

**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 - Chimie
1.3 Departamentul	Biologie-Chimie
1.4 Domeniul de studii	Biologie
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Biologie

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Biochimia metabolismului</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. Dr. Gheorghita MENGHIU						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. Dr. Gheorghita MENGHIU						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	DS

**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					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					10
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					4
Examinări					8
Alte activități					2
3.7 Total ore studiu individual	<b>44</b>				
3.8 Total ore pe semestru	<b>100</b>				
3.9 Numărul de credite	<b>4</b>				

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biochimie descriptivă (Biochimie generala si structurala)</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biochimie descriptivă (Biochimie generala si structurala)</li> </ul>

**5. Condiții (acolo unde este cazul)**

5.1 de desfășurare a cursului	Cursurile se vor desfășura în format față în față, în sala de curs, conform orarului stabilit. Pe platforma de E-learning UVT sau Google Classroom studenții vor găsi prezentările (slide-urile) cursului, material bibliografic și materiale suplimentare (animatii video, articole, etc.). Accesul studenților la platforma de E-learning UVT ( <a href="https://elearning.e-uvt.ro">https://elearning.e-uvt.ro</a> ) sau Google Classroom se poate face atât de pe computer (laptop), cât și de pe telefonul mobil. Studenții trebuie să fie înmatriculați la acest curs (să primească adresă instituțională de e-mail și parolă de acces).
-------------------------------	--

5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	<p>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.</p> <p>Pe platforma de E-learning UVT sau Google Classroom studenții vor găsi lucrările de laborator, material bibliografic și materiale suplimentare (animatii video, articole, etc.). Accesul studenților la platforma de E-learning se poate face atât de pe computer (laptop), cât și de pe telefonul mobil. Studenții trebuie să fie înmatriculați la acest curs (să primească adresă instituțională de e-mail și parolă de acces).</p>
--	---

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

Cunoștințe	<p>C1 – studenții vor cunoaște, înțelege, utiliza și explica terminologia specifică utilizată în biochimie, principalele concepte și legități, caracteristicile sistemelor biologice din perspectiva principiilor de organizare și funcționare a materiei vii, în limba română și într-o limbă străină;</p> <p>C2 – studenții vor putea interpreta datele biochimice în mod rațional, statistic, vor putea analiza critic procesele / fenomenele din lumea vie;</p> <p>C3 – studenții trebuie să cunoască diferitele contexte și oportunități pentru punerea ideilor în practică în activitățile personale, sociale și profesionale precum și o înțelegere a modului în care acestea pot să apară;</p> <p>C4 – studenții trebuie să cunoască principiile etice și provocările legate de dezvoltarea durabilă și să își cunoască propriile puncte forte și puncte slabe;</p> <p>C5 – studenții trebuie să cunoască, să explice, să caracterizeze noțiuni, principii, metode uzuale necesare determinării, clasificării și caracterizării compușilor biochimici;</p> <p>C6 – studenții trebuie să aibă cunoștințe despre identificarea conceptelor, metodelor, tehnicilor, procedeele uzuale de explorare/ investigare a proceselor biochimice de baza din organismele vii;</p> <p>C7 – studenții trebuie să cunoască și să explice modele și algoritmi de lucru utilizabili în biochimie;</p> <p>C8 – studenții trebuie să cunoască, să explice concepte, principii, metode și tehnici de interpretare inter - și transdisciplinară a datelor privind sistemele biologice.</p>
------------	---

Abilități	<p>A1 – studenții trebuie să deprindă capacitatea de a utiliza tehnologiile digitale în mod conștient, critic, dar în același timp deschis;</p> <p>A2 – studenții trebuie să aibă capacitatea de a comunica, de a colabora, de a fi asertivi și integri;</p> <p>A3 – studenții vor putea interpreta, evalua critic, elabora referate de documentare, utilizând informațiile științifice, din perspectiva principiilor de organizare și funcționare a lumii vii;</p> <p>A4 – studenții trebuie să fie capabili, pe baza cunoștințelor, să identifice, să explice, să utilizeze, să evalueze critic și să realizeze referate pe seama principalelor noțiuni, concepte și legități specifice nivelurilor molecular și celular de organizare și funcționare a materiei vii;</p> <p>A5 – pe baza cunoștințelor, studenții trebuie să poată identifica, caracteriza, analiza critic modalitățile de caracterizare și elabora portofolii asupra compușilor biochimici, în vederea realizării de evaluări și diagnoze;</p> <p>A6 – studenții trebuie să poată explica, investiga și analiza critic principiile de funcționare și utilizare a echipamentelor / instrumentelor, tehnicilor / metodelor de lucru pentru investigarea proceselor biochimice de baza din organismele vii;</p> <p>A7 – studenții trebuie să poată aplica, valida și integra modelări și algoritmicizări pentru investigarea sistemelor biologice, pentru prelucrarea și integrarea datelor specifice;</p> <p>A8 – studenții trebuie să poată realiza integrarea transdisciplinară a cunoștințelor în vederea evaluării capacității de suport a sistemelor biologice pentru sistemele socio-economice;</p> <p>A9 – studenții trebuie să fie capabili să evalueze și să elaboreze rapoarte / referate privind stabilitatea / evoluția sistemelor biologice, a biodiversității, în condițiile dezvoltării durabile.</p> <p>A10 – studenții trebuie să deprindă capacități de negociere, de empatie și comunicare asertivă, leadership, lucru în echipă, management al conflictelor, management al echipelor, de a vorbi în public.</p>
Responsabilitate și autonomie	<p>RA1 – studenții vor deprinde un comportament sănătos, în spiritul conceptului "a învăța să înveți", vor fi conștienți asupra nevoii de dezvoltare a competențelor, a oportunităților și orientărilor privind educația, formarea și cariera;</p> <p>RA2 – studenții trebuie să fie capabili să abordeze situații complexe, să gândească critic, să fie capabili să ia decizii, să facă față nesiguranței și stresului;</p> <p>RA3 – studenții trebuie să se implice eficient împreună cu ceilalți cetățeni, în interes comun sau public, inclusiv în ce privește dezvoltarea durabilă a societății;</p> <p>RA4 – studenții trebuie să dea dovadă de inițiativă și autocontrol, capacitate de anticipare și de evaluare prospectivă, curaj și perseverență în atingerea obiectivelor;</p> <p>RA5 – studenții trebuie să deprindă angajarea în sarcină, asumarea responsabilității, autonomie în rezolvarea sarcinilor, capacitatea de a filtra informații și de a stabili veridicitatea acestora, capacitatea de învățare activă, capacitatea de a respecta termenele limită, capacitatea de analiză și de luare a deciziilor în mod responsabil, capacitatea de analiză și sinteză, capacitatea de automotivare, capacitatea de gestionare a emoțiilor/inteligență emoțională;</p> <p>RA6 – studenții trebuie să își formeze capacitatea de înțelegere etnică și interculturală, de gândire critică asupra funcționării societății democratice, preocupare față de protejarea mediului înconjurător, solidaritate, toleranță și respect pentru diversitate, respect pentru valorile și legile naționale, dar și pentru cele europene/internaționale.</p>

## 7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Metabolismul glucidic – digestia și absorbția glucidelor (aprox. 2h)	Expunerea, conversația, problematizarea, demonstrația,	Fiecare prelegere (prezentare) durează
2. Metabolismul glucidic - căile de metabolizare a glucozei, gluconeogeneza (aprox. 2h)	modelarea, rezolvarea de probleme, algoritmicizarea.	aproximativ 2 ore.
3. Metabolismul glicogenului, fructozei și galactozei (aprox. 2h)	Prezentări orale asistate de calculator (PowerPoint) și	
4. Fotosinteza - lanțul transportor de electroni și formarea ATP în fotosinteză (aprox. 2h)		

5. Metabolismul proteic, digestia și absorbția proteinelor, bilanțul azotat (aprox. 2h)	<p>discuții pe marginea aspectelor prezentate.</p> <p>Prezentările sunt disponibile pe platforma E-Learning UVT – <a href="https://elearning.e-uvt.ro">https://elearning.e-uvt.ro</a>, unde se află și multe alte tipuri de materiale suplimentare: filme, animații, articole științifice, cărți, link-uri la site-uri utile.</p> <p>Accesul studenților la platforma de E-learning UVT sau Google Classroom se poate face atât de pe computer (laptop), cât și de pe telefonul mobil. Studenții trebuie să fie înmatriculați la acest curs (să primească adresă instituțională de e-mail și parolă de acces).</p>		
6. Metabolismul aminoacizilor, ciclul ureei (aprox. 2h)			
7. Biosinteza aminoacizilor, proteinelor și a unor derivați, hemoglobina, peptide biologice active (aprox. 2h)			
8. Metabolismul lipidic - digestia și absorbția lipidelor (aprox. 2h)			
9. Metabolismul acizilor grași - oxidarea și biosinteza acizilor grași (aprox. 2h)			
10. Ciclul Krebs (aprox. 2h)			
11. Metabolismul alcoolului (aprox. 2h)			
12. Metabolismul nucleotidelor, metabolismul bazelor purinice (aprox. 2h)			
13. Metabolismul hormonal – receptori hormonal, mecanismul de acțiune al hormonilor (aprox. 2h)			
14. Reacții biochimice la nivelul membranelor specializate (aprox. 2h)			
<p>Studenții sunt rugați să se conformeze orarului prestabilit, să sosească în sala de curs la timp și să nu o părăsească înaintea cadrului didactic.</p> <p>Prezența la cursuri este necesară pentru buna desfășurare a întregii activități educaționale și se vor face verificări, prin sondaje, ale prezenței studenților la cursuri. Multe anunțuri se vor face la cursuri și informarea greșită sau lipsa ei nu pot fi invocate prin absența de la cursuri. În timpul cursurilor se vor distribui unele sarcini suplimentare. În plus, cea mai mare parte a materialului cerut la examen va fi prezentat doar la cursuri.</p> <p>Prin participarea la acest curs studentul consimte să accepte codul de conduită academică prezentat în Carta Universitară. Codul interzice studenților copierea și alte forme de înșelare în evaluare, plagiatul lucrărilor, prezentarea de documente false, frauduloase și falsificarea semnăturilor.</p> <p>Studenții sunt rugați să nu vorbească între ei în timpul prezentării cursului. Nu sunt admise nici conversațiile purtate chiar în șoaptă cu colegii de grupă deoarece pot deveni deranjante când sunt multiplicare de numărul mare al studenților din sală. Studenților care deranjează cursurile li se va solicita să părăsească sala, cu toate consecințele atrase de o atare măsură.</p> <p>Studenții nu vor fi sunați și nu vor purta discuții utilizând telefoanele mobile în timpul cursurilor.</p> <p>În timpul cursului se interzice consumul băuturilor alcoolice, fumatul, citirea ziarelor și a altor materiale ce nu au legătură cu cursul.</p> <p>Asistență în pregătirea examenelor: Studenții pot pune întrebări (și chiar sunt încurajați să o facă) legate de informații prezentate la curs personal sau prin e-mail la <a href="mailto:gheorghita.menghiu@e-uvt.ro">gheorghita.menghiu@e-uvt.ro</a>.</p>			
<p><b>Bibliografie:</b></p> <p>Prezentările se află pe platforma de E-learning UVT sau Google Classroom la care studenții au primit acces. Materialele bibliografice (inclusiv animații, filme, link-uri utile) sunt, de asemenea, încărcate pe platforma de E-learning UVT - <a href="https://elearning.e-uvt.ro">https://elearning.e-uvt.ro</a>. Următoarele cărți sunt disponibile studenților la laboratorul de biochimie, biblioteca departamentului Biologie-Chimie, sau biblioteca universitară.</p> <p>Lehninger, A.L., Biochimie, vol. I, București, Ed. Tehnică, 1987</p> <p>Lehninger, A.L., Biochimie, vol. II, București, Ed. Tehnică, 1992</p> <p>Ostafe, V., Teste de biochimie, Timișoara, Ed. Mirton, 1994</p> <p>Ostafe, V., Să învățăm biochimie prin teste, Biochimie descriptivă, vol I, Timișoara, Ed. Brumar, 1999</p> <p>Berg, J. M., J. L. Tymoczko, and L. Stryer. 2012. Biochemistry. W.H. Freeman, New York.</p> <p>Campbell, M. K., and S. O. Farrell. 2012. Biochemistry. Brooks/Cole, Cengage Learning, Belmont, CA.</p> <p>Davison, A., S. Phillips, A. Milan, and L. Ranganath. 2015. Biochemistry &amp; metabolism.</p> <p>Garrett, R. H., and C. M. Grisham. 2010. Biochemistry. Brooks/Cole, Cengage Learning, Belmont, CA.</p> <p>Gurr, M. I. 2013. Lipid biochemistry : an introduction. Springer, [Place of publication not identified].</p> <p>Gurr, M. I., J. L. Harwood, K. N. Frayn, D. J. Murphy, R. H. Michell, and M. I. Gurr. 2016. Lipids : biochemistry, biotechnology and health.</p>			

<p>Horton, D. 2015. Advances in carbohydrate chemistry and biochemistry. 72 72.  Murray, R. K., and H. A. Harper. 2012. Harper's illustrated biochemistry. McGraw-Hill Medical, New York.  Nelson, D. L., M. M. Cox, and A. L. Lehninger. 2013. Lehninger principles of biochemistry. W.H. Freeman and Company, New York.  Sharma, A. K. 2014. Encyclopaedia of biochemistry and biotechnology. Anmol Publications, New Delhi.  Snape, A., D. K. Papachristodoulou, W. H. Elliott, and D. C. Elliott. 2014. Biochemistry and molecular biology.  Voet, D., and J. G. Voet. 2011. Biochemistry. John Wiley &amp; Sons, Hoboken, NJ.  Walsh, G. 2014. Proteins : Biochemistry and Biotechnology. Wiley, Hoboken.  M. R. Green, J. Sambrook. Molecular Cloning. A laboratory manual, Fourth Edition, Vol. I, Cold Spring Harbor Laboratory Press, New York, 2012.  M. R. Green, J. Sambrook. Molecular Cloning. A laboratory manual, Fourth Edition, Vol. II, Cold Spring Harbor Laboratory Press, New York, 2012.  M. R. Green, J. Sambrook. Molecular Cloning. A laboratory manual, Fourth Edition, Vol. III, Cold Spring Harbor Laboratory Press, New York, 2012.  S. Carson, H. B. Miller, D. S. Witherow, Moleculer Biology Techniques. A classroom laboratory manual, Third Edition, Academic Press, London, 2012  K. F. Tipton. Principles of Enzyme Assay and Kinetic Studies. In: Enzyme Assay. A Practical Approach, edited by R. Eisenthal and M. J. Danson, Oxford - New York - Tokyo:Oxford University Press, 1991.</p>		
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, o lucrare de laborator se desfășoară
2. Hidroliza enzimatică a unui substrat comun – hidroliza amidonului cu amilaza salivară.	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.	pe durata a 2 ore. Fie din motive
3. Hidroliza chimică a unui substrat comun – hidroliza amidonului cu HCl.	Vor fi activități în care se încurajează lucrul în echipă și activități individuale.	impuse de conducerea UVT sau
4. Analiza activității unei enzime printr-o metodă spectrofotometrică indirectă, dozarea concentrației de substrat de reacție – amilaza salivară.	Pe platforma de E-learning UVT - <a href="https://elearning.e-uvt.ro">https://elearning.e-uvt.ro</a>	preferința studenților, laboratoarele se pot organiza pe
5. Determinarea concentrației de glucoză din diferite probe folosind reactivul 3,5 dinitrosalicilic (DNS) – metoda în eprubete.	studenții vor găsi prezentele lucrărilor de laborator și	durată mai mare de 2 ore (sistem modular).
6. Determinarea concentrației de glucoză din diferite probe folosind reactivul 3,5 dinitrosalicilic (DNS) – metoda în plăci de microtitrare. Comparatie între metoda în plăci de microtitrare și metoda în eprubete.	protocoalele de lucru, material bibliografic și materiale suplimentare (animatii video, articole, etc.). Accesul studenților la platforma de E-learning, sau Google Classroom se poate face atât de pe computer (laptop), cât și de pe telefonul mobil. Studenții trebuie să fie înmatriculați la acest curs (să primească adresă de e-mail instituțională și parolă de acces).	
7. Realizarea a două extracte proteice din ficat și cartof, pentru punerea în evidență a activității enzimatică a fosfatazei alcaline și fosfatazei acide.		
8. Analiza activității unei enzime printr-o metodă spectrofotometrică directă, dozare concentrației de produs de reacție – fosfataza alcalină din ficat.		
9. Analiza activității unei enzime printr-o metodă spectrofotometrică indirectă, dozarea concentrației de produs de reacție – fosfataza acidă din cartof.		
10. Electroforeza de proteine: separarea unor proteine din extracte de drojdii, bacterii, tesuturi animale și vegetale – pregătirea extractelor și gelurilor		
11. Electroforeza de proteine: separarea unor proteine din extracte de drojdii, bacterii, tesuturi animale și vegetale –		

separarea electroforetică, colorarea, decolorarea gelurilor, vizualizarea proteinelor și interpretarea rezultatelor.		
12. Electroforeza de proteine: separarea unor proteine din extracte de drozdii, bacterii, tesuturi animale și vegetale – vizualizarea proteinelor și interpretarea rezultatelor.		
13. Prezentarea rezultatelor de laborator. Evaluarea rapoartelor de laborator.		
14. Evaluarea prezentărilor PowerPoint (subiect: Fișa unei Enzime). Reguli de bază în realizarea unei prezentări în PowerPoint.		
<p>Studentii sunt rugați să se conformeze orarului prestabilit, să sosească în laborator la timp și să nu părăsească sala înaintea cadrului didactic.</p> <p>Prezența la laboratoare este necesară pentru buna desfășurare a întregii activități educaționale și se va face prezența studenților la laboratoare.</p> <p>Prin participarea la acest laborator studentul consimte să accepte codul de conduită academică prezentat în Carta Universitară. Codul interzice studenților copierea și alte forme de înșelare în evaluare, plagiatul lucrărilor, prezentarea de documente false, frauduloase și falsificarea semnăturilor.</p> <p>Studentii sunt rugați să nu vorbească între ei în timpul prezentării laboratorului. Nu sunt admise nici conversațiile purtate chiar în șoaptă cu colegii de grupă deoarece pot deveni deranjante. Studenților care deranjează laboratoarele li se va solicita să părăsească sala, cu toate consecințele atrase de o atare măsură.</p> <p>Studentii nu vor fi sunați și nu vor purta discuții utilizând telefoanele mobile în timpul laboratoarelor.</p> <p>În timpul laboratorului se interzice consumul băuturilor alcoolice, fumatul, citirea ziarelor și a altor materiale ce nu au legătură cu laboratorul.</p> <p>Asistență în pregătirea examenelor: Studentii pot pune întrebări (și chiar sunt încurajați să o facă) legate de informații prezentate la curs sau laborator personal sau prin e-mail la <a href="mailto:gheorghita.menghiu@e-uvt.ro">gheorghita.menghiu@e-uvt.ro</a>.</p>		
<p><b>Bibliografie:</b></p> <p>Prezentările lucrărilor de laborator se află pe platforma de E-learning UVT sau Google Classroom la care studenții au primit acces.</p> <p>Materialele bibliografice (inclusiv animații, filme, link-uri utile) sunt, de asemenea, încărcate pe platforma de E-learning UVT - <a href="https://elearning.e-uvt.ro">https://elearning.e-uvt.ro</a>. Următoarele cărți sunt disponibile studenților la laboratorul de biochimie, biblioteca departamentului Biologie-Chimie, sau biblioteca universitară.</p> <p>Lehninger, A.L., Biochimie, vol. I, București, Ed. Tehnică, 1987</p> <p>Lehninger, A.L., Biochimie, vol. II, București, Ed. Tehnică, 1992</p> <p>Ostafe, V., Teste de biochimie, Timișoara, Ed. Mirton, 1994</p> <p>Ostafe, V., Să învățăm biochimie prin teste, Biochimie descriptivă, vol I, Timișoara, Ed. Brumar, 1999</p> <p>Berg, J. M., J. L. Tymoczko, and L. Stryer. 2012. Biochemistry. W.H. Freeman, New York.</p> <p>Campbell, M. K., and S. O. Farrell. 2012. Biochemistry. Brooks/Cole, Cengage Learning, Belmont, CA.</p> <p>Davison, A., S. Phillips, A. Milan, and L. Ranganath. 2015. Biochemistry &amp; metabolism.</p> <p>Garrett, R. H., and C. M. Grisham. 2010. Biochemistry. Brooks/Cole, Cengage Learning, Belmont, CA.</p> <p>Gurr, M. I. 2013. Lipid biochemistry : an introduction. Springer, [Place of publication not identified].</p> <p>Gurr, M. I., J. L. Harwood, K. N. Frayn, D. J. Murphy, R. H. Michell, and M. I. Gurr. 2016. Lipids : biochemistry, biotechnology and health.</p> <p>Horton, D. 2015. Advances in carbohydrate chemistry and biochemistry. 72 72.</p> <p>Murray, R. K., and H. A. Harper. 2012. Harper's illustrated biochemistry. McGraw-Hill Medical, New York.</p> <p>Nelson, D. L., M. M. Cox, and A. L. Lehninger. 2013. Lehninger principles of biochemistry. W.H. Freeman and Company, New York.</p> <p>Sharma, A. K. 2014. Encyclopaedia of biochemistry and biotechnology. Anmol Publications, New Delhi.</p> <p>Snape, A., D. K. Papachristodoulou, W. H. Elliott, and D. C. Elliott. 2014. Biochemistry and molecular biology.</p> <p>Voet, D., and J. G. Voet. 2011. Biochemistry. John Wiley &amp; Sons, Hoboken, NJ.</p> <p>Walsh, G. 2014. Proteins : Biochemistry and Biotechnology. Wiley, Hoboken.</p>		

M. R. Green, J. Sambrook. Molecular Cloning. A laboratory manual, Fourth Edition, Vol. I, Cold Spring Harbor Laboratory Press, New York, 2012.  
M. R. Green, J. Sambrook. Molecular Cloning. A laboratory manual, Fourth Edition, Vol. II, Cold Spring Harbor Laboratory Press, New York, 2012.  
M. R. Green, J. Sambrook. Molecular Cloning. A laboratory manual, Fourth Edition, Vol. III, Cold Spring Harbor Laboratory Press, New York, 2012.  
S. Carson, H. B. Miller, D. S. Witherow, Molecular Biology Techniques. A classroom laboratory manual, Third Edition, Academic Press, London, 2012  
K. F. Tipton. Principles of Enzyme Assay and Kinetic Studies. In: Enzyme Assay. A Practical Approach, edited by R. Eisinger and M. J. Danson, Oxford - New York - Tokyo: Oxford University Press, 1991.

**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 biomolecule. 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. Testări periodice anunțate.	Scurte teste grilă (din cursurile anterioare). Testele vor fi on-line (folosind platforma E-Learning UVT sau Google Classroom), sau scrise. 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 gen teme / referate / eseuri / traduceri / proiecte etc. – calitatea științifică, originalitatea și modul de prezentare a temei pregătite. Pregătire prezentare PowerPoint (individual) cu tema prestabilită.	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
<p>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.</p> <p>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 (Prezentare PowerPoint) + 0,1* nota colocviu (prezentare raport de laborator (semi-grupa) și examen oral cu subiecte din activitățile de laborator).</p> <p>Sistemul de notare</p> <p>Pe o scară de la 1 la 10, examenele se consideră trecute prin obținerea unei note mai mari sau egale cu 5.</p> <p>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.</p> <p>Se vor evalua cunoștințe legate de materialul prezentat la curs, dar și materiale pe care studenții trebuie să le pregătească singuri, conform indicațiilor primite.</p> <p>Examenele încep la ora fixată (de comun acord cu studenții) și au o durată limitată (de regulă 2 h).</p>			
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 de echipă - raport de laborator; Obținerea notei 5 la prezentarea PowerPoint.		Obținerea notei 10 la evaluarea teoretică finală; Obținerea notei 10 la activitățile de laborator; Obținerea notei 10 la activitățile de echipă - raport de laborator; Obținerea notei 10 la prezentarea PowerPoint.	

Data completării  
23.02.2024

Titular de disciplină  
Lect. Dr. Gheorghita MENGHIU

Data avizării în departament  
25.02.2024

Director de departament  
Lect. Dr. Adrian SINITEAN