

**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	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Genetică moleculară

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	Structura și metabolismul macromoleculor informaționale						
2.2 Titularul activităților de curs	Marius Mihășan, Conf. Dr. Habil.						
2.3 Titularul activităților de laborator	Oprică Lăcrămioara, Lector Dr.						
2.4 An de studiu	I	2.5 Semestru	I	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OB

\* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 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
Studii 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					56
3.9 Număr de credite					6

**4. Precondiții (dacă este cazul)**

4.1 De curriculum	Chimie generală – organică și anorganică; Biochimie generală; Genetică generală
4.2 De competențe	Nu este cazul

**5. Condiții (dacă este cazul)**

5.1 De desfășurare a cursului	Sala dotată cu calculator și videoproiector Studentii vor primi bibliografie orientativă pe care trebuie să o consulte. Studentilor li se recomanda frecventarea cursurilor
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Lucrările practice se vor desfășura în laboratorul de chimie generală. Studentii se vor prezenta la laborator cu echipamentul de protecție și vor respecta normele de protecția muncii conform instructajului. Studentii vor primi referatele de laborator în prima ședință din semestru. Frecvența la lucrările practice este obligatorie



## 6. Competențe specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	Operarea cu noțiuni, concepte, legități și principii specifice biochimiei. Caracterizarea, clasificarea și importanța moleculelor implicate în stocarea, transportul și expresia informației în lumea vie. Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii vii. Integrarea inter-/transdisciplinară a cunoștințelor specifice biochimiei.
<b>Competențe transversale</b>	Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniul biologie cu respectarea principiilor de etică profesională Identificarea rolului într-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal Dezvoltarea capacității de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei

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

<b>7.1 Obiectivul general</b>	Inițierea studenților în cunoașterea structurii și metabolismului principalelor macromolecule responsabile de stocarea, transportul și expresia informației în lumea vie. Crearea deprinderilor necesare efectuării de operații și analize de bază în laboratorul de biochimie și biologie moleculară (izolarea și cuantificare acizilor nucleici, izolarea proteinelor, separarea proteinelor pe baza dimensiunilor și sarcinii, cuantificarea proteinelor). Descoperirea și dezvoltarea abilităților de cercetare, de organizare și stabilire a unor modele experimentale. Responsabilizarea studenților față de propria siguranță și de cea a colegilor pentru prevenirea accidentelor în utilizarea substanțelor chimice. Conștientizarea studenților asupra importanței experimentului științific și a accesului nemijlocit la informația științifică.
<b>7.2 Obiectivele specifice</b>	După ce vor studia această disciplină, cursanții vor putea să: 1. Utilizeze corect terminologia specifică biochimiei și biologiei moleculare 2. Enumere tipurile de molecule implicate în stocarea, transportul și expresia informației în celulă 3. Clasifice tipurile de căi metabolice și să enumere principalele căi metabolice ale celulei 4. Explice dogma centrală a biologiei moleculare. 5. Explice principiile ce stau la baza replicării ADN-ului 6. Enumere principalele tipuri de modificări post-sinteză ale ADN-ului 7. Explice importanța biologică a procesării ARNm 8. Explice mecanismele moleculare ce stau la baza formării legăturii peptidice

## 8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Introducere; Clasificarea moleculelor informaționale	prelegerea interactivă; dezbaterile.	1, 2, 7
2.	Metabolismul nucleotidelor ADN-ului. Biosinteza	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația;	1, 2, 3, 4, 5
3	Metabolismul ADN-ului 2. Anabolismul ADN-ului sau replicarea moleculei de ADN	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația;	1, 2, 3, 4, 5, 12
4	Metabolismul ADN-ului 3. Modificări post-replicare ale ADN-ului.	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația;	1
5.	Metabolismul ADN-ului 4. Catabolismul ADN-ului și a nucleotidelor	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația;	1, 2, 3, 4, 5



6.	Metabolismul ARN. Sinteza ARN-ului sau transcrierea	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația;	1, 2, 3, 4, 5
7.	Metabolismul ARN 2. Modificări post-transcriere ale ARN-ului.	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația;	1, 2, 3, 4, 5
8.	Metabolismul ARN 3. Catabolismul ARN-ului	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația;	1, 2, 3, 4, 5
9.	Generalități privind anabolismul aminoacizilor	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația;	1, 2, 3, 4, 5
10.	Generalități privind structura proteinelor – Bazele de date RSCB PDB și SCOP	expunerea sistematică; conversația; demonstrația didactică.	1, 2, 3, 4, 5
11.	Metabolismul proteinelor 1. Anabolismul proteinelor sau traducerea mesajului genetic	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația;	1, 2, 3, 4, 5
12.	Metabolismul proteinelor 2. Modificări post-traducere ale proteinelor	prelegerea interactivă; expunerea sistematică; conversația;	1, 2, 3, 4, 5
13.	Metabolismul proteinelor 3. Catabolismul proteinelor	prelegerea interactivă; conversația; demonstrația didactică.	1, 2, 3, 4, 5

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

1. David L. Nelson, Michael M. Cox - Lehninger Principles of Biochemistry, Fourth Edition, W. H. Freeman Publishers; ISBN-13: 978-0716743392, ISBN-10: 0716743396
2. Robert K. Murray, Darzi K. Granner, Peter A. Mayes, Victor W. Rodwell - Harper's Illustrated Biochemistry – 26th edition, ISBN13: 9780071825344, ISBN10: 0071825347
3. Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Lubert Stryer, Biochemistry, Fifth Edition, W. H. Freeman, 2002, ISBN 10: 0716746840 / ISBN 13: 9780716746843
4. D.C. Cojocaru, Marina Sandu – Biochimia proteinelor și acizilor nucleici, Pim, Iasi, 2004
5. G. Zarnea, O.V. Popescu – Dicționar de Microbiologie Generală și Biologie moleculară, Editura Academiei Române

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Notiuni de protecția muncii în laboratorul de chimie anorganică. Prezentarea aparaturii necesare desfășurării orelor de laborator.	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul.	2 h
2.	Determinarea conținutului de acizi nucleici de origine vegetală și fungică prin diferite metode biochimice	prelegerea interactivă, demonstrația, observarea, exercițiul.	8 h (1,2)
3.	Determinarea conținutului de proteine solubile de origine vegetală și fungică prin diferite metode biochimice	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea, experimentul, exercițiul.	8 h (1,2)
4.	Considerații teoretice privind conceperea, elaborarea și redactarea unui poster și a unei lucrări științifice	experimentul, prelegerea interactivă, demonstrația, observarea, exercițiul.	8 h



5	Colocviu	2 h
---	----------	-----

**Bibliografie**

1. Marius Mihășan, Marius Ștefan, Zenovia Olteanu, BIOLOGIE MOLECULARĂ - Metode experimentale, Editura Universității „Al.I. Cuza”, 2012
2. Rodney Boyer, BIOCHEMISTRY LABORATORY: MODERN THEORY, AND TECHNIQUES, \ , 2012, Pearson Education, Inc., Pearson Prentice Hall, Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, New Jersey

**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 -213121; Referent de specialitate biochimist – 213124; Biochimist – 214512; Expert biochimist - 213122; Inspector de specialitate biochimist – 213123; Asistent de cercetare în bacteriologie, microbiologie, biochimie, farmacologie -226305; Asistent de cercetare în biologie - 213137; Biolog - 213114; Expert biolog - 213102; Inspector de specialitate biolog - 213103; Profesor în învățământul gimnazial - 233002; Referent de specialitate biolog - 213104;

**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%
<b>10.6 Standard minim de performanță:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. să enumere principalele tipuri de molecule informaționale;</li><li>2. să recunoască o secvență de nucleotide sau de aminoacizi;</li><li>3. să transforme o secvență de ADN în una de ARN;</li><li>4. să folosească tabelul cu codul genetic pentru a „decodifica” mesajul genetic dintr-o moleculă de ADN dublu catenară;</li><li>5. să enumere tipurile de modificări post-transcriere pe care le poate suferi ARN-ul;</li><li>6. prezentă 100% la lucrările practice, minim nota 5 la colocviul de lucrări practice.</li></ol>			

Data completării  
14.09.2018

Titular de curs  
Marius MIHĂȘAN, Conf. Dr. Habil.

Titular de seminar / laborator  
Lăcrămioara Oprică, Lect. Dr.

Data avizării în departament

Director de departament  
Prof. dr. Maria Magdalena Zamfirache