



Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova
Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți
Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului
Catedra de științe ale naturii și agroecologie



CURRICULUM
la unitatea de curs

BIOCHIMIA

Ciclul I, studii superioare de licență

Codul și denumirea domeniului general de studiu: 052 Științe ale mediului

Codul și denumirea domeniului de formare profesională la ciclul I: 0521 Științe ale mediului

Codul și denumirea specialității: 0521.1 Ecologie și protecția mediului

Forma de organizare a învățământului: Învățământ cu frecvență; Învățământ cu frecvență
redușă

Autor:
lect. univ., dr. Lucia MACRI

Curriculum-ul a fost discutat și aprobat în ședința Catedrei de științe ale naturii și agroecologie

Procesul-verbal nr. 1 din 26.08.2025.

Șeful Catedrei de științe ale naturii și agroecologie

Victor Capcelea conf. univ., dr. Victor CAPCELEA

Analizat și recomandat în ședința Comisiei metodice a Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului.

Procesul-verbal nr. 1 din 7.10.2025.

Președinta Comisiei metodice a Consiliului Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului

Lidia Popov conf. univ., dr. Lidia POPOV

Discutat și aprobat în ședința Consiliului Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului.

Procesul-verbal nr. 2 din 15.10.2025.

Decana Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului



Ina Ciobanu conf. univ., dr. Ina CIOBANU



Informații de identificare a unității de curs

Facultatea: Științe Reale, Economice și ale Mediului

Catedra: Științe ale naturii și agroecologie

Codul și denumirea domeniului general de studiu: 052 Științe ale mediului

Codul și denumirea domeniului de formare profesională la ciclul I: 0521 Științe ale mediului

Codul și denumirea specialității: 0521.1 Ecologie și protecția mediului

Denumirea unității de curs: Biochimia

Administrarea unității de curs

Forma de organizare a învățământului	Codul unității de curs	Nr. de credite ECTS	Total ore	Repartizarea orelor				Forma de evaluare	Limba de predare
				Curs	Seminar	Laborator	Lucrul individual		
Cu frecvență	F.02.O.011	5	150	45	–	30	75	Examen	Română
Cu frecvență redusă	F.02.O.007	5	150	16	–	14	120	Examen	Română

Anul de studii și semestrul în care se studiază: Învățământ cu frecvență - Anul I, Semestrul 2; Învățământ cu frecvență redusă - Anul I, Semestrul 2;

Forma de organizare a învățământului: Învățământ cu frecvență; Învățământ cu frecvență redusă

Regimul unității de curs: Obligatorie

Categoria formativă: Fundamentală

Informații referitoare la cadrul didactic

Lucia MACRIL, doctor în științe agricole, lector universitar la Catedra de științe ale naturii și agroecologie, absolventă a Universității Agrare de Stat din Moldova, specialitatea Ecologia și protecția mediului ambiant (2008), Facultatea de Agronomie. Studiile postuniversitare, prin doctorat, au fost realizate în cadrul Universității Agrare de Stat din Moldova la specialitatea agroecologie (2015), simultan activând în calitate de asistent și lector universitar la Catedra de Agroecologie și Știința Solului ale aceleiași universități. A fost implicată în diverse proiecte internaționale (în colaborare cu România) și instituționale

de stat. Este autoare a circa 20 de articole publicate în reviste/culegeri naționale și internaționale.

Domenii de interes științific: probleme actuale de cercetare în științe ale mediului, cercetarea indicilor fizici și fizico-mecanici ai solului în agroecosisteme.

Birou: Catedra de științe ale naturii și agroecologie, corpul V, aula 592, număr de telefon de serviciu: 023152351.

E-mail: lucia.macrii@usarb.md

Orele de consultații: conform graficului afișat pe pagina online a catedrei (inclusiv email, Viber, Google Meet).

Integrarea unității de curs în programul de studii

Științele naturale contemporane se caracterizează prin unificarea teoriilor, ideilor și metodelor pentru aprofundarea înțelegerii și definirii vieții. Un rol deosebit în elucidarea și definirea conceptului de viață îi aparține Biochimiei.

Biochimia este o știință fundamentală a cărei conținut întrepătrunde în alte științe ale mediului și explică transformările ce au loc continuu în Biosferă. Studiul proceselor biochimice la nivel de organisme vii are la bază cunoașterea conceptelor fundamentale ale chimiei și biologiei pentru a înțelege modul în care moleculele biologice interacționează, se formează și funcționează în cadrul celulelor și organismelor.

La fel, importanța studierii *Biochimiei* ține de aspectul culturii generale privind cunoașterea principalelor grupuri de macronutrienți, care joacă roluri esențiale în organismul uman, astfel gestionarea unui aport echilibrat al acestor nutrienți prin alimentație este cheia vitalității și sănătății.

Scopul studierii unității de curs *Biochimia* constă în formarea competențelor în domeniul biochimiei și dezvoltarea la studenți a gândirii analitice ce evoluează spre una de sinteză pe principiul interrelaționării.

Unitate de curs *Biochimia* se bazează pe competențele obținute prin studierea disciplinelor *Chimia* și *Biologia* în cadrul instituțiilor preuniversitare de învățământ.

Competențele obținute în cadrul unității de curs *Biochimia* vor servi ca suport la studierea unităților de curs precum: *Fiziologia vegetală*, *Pedologia*, *Fiziologia umană*, *Genetica*, *Microbiologia*, *Bioremedierea ș.a.*

Exigențe și competențe prealabile

- Cunoștințe de bază din chimie generală, matematică și informatică.
- Cunoașterea și însușirea definițiilor-cheie din chimie.
- Competențe în rezolvarea problemelor de chimie.

- Deprinderi de analiză a informațiilor în formă grafică.
- Aplicarea tehnologiilor investigaționale în știință, compararea și analiza rezultatelor obținute.
- Manevrarea cu sursele bibliografice.

Competențe generale și profesionale dezvoltate în cadrul unității de curs

Competențe generale:

CG1. Analiza datelor, proceselor și fenomenelor ecologice

Competențe profesionale:

Aria ocupațională 1: Monitoringul ecologic

CP 1. Evaluarea situației ecologice

Aria ocupațională 2: Conservarea și sustenabilitatea mediului

CP 5. Determinarea situației ecologice

Rezultatele învățării ale unității de curs

Competențe	Rezultate ale învățării conform nivelului CNC Absolventul la atribuirea calificării poate:
CG1	1. analiza date, procese, ecosisteme și fenomene ecologice, în vederea identificării problemelor de mediu 2. aplica metode digitale, statistice, evoluționiste etc., pentru caracterizarea și explicarea situației ecosistemului studiat 3. determina gravitatea posibilelor consecințe pe termen scurt, mediu și lung a problemelor ecologice identificate
CP 1	9. realiza investigații, măsurări specifice ecosistemelor în scopul evaluării situației ecologice; 10. identifica factorii care generează o problemă ecologică și ponderea lor în gravitatea acestei probleme de mediu în vederea evaluării situației ecologice.
CP 5	17. aplica diferite metode/tehnici specifice pentru analiza componentelor de mediu în vederea evidențierii rolului fiecăruia în crearea unei probleme de mediu; 18. propune, în baza analizei componentelor de mediu, recomandări practice menite să asigure funcționarea în ecosisteme a standardelor de referință pentru mediu.

Conținuturi Prelegeri

Nr. d/o	Denumirea temei	Nr. ore	
		Studii	
		cu frecv.	cu frecv. red.
1.	Tema 1. Introducere în cursul de biochimie 1.1. Obiectul de studiu	2	2

Nr. d/o	Denumirea temei	Nr. ore	
		Studii	
		cu frecv.	cu frecv. red.
	1.2. Istoria dezvoltării și metodele de cercetare în biochimie. 1.3. Compoziția chimică a celulei 1.4. Evoluția biochimică		
2.	Tema 2. Acizii nucleici 2.1. Importanța acizilor nucleici în ereditate 2.2. Nucleozidele și nucleotidele 2.3. Acidul dezoxiribonucleic (ADN)	2	
3.	Tema 2. Acizii nucleici 2.4. Acidul ribonucleic (ARN) 2.5 Codul genetic 2.5. Biosinteza proteinelor	2	
4.	Tema 3. Aminoacizii, peptidele și proteinele 3.1. Aminoacizii – clasificarea 3.2. Peptidele și polipeptidele	2	
5.	Tema 3. Aminoacizii, peptidele și proteinele 3.3. Clasificarea și caracteristica generală a proteinelor 3.4. Organizarea structurală a proteinelor 3.5. Proprietățile și funcțiile proteinelor în celulă	2	2
6.	Tema 4. Enzimele 4.1. Organizarea structurală 4.2. Specificitatea enzimelor 4.3. Cinetica reacțiilor enzimatică	2	
7.	Tema 4. Enzimele 4.4. Clasificarea enzimelor 4.5. Activitatea enzimatică	2	2
8.	Tema 5. Glucidele 5.1. Monoglucidele 5.2. Oligoglucidele	2	
9.	Tema 5. Glucidele 5.3. Poliglucidele 5.4. Rolul biologic al glucidelor	2	2
10.	Tema 6. Lipidele 6.1. Acizii grași 6.2. Lipidele simple 6.3. Lipidele complexe	2	
11.	Tema 6. Lipidele 6.4. Compușii cu caracter lipidic 6.5. Rolul biologic al lipidelor	2	2
12.	Tema 7. Metaboliții secundari 7.1. Alcaloizii 7.2. Izoprenidele	2	
13.	Tema 7. Metaboliții secundari 7.3. Compușii fenolici	2	Ind.
14.	Tema 8. Vitaminele 8.1. Vitaminele liposolubile 8.2. Vitaminele hidrosolubile	2	
15.	Tema 9. Metabolismul și bioenergetica 9.1. Aspecte generale ale metabolismului 9.2. Sursele de energie și carbon ale organismelor 9.3. Energia liberă și biomoleculele macroergice	2	2

Nr. d/o	Denumirea temei	Nr. ore	
		Studii	
		cu frecv.	cu frecv. red.
16.	Tema 10. Introducere în biochimia mediului 10.1. Obiectul și metodele de studiu 10.2. Compoziția biochimică a mediului: apă, sol, aer	2	2
17.	Tema 11. Ciclurile biogeochimice 11.1. Ciclul carbonului 11.2. Ciclul azotului	2	
18.	Tema 11. Ciclurile biogeochimice 11.3. Ciclul fosforului 11.4. Ciclul sulfului 11.5. Impactul activității umane asupra acestor cicluri	2	
19.	Tema 12. Procese Redox în Mediu 12.1. Procesele redox (oxidare-reducere) și importanța acestora în natură și în echilibrul ecologic 12.2. Stresul oxidativ în mediu și organisme 12.3. Procese redox în remedierea mediului	2	2
20.	Tema 13. Poluanți chimici în mediu. Bioacumularea 13.1. Tipuri de poluanți: metale grele, pesticide, hidrocarburi, microplastice, poluanți organici persistenți (POP) 13.2. Surse și destinații ale poluanților. Bioacumulare și biomagnificare	2	
21.	Tema 14. Analiză biochimică a calității mediului 14.1. Indicatori biochimici ai poluării apei, solului și aerului 14.2. Utilizarea biosenzorilor	2	
22.	Tema 15. Biodegradarea substanțelor organice 15.1. Mecanismele biochimice ale biodegradării 15.2. Enzime implicate în biodegradare: celulaze, proteaze, lipaze, amilaze	2	Ind.
23.	Tema 15. Biodegradarea substanțelor organice 15.3. Rolul microorganismelor în descompunerea materiei organice	1	Ind.
Total ore		45	16

Lucrări de laborator

Nr. d/o	Denumirea lucrării	Nr. ore	
		Studii	
		cu frecv.	cu frecv. red.
1.	Organizarea și protecția muncii în laboratorul de biochimie. Echipamente și aparatură de laborator. Operații uzuale în laborator. Metode de separare	2	2
2.	Acizii nucleici Identificarea componentelor structurali ai nucleoproteinelor	2	1
3.	Metabolismul proteic al acizilor nucleici. Condiții de acțiune a enzimelor proteolitice digestive	2	1
4.	Aminoacizi, peptide și proteine Metode de separare a proteinelor 1. Separarea proteinelor prin precipitarea la pH izoelectric. Izolarea caseinei din lapte 2. Separarea nucleoproteinelor din drojdii, hidroliza acidă a nucleoproteinelor și identificarea părților componente a	4	1

Nr. d/o	Denumirea lucrării	Nr. ore	
		Studii	
		cu frecv.	cu frecv. red.
	nucleoproteinelor		
5.	Proprietăți fizico-chimice ale proteinelor. Reacții de precipitare 1. Salifierea proteinelor 2. Denaturarea proteinelor la încălzire 3. Precipitarea proteinelor cu acizi minerali concentrați, cu acizi organici, cu sărurile metalelor grele, cu fenol și formalină, cu solvenți organici	4	0,5
6.	Reacții calitative specifice pentru proteine. Reacții de culoare 1. Reacția ninhidrică 2. Reacția biuretului 3. Reacția xantoproteică	4	0,5
7.	Enzime Proprietățile enzimelor 1. Analiza comparativă a activității catalizatorilor anorganici și a fermenților 2. Specificitatea de acțiune a enzimelor	2	1
8.	Glucide Reacții de identificare a monozaharidelor 1. Reacția Tollens 2. Reacția Trommer	2	0,5
9.	Homopolizaharide. Reacția de recunoaștere a amidonului 1. Obținerea glucozei prin hidroliza acidă a amidonului	2	0,5
10.	Lipide 1. Dozarea triacilgliceridelor totale din plante 2. Extragerea și identificarea fosfolipidelor 3. Extragerea și identificarea sterolilor	4	2
11.	Vitamine 1. Reacții de identificare a unor vitamine hidrosolubile 2. Reacții de identificare a unor vitamine liposolubile	2	2
12.	Biodegradarea substanțelor organice: Evaluarea biodegradabilității unor materiale organice în condiții controlate de laborator	-	2
	Total ore	30	14

Strategii de predare și învățare

Pe parcursul studierii unității de curs vor fi folosite următoarele strategii: expunerea, prelegerea interactivă, lucrul în echipă, videoconferință, platforma MOODLE, studiul de caz, proiectul, demonstrația, conversația euristică, problematizarea, brainstorming-ul, studiul individual, aplicație practică de teren, lucrul cu manualul și textul științific, învățarea prin filmul didactic.

Activități de lucru individual al studentului

Lucrul individual ghidat de profesor va include studiul suplimentar al materialelor din cadrul cursului, din suportul informațional al cursului și realizarea proiectelor repartizate.

Tematicile lucrului individual se distribuie la primele ore de laborator de către cadrul didactic.

Activitățile de lucru individual se transmit la finele semestrului (studenții cu frecvență la zi prezintă lucrul individual în cadrul laboratorului de totalizare). Vor fi acordate 2 note în baza primelor două activități specificate în tabelul ce urmează:

Lucrul individual al studentului

Nr. d/o	Tipul activității	Nr. de ore	
		Forma de învățământ	
		cu frecvență	cu frecvență redusă
1.	L_{i1} - Prezentarea proiectului PPT – Tema: (ex.) <i>Reciclare biologică a deșeurilor PET cu ajutorul enzimelor.</i>	20	20
2.	Analiza procesului de biodegradare a deșeurilor organice în condiții casnice, folosind surse naturale de enzime sau microorganisme, pentru a observa care condiții accelerează procesul de descompunere. (Studiu de caz) (L_{i2})	20	20
3.	Activitatea pe platforma MOODLE, cursul electronic	15	20
4.	Pregătirea individuală pentru lucrările de laborator	20	30
5.	Studierea individuală a unităților de învățare indicate la compartimentul <i>Conținutul unității de curs</i>	–	30
Total		75	120

Media pentru lucrul individual (L_i) se va calcula după formula:

$$L_i = L_{i1} + L_{i2}/2$$

Unde: L_i - media pentru lucrul individual; L_{i1} , L_{i2} – note obținute la realizarea activităților de lucru individual.

L_{i1} - Lista temelor propuse pentru proiectul PPT:

- Rolul microorganismelor în biodegradarea poluanților organici.
Exemple: hidrocarburi, pesticide, detergenți
Mecanisme biochimice implicate: oxidare, reducere, hidroliză
- Enzime implicate în procesele de epurare a apelor uzate.
Tipuri de enzime și sursele lor microbiene
Utilizarea în biorreactoare sau biofiltre
- Biochimia compostării: procese enzimatic și microbiene.
Faze ale compostării și enzime-cheie (celulaze, lipaze, proteaze)
Factori care influențează activitatea biochimică
- Impactul metalelor grele asupra proceselor enzimatic microbiene.
Toxicitatea Cd, Pb, Hg etc. asupra enzimelor din sol

Mecanisme de rezistență microbiană la metale

5. Bioremedierea: mecanisme biochimice ale degradării substanțelor toxice
Cazuri de bioremediere naturală sau asistată
Exemple de bacterii și enzime implicate
6. Rolul biochimiei în ciclurile biogeochimice (carbon, azot, sulf).
Transformări chimice catalizate biologic
Rolul microorganismelor chemosintetice
7. Biochimie și schimbări climatice: emisii de metan și oxid de azot.
Procese biochimice de formare în soluri umede, gropi de gunoi, ferme
Rolul enzimelor (ex: metanogeneza)
8. Enzime din medii extreme: aplicații în tratarea deșeurilor industriale.
Exemple: extremozime din termofile, halofile etc.
Stabilitate și aplicabilitate industrială
9. Biodegradarea plasticului: enzimele PETază și MHETază în contextul poluării globale.
Mecanisme moleculare și aplicabilitate în reciclare biologică
Inginerie genetică pentru îmbunătățirea eficienței
10. Efectul eutrofizării asupra proceselor biochimice din ecosistemele acvatice.
Transformări biochimice induse de excesul de nutrienți
Impact asupra ciclului azotului și oxigenului
11. Compararea biodegradabilității diferitelor materiale organice (experiment acasă)
12. Efectul detergenților asupra enzimelor microbiene din sol
13. Testarea solurilor pentru activitate ureazică/enzimatică
14. Biofiltre enzimatică pentru purificarea aerului sau apei

Pot fi acceptate și alte teme, care corespund conținutului unității de curs.

Cerințele de redactare a prezentărilor elaborate într-un procesor de prezentări electronice (PowerPoint):

1. Primul slide să conțină textul **Proiect la cursul universitar Biochimia**, Numele, prenumele vostru, grupa și Numele, prenumele profesorului, grad științific și didactic.
2. Al doilea slide să conțină **Tema comunicării**.
3. Al treilea slide va conține Planul comunicării (**Plan**) în formă de listă numerotată.
4. Planul conține în mod obligatoriu **Introducere** la tema selectată și câteva puncte referitor la temă care formează corpul prezentării.
5. În **Introducere** se prezintă succint tematica, scopul, obiectivele lucrului individual.
6. Conținutul în formă de text se prezintă succint, în propoziții scurte și clare.

7. La toată prezentarea să fie același **Design** (e de dorit unul Clasic).
8. Formatarea datelor din toate slide-urile, Times New Roman, denumirile 36 pt, textul de bază, 24 pt.
9. În mod special va fi apreciată informația prezentată în formă de imagini, tabele, forme, diagrame, scheme create personal din forme și grupate, SmartArt-uri etc., de asemenea va fi apreciată prezentarea în care datele vor fi formate corect la nivel de caracter și la nivel de alineat.
10. Penultimele două slide-uri vor conține **Concluzii și Recomandări** (în slide-uri aparte).
11. În orice tabel, diagramă, schemă, formă, SmartArt, scheme din forme etc. textul să fie formatat la fontul Times New Roman, iar mărimea la necesitate.
12. Ultimul slide să conțină un text artistic: **Mulțumim pentru atenție!**

Criteriile și procedura de evaluare a prezentărilor elaborate, de către studenți, într-un procesor de prezentări electronice (PowerPoint):

Nr. d/o	Criteriul	Puncte
1.	Respectarea normelor de tehnoredactare	5
2.	Corectitudinea materialului prezentat	5
Total		10

Nota pentru prezentare este echivalentă cu suma punctelor acumulate.

Lucrul individual ghidat de profesor va include consultații suplimentare pentru studenții care întâmpină dificultăți la realizarea sarcinilor de studiu, organizarea ocupațiilor cu utilizarea formelor interactive (discuții), lucrărilor de control etc.

Evaluarea

Evaluarea activității de învățare a studentului se va desfășura în conformitate cu [Regulamentul cu privire la evaluarea rezultatelor academice ale studenților, ciclul I, studii superioare de licență, în Universitatea de Stat „Alecă Russo” din Bălți](#), aprobat prin hotărârea Senatului USARB, proces-verbal nr. 1 din 29.08.2022.

Activitatea de învățare a studentului, inclusiv activitatea individuală, finalitățile de studiu și competențele dobândite sunt verificate și apreciate pe parcursul semestrului prin:

- evaluarea curentă (discuții, prezentări publice, lucrare în formă scrisă);
- evaluarea periodică;
- evaluarea lucrului individual;
- evaluarea semestrială (examenul).

Evaluarea curentă se efectuează prin susținerea lucrărilor de laborator, testelor de evaluare și răspunsuri verbale. Nota medie a evaluărilor curente (E_c) se determină prin sumarea notelor obținute și împărțirea lor la numărul total de note acumulate. Pentru studenții de la forma de învățământ cu frecvență, numărul minim de note este 5, iar pentru cei de la studii cu frecvență redusă – 3 note. Calcularea mediei reușitei curente este indicată în formula de mai jos:

$$E_c = (N_1 + N_2 + \dots + N_k) / k$$

Unde: E_c – nota medie a evaluărilor curente; N_1 - N_k – note curente obținute; k – numărul total de note.

În cazul neprezentării fără motive întemeiate la susținerea lucrării/lucrărilor de laborator sau lucrării de control, suma punctelor obținute se va împărți la 5 pentru studentul la studii cu frecvență la zi, iar pentru studentul la studii cu frecvență redusă se va împărți la 3. Studentul care nu s-a prezentat la susținerea lucrării/lucrărilor de laborator din motive întemeiate, justificate prin documente, are dreptul să susțină lucrare/lucrările de laborator până la începutul sesiunii. Pentru a fi admis la evaluare semestrială, nota medie curentă nu poate fi mai mică de 5.

La susținerea lucrărilor de laborator se va ține cont de participarea activă a studentului în dezbateri interactive în cadrul orelor, în realizarea sarcinilor de lucru, cunoștințe teoretice și abilitatea de sinteză a materialului didactic.

Evaluarea periodică se organizează după promovarea a circa jumătate din ore de prelegeri: 22 ore – studii cu frecvență și 8 ore – studii cu frecvență redusă, și cel puțin 1/3 din orele practice: 10 ore – studii cu frecvență și 5 ore – studii cu frecvență redusă. Evaluarea periodică se desfășoară sub formă de test (scris) sau test electronic (Platforma Moodle) în baza primelor 11 teme expuse în planul tematic pentru prelegeri cu participarea titularului. Modelul de test pentru evaluarea periodică este prezentat în Anexa 1.

Nota semestrială (N_s) se calculează ca medie aritmetică dintre:

- media notelor obținute la evaluările curente (E_c);
- nota de la evaluarea periodică (E_p)
- media pentru lucrul individual (L_i), conform formulei de mai jos:

$$N_s = (E_c + E_p + L_i) / 3$$

Evaluarea semestrială (examenul) se realizează la finalizarea unității de curs sub formă de examen scris (test scris sau test electronic pe platforma de învățare MOODLE). Modelul de test pentru evaluarea semestrială (examen) este prezentat în Anexa 2.

La evaluarea semestrială vor fi admiși doar studenții care au realizat integral cerințele pentru unitatea de curs. Studentul, a cărui medie a evaluărilor curente sau notă

pentru lucrul individual din cadrul unității de curs este mai mică de „5” sau care a înregistrat la evaluarea periodică o notă mai mică de „5”, nu va fi admis la examenul semestrial de finalizare a unității de curs.

Nota generală/finală (N_f) a unității de curs se calculează conform formulei:

a. învățământ cu frecvență: $N_f = N_s \times 0,6 + N_e \times 0,4$;

b. învățământ cu frecvență redusă: $N_f = N_s \times 0,5 + N_e \times 0,5$,

unde N_f – nota finală/generală; N_s – nota semestriale; N_e – nota de la examen.

Resurse informaționale

Obligatorie

1. DUCA, Gheorghe; LUPAȘCU, Tatiana; NICOLAU, Elena și Elena, CULIGHIN. *Chimia ecologică și a mediului*. Chișinău, 2018. 248 p.
2. DUCA, Gheorghe și Iurie, SCURLATOV. *Chimia ecologică*. Chișinău, 2012. ISBN: 973-685-016-1.
3. LÎSÎL, Leonid. *Biochimie medicală*. Ed. a 2-a. Chișinău: Universul, 2007. 632 p. ISBN 978-9975-944-24-3.
4. LÎSÎL, Leonid. *Biochimie*. Chișinău: Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie "N. Testemițianu", 1999. 424 p. ISBN 9975-901-21-2.
5. MUSTEAȚĂ, Grigore și Dan, ZGARDAN. *Biochimie*. Chișinău: UTM, 2015. 359 p. ISBN 978-9975-45-400-1.
6. STRATULAT, Iurie; LÎSÎL, Leonid și Olga, TAGADIUC. *Lucrări practice la biochimie*. Chișinău: CEP Medicină, 2009. 237 p. ISBN 978-9975-915-52-6.
7. MALSCHI, Dana. *Biotehnologii și depoluarea sistemelor ecologice*. Manual online. Cluj-Napoca: Bioflux Publishing House, 2014. 190 p. ISBN 978-606-8191-71-3.

Suplimentară

1. IRIMIE, Florin – Dan. *Elemente de Biochimie*. Cluj-Napoca, 1998. 370 p. ISBN 973-983-74-2.
2. PURICI, Ion. *Biochimie: Note de curs*. Chișinău: Editura UCCM, 2011. 216 p. ISBN 978-9975-4128-5-8.



Aprob _____
 Șeful catedrei, dr., conf. univ.
 Victor CAPCELEA

Numele, prenumele studentului

grupa

data

MODEL

TEST DE EVALUARE PERIODICĂ

la unitatea de curs Biochimia

1. Biopolimerii sunt:

Alegeți una sau mai multe opțiuni:

- a. glucide
- b. lipide
- c. vitamine
- d. acizii nucleici
- e. proteinele

2. Macroelemente organogene sunt:

Alegeți una sau mai multe opțiuni:

- a. Cu
- b. Zn
- c. C
- d. S
- e. H

3. Rolul apei în celulă:

Alegeți una sau mai multe opțiuni:

- a. reagent chimic
- b. solvent
- c. asigură transportul substanțelor
- d. reglarea temperaturii
- e. participă la reacțiile de hidroliză și oxidare
- f. sursă de O₂ în fotosinteza
- g. mediu pentru desfășurarea reacțiilor chimice

4. Selectați termenul care nu se încadrează în grupul tematic prezentat

Alegeți o opțiune:

- a. poliglucide
- b. lipide
- c. acizi nucleici
- d. săruri minerale
- e. vitamine
- f. proteine
- g. ATP

5. Selectați termenul care nu se încadrează în grupul tematic prezentat

Alegeți o opțiune:

- a. K
- b. I
- c. Na

- d. Ca
 - e. P
 - f. Cl
- 6. Organisme procariote:**
Alegeți una sau mai multe opțiuni:
- a. virusuri
 - b. animale
 - c. alge albastre-verzi
 - d. bacterii
 - e. protozoare
 - f. plante
- 7. Organite citoplasmice caracteristice doar pentru celula vegetală:**
Alegeți una sau mai multe opțiuni:
- a. lizozomi
 - b. nucleu
 - c. cloroplaste
 - d. leucoplaste
 - e. mitocondrii
 - f. ribozomi
- 8. Numărul de aminoacizi proteinoși standard:**
Alegeți o opțiune:
- a. 64
 - b. 220
 - c. 100
 - d. 20
 - e. 4
- 9. Bazele azotate formează împreună cu monoglucidele dezoxiriboza și riboza – nucleozide**
Selectați o opțiune:
Adevărat
Fals
- 10. În molecula de ADN conținutul de $A + T = G + C$**
Selectați o opțiune:
Adevărat
Fals
- 11. Drumul parcurs de informația genetică este (Alegeți o opțiune):**
- a. Toate răspunsurile sunt corecte
 - b. Proteine → aminoacizi
 - c. ARN → ADN → aminoacizi
 - d. ADN → ARN → proteine
- 12. ARN ce se formează, având ca matrice o catenă a moleculei de ADN se numește:**
Alegeți o opțiune:
- a. ARN de transport
 - b. ARN antisens
 - c. ARN mesager
 - d. ARN ribosomal
- 13. Moleculă organică, element inițial de structură al proteinelor (Alegeți o opțiune):**
- a. Plazmidă
 - b. Oligonucleotid
 - c. Aminoacid
 - d. Acid nucleic
- 14. Component al acizilor nucleici (Alegeți o opțiune):**
- a. Nucleotid
 - b. Nucleoplasmă
 - c. Nucleol
 - d. Centromer

15. În componența ADN-ului intră (Alegeți o opțiune):

- a. Aminoacizii
- b. Dezoxiriboza
- c. Bazele azotate A, G, C, U
- d. Bazele azotate T, G, C, U

16. În componența ARN-ului intră:

Alegeți o opțiune:

- a. Bazele azotate T, G, C, U
- b. Dezoxiriboza
- c. Bazele azotate A, G, C, U
- d. Nucleolul

17. Proteinele de rezervă:

Alegeți una sau mai multe opțiuni:

- a. miozină
- b. ovalbumină
- c. prolamină
- d. albumină
- e. cazeină
- f. ricină
- g. insulin

18. Proteinele fibrilare:

Alegeți una sau mai multe opțiuni:

- a. albumine
- b. histone
- c. prolamine
- d. gluteline
- e. cheratină
- f. collagen
- g. elastină

19. Funcțiile proteinelor în celulă:

Alegeți una sau mai multe opțiuni:

- a. stocare a informației genetice
- b. protecție
- c. structurale
- d. transport
- e. energetice
- f. catalitice

Total - 19 p.

20. Selectarea termenului care nu se încadrează în grupul tematic prezentat (5 p.)

4.1. K; Na; Cl; I; P; Fe; Ca.

4.2. Proteine; lipide; acizi nucleici; poliglucide; săruri minerale; vitamine; ATP.

4.3. Mitocondrie; reticul endoplasmatic; ribozom; nucleu; lizozom; cloroplast.

4.4. Adenină; guanină; dezoxiriboză; timină; citozină; riboză.

4.5. Timină; citozină; guanină; adenină, uracil

21. Alegerea răspunsului corect din două variante alternative: Adevărat / Fals (6 p.)

1.1. În molecula de ADN conținutul de A + T = G + C.

1.2. Insulina este o proteină cu structură cuaternară.

1.3. La producerea berii pentru scindarea poliglucidelor în malț se folosesc enzimele amilaze.

1.4. Prin încălzire monoglucidele se caramelizează.

1.5. Poliglucidele de ordinul II sunt dulci și solubile în apă.

1.6. Celuloza este un metabolit în ciclul pentozofosfaților.

Total 30 puncte

Barem de notare

Puncte	1-4	5-9	10-12	13-15	16-18	19-20	21-22	23-24	25-27	28-30
Nota	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



Aprob _____
 Șeful catedrei, dr., conf. univ.
 Victor CAPCELEA

 Numele, prenumele studentului grupa data

MODEL

TEST DE EVALUARE FINALĂ la unitatea de curs Biochimia

1. Alegerea răspunsului corect din două variante alternative: Adevărat / Fals (12 p.)

- 1.1. În molecula de ADN conținutul de A + T = G + C.
- 1.2. Insulina este o proteină cu structură cuaternară.
- 1.3. La producerea berii pentru scindarea poliglucidelor în malț se folosesc enzimele amilaze.
- 1.4. Prin încălzire monoglucidele se caramelizează.
- 1.5. Poliglucidele de ordinul II sunt dulci și solubile în apă.
- 1.6. Celuloza este un metabolit în ciclul pentozofosfaților.
- 1.7. Acizii grași esențiali nu se sintetizează în organismul animal.
- 1.8. Fosfolipidele pot forma emulsii stabile.
- 1.9. Cele mai răspândite lipide în natură sunt trigliceridele.
- 1.10. Râncezirea este un proces de maturare a brânzeturilor.
- 1.11. Compușii fenolici sunt substanțe biologic active.
- 1.12. Excesul de vitamine D duce la demineralizarea oaselor.

2. Itemi cu alegere multiplă din care se vor selecta unul sau mai multe răspunsuri corecte. (20p.)

- 2.1. Bioelemente: a) C; b) H; c) Zn; d) Cu; e) S.
- 2.2. Biopolimeri: a) proteine; b) lipide; c) acizi nucleici; d) glucide; e) vitamine.
- 2.3. Molecula de ARN: a) adenină; b) guanină; c) uracil; d) timină; e) citozină.
- 2.4. Un segment bicatenar al moleculei de ADN conține 2400 de nucleotide, dintre care 300 cu adenină. Câte nucleotide cu citozină conține acest segment? A. 300. B. 750. C. 900. D. 1800.
- 2.5. Numărul de aminoacizi proteinogeni standard: a) 4; b) 20; c) 64; d) 100; e) 220.
- 2.6. Aminoacizii cu sulf: a) leucină; b) treonină; c) metionină; d) glicină; e) cisteină; f) acid glutamic.
- 2.7. Proteinele de rezervă: a) albumină; b) cazeină; c) miozină; d) insulină; e) ricină; f) prolamină; g) ovalbumină.

- 2.8. Proteinele fibrilare: a) cheratină; b) histone; c) gluteline; d) colagen; e) elastină; f) prolamine; g) albumine.
- 2.9. Funcțiile proteinelor în celulă: a) catalitice; b) stocare a informației genetice; c) structurale; d) energetice; e) transport; f) protecție.
- 2.10. Proprietățile enzimelor: a) simple; b) compuse; c) se modifică în reacții chimice; d) specifice; e) universale.
- 2.11. Proprietățile cofactorilor: a) compuși macromoleculari; b) participă la cataliză; c) stabilizează apoenzima; d) determină specificitatea de substrat; e) determină tipul și viteza reacției catalizate.
- 2.12. Centrul activ al enzimei: a) realizează nemijlocit cataliza; b) localizat în partea externă a moleculei proteice; c) include cofactorul enzimei; d) este complementar substratului; e) este alcătuit din radicali ai aminoacizilor.
- 2.13. Cel mai răspândit glucid pe Pământ: a) zaharoză; b) amidon; c) celuloză; d) glicogen.
- 2.14. Glucide cu proprietăți reducătoare: a) zaharoză; b) lactoză; c) maltoză; d) celobioză.
- 2.15. Zaharoză: a) glucoză + glucoză; b) fructoză + glucoză; c) glucoză + galactoză; d) fructoză + fructoză.
- 2.16. Lipide: a) clorofilă; b) ceride; c) gliceride; d) pectină; e) cumarină.
- 2.17. În componența gliceridelor intră: a) aminoacizi; b) glucoză; c) baze azotate; d) acizi grași; e) glicerină.
- 2.18. Săpunurile se formează la interacțiunea gliceridelor cu: a) HCl; b) H₂O; c) NaOH; d) H₂.
- 2.19. În compoziția fosfolipidelor intră: a) gliceroli; b) steroli; c) fosfați; d) inozitol; e) sfingozină.
- 2.20. Cumarina are un miros de: a) cafea; b) alcool; c) fân; d) mușești; e) grăsime.

3. Asociere

Clasificarea acizilor grași după gradul de saturație (2 p.)

- | | |
|---------------------------|---------------|
| 1. Acizi grași saturați | A. Palmitic |
| 2. Acizi grași nesaturați | B. Stearic |
| | C. Oleic |
| | D. Linolic |
| | E. Arahic |
| | F. Linolenic |
| | G. Miristic |
| | H. Arahidonic |
| | I. Ricinoleic |

Clasificarea vitaminelor în funcție de solubilitatea lor (2p.)

- | | | |
|---------------------------|-------------------|--------------------|
| 1. Vitamine hidrosolubile | A. Tiamină | G. Retinol |
| 2. Vitamine liposolubile | B. Tocoferol | H. Biotină |
| | C. Acid folic | I. Nicotinamidă |
| | D. Colecalciferol | J. Acid ascorbic |
| | E. Menachinonă | K. Cianocobalamină |
| | F. Riboflavină | |

4. Selectarea termenului care nu se încadrează în grupul tematic prezentat (14 p.)

- 4.1. K; Na; Cl; I; P; Fe; Ca.
4.2. Proteine; lipide; acizi nucleici; poliglucide; săruri minerale; vitamine; ATP.
4.3. Mitocondrie; reticul endoplasmatic; ribozom; nucleu; lizozom; cloroplast.
4.4. Adenină; guanină; dezoxiriboză; timină; citozină; riboză.
4.5. Timină; citozină; guanină; adenină, uracil.
4.6. Cheratină; actină; miozină; amilază; colagen; elastină.
4.7. Albumine; globuline; cazeine; prolamine; gluteline.
4.8. Amidon; glicogen; pectină; celuloză; hemiceluloză.
4.9. Amidon; inulină; glicogen; celuloză.
4.10. Acid linoleic, acid oleic, acid linolenic, acid arahidonic, acid clupanodonic.
4.11. Carne de somon, ulei de in, untura de pește, soia, ulei de muștar, arahide, brânză, semințe de floarea-soarelui.
4.12. Acid vanilic; acid ferulic; acid galic; catehine; acid sirenic; lignină; acid sinapic.
4.13. B₁ ; B₂ ; C; H; K; B₉.
4.14. A; D; B₁₂ ; E; K.

Total 50 puncte

Barem de notare

Puncte	1-8	9-15	16-20	21-25	26-30	31-32	33-35	36-40	41-45	46-50
Nota	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10