transmiterii unor markeri moleculari. – Cunoască tehnici genetice moderne utilizate în criminalistică şi prezentarea limitelor metodelor de genetică moleculară de izolare ADN/ARN, PCR, blotting, secvenţiere, analiza STR, analiza SNPs, (genotipare și amprentă genetică). – Să utilizeze baze de date specifice, să alinieze secvențe și să caute diferiți markeri moleculari în bazele de date – Să identifice și să contracareze efectele nedorite ale contaminării probelor – Să aprecieze indicaţiile şi limitele metodelor biologice clasice şi moderne aplicate în criminalistică

8. Conținut

8.1	**Curs**	**Metode de predare**	**Observații** (ore și referințe bibliografice)
1.	**Introducere**: Istoric; Obiect şi metode de studiu; Genetica umană şi importanța. Genetica medicală. Genetica judiciară.	Prelegere, conversaţia euristică, dezbaterea	2 (1, 2, 4, 5, 6, 7, 8)
2.	**Structura şi organizarea ADN în celulă**: ADN – substratul molecular al eredităţii; Structura primară şi secundară a ADN; Particularităţile structurii terţiare a ADN la om; Cromosomi, cariotip	Prelegere, conversaţia euristică, dezbaterea	2 (2, 4, 5, 6, 7)
3.	Structura supramoleculară a cromatinei şi a cromosomilor la om	Prelegere, conversaţia euristică, dezbaterea	2 (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)

4.	**Structura, funcţia şi localizarea genelor în cromosomi**: Conceptele clasic și modern despre structura și funcțiile genelor	Prelegere, conversaţia euristică, dezbaterea	2 (3, 4, 5, 6, 7, 8)
5.	De la Genetica judiciară la Genomica judiciară. Genomul, Transcriptomul și implicațiile în identificarea subiecților	Prelegere, conversaţia euristică, dezbaterea	2 (4, 5, 6, 7, 9, 10)
6.	**ADN codificator și necodificator.** Microsateliți, variabilitate, polimorfisme	Prelegere, conversaţia euristică, dezbaterea	2 (1, 4, 5, 6, 8)
7.	**Variabilitatea ereditară:** Recombinarea genetică; Mutaţiile genetice la om; Noţiuni de ecogenomică	Prelegere, conversaţia euristică, dezbaterea	2 (1, 2, 4, 5, 6, 8)
8.	Probe – tipuri de probe ca sursă de ADN. Contaminarea, riscuri și mecanisme de contracarare a efectelor contaminării	Prelegere, conversaţia euristică, dezbaterea	2 (1, 2, 4, 5, 6, 7)
9.	**Individualitatea genetică şi biologică**; Probe, tehnici de biologie moleculară utilizate în criminalistică: extracţia ADN, amplificarea enzimatică a ADN (tehnica PCR), tipuri, optimizare	Prelegere, conversaţia euristică, dezbaterea, experimentul dirijat, poiectul de cercetare	2 (1, 2, 4, 5, 6, 8)
10.	Tehnici de PCR utilizate în identificarea polimorfismelor genetice, tehnici de blotting, secvenţierea ADN, analiza STR, analiza SNPs - *amprenta genetică,* bănci de gene și profiluri ADN.	Prelegere, conversaţia euristică, dezbaterea	2 (4, 5, 6, 7, 8)
11.	**Combined DNA Index System (CODIS).** Profiluri ADN	Prelegere, conversaţia euristică, dezbaterea	2 (2, 4, 5, 8, 9)
12.	Teste de paternitate și analiza profilurilor ADN, ADN mitocondrial și cromosomul Y	Prelegere, conversaţia euristică, dezbaterea, experimentul dirijat, poiectul de cercetare	2 (1, 2, 3, 4, 7, 8)

Bibliografie

1. Alaeddini R., Walsh S. J., Abbas A., 2010 – Forensic implications of genetic analyses from degraded DNA—A review, Forensic Science International: Genetics 4 (2010) 148–157
2. Butler J. M., 2009 – Fundamentals of Forensic DNA Typing, Elsevier, ISBN 978-0-12-374999-4.
3. Covic M. (sub redacţia), 2004 – Tratat de genetică medicală, Polirom, Iaşi.
4. Goodwin W., 2011 – Forensic DNA Typing Protocols, Methods in Molecular Biology, Elsevier, ISBN 978-1-4939-3597-0
5. Goodwin W., Lincare A., Hadi S., 2011 – An introduction to forensic genetics. Second Edition. Wiley-Blackwell, Oxford, UK.
6. Gorgan L., Sârbu V., 2011 - Biologie Judiciara, 156 p., Ait Laboratories, București, Online, ISBN ISBN-13/EAN: 978-606-8363-09-7x3, ISBN-10: 978-606-8363-09-7x3
7. Griffith, Wessler S., Lewontin R., Caroll S., 2008 – Introduction to genetic analysis. 9th ed. Freeman and Company New York.
8. Kayser M., Parson W., 2018 - Transitioning from Forensic Genetics to Forensic Genomics, Genes (Basel). 2018 Jan; 9(1): 3, doi: 10.3390/genes9010003.
9. Kobilinsky L., Levine L., Margolis-Nunno H., 2007 – Forensic DNA Analysis, Chelsea House, ISBN 0-7910-8923-1
10. Raicu P., 2004 – Genetică generală şi umană, Ed. Humanitas, Bucureşti.

8.2	**Seminar / Laborator**	**Metode de predare**	**Observații** (ore și referințe bibliografice)

1.	Recoltarea, caracterizarea şi conservarea materialului biologic: surse, recoltare şi manipulare, identificare şi caracterizare, stocare.	studiu de caz, modelare – problematizare, demonstrația.	2 (1, 2, 3)
2.	Identificarea persoanei pe baza tehnicilor de citogenetica moleculara umana (tehnica FISH). Aplicații ale citogeneticii moleculare în genetica populațiilor umane.	studiu de caz, modelare – problematizare, dezbaterea, demonstrația.	2 (1, 4, 5, 6)
3.	Tehnici de bază de biologie moleculară utilizate în criminalistică: - extracția ADN din diferite tipuri de probe,	studiu de caz, modelare – problematizare, demonstrația.	2 (3, 4, 5)
4.	- amplificarea enzimatică a ADN (tehnica PCR)	studiu de caz, modelare, experimentul, demonstraţia.	2 (3, 4, 5)
5.	- tehnici electroforeză și analiza electroforegramelor	studiu de caz, modelare, experimentul, demonstraţia	2 (7, 8, 9)
6.	- tehnici de genetică moleculară utilizate in expresia genică: tehnici bazate pe PCR, tehnici de blotting, microarray	studiu de caz, modelare, experimentul, demonstraţia	2 (4, 5,6)
7.	- Genotipare - Amprenta genetică	studiu de caz, modelare, experimentul, demonstraţia	2 (4, 5, 6)
8.	- tehnici de genetică moleculară utilizate pentru detecţia mutaţiilor - tehnici bazate pe PCR de identificare a polimorfismelor genetice	studiu de caz, modelare, experimentul, demonstraţia	2 (4, 5, 7)
9.	- tehnici de blotting - secvenţierea ADN, analiza STR, analiza SNPs	studiu de caz, modelare, experimentul, demonstraţia	2 (4, 5, 6)
10.	- secvențiere ADN, analiza secvențelor și utilizarea bazelor de date. BLAST – si identificare de secvente - Analiza ADN non-uman	studiu de caz, modelare, experimentul, demonstraţia	2 (4, 6, 8, 9)
11.	CODIS – profiluri ADN	studiu de caz, modelare, experimentul, demonstraţia	2 (4, 5, 6)
12.	- Utilizarea tehnicilor de genetică moleculară în criminalistică: Aplicaţii practice, tendinţe şi limite. Studii de caz – Studii complexe rezolvate prin intermediul datelor obținute din analiza ADN	studiu de caz, modelare, experimentul, demonstraţia	2 (4, 5, 6)

Bibliografie

1. Alaeddini R., Walsh S. J., Abbas A., 2010 – Forensic implications of genetic analyses from degraded DNA—A review, Forensic Science International: Genetics 4 (2010) 148–157
2. Butler J. M., 2009 – Fundamentals of Forensic DNA Typing, Elsevier, ISBN 978-0-12-374999-4.
3. Covic M. (sub redacţia), 2004 – Tratat de genetică medicală, Polirom, Iaşi.
4. Goodwin W., 2011 – Forensic DNA Typing Protocols, Methods in Molecular Biology, Elsevier, ISBN 978-1-4939-3597-0
5. Goodwin W., Lincare A., Hadi S., 2011 – An introduction to forensic genetics. Second Edition. Wiley-Blackwell, Oxford, UK.
6. Gorgan L., Sârbu V., 2011 - Biologie Judiciara, 156 p., Ait Laboratories, București, Online, ISBN ISBN-13/EAN: 978-606-8363-09-7x3, ISBN-10: 978-606-8363-09-7x3
7. Griffith, Wessler S., Lewontin R., Caroll S., 2008 – Introduction to genetic analysis. 9th ed. Freeman and Company New York.

8. Kayser M., Parson W., 2018 - Transitioning from Forensic Genetics to Forensic Genomics, Genes (Basel). 2018 Jan; 9(1): 3, doi: 10.3390/genes9010003.
9. Kobilinsky L., Levine L., Margolis-Nunno H., 2007 – Forensic DNA Analysis, Chelsea House, ISBN 0-7910-8923-1
10. Raicu P., 2004 – Genetică generală şi umană, Ed. Humanitas, Bucureşti.

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

La sfârșitul cursului studenții vor dobândi noţiuni, concepte aprofundate, principii şi metodologii de lucru de genetică judiciară, specifice specializării Biologie; vor fi capabili să rezolve probleme de identificare a persoanei, de paternitate şi filiație pe baza analizei transmiterii unor markeri moleculari, să analizeze indicaţia în criminalistică şi a limitelor metodelor de genetică moleculară de prelevare a probelor și izolare ADN, amplificare (PCR) şi analiză ADN (blotting, secvențiere, analiza STR, analiza SNPs, amprenta genetică).
Se urmărește și stimularea cercetării într-un domeniu interdisciplinar de vârf, cum este biologia moleculară si pregătirea studenților pentru studii de master și doctorat.

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**	**10.3 Pondere în nota finală (%)**
10.4 Curs		Examen	65%
10.5 Seminar / Laborator		Colocviu	35%

10.6 Standard minim de performanță:
- să utilizeze corect terminologia specifică biologiei moleculare
- să explice criteriile și principiile specifice caracterizării nivelurilor molecular si celular de organizare și funcționare a materiei vii
- să aplice cunoștințele de genetică în caracterizarea moleculară a diferitelor nivele de organizare ale materiei vii .
- Prezență 100% la lucrările practice, minim nota 5 la colocviul de lucrări practice.

Data completării	Titular de curs	Titular de seminar / laborator
16.09.2022	Prof. dr. habil. Dragoș Lucian Gorgan	Șef lucr. dr. Csilla Iuliana Băra

Data avizării în departament

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

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi**
1.2 Facultatea	**Facultatea de Biologie**
1.3 Departamentul	**Biologie**
1.4 Domeniul de studii	**Biologie**
1.5 Ciclul de studii	**Licență**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Biochimie**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**Didactica speciallizării - Biochimie**				
2.2 Titularul activităţilor de curs			**Conf. Dr. Naela COSTICĂ**				
2.3 Titularul activităţilor 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 – Opţional /F - Facultativ*

3. Timpul total estimat (ore pe semestru şi activităţi 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 învăţământ	**56**	din care: **3.5** curs	**28**	**3.6** seminar	**28**

Distribuţia fondului de timp	ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie şi altele	**29**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**15**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri/activități de predare	**15**
Tutoriat	**6**
Examinări	**4**
Alte activităţi	

3.7 Total ore studiu individual	**69**
3.8 Total ore pe semestru	**125**
3.9 Număr de credite	**5**

4. Precondiţii (dacă este cazul)

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

.

5. Condiţii (dacă este cazul)

5.1 De desfăşurare 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 desfăşurare a seminarului	Sală de seminar, flipchart, viodeoproiector, calculator, programe școlare, manuale școlare, accces 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). *Condiționări comportamentale*: participare obligatorie la toate activitățile de seminar.

6. Competenţe specifice acumulate

Competenţe profesionale	**C1. Operarea cu noţiuni concepte, legităţi şi principii specifice domeniului** C1.1. Operarea cu noţiuni, concepte şi principii de specialitate și de didactică a specialității **C2. Investigarea bazei moleculare şi celulare de organizare şi funcţionare a materiei vii** C2.1. Proiectarea și realizarea de activități instructiv-educative pe tema cunoașterii bazei moleculare şi celulare de organizare şi funcţionare a materiei vii **C3. Caracterizarea şi clasificarea organismelor vii** C.3.1. Proiectarea și realizarea de activități instructiv-educative privind caracterizarea și clasificarea organismelor vii **C4. Explorarea sistemelor biologice** C.3.1. Proiectarea și realizarea de activități instructiv-educative având ca temă explorarea sistemelor biologice **C5. Utilizarea de modele şi algoritmi pentru cunoaşterea lumii vii** C.3.1. Proiectarea și realizarea de activități instructiv-educative cu utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoaşterea lumii vii **C6. Integrarea inter- / transdisciplinară a cunoştinţelor profesionale** C6.1. Integrarea inter- / transdisciplinară a cunoştinţelor profesionale cu cele din științele educației
Competenţe transversale	**CT1** Realizarea responsabilă şi eficientă a sarcinilor aferente profesiei didactice la biologie cu respectare principiilor de etica profesională **CT2** Identificarea rolului dintr-o echipă şi preluarea responsabilităţilor corespunzătoare profilului profesional şi personal **CT3** Reflecţie critică constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei

7. Obiectivele disciplinei (din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Dezvoltarea competenţelor didactice necesare viitorului profesor de biologie: nivelul I (iniţial) de certificare pentru profesia didactică
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenţii vor fi capabili să: ▪ utilizeze corect, în comunicarea profesională, noţiuni, concepte, principii specifice didacticii biologiei; ▪ proiecteze activităţi didactice şi produse curriculare (proiectarea de activităţii anuale şi semestriale, proiectarea de unităţi de învăţare, lecţii, situaţii de învăţare, produse curriculare auxiliare, activităţi extracurriculare);

	▪ desfăşoare activităţi didactice la biologie, conform cerinţelor de calitate în vigoare; ▪ realizeze un management eficient al procesului didactic la biologie; ▪ evalueze corect rezultatele învăţării elevilor; ▪ integreze inter/şi transdisciplinar cunoştinţele de didactică pentru rezolvarea unor situaţii educative complexe.

8. Conţinut

8.1	**Curs**	**Metode/tehnici/procedee de predare**	**Observații** (ore și referințe bibliografice)
1.	**Introducere în didactica biologiei** *Prezentare generală*: corelaţii cu discipline anterioare, importanţa disciplinei, obiectivele disciplinei, competenţele de format, lista de conţinuturi, bibliografia minimală, forme şi criterii de evaluare, planificarea evaluărilor, reguli privind desfăşurarea activităţilor didactice la disciplină; repere generale privind discipline ulterior de parcurs. *Didactica biologiei*: definiţie, caracterizare, funcţii, integrare în sistemul ştiinţelor educaţiei; *Procesul de învăţământ biologic*: definiţie, caracterizare, abordare sistemică.	expunerea, explicaţia, conversaţia	2 ore referințe bibliografice: 1, 2, 8, 10, 18
2.	**Finalităţile studiului disciplinelor biologice în şcoală** *Taxonomia finalităţilor educaţionale*. *Competenţe*: definiţie, caracterizare, tipuri, exemple, corelaţii sistemice. *Obiectivele* predării-învăţării biologiei: definiţie, caracterizare, tipuri, exemple.	expunerea, explicaţia, conversaţia	2 ore referințe bibliografice: 1, 2 7,8,9
3.	**Curriculum şcolar la biologie** Definiţie, caracterizare, tipuri. *Conţinuturi curriculare* la discipline biologice: analiză şi caracterizare; *Produse curriculare la biologie* (planul cadru, programe şcolare, manualul şcolar, auxiliare curriculare): analiză, caracterizare.	expunerea, explicaţia, conversaţia, demonstraţia	2 ore referințe bibliografice: 1, 2, 3
4.	**Proiectarea activităţii didactice la biologie** Conceptul de proiectare, etapele și importanţa proiectării. *Macroproiectarea şi microproiectarea*. *Utilizarea documentelor curriculare* în proiectarea didactică.	expunerea, explicaţia, conversaţia, studii de caz	2 ore referințe bibliografice: 1,2, 4, 8, 18
5.	**Lecția de biologie** Definiţie, caracteristici, tipuri, structură procesuală *Lecția tradițională şi lecţia modernă*; *Criterii de analiză şi evaluare a lecţiei*; Alte forme de organizare a activităţii curriculare şi extracurriculare.	expunerea, explicaţia, conversaţia	2 ore referințe bibliografice: 1,2

6.	**Modele de structurare a lecţiei de biologie** Modelul *Evocare-Realizarea sensului-Reflecţie*; Modelul *Ştiu-Vreau să ştiu-Am învăţat*; Modelul *învăţării secvenţiale a cunoştinţelor*; Analiza etapelor proiectării, realizării şi evaluării lecţiei după diferite modele de structurare.	expunerea, explicaţia, conversaţia, tehnici de evocare a cunoştinţelor anterioare/reflecţie	2 ore referințe bibliografice: 1, 2, 12, 13, 14, 15, 18
7.	M**etode de predarea-învăţare a biologiei** *Metode expozitive*: informarea, povestirea, explicaţia, descrierea, instructajul, expunerea; *Metode conversative:* conversaţia, dezbaterea, problematizarea, învăţarea prin descoperire;	expunerea, explicaţia, conversaţia, tehnici de evocare a cunoştinţelor anterioare/reflecţie	2 ore referințe bibliografice: 1, 2, 12, 13, 14, 15, 18
8.	M**etode de predarea-învăţare a biologiei** *Metode de explorare directă a realităţii*: observarea, experimentul, studiul de caz *Metode de explorare indirectă a realităţii*: demonstrarea, modelarea, algoritmizarea, învăţarea programată.	expunerea, explicaţia, conversaţia, tehnici de evocare a cunoştinţelor anterioare/reflecţie	2 ore referințe bibliografice:1, 2, 6, 12, 13, 14, 15, 18
9.	**Forme de organizare şi coordonare a elevilor la activităţi didactice specifice biologei** Organizarea individuală, frontală, pe grupe: caracteristici, avantaje, dezavantaje. Tehnici de organizare şi coordonare.	expunerea, explicaţia, conversaţia, dezbaterea	2 ore referințe bibliografice: 1, 2, 12, 13, 14, 15, 18
10.	**Mijloace de învăţământ** folosite în activitatea didactică la biologie; Conceptul de mijloc de învăţământ Tipuri de mijloace de învăţământ Integrarea mijloacelor de învăţământ în lecţii de biologie	expunerea, explicaţia, conversaţia, demonstraţia	2 ore referințe bibliografice: 1,2
11.	**Experimente şi demonstraţii la lecţii de biologie** Utilizarea machetelor, mulajelor, colecţiilor de material biologic etc. în lecţii de biologie. Experimente didactice la biologie: exemple, studii de caz.	expunerea, explicaţia, conversaţia, demonstraţia, observarea	2 ore referințe bibliografice: 1, 2
12.	**Principii aplicate în predarea-învăţarea biologiei** Principii didactice generale Principii specifice viului (p.unităţii dintre organism şi mediu, p. integralităţii materiei vii, p.corelaţiei dintre structură şi funcţie, p.unităţii dintre ontogenie şi filigenie, p.trasformării dirijate a eredităţii de către om, p.evoluţiei materiei vii de la simplu la complex, de la inferior la superior, p.autoreglării	expunerea, explicaţia, conversaţia, tehnici de evocare a cunoştinţelor anterioare/reflecţie	2 ore referințe bibliografice: 1, 2

	proceselor biologice).		
13.	**Evaluarea rezultatelor elevilor la lecţii de biologie** Definiţii, funcţiile evaluării, forme de evaluare, instrumente de evaluare, metode de evaluare: analiză, exemple, studii de caz.	expunerea, explicaţia, conversaţia	2 ore referințe bibliografice: 1, 2, 5
14.	**Activităţi extracurriculare.** Excursia didactică, vizita didactică, sesiunile de comunicări ştiinţifice şi referate. Concursurile şi examenele. Cercul de biologie. Educaţie ecologică şi educaţie pentru sănătate.	expunerea, explicaţia, conversaţia	2 ore referințe bibliografice: 1,2

Bibliografie

Referinţe principale:

1. Costică N., 2013. Suport de curs. *Didactica biologiei.* POSDRU/87/1.3/S/63709
2. Costică N., 2008. *Didactica biologiei.* Ed. Ştef, Iaşi
3. Creţu, C. 1998. *Curriculum diferenţiat şi personalizat*, Editura Polirom, Iaşi
4. Creţu, D., 2004. *Integrarea scrierii în activităţile didactice cu studenţii*, în *Şcoala reflexivă*, nr. 3, Cluj-Napoca
5. Cucoş, C., 2008. *Teoria și metodologia evaluarii,* Editura Polirom, Iasi
6. Cucoş. C., 2008. *Pedagogie*, ed. a doua, Ed. Polirom, Iaşi
7. De Landsheere, V., De Landsheere, G., 1979. *Definirea obiectivelor educaţiei*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti.
8. Dulamă, M. E., 2011. *Despre competenţe,* Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca
9. Dulamă, M. E., 2010. *Didactică axată pe competenţe,* Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca
10. Dulamă, M.E.. 2009. *Caracteristicile şi competenţele profesorului într-o societate a cunoaşterii*, în Maria Eliza Dulamă, Florin Bucilă, Oana
11. Dulamă, M. E., 2009. *Cum îi învăţăm pe alţii să înveţe,* 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 şi învăţarea eficientă,* Editura de Vest, Timisoara
16. Frumos, F., 2008. *Didactica. Fundamente şi dezvoltări cognitiviste*, Ed. Polirom, Iaşi.
17. Glava, A., 2009. *Metacogniţia şi optimizarea învăţării*. Aplicaţii îm învăţământul superior, Editura Casa Cărţii de Ştiinţă, Cluj-Napoca.
18. Ionescu, M., Bocoş, M. (coord.), 2009. *Tratat de didactică modernă*, Editura Dacia, Cluj-Napoca.

Referinţe suplimentare:

1. Costică N., 2007. *Curriculum Europen de formare metodologică a formatorilor în domeniul educaţiei de mediu*. *An. Şt. Univ. “Al. I. Cuza” Iaşi (serie nouă),* t. LIII, *s. II a. Biol. veget.: 179 – 182.*
2. Costică N., 2008. *Educaţia de mediu: repere conceptuale şi metodologice*. Ed. Ştef, Iaşi.
3. Costică N. (coord.), 2007. *Ghid de formare metodologică în domeniul educaţiei de mediu*. Versiune destinată studenţilor. Editura Corona, Iaşi.
4. Creţu, D., 2003. *Dezvoltarea motivaţiei învăţării*, Editura Psihomedia, Sibiu
5. Creţu, D., Nicu, A., 2004. *Pedagogie şi elemente de pedagogie pentru formarea cadrelor didactice*, Editura Universităţii ,,Lucian Blaga”, Sibiu
6. Cucoş, C., Cozma T., 2011. *Introducere în didactica modernă*. *Elaborarea programului de formare în domeniul didacticii specialităţii*. Suport de curs

8.2	Seminar	Metode de predare	**Observații** (ore și referințe bibliografice)
1.	Cadrul didactic: rol, responsabilităţi, competenţe. Standarde profesionale privind profesia didactică. Motivaţia pentru carieră în profesia didactică.	dezbatere, conversaţie, brainstorming, explicaţia	2 ore referințe bibliografice: 1, 5, 6, 12, 14
2.	Analiza produselor curriculare: programe şcolare, manuale şcolare	explicaţia, conversaţia, demonstraţia, exerciţiul	2 ore referințe bibliografice: 20, 21
3.	Analiza produselor curriculare: planificări anuale/semestriale, proiecte didactice pentru unităţi de învăţare/lecţii	explicaţia, conversaţia, demonstraţia, exerciţiul	2 ore referințe bibliografice: 5, 6, 21
4.	Analiza şi prelucrarea conținutului unor lecţii de biologie**.** Realizarea schemei logice a conţinuturilor.	explicaţia, conversaţia, demonstraţia, exerciţiul	2 ore referințe bibliografice: 20
5.	Proiectarea didactică a unei lecţii de biologie după modelul tradiţional**:** utilizarea programei; selecţia competenţelor specifice**;** analiza factorilor interni şi externi ai competenţelor selectate. Formularea obiectivelor operaţionale ale lecţiei.	explicaţia, conversaţia, demonstraţia, exerciţiul, învăţarea pe bază de proiecte	2 ore referințe bibliografice:1, 5, 6, 12, 14, 17
6.	Proiectarea didactică a unei lecții de biologie după modelul tradiţional (continuare): identificarea activităţilor de predare-învăţare, stabilirea metodelor de predare, a formelor de organizare; selecţia mijloacelor de instruire necesare, stabilirea formelor şi instrumentelor de evaluare. Redactarea finală a proiectului didactic.	explicaţia, conversaţia, demonstraţia, exerciţiul, învăţarea 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-învăţare proiectate.	joc de rol, exerciţiul, conversaţia, observarea sistematică	2 ore referințe bibliografice: 1, 5, 6, 12, 14
8.	Simularea lecţiei proiectate. Analiza predării pe baza fişei de observaţie a lecţiei. Discuţii şi concluzii.	joc de rol, exerciţiul, conversaţia, observarea sistematică	2 ore referințe bibliografice:1, 2, 4, 5, 6, 12, 13, 14
9.	Analiza specificităţii unor lecţii de botanică/zoologie/ecologie/anatomie şi fiziologie a omului.	explicaţia, conversaţia, observarea sistematică, studiu de caz	2 ore referințe bibliografice:1, 5,6, 14, 17
10.	Proiectarea conţinuturilor unor lecţii, la alegere.Proiectarea lecţiilor de biologie după modele moderne	explicaţia, conversaţia, demonstraţia, exerciţiul, învăţarea pe bază de proiecte	2 ore referințe bibliografice: 1, 2, 5, 6, 9, 11
11.	Simularea predării lecțiilor/Simularea predării lecţiilor proiectate după modele moderne	joc de rol, exerciţiul, conversaţia, observarea sistematică	2 ore referințe bibliografice:1, 2, 4, 5, 6, 12, 14
12.	Proiectarea de curriculum la decizia şcolii	explicaţia, conversaţia, brainstorming-ul, demonstraţia, exerciţiul, învăţarea pe bază de proiecte	2 ore referințe bibliografice: 3, 5, 6, 7, 10, 12

13.	Proiectarea activităţilor extracurriculare	explicaţia, conversaţia, demonstraţia, exerciţiul, brainstorming-ul învăţarea pe bază de proiecte	2 ore referințe bibliografice: 5, 6, 7, 10, 12
14.	Discuții, analize şi concluzii.	dezbaterea, 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 învăţământ* - teme de specialitate şi metodica predării disciplinei. Ed. Albastră.
2. Cerghit, Ioan, 1997. Metode de învăţământ. (ed. a III-a revizuită şi adăugită). Ed. Did şi Ped., Bucureşti.
3. Cîrstoiu Jeanina, 2007. *Didactica educaţiei pentru sănătate*. Proiectul pentru învăţământul rural. MEN.
4. Copilu, D-tru., Copil, Violeta, Dărăbăneanu I., 2002. *Predare pe bază de obiective Curriculare de formare,* Ed. Did. şi Ped., Bucureşti: 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, Iaşi.
7. Costică, Naela (coord.), 2007. *Ghid de formare metodologică în domeniul educaţiei de mediu*. Versiune destinată cadrelor didactice din mediul preuniversitar. Editura Corona, Iaşi.
8. Creţu, D., 2004. *Integrarea scrierii în activităţile didactice cu studenţii*, în *Şcoala reflexivă*, nr. 3, Cluj-Napoca
9. Dulamă, Maria, Eliza, 2002. *Modele, strategii şi tehnici didactice activizante cu aplicaţii în geografie*. Ed. Clusium, Cluj-Napoca.
10. Dulamă Maria Eliza, 2010. *Cunoaşterea şi protecţia mediului de către copii. Teorie şi aplicaţii*, Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca
11. Dulamă Maria Eliza, 2011. *Despre competenţe*, Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca
12. Ion, Iordache, Ion, Constantin, Leu, Ulpia Maria, 2004. *Metodica predării-învăţării biologiei*, Ed. Solaris, Iaşi
13. Iucu, R.B. 2000. *Managementul şi gestiunea clasei de elevi*, Editura Polirom, Iaşi.
14. Mustata, Gheorghe, 1983. *Probleme de metodica predării biologiei*. Univ. „Al. I. Cuza”, Iaşi
15. ** Curriculum Naţional pentru învăţământul obligatoriu. *Cadru de referinţă. Principii şi criterii de constituire a noului Curriculum Naţional*. Consiliul Naţional pentru Curriculum, MEN. (II): 15-16.
16. ** Curriculum Naţional. Planuri - cadru de învăţământ (pentru învăţământul preuniversitar), MEN., Ed. Corint, Bucureşti: 11-13, 15-25.
17. ** Curriculum Naţional. *Programe şcolare* pentru clasele a V-a /a VIII-a. 5. Aria curriculară Matematică şi Ştiinţele Naturii, Consiliu Naţional pentru Curriculum, MEN.
18. ** *Ghid de evaluare şi examinare. Biologie*. Serviciu Naţional de Evaluare şi Examinare. Ed. Aramis, Bucureşti.
19. ** *Planuri cadru de învăţământ pentru învăţământul preuniversitar*. MEN., Ed. Corint, Bucureşti.
20. Manuale de biologie în vigoare, seria gimnaziu
21. http: //curriculum.edu/ro

9. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cerinţele Inspectoratului Școlar Județean Iaşi exprimate în fişa de culegerea a informaţiilor cu privire la pregătirea didactică și de specialitate a studenților Facultății de Biologie (UAIC)/programul de studii Biochimie – Iași sunt, în sinteză, următoarele: operarea cu noţiuni de specialitate; informarea, documentarea şi prelucrarea informaţiilor ştiintifice în specialitate şi în didactica specialităţii; cunoaşterea principiilor didacticii biologiei şi a strategiilor de proiectare, de predare a biologiei și de evaluare a rezultatelor învăţării la elevi; dezvoltarea strategiilor de ameliorare a eficienţei actului educativ şi pregătirii profesionale proprii; comunicare eficientă cu elevii, părinţii, colegii, conducerea instituţiei de învăţământ. 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	Utlizarea 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 schiţei 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 performanţă			
• 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

Titular de curs
Conf.dr. Naela COSTICĂ

Titular de seminar
Conf.dr. Naela COSTICĂ

Data avizării în departament

Director de departament
PROF. DR. MARIUS - CIPRIAN CEOBANU

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi**
1.2 Facultatea	**Facultatea de Biologie**
1.3 Departamentul	**Biologie**
1.4 Domeniul de studii	**Biologie**
1.5 Ciclul de studii	**Licență**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Biochimie**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**Practică pedagogică în învăţământul preuniversitar obligatoriu (I)**				
2.2 Titularul activităţilor de curs			**Conf. Dr. Naela COSTICĂ**				
2.3 Titularul activităţilor de seminar			**Prof. univ. dr.habil. Luminița Bejenaru** **Conf. Dr. Victor Surugiu** **Șef lcr. Dr. Csilla Iuliana Băra** **Șef lcr. Dr. Anișoara Stratu**				
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 – Opţional /F – Facultativ*

3. Timpul total estimat (ore pe semestru şi activităţi 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 învăţământ	**42**	din care: **3.5** curs		**3.6** activități aplicative	**42**

Distribuţia fondului de timp	ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie şi altele	**6**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**8**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri/activități de predare	**15**
Tutoriat/mentorat	**2**
Examinări	**2**
Alte activităţi	

3.7 Total ore studiu individual	**33**
3.8 Total ore pe semestru	**75**
3.9 Număr de credite	**3**

4. Precondiţii (dacă este cazul)

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

.

5. Condiţii (dacă este cazul)

5.1 De desfăşurare a cursului	Nu este cazul
5.2 De desfăşurare a seminarului/ laboratorului/a practicii	Acces în instituţii de învăţământ 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). *Condiționări comportamentale*: parcurgerea tuturor activităților de practică pedagogică.

6. Competenţe specifice acumulate

Competenţe profesionale	**C1. Operarea cu noţiuni concepte, legităţi şi principii specifice domeniului** C1.1. Operarea cu noţiuni, concepte şi principii de specialitate și de didactică a specialității **C2. Investigarea bazei moleculare şi celulare de organizare şi funcţionare a materiei vii** C2.1. Proiectarea și realizarea de activități instructiv-educative pe tema cunoașterii bazei moleculare şi celulare de organizare şi funcţionare a materiei vii **C3. Caracterizarea şi clasificarea organismelor vii** C.3.1. Proiectarea și realizarea de activități instructiv-educative privind caracterizarea și clasificarea organismelor vii **C4. Explorarea sistemelor biologice** C.3.1. Proiectarea și realizarea de activități instructiv-educative având ca temă explorarea sistemelor biologice **C5. Utilizarea de modele şi algoritmi pentru cunoaşterea lumii vii** C.3.1. Proiectarea și realizarea de activități instructiv-educative cu utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoaşterea lumii vii **C6. Integrarea inter- / transdisciplinară a cunoştinţelor profesionale** C6.1. Integrarea inter- / transdisciplinară a cunoştinţelor profesionale cu cele din științele educației
Competenţe transversale	**CT1** Realizarea responsabilă şi eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu cu respectarea principiilor de etică profesională **CT2** Identificarea rolului dintr-o echipă şi preluarea responsabilităţilor corespunzătoare profilului profesional şi personal **CT3** Dezvoltarea capacității de reflecţie critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei

7. Obiectivele disciplinei (din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Dezvoltarea competenţelor didactice necesare viitorului profesor de biologie: nivelul I (iniţial) de certificare pentru profesia didactică

7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenţii 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 şi funcţionare a instituţiei şcolare de practică - descrie particularităţile de învăţare şi de manifestare ale elevilor de gimnaziu - utilizeze principalele documente şcolare (documente curriculare sau acte normative) - aplice metodologiile pedagogiei centrate pe elev în realizarea procesului didactic - utilizeze diferite strategii şi forme de organizare a activităţilor didactice - participe, în mod direct, la activităţi de consiliere şi orientare în carieră a elevilor, şedinţe cu părinţii, activităţi extraşcolare - adopte o atitudine responsabilă în exersarea rolurilor de profesor

8. Conţinut

8.1	**Conţinutul activităţilor de practică**	**Metode şi tehnici de coaching**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1.	**Activităţi de cunoaştere a instituţiei şcolare:** a modului de organizare a spaţiului şcolar, a dotărilor materiale, a documentelor şcolare, a modului de organizare a activităţilor specifice şcolii.	Observarea Conversația Studiul de caz Exerciţiul organizaţional	4 ore 1, 2, 16, 20
2.	**Activităţi de observare:** a managementului procesului didactic, a managementului curricular, a managementului grupului şcolar, a managementului activităţilor educative, a managementului conflictelor, a managementului diversităţii, a managementul timpului, a managementului instituţiei şcolare.	Observarea Conversația Studiul de caz Exerciţiul organizaţional	4 ore 1, 2, 16, 20
3.	**Activităţi de cunoaştere a elevilor şi a grupului şcolar:** întocmirea fişei psiho-pedagogice a elevului, a fişei de caracterizare psihosocială a clasei de elevi, întocmirea sociogramei, exersarea unor metode de stimulare a cooperării şi creativităţii.	Observarea Conversația Studiul de caz Exerciţiul organizaţional	4 ore 1, 2, 3, 6, 11, 16
4.	**Activităţi didactice:** observarea şi implicarea directă în activităţi de proiectare, realizare şi evaluare a unor lecţii, activităţi didactice complementare lecţiilor.	Prezentarea şi analiza documentelor curriculare Observarea sistematică a lecţiei Predarea în echipă Predarea monitorizată Studiul de caz Experimentul de laborator asistat	24 ore 1 - 21
5.	**Activităţi de consiliere** educaţională, orientare şcolară şi profesională a elevilor.	Exersarea unor roluri profesionale prin învăţare experenţială	2 ore 1, 2, 6, 16,19
6.	**Activităţi de realizare a parteneriatului şcoală-familie-comunitate**: participare la organizarea şi desfăşurarea unei şedinţe cu părinţii, la organizarea şi desfăşurarea unor	Exerciţiul organizaţional Exerciţiul de relaţionare cu părinţii/cu comunitatea Exersarea unor roluri profesionale prin învăţare experenţială	4 ore 1, 2, 6, 16,19

	activităţi extraşcolare cu elevii (moment festiv, excursie de studii, reuniune etc.), activităţi de realizare a unor proiecte educaţionale.		

Bibliografie

Referinţe principale:

1. Costică N., 2008. *Didactica biologiei.* Ed. Ştef, Iaşi
2. Costică N., 2013. Suport de curs. *Didactica biologiei.* POSDRU/87/1.3/S/63709
3. Creţu, C. 1998. *Curriculum diferenţiat şi personalizat*, Editura Polirom, Iaşi
4. Creţu, D., 2004. *Integrarea scrierii în activităţile didactice cu studenţii*, în *Şcoala reflexivă*, nr. 3, Cluj-Napoca
5. Cucoş, C., 2008. *Teoria și metodologia evaluarii,* Editura Polirom, Iasi
6. Cucoş. C., 2008. *Pedagogie*, ed. a doua, Ed. Polirom, Iaşi
7. De Landsheere, V., De Landsheere, G., 1979. *Definirea obiectivelor educaţiei*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti.
8. Dulamă, M. E., 2011. *Despre competenţe,* Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca
9. Dulamă, M. E., 2010. *Didactică axată pe competenţe,* Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca
10. Dulamă, M.E.. 2009. *Caracteristicile şi competenţele profesorului într-o societate a cunoaşterii*, în Maria Eliza Dulamă, Florin Bucilă, Oana
11. Dulamă, M. E., 2009.*Cum îi învăţăm pe alţii să înveţe,* 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 şi învăţarea eficientă,* Editura de Vest, Timisoara
16. Ezechil, L., Neacșu, M., Păun, E., Glava, A., Soare, E., Stan, C., Trif, L., Langa, C., 2011. *Metodeși tehnici de coaching folosite pe durata practicii pedagogice. Elaborarea programului de formare în domeniul didacticii specialităţii* Modul III. Suport de curs
17. Frumos, F., 2008. *Didactica. Fundamente şi dezvoltări cognitiviste*, Ed. Polirom, Iaşi.
18. Glava, A., 2009. *Metacogniţia şi optimizarea învăţării*. Aplicaţii îm învăţământul superior, Editura Casa Cărţii de Ştiinţă, Cluj-Napoca.
19. Ionescu, M., Bocoş, M. (coord.), 2009. *Tratat de didactică modernă*, Editura Dacia, Cluj-Napoca.
20. Iucu, R.B. 2000. *Managementul şi gestiunea clasei de elevi*, Editura Polirom, Iaşi.
21. Jinga, I., 1988. *Inspecţia şcolară,* Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, Bucureşti.

Referinţe suplimentare:

1. Costică N., 2007. *Curriculum Europen de formare metodologică a formatorilor în domeniul educaţiei de mediu. An. Şt. Univ. “Al. I. Cuza” Iaşi (serie nouă),* t. LIII, *s. II a. Biol. veget.: 179 – 182.*
2. Costică N., 2008. *Educaţia de mediu: repere conceptuale şi metodologice* (ediţie bilingvă: română și engleză). Ed. Ştef, Iaşi.
3. Costică N. (coord.), 2007. *Ghid de formare metodologică în domeniul educaţiei de mediu*. Versiune destinată studenţilor. Editura Corona, Iaşi.
4. Creţu, D., 2003. *Dezvoltarea motivaţiei învăţării*, Editura Psihomedia, Sibiu
5. Creţu, D., Nicu, A., 2004. *Pedagogie şi elemente de pedagogie pentru formarea cadrelor didactice*, Editura Universităţii ,,Lucian Blaga”, Sibiu
6. Cucoş, C., Cozma T., 2011. *Introducere în didactica modernă*, *Elaborarea programului de formare în domeniul didacticii specialităţii*. Suport de curs

9. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Studenții trebuie să treacă printr-un proces complex şi multidimensional de dezvoltare profesională în tranziţia de la debutanţi la experimentaţi, pe baza unor relaţii profesionale bine conturate, pentru a învăţa arta de a preda. Ideea de bază care vizează formarea viitorilor profesori este că şcoala reprezintă mediul organizaţional cel mai complex şi mai adecvat deprinderii profesiei didactice; școală este comunitatea de învăţare practică, în care studentul debutant se antrenează în profesie alături de profesionişti (tutore,mentor). Clasa de elevi este scena formării, locul unde studenții debutanţi înţeleg profund organizarea şi funcţionarea instituţiei şcolare şi experimentează diferite modalităţi de predare-învăţare-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 Calitatea lecțiilor de probă și a lecțiilor finale susținute Calitatea portofoliului de practică pedagogică - structura, componenţa şi modul de alcătuire, gradul său de cuprindere; - calitatea conţinutului ştiinţific - calitatea prelucrărilor didactice - gradul de originalitate şi creativitate - dimensiunea estetică	Probă practică: proiectarea și susţinerea lecţiilor de biologie Prezentare portofoliu de practică pedagogică	80% 20%
10.5 Seminar/ Laborator			
10.6 Standarde minime de performanţă			
3 proiecte didactice realizate 3 lecții de biologie susținute			

Data completării

Titular practică pedagogică,
Conf. Dr. Naela Costică
Prof. univ. dr.habil. Luminița Bejenaru
Conf. Dr. Victor Surugiu
Șef lcr. Dr. Csilla Iuliana Băra
Șef lcr. Dr. Anișoara Stratu

Data avizării în departament

Director de departament,
PROF. DR. MARIUS - CIPRIAN CEOBANU