

## FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Științe și Mediu
1.3 Departamentul	Chimie, Fizica și Mediu
1.4 Domeniul de studii	ȘTIINȚA MEDIULUI
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	ȘTIINȚA MEDIULUI

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Biochimie generală</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>II</b>	2.5 Semestrul	<b>I</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>Examen</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Obligatorie Specializare</b>

## 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților 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
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					3
Examinări					5
Alte activități.....					4
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>44</b>				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	<b>100</b>				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	<b>4</b>				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de competențe	-

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala curs care sa corespunda tehnologiei de predare (curs prezentat si MS PowerPoint)</li> <li>Studentii nu se vor prezenta la prelegeri, seminarii/laboratoare cu telefoanele mobile deschise. De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale;</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Termenul predării referatelor de laborator este stabilit de titular de comun acord cu studentii. Nu se vor accepta cererile de amânare pe motive altfel decât obiectiv întemeiate.

6. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea și utilizarea definițiilor, descrierilor, legilor și principiilor științelor exacte și ale naturii într-un context real.</li> <li>Utilizarea conexiunilor interdisciplinare în aprofundarea cunoștințelor din domeniul Știința Mediului.</li> <li>Utilizarea metodelor, instrumentelor, aparaturii și tehnologiilor pentru activități de măsurare și monitorizare.</li> <li>Utilizarea aplicațiilor specifice pentru prelucrarea, reprezentarea și stocarea datelor de mediu</li> <li>Analiza și comunicarea informațiilor cu caracter științific.</li> </ul>
Competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată;</li> <li>Demonstrarea implicării în activități științifice, cum ar fi elaborarea unor articole și studii de specialitate;</li> <li>Participarea la proiecte având caracter științific, compatibile cu cerințele integrării în învățământul european.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>Disciplina Biochimie are drept obiectiv general, în anul II de studii al secției Știința Mediului, prezentarea noțiunilor fundamentale ale biochimiei.</p> <p>Disciplina Biochimie este o disciplină de bază, modernă și absolut necesară pentru pregătirea unui specialist care activează în domeniul științei mediului. Scopul principal al acestei etape a cursului de față este acela de a familiariza cursanții cu aspectele esențiale ale proceselor metabolice și de a induce capacitatea de înțelegere, pe baza temelor prezentate, a oricărui metabolism abordat.</p>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>insusirea cunostintelor cu privire la transformările chimice ce au loc în organismele vii, cunoașterea principalelor tipuri de biomolecule și reacții biochimice;</li> <li>dobândirea înțelegerii diverselor căi metabolice ca un „tot” propriu organismelor vii, odata cu însușirea căilor metabolice fundamentale.</li> <li>cunoașterea principalelor metode de analiză biochimică</li> <li>care va desăvârși studenților imaginea de știință aplicativă.</li> <li>fixarea rolurilor legate de biocatalizatorii enzimatici, respectiv, implicările biochimice ale coenzimelor, substanțelor de reglaj etc.</li> <li>accentuarea caracterului interdisciplinar al acestei discipline prin realizarea unei prezentări exemplificate și prin realizarea de lucrări practice, prin care studenții să se familiarizeze efectiv cu principalele clase de biomolecule. Se va ține cont, de asemenea, de diversitatea reacțiilor biochimice și de implicațiile ulterioare ale acestora în organismele vii.</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere in biochimie. Biomolecule. Celula. Elemente fundamentale privind apa și mineralele în organism.	Prelegerea, prezentarea logică și deductivă, conversația euristică, explicația, dezbateră constructivă, studiul de caz, problematizarea, simularea de situații, studiul documentelor curriculare și a referințelor bibliografice	
Aminoacizi: structură, clasificare și rol biologic. Peptide. Peptide cu importanță biologică. Proteine. Structura și clasificarea proteinelor. Hemoglobina și mioglobina (structură și proprietăți biochimice).		
Zaharuri. Monozaharide. Polizaharide. Polizaharide de rezerva. Glicoproteine		
Lipide . Clasificare. Acizi grași. Triacilgliceride. Fosfogliceride. Sfingolipide. Lipide complexe. Prostaglandine. Lipoproteine.		
Enzime. Generalități. Nomenclatură și clasificare. Structură. Coenzime, grupări prostetice, cosubstrate ale enzimelor. Mecanismul de acțiune al enzimelor. Izoenzime. Cinetica reacțiilor enzimatiche: factorii care influențează activitatea enzimatică.		

Nucleotide. Structura. Acizi nucleici.	
Vitamine. Vitamine hidrosolubile. Vitamine liposolubile. Substanțe cu activitate vitamincă (structură, proprietăți, metabolism, funcția de coenzima, rol biologic, carență).	
Metabolism. Caracteristici generale ale proceselor metabolice.	
Metabolismul hidratilor de carbon. Metabolismul proteic. Metabolismul lipidic. Impactul factorilor de mediu.	
Fundamente privind hormonii. Reglarea hormonală a metabolismelor.	
<b>Bibliografie</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kurt Faber, Biotransformation In Organic Chemistry, 4<sup>th</sup> Edition, Springer-Verlag, 2011.</li> <li>2. Anca Dinischiotu, Marieta Costache, Biochimie Generală, vol 1, 2 și 3, Ed. Ars Docendi, Bucuresti, 2004.</li> <li>3. Lehninger A.L., D. Nelson: M.M.Cox-Principles of Biochemistry, Worth Publishers, 1993.</li> <li>4. Elliott, W.H., D.C.Elliott, Biochemistry and Molecular Biology, Oxford Univ. Press, 2002</li> <li>5. Lehninger A.L.: Biochimie, vol.I, II (traducere din limba engleză), Ed.Tehnică, București, 1987, vol.II, Ed.Tehnică, București, 1992</li> <li>6. Bania Ila și Mahanta Rita , 2012, Evaluation of peroxidases from various plant sources, International Journal of Scientific and Research Publications, Volume 2, Issue 5, May 2012 ISSN 2250-3153</li> <li>7. Oșan, A., Biochimie descriptiva, Ed University Press, Tg-Mures, 2004.</li> <li>8. Oșan , A. Biochimie. Procese metabolice, Ed. University Press, Tg-Mures, 2004.</li> <li>9. Mohammadreza Koushki et al., Physico-chemical properties, fatty acid profile and nutrition in palm oil, Journal of Paramedical Sciences (JPS) Summer 2015 Vol.6, No.3 ISSN 2008- 4978</li> <li>10. Jurcoane Ș. - Biotehnologii: fundamente, bioreactoare, enzime, Ed. Tehnică, București, 2000.</li> <li>11. Guzman Torreló, Ulf Hanefeld, Frank Hollmann, Biocatalysis, Catal Lett 145: 309–345, 2015</li> <li>12. Shadi Gholamein et al., Evaluation of the plant phytoremediation efficiency of Gazania rigens by some biochemical factors, European Journal of Experimental Biology, 2015, 5(2): 113-116.</li> </ol>	

8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prezentarea laboratorului de biochimie. Măsuri pentru protecția muncii și asigurarea securității în laboratorul de biochimie. Obținerea și conservarea probelor. Condiții de recoltare. Condițiile de conservare a probelor recoltate. Metode fizico-chimice folosite în analiza biostructurilor. Prepararea soluțiilor procentuale, molare și normale utilizate în determinari biochimice.</li> <li>2. Aminoacizi. Metode de separare și determinare a aminoacizilor din proteine. Dozarea aminoacizilor monoamino-monocarboxilici prin metoda Sørensen.</li> <li>3. Proteine. Determinarea calitativă a proteinelor. Dozarea proteinelor totale prin metoda biuretului.</li> <li>4. Determinarea azotului total prin metoda Kjeldahl.</li> <li>5. Zaharide. Teste privind solubilitatea zaharidelor. Identificarea și dozarea zaharidelor. Teste rapide pentru determinarea glicemiei. Determinarea concentrației glucozei în probe biologice prin metoda condensării cu orto-toluidină.</li> <li>6. Lipide (I). Extracția lipidelor cu aparatul Soxhlet. Caracterizarea lipidelor. Reacții caracteristice. Determinarea indicelui de aciditate și a indicelui de nesaturare.</li> <li>7. Lipide (II). Obținerea, purificarea și identificarea lecitinei. Stabilitatea lecitinei. Hidroliza lecitinei.</li> <li>8. Heteroproteide. Hidroliza nucleoproteidelor și evidențierea subunităților eliberate.</li> <li>9. Glicoproteine. Dozarea glicoproteinelor din probe biologice.</li> <li>10. Vitamine. Identificarea unor vitamine hidrosolubile și liposolubile. Dozarea iodometrică a acidului ascorbic din urină (metoda Palladin).</li> <li>11. Enzime. Extragerea și determinarea calitativă a activității zaharazei (invertazei). Determinarea activității enzimice a peroxidazei și polifenooxidazelor.</li> <li>12. Elemente biochimice privind hormonii. Reacții calitative și cantitative. Identificarea insulinei cu acidul sulfosalicilic. Identificarea epinefrinei cu clorura ferică. Dozarea spectrofotometrică a adrenalinei.</li> <li>13. Determinarea unor ioni anorganici. Dozarea ionilor de sodiu, potasiu, calciu, magneziu, clor și fosfat din probe biologice.</li> </ol>	<p>Metode de lucru in grup, individual si frontal, metode de dezvoltare a gândirii analitice, inovative si critice, portofoliul, studiul documentelor curriculare si a referințelor bibliografice.</p>	

14. Test de verificare a cunoștințelor.		
<b>Bibliografie</b> Traian, F., Crețu, R.: Tehnologie chimică generală. Aplicații de calcul și lucrări practice, Ed. Academica, Galați, 2005. Oșan, A., Biochimie descriptiva, Ed University Press, Tg-Mures, 2004. Ila Bania and Rita Mahanta, EVALUATION OF PEROXIDASES FROM VARIOUS PLANT SOURCES, International Journal of Scientific and Research Publications, Volume 2, Issue 5, May 2012, ISSN 2250-3153 Lubert Stryer et al., Biochemistry, 2019, ISBN-13: 978-1319114671, ISBN-10: 1319114679		

**9. Coroborea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Prin tematica propusa, aceasta disciplina se dorește a fi una dintre disciplinele formatoare de specialiști în domeniul științei mediului, care la intrarea în această ramură de activitate să dețină elementele fundamentale indispensabile orientării în ansamblul etapelor desfășurate în cadrul oricărui proces biochimic. Însușirea cât mai complexa a cunoștințelor teoretice și a aptitudinilor practice aferente studiului acestei discipline va conduce la formarea de specialiști în domeniul științei mediului conform așteptărilor comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din acest domeniu.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Notarea se va efectua de la 1 până la 10, pentru fiecare subiect abordat. În acest context, nota finală va fi o medie între examenul scris (50%) și examenul oral (50%). Teza scrisă va cuprinde, pe parcursul a două ore, trei subiecte; acestea fiind împărțite în trei categorii: două cu un grad crescut de generalitate și unul aprofundat. De asemenea, la examenul oral vor fi trei subiecte, dar de consistență redusă față de cele corespunzătoare examenului scris.	Studentii care urmează prezentul curs își vor prezenta nivelul cunoștințelor acumulate printr-un examen scris și unul oral.	70%
10.5 Seminar/laborator	Pentru activitatea de laborator se obține o evaluare concretizată într-o notă ce ține cont de rezultatele obținute în activitatea din timpul orelor de laborator, caietul de lucrări practice, respectiv proiectul individual, (50%) și participarea la colocviul de laborator și promovarea acestuia (50%).	Studentii care urmează lucrările practice de laborator aferente acestui curs, își vor prezenta nivelul cunoștințelor acumulate printr-un test de verificare a cunoștințelor și predarea caietului de lucrări practice.	30%

**10.6 Standard minim de performanță**

Cerințe minime de promovare: însușirea noțiunilor elementare de bază ale disciplinei; însușirea deprinderilor aplicative de bază și probarea lor; realizarea unui proiect individual respectând minimum de cerințe științifice.

**Bibliografie minimală de studiu pentru studenți**

Anca Dinischiotu, Marieta Costache, Biochimie Generala, Ed. Ars Docendi, Bucuresti, 2004  
 Elliott, W.H., D.C.Elliott, Biochemistry and Molecular Biology, Oxford Univ. Press, 2002  
 Oșan, A. Biochimie. Procese metabolice, Ed. University Press, Tg-Mures, 2004.  
 Rosetti-Colțoiu, Mitrea N. N.: Biochimie, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1985

Data completării  
25.09.2023

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

Data avizării în departament  
29.09.2023

Semnătura directorului de departament