

FIȘA DISCIPLINEI
1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
1.2 Facultatea / Departamentul	Chimie, Biologie, Geografie/ Biologie
1.3 Departamentul	Chimie
1.4 Domeniul de studii	Chimie
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 activităților de curs	Dr. Anca BELEAN						
2.3 Titularul activităților de seminar	Dr. Anca BELEAN						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	DF

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					20
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Chimie (generală), Matematică, Informatică (noțiuni de bază), Fizică (noțiuni generale)
4.2 de competențe	Utilizarea echipamentelor și a ustensilelor de laborator Interpretarea rezultatelor unor analize biochimice unde este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	prezentarea interactiva a notiunilor noi introduse, echipament audiovideo, tablă
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	Activitățile experimentale (implică minim 2 ore) realizate în laborator sunt organizate, conform orarului stabilit, sau modular, în clădirea LCAM, în sălile (laboratoarele) P05, P06 și în alte săli, unde sunt instalate aparate specifice pentru anumite analize.

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	C1.Studentul identifică substanțele chimice cu care vine în contact; C2.Studentul exemplifică posibilele efecte ale încălcării principiilor enunțate; C3.Studentul se documentează referitor la tipul de proceduri de siguranță necesare în laborator; C4.Studentul are cunoștințele teoretice necesare pentru a folosi echipamentele de laborator; C5.Studentul stăpânește cunoștințele necesare, predate pe parcursul anilor; C6.Studentul poate demonstra nivelul atins în acumularea cunoștințelor din domeniu; C7.Studentul se documentează riguros despre aspectele teoretice ale fiecărui tip de test ce urmează a fi efectuat; C8.Studentul stăpânește la nivel teoretic noțiunile de abstract și concret; C9.Studentul se documentează cu privire la aspectele legate de noțiunea de proprietate intelectuală; C10.Studentul are cunoștințele teoretice necesare efectuării întreținerii echipamentelor de laborator; C11.Studentul stăpânește noțiunile științifice necesare elaborării unei lucrări; C12.Studentul trebuie să cunoască și înțeleagă organizarea și fluxurile din cadrul laboratoarelor; C13.Studentul trebuie să cunoască, înțeleagă și să poată explica conținuturile care urmează să fie predate;
Abilități	A1.Studentul este capabil să utilizeze substanțe chimice; A2.Studentul este capabil să explice reacțiile dintre substanțele chimice; A3.Studentul redactează rezultatele obținute în urma aplicării metodei științifice pentru a repeta rezultatele; A4.Studentul argumentează importanța aplicării principiilor pentru o activitate de cercetare corectă; A5.Studentul aplică măsuri de siguranță și urmărește efectele aplicării acestora; A6.Studentul calibrează echipamentele de laborator; A7.Studentul pregătește datele și informațiile ce urmează a fi prezentate; A8.Studentul realizează prezentarea; A9.Studentul formulează ipoteze și concluzii; A10.Studentul argumentează datele prezentate; A11.Studentul poate argumenta și poate face corelații pe baza cunoștințelor în domeniu; A12.Studentul colaborează pentru a obține date interdisciplinar; A13.Studentul corelează datele obținute; A14.Studentul compune raportul privind rezultatele care s-au obținut; A15.Studentul poate sintetiza cunoștințele dobândite; A16.Studentul interpretează și corelează datele în vederea elaborării unor rapoarte; A17.Studentul formulează concluzii și redactează rapoarte cu privire la concluziile cercetării; A18.Studentul este capabil să interacționeze cu mediile profesionale; A19.Studentul are abilități de comunicare; A20.Studentul este capabil să formuleze opinii argumentate;
Responsabilitate și autonomie	RA1.Studentul poate analiza și interpreta critic reacțiile dintre substanțele chimice; RA2.Studentul formulează puncte de vedere referitoare la metoda folosită; RA3.Studentul modifică pe baza cunoștințelor sale metoda științifică pentru a îmbunătăți rezultatele; RA4.Studentul prioritizează măsurile de siguranță în laborator în funcție de importanța acestora; RA5.Studentul ia decizii informate asupra modalității adecvate de calibrare a echipamentelor de laborator; RA6.Studentul poate formula concluzii noi și identifica erorile în domeniul de expertiză; RA7.Studentul evaluează corectitudinea rezultatelor și emite recomandări; RA8.Studentul poate justifica alegerea sa; RA9. Studentul identifica punctele slabe din pregătirea sa; RA10.Studentul propune metode de îmbunătățire a cunoștințelor sale; RA11.Studentul participă la cursuri adiționale în vederea creșterii performanțelor sale profesionale; RA12.Studentul recunoaște informațiile relevante; RA13.Studentul înțelege importanța învățării limbilor străine; RA14.Studentul participă la cursuri; RA15.Studentul se poate autoevalua pentru a stabili nivelul la care a ajuns; RA16.Studentul trebuie să poată să evalueze critic și să elaboreze rapoarte / referate privind operațiunile desfășurate în laboratoare;

7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Logica moleculară a organismelor vii; Biomoleculă și celule; Organizarea procariotelor și eucariotelor (aprox. 2h)	Prelegerea, descrierea, conversația/brainstorming, explicația,	Fiecare prezentare durează
2. Apa ca solvent și mediu biologic de reacție; Acizi și baze;	problematizarea, mijloace audio-	

Tampoane (aprox. 2h)	video(Office, Word, Power Point etc.)	aproximativ 2 ore.
3. Proteinele și funcțiile lor biologice; Aminoacizii – unități constituente ale proteinelor (aprox. 2h)		
4. Proteine – structura primară; Sinteza de laborator a lanțurilor polipeptidice (aprox. 2h)		
5. Proteine – structuri secundare, terțiare și cuaternare (conformația tridimensională)(aprox. 2h)		
6. Proteine – purificare și caracterizare (aprox. 2h)		
7. Enzime – generalități, clasificare, cinetică enzimatică (aprox. 2h)		
8. Enzime – inhibiție, mecanisme de reacție, structură și reglare (aprox. 2h)		
9. Zaharuri, polizaharide de rezervă și pereții celulari (aprox. 2h)		
10. Lipide, lipoproteine și membrane (aprox. 2h)		
11. Nucleotide și structura covalentă a acizilor nucleici (aprox. 2h)		
12. Vitamine și coenzime (aprox. 2h)		
13. Privire generală asupra metabolismului intermediar (aprox. 2h)		
14. Principii bioenergetice și ciclul ATP (aprox. 2h)		
Bibliografie: 1. Petrescu I.: Biochimie, vol. I., Presa Univ. Clujeană, Cluj-Napoca, 1998. 2. Cristea-Popa E., Popescu A., Truția E. Dinu V.: Tratat de Biochimie Medicală, Vol.I, Ed. Medicală, București,1991. 3. Irimie, F.-D., Elemente de Biochimie, Ed. Erdelyi Hirado, Cluj-Napoca, 1998. 4. Elliott W.H., Elliott D.C: Biochemistry and Molecular Biology, Oxford University Press New York, USA, 2006 5. Lehninger, A.L., Biochimie, vol. I, București, Ed. Tehnică, 1987 6. Lehninger, A.L., Biochimie, vol. II, București, Ed. Tehnică, 1992 7. Ostafe, V., Teste de biochimie, Timișoara, Ed. Mirton, 1994 8. Ostafe, V., Să învățăm biochimie prin teste, Biochimie descriptivă, vol I, Timișoara, Ed. Brumar, 1999		
7.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Prezentare regulament / cerințe pentru laborator și pentru curs Notă: lista lucrărilor de laborator poate suferi modificări în funcție de disponibilitatea substanțelor, reactivilor și a materialelor avute la dispoziție.	În funcție de reactivii avuți la dispoziție, este posibil ca temele lucrărilor de laborator să fie schimbate. În mod normal activitățile de laborator trebuie organizate în mod direct, studenții fiind prezenți în laborator. Activitățile practice de laborator se realizează prin învățare prin descoperire dirijată, modelare. Vor fi activități în care se încurajează lucrul în echipă și activități individuale.	În mod normal, o lucrare de laborator se desășoară pe durata a 2 ore. Fie din motive impuse de conducerea UVT sau preferința studenților, laboratoarele se pot organiza pe durată mai mare de 2 ore (sistem modular).
2. Prezentarea lucrărilor de laboratoarelor (aspecte teoretice) ce urmează a fi realizate practic. Protecția muncii.		
3. Realizarea unui extract proteic total (EPT) dintr-un țesut de origine animală (ficat bovin)		
4. Realizarea unui extract proteic total (EPT) dintr-un țesut de origine vegetală (hrean)		
5. Dozarea proteinelor prin metoda spectroforometrică Warburg - Christian. Determinarea proteinelor din extractele obținute		
6. Dozarea proteinelor prin reacția biuretului. Determinarea proteinelor din extractele obținute		
7. Precipitarea proteinelor cu săruri neutre (sulfat de amoniu). Precipitarea catalazei din extractul de ficat bovin		
8. Dializa unui extract proteic ce conține cantități mari de săruri (precipitatul resuspendat după precipitarea cu sulfat de amoniu)		
9. Dozarea cantitativă a catalazei din ficatul bovin (metodă continuă, evaluare spectrofotometrică consumare substrat)		
10. Dozarea cantitativă a peroxidazei din hrean (metoda cu 2 substrate concurente - benzidina și acidul ascorbic)		
11. Interpretarea rezultatelor și determinarea activității enzimatică a catalazei și peroxidazei, dozate în lucrările precedente.		
12. Precipitarea izoelectrică a proteinelor (precipitarea cazeinei din		

lapte)		
13. Prezentarea rezultatelor de laborator. Evaluarea rapoartelor de laborator.		
14. Prezentarea referatelor (subiect: Descoperiri epocale în biochimie). Reguli de bază în realizarea unei prezentări în PowerPoint		
Bibliografie: Ostafe, V., Teste de biochimie, Timișoara, Ed. Mirton, 1994 Ostafe, V., Să învățăm biochimie prin teste, Biochimie descriptivă, vol I, Timișoara, Ed. Brumar, 1999 Berg, J. M., J. L. Tymoczko, and L. Stryer. 2012. Biochemistry. W.H. Freeman, New York. Campbell, M. K., and S. O. Farrell. 2012. Biochemistry. Brooks/Cole, Cengage Learning, Belmont, CA. Davison, A., S. Phillips, A. Milan, and L. Ranganath. 2015. Biochemistry & metabolism.		

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

În cadrul cursului se obțin informații teoretice, iar în cadrul laboratoarelor se formează deprinderi de utilizare a aparaturii de laborator, a folosirii diferitelor tehnici, metode, protocoale, care să permită identificare și cuantificarea principalelor tipuri de biomoleculă. Cursurile teoretice sunt corelate cu activitățile de laborator, subliniindu-se aplicabilitatea practică a noțiunilor învățate. Se fac, de asemenea, conexiuni cu conceptele însușite în cadrul altor discipline.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Prezența la curs	Teoria va fi verificată pe parcurs: Studenții vor primi întrebări legate de curs, cu scopul de a evalua gradul de înțelegere al cursului și pentru ajustarea nivelului cursului la nivelul grupelor. Întrebările la examen vor fi similare, dar nu neapărat identice.	Obligatorie - neeliminatoire
	Examen final	Examen scris. Evaluare scrisă sau orală a cunoștințelor teoretice și a celor dobândite în cadrul ședințelor de laborator. Examinarea se poate realiza on-line (utilizând platforma E-learning UVT) sau în scris și oral (în fața cadrului didactic).	70% - eliminatoire
9.5 Seminar / laborator	Prezența la lucrările de laborator	Realizarea corectă a lucrărilor de laborator, conform protocoalelor de lucru furnizate.	Obligatorie și eliminatoire
	Activitatea la laborator	Seriozitate la locul de lucru, realizarea temelor (caiet / raport de lucru), participare activă la discuții.	10% – eliminatoire
	Activitate independentă Prezentare: Studenții trebuie să pregătească o prezentare în Powerpoint, pe un subiect ales de comun acord cu instructorul.	Evaluarea activităților de tip teme / referate / eseuri / traduceri / proiecte etc. – calitatea științifică, originalitatea și modul de prezentare a temei pregătite. Pregătire referat (individual) cu tema prestabilită. Prezentarea în fața colegilor a referatului pregătit (sub formă de prezentare PowerPoint).	10% – eliminatoire
	Colocviu laborator	Raportul de laborator poate fi prezentat de mai mulți studenți (3-4) care au format o semi-grupă și au lucrat împreună (activitate în echipă) lucrările de laborator. Se vor prezenta și discuta rezultatele proprii, obținute de semi-grupa respectivă.	10% – eliminatoire
Evaluarea teoretică finală se poate face prin examen scris (care poate fi realizat și on-line, prin platforma E-learning UVT) și poate cuprinde și evaluare orală. Nota finală este obținută astfel: nota finală = 0,7 * nota examen scris/teoretic + 0,1 * nota activitate laborator (activitatea din timpul lucrărilor de laborator, implicarea în activitățile directe și cele complementare) + 0.1 * nota activitate independentă (Referat individual) + 0,1* nota colocviu (prezentare raport de laborator (semi-grupa) și examen oral cu subiecte din activitățile			

de laborator). Sistemul de notare Pe o scară de la 1 la 10, examenele se consideră trecute prin obținerea unei note mai mari sau egale cu 5. Deși notele la examene și teste sunt cumulative (dar ponderate, media testelor/activităților reprezentând 10% din nota finală), fiecare în parte trebuie trecut cu nota minimă 5. Se vor evalua cunoștințe legate de materialul prezentat la curs, dar și materiale pe care studenții trebuie să le pregătească singuri, conform indicațiilor primite. Examenele încep la ora fixată (de comun acord cu studenții) și au o durată limitată (de regulă 2 h).	
9.6 Standard minim de performanță	
Cerințe minime pentru nota 5 (sau cum se acordă nota 5)	Cerințe pentru nota 10 (sau cum se acordă nota 10)
Obținerea notei 5 la evaluarea teoretică finală; Obținerea notei 5 la activitățile de laborator; Obținerea notei 5 la activitățile independente; Obținerea notei 5 la prezentarea referatului.	Obținerea notei 10 la evaluarea teoretică finală; Obținerea notei 10 la activitățile de laborator; Obținerea notei 10 la activitățile independente; Obținerea notei 10 la prezentarea referatului.

Data completării
13.09.2024

Semnătura titularului de curs
dr. Belean Anca

Semnătura titularului de
seminar
dr. Belean Anca

Data avizării în catedră/departament

Semnătura șefului catedrei/departamentului
Conf. Univ.Dr.Vlad Chiriac