FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iaşi**
1.2 Facultatea	**Facultatea de Chimie**
1.3 Departamentul	**DEPARTAMENTUL DE CHIMIE**
1.4 Domeniul de studii	**Chimie**
1.5 Ciclul de studii	**Licenţă**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Chimie medicală**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			Biochimie medicală				
2.2 Titularul activităţilor de curs			Prof. Dr. BRINDUSA ALINA PETRE				
2.3 Titularul activităţilor de laborator			Asist. Dr. LAURA DARIE-ION				
2.4 An de studiu	III	**2.5** Semestrul	V	**2.6** Tip de evaluare*	E	**2.7** Regimul disciplinei**	Op

E – Examen / C – Colocviu / V – Verificare

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

3. Timpul total estimat (ore pe semestru si activitati didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	**3.2** curs	2	**3.3** seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învăţământ	56	**3.5** curs	28	**3.6** seminar/laborator	28

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 seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	5
Tutoriat	5
Examinări	4
Alte activităţi	0

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

4. Precondiţii - De curriculum (dacă este cazul)

Se solicită cunoștințe fundamentale de **Biochimie**, **Chimie analitică și instrumentală** și **Chimie organică**.

5. Condiţii (dacă este cazul)

5.1 De desfăşurare a cursului	• Cursul se va desfaşura on site, conform orarului şi doar în prezenţa a minim doi studenţi prezenţi; • Activitățile vor avea loc într-un spațiu dotat cu videoproiector, tablă, conexiune internet și posibilitatea de a utiliza resurse digitale; • Studenții vor avea acces la suportul de curs după fiecare întâlnire; • Participarea activă este încurajată prin întrebări, discuții, mini-activități și rezolvarea de probleme; • Telefoanele și laptopurile sunt permise, dar utilizarea lor trebuie să fie strict legată de activitățile cursului (quiz-uri, modele 3D, platforme online, acces la bibliografie digitală).
5.2 De desfăşurare a seminarului/ laboratorului	• Activitate obligatorie cu posibilitatea de recuperare în conformitate cu Regulamentul Facultății. • Studenţii se vor prezenta în laborator cu halat şi vor respecta normele de protecţie a muncii, norme ce vor fi prezentate în primul laborator şi pentru care vor semna fisa corespunzătoare protecţiei muncii. • Rezolvarea temelor și interpretarea rezultatele lucrărilor experimentale efectuate la laborator este obligatorie.

6. Competențe

6.1 Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii	
Competențe Profesionale (CP)	
Codul competenței	Competență
CP2	**Analizează probe chimice** - efectuează proceduri experimentale, utilizând echipamentele și materialele necesare. Încercarea prin eșantionare chimică implică operațiuni precum sistemele cu pipeta sau de diluare.
CP14	**Documentează rezultatele analizelor** - documentează pe suport hârtie sau pe dispozitive electronice procesul și rezultatele analizelor efectuate asupra eșantioanelor.
CP17	**Lucrează cu substanțe chimice respectând normele de siguranța** - ia masurile de precauție necesare pentru depozitarea, utilizarea și eliminarea produselor chimice.
CP19	**Pregătește probe chimice** - pregătește probe specifice, cum ar fi probe de gaz, lichide sau solide pentru ca acestea sa fie pregătite pentru analiză, etichetare și depozitare, conform specificațiilor.
CP23	**Sintetizează informații** - citește, interpretează și rezumă în mod critic informații noi și complexe din diverse surse.
Competențe Transversale (CT)	
CT1	**Dă dovadă de inițiativă** - este pro activ și face primul pas într-o acțiune fără a aștepta sa afle ce spun sau fac ceilalți.
CT2	**Își asumă responsabilitatea** - acceptă responsabilitatea și răspunderea pentru propriile decizii și acțiuni profesionale sau pentru cele delegate altora.
CT4	**Lucrează în echipe** - lucrează cu încredere în cadrul unui grup, fiecare făcând-și partea lui în serviciul întregului.

7. Rezultate ale învăţării

7.1 Rezultatele învățării vizate prin disciplină, specifice programului de studii			
Codul competenței	**Cunoștințe**	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
CP2, CP14, CP17	Studentul/absolventul identifică și definește/explică concepte fundamentale de chimie (generală, anorganică, organică, analitică, biochimie și chimie fizică) folosite în literatura de specialitate.	Studentul/absolventul analizează și evaluează corect noțiunile fundamentale din domeniul chimiei, aplică teoriile și conceptele fundamentele pentru redarea și interpretarea caracteristicilor sistemelor chimice.	Studentul/absolventul utilizează corect teoriile și principiile fundamentale ale chimiei în context didactic și în laborator.
CP17	Studentul/absolventul recunoaște și reproduce concepte științifice din	Studentul/absolventul aplică conceptele majore din domeniul	Studentul/absolventul adaptează conceptele științifice majore din

	ramurile chimiei anorganice, organice, analitice, biochimie și chimiei fizice.	chimiei analitice, anorganice, organice, chimiei fizice, biochimiei, chimiei materialelor în practica chimică.	domeniul chimiei pentru a efectua cercetări, a îmbunătăți sau dezvolta noi concepte, cunoștințe, teorii și metode operaționale, produse și servicii pentru a le aplica în activitățile specifice pentru controlul calității produselor și proceselor.
CP19	Studentul/absolventul descrie principiile fundamentale și modul de funcționare a echipamentelor și aparatelor din laboratoarele chimice și biochimice.	Studentul/absolventul operează/manipulează corect și eficient echipamentele din laboratoarele chimice, alege proceduri specifice de analiză a compușilor chimici, explică și sistematizează rezultatele obținute. Studentul/absolventul selectează corect parametrii fizico-chimici pentru realizarea experimentelor.	Studentul/absolventul elaborează protocoale de lucru și întocmește rapoarte de analiză, identifică soluții și formulează alternative pentru buna funcționare a laboratorului/ unității profesionale din care face parte.

7.2 Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
Studentul însușește cunoștințe teoretice și practice de specialitate prin învățarea, înțelegerea și aplicarea conceptelor legate de biochimia medicală, structura și funcțiile biomoleculelor (aminoacizi, peptide, proteine, carbohidrați, lipide, nucleotide) și mecanismele lor de reglare în procese fiziologice și patologice.	Studentul aplică cunoștințele despre biomolecule și procese fiziologice pentru a analiza și interpreta date experimentale specifice biochimiei medicale.	Studentul lucrează autonom în laborator, respectând normele de protecție a muncii și procedurile experimentale specifice analizelor biochimice.
Studentul recunoaște și explică principiile fundamentale ale metabolismului (reactii catabolice, reactii anabolice si clasele de biomolecule implicate), integrând cunoștințele despre căile metabolice cu implicațiile lor fiziologice și patologice.	Studentul utilizează corect tehnicile de laborator (pipetare, preparare soluții, determinări enzimatice, electroforeză, spectrometrie) pentru evaluarea proceselor metabolice normale și patologice.	Studentul își asumă responsabilitatea pentru acuratețea datelor obținute și pentru interpretarea corectă a rezultatelor în context fiziologic și patologic.
Studentul identifică și utilizează metode adecvate de informare/documentare necesare înțelegerii și transmiterii cunoștințelor din domeniul biochimiei medicale, într-o manieră științifică spre cei interesați.	Studentul selectează și folosește resurse științifice adecvate pentru documentare, integrare conceptuală și prezentarea rezultatelor într-o manieră academică.	Studentul manifestă autonomie în procesul de documentare și în corelarea informațiilor teoretice cu activitățile practice, formulând concluzii relevante și riguroase.

8. Conţinut

8.1 Curs	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
Curs introductiv: aspecte moleculare ale vietii,compozitia chimica si organizarea materiei	Prelegerea, discuţiile interactive, problematizarea	2 ore / [1-3]
Echilibrul hidro-electrolitic si mecanisme de reglare	Prelegerea, discuţiile interactive, problematizarea	2 ore / [1-4]
Echilibrul acido-bazic al organismului si mecanisme de reglare	Prelegerea, discuţiile interactive, problematizarea	2 ore / [1-4]
Aspecte fiziologice si patologice ale metabolismului aminoacizilor	Prelegerea, discuţiile interactive, problematizarea	3 ore / [1-4]
Peptide si Proteine- structura, functii, aspecte fiziologice, de biosinteza si de degradare. Relevanța lor biomedicală și studii de caz.	Prelegerea, discuţiile interactive, problematizarea	4 ore / [1, 5-7]
Metode de analiza si cuantificare a proteinelor si peptidelor cu relevanta patologica	Prelegerea, discuţiile interactive, problematizarea	4 ore / [1, 5]
Elemente de biologie celulara, Nucleotide și nucleozide (structura ADN, ARN, biosinteza nucleotidelor, catabolismul nucleotidelor)	Prelegerea, discuţiile interactive, problematizarea	3 ore/ [1-4]

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii (ore şi referinţe bibliografice)
Metabolismul calciului, fosforului si magneziului	Prelegerea, discuţiile interactive, problematizarea	3 ore/ [1]
Carbohidrati si lipide - surse si mecanisme de reglare ale metabolismului lor. Relevanța biomedicală și studii de caz.	Prelegerea, discuţiile interactive, problematizarea	5 ore / [1-3]

Bibliografie
1. Minodora Dobreanu Biochimie clinica. Implicatii practice , Ed a 3-a, rev. Targu-Mures: University Press, 2015 2. Voet, D., Voet, J., Pratt, C. W. Fundamental of Biochemistry (4th Edition), (2013). 3. Nelson, D. L., Cox, M. M Lehninger Principles of Biochemistry (5th Edition), (2021). 4. Biochimie Ilustrata. Lippincott (Tratat) Editia a 4-a, (2019). 5. H. Rehm, Protein Biochemistry and Proteomics, (4th Edition), Elsevier, (2009). 6. Richard Coico, Geoffrey Sunshine, Immunology: A Short Course, Ed.Sixth Edition 2009. 7. A. Abbas, A. H. Lichtman, Cellular and Molecular Immunology, 5th editiona, Elsevier Saunders, 2005.

8.2 Seminar / Laborator	Metode de predare	Observaţii (ore şi referinţe bibliografice)
Protecţia muncii. Noţiuni introductive. Calcule referitoare la lucraile de laborator şi prezentarea metodologiei.	Explicaţii, rezolvare probleme	4 ore
Determinarea aminiacizilor liberi totali din epidermă	Experiment/ demonstraţtie/interpretarea rezultatelor	4 ore / Referat laborator [2-4]
Determinarea activităţii amilazei prin metoda Wohlgemuth	Experiment/demonstraţie/interpretarea rezultatelor	4 ore / Referat laborator [2-4]
Evaluarea unui amestec de proteine complexe prin metode electroforetice.	Experiment/demonstraţie/analiza geluri	4 ore / Referat laborator [2-4]
Determinarea activitatii unor enzime lizozomale din probe DBS	Experiment/ demonstraţie/interpretarea rezultatelor	4 ore / Referat laborator [2-4]
Evaluarea maselor moleculare a peptidelor şi proteinelor prin spectrometrie de masă	Experiment/ demonstraţie/analiză spectre de masă	4 ore, [2-4]
Prezentarea referatelor elaborate de studenţi	Discutii şi evaluare	4 ore

Bibliografie
1. Referat laborator printat; 2. Anghel A., Kayesa A., Seclăman E., Chimie şi biochimie medicală. Experimente didactice şi aplicaţii în laboratorul clinic, Ed. Eurostampa, Timişoara, 2009; 3. Manole Gh., Galeţescu E.M., Mateescu M., Analize de laborator. Ghid privind principiile, metodele de determinare si interpretare a rezultatelor, Ed.CNI Coresi, Bucureşti, 2005; 4. Constanta Popa, Catalogul analizelor medicale din compartimentele de Biochimie și imunologie, Ed. 2016,OBBCSSR.

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

Conținutul disciplinei răspunde cerințelor formulate de comunitatea profesională (laboratoare clinice, centre de cercetare biomedicală, industria farmaceutică și organizațiile profesionale din domeniul sănătății), prin:

• integrarea metodelor moderne de analiză biochimică utilizate în laboratoarele clinice;

• formarea competențelor necesare pentru interpretarea rezultatelor experimentale și corelarea lor cu stări fiziologice și patologice;

• familiarizarea studenților cu biomolecule relevante în diagnostic și monitorizarea bolilor;

• dezvoltarea abilităților practice cerute de angajatori: lucru autonom în laborator, utilizarea instrumentelor analitice, respectarea normelor de bună practică; Orientarea spre aplicabilitate biomedicală și farmaceutică.

10. Evaluare

10.1 Evaluare continuă		Pondere (min. 30%)	40	
Curs	Forma de evaluare			
	Pondere		0	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale			
	Metoda de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
Seminar / Laborator	Forma de evaluare		Verificare mixtă	
	Pondere		100	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale		Da	
	Metoda de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
		Verificare practică periodică	25%	Da
		Test	25%	Da
		Referat	50%	Da

10.2 Evaluare finală	Pondere (max. 70%)	60
	Forma de evaluare	Verificare scrisă finală

10.3 Menţiuni (situaţii speciale în evaluare)

În situații speciale (motive medicale documentate, participare la activități academice oficiale, mobilități, evenimente familiale deosebite), evaluarea poate fi reprogramată conform regulamentelor facultății, cu aprobarea cadrului didactic titular.

10.4 Standard minim de performanţă

Pregătirea teoretică:

• Pentru nota minimă (5) studentul trebuie să-și însușească elementele de bază (structura moleculara și diferenta dintre biomoleculele cu rol fiziologice, cel puțin trei metode de identificare și caracterizare a biomoleculelor și caracteristicile de identificare biochimica a unei patologii descrise la curs).
• Pentru nota maximă (10) studentul trebuie să-si însușească atât elementele de bază cât și aspecte din curs cu grad de dificultate mediu sau mărit (să cunoască specific biomoleculele și mecanismele prin care acționează în procesele fiziologice și patologice, să prezinte detaliat metodele de determinare și interpretarea rezultatelelor în cazul unor patologii).

Pregătirea practică de laborator:

• Pentru nota minimă (5) studentul trebuie să fie implicat efectiv în activitățile de laborator să înțeleagă protocoalele experimentale și să-și însușească aptitudinile de laborator esențiale (folosirea pipetelor automate, prepararea soluțiilor etc).
• Pentru nota maximă (10) studentul trebuie să fie implicat efectiv în activitățile de laborator, să interpreteze datele de laborator și să sintetizeze rezultatele obținute, respectiv să realizeze importanţa acestora în contextul biochimic.

Ponderea notei finale va fi comunicată studenților în prima oră de curs, respectiv de laborator și reamintită anterior începerii sesiunii de examinare.

Data completării,
25.09.2026

Titular de curs,
Prof. Dr. BRINDUSA ALINA PETRE

Titular de laborator,
Asist. Dr. LAURA DARIE-ION

Data avizării în departament,

Director de departament,
Prof. Dr. MIHAIL LUCIAN BIRSA