

## 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. Gheorghița MENGHIU					
2.3 Titularul activităților de seminar		Lect. Dr. Gheorghița 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					20
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					5
Examinări					15
Alte activități					4
3.7 Total ore studiu individual		<b>69</b>			
3.8 Total ore pe semestru		<b>125</b>			
3.9 Numărul de credite		<b>5</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	În condițiile în care cursurile se vor organiza on-line, activitatea se va desfășura fie (1) prin videoconferințe (prin intermediul unor software-uri specializate gen Google Meet, Google Classroom, Cisco Webex sau altele similare, studenții urmând a primi prin e-mail invitații de participare), fie (2) prin înregistrări ale cursului disponibile pe platforma Google Classroom, E-Learning Moodle a LCAM <a href="http://elsrv1.elearning-">http://elsrv1.elearning-</a>
-------------------------------	---

	<p>chemistry.ro/moodle/ sau similar la UVT – <a href="https://elearning.e-uvt.ro/">https://elearning.e-uvt.ro/</a>, pe care studenții pot să le vizioneze oricând. Cadrul didactic va fi on-line pe perioada cursului, conform orarului stabilit, pentru a raspunde la eventualele neclarități și întrebări adresate de către studenți. Pe platforma de E-learnig studenții vor gasi prezentările (slide-urile) cursului, material bibliografic si materiale suplimentare (animatii video, articole, etc.). Accesul studenților atât la videoconferințe cât și 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 nume de utilizator și parolă de acces).</p>
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	<p>Activitățile experimentale (implică minim 2 ore) realizate în laborator pot fi organizate modular în clădirea LCAM, în sălile (laboratoarele) P05, P06, P07. Analize se fac și în alte săli, unde sunt instalate aparatele specifice.</p> <p>În condițiile în care activitățile de laborator se vor organiza on-line (impuse de conducerea UVT), lucrările de laborator se va desfășura fie (1) prin videoconferințe (prin intermediul unor software-uri specializate gen Google Meet, Google Classroom, Cisco Webex sau altele similare, studenții urmând a primi prin e-mail invitații de participare), fie (2) prin inregistrari ale lucrării de laborator disponibile pe platforma de E-Learning Moodle a LCAM <a href="http://elsrv1.elearning-chemistry.ro/moodle/">http://elsrv1.elearning-chemistry.ro/moodle/</a> sau similar la UVT – <a href="https://elearning.e-uvt.ro/">https://elearning.e-uvt.ro/</a>, Google Classroom pe care studenții pot să le vizioneze oricând. Cadrul didactic va fi on-line pe perioada lucrărilor de laborator, conform orarului stabilit, pentru a raspunde la eventualele neclarități si intrebari adresate de către studenți. Pe platforma de E-learnig studenții vor gasi material bibliografic si materiale suplimentare (animatii video, articole, etc.). Accesul studenților atât la videoconferințe cât și 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 nume de utilizator 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 si 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 si 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 si tehnici de interpretare inter - si 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 algoritimizări 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, modelarea, rezolvarea de probleme, algoritimizarea.	Fiecare prelegere (prezentare) durează aprox. 2 ore, dar dacă studenții optează
2. Metabolismul glucidic - căile de metabolizare a glucozei, gluconeogeneza (aprox. 2h)		

3. Metabolismul glicogenului, fructozei și galactozei (aprox. 2h)	<p>Prezentări orale asistate de calculator (PowerPoint) și discuții pe marginea aspectelor prezentate.</p> <p>Prezentările sunt disponibile pe platforma Google Classroom, Moodle E-Learning LCAM (<a href="http://elsrv1.elearning-chemistry.ro/moodle/">http://elsrv1.elearning-chemistry.ro/moodle/</a>), similar la 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>Dacă activitățile didactice se vor organiza on-line, atunci pentru prezentarea cursurilor se vor putea organiza videoconferințe (folosind software specializat de tipul Google Classroom, Google Meet, Cisco Webex, sau altele asemenea) la care studenții vor primi invitații prin e-mail. Este posibil ca pe platforma Google Classroom sau E-learning să fie urcate înregistrări ale cursului pe care studenții pot să le vizioneze oricând. Cadrul didactic va fi on-line pe perioada cursului, conform orarului stabilit, pentru a răspunde la eventualele neclarități și întrebări adresate de către studenți. Accesul studenților atât la videoconferințe cât și la platforma Google Classroom, 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 nume de utilizator și parolă de acces).</p>	<p>pentru organizarea modulară a activităților de curs și laborator (în funcție și de orarul celorlalte discipline), cursurile vor putea fi organizate modular. Se poate opta pentru una din următoarele variante: v1 = 2 prelegeri pe zi (4 h/zi), în 7 zile (consecutive); v2 = prelegeri de 3 h/zi, în 9 zile (consecutive); v3 = prelegeri de 2 h/zi în 14 zile neconsecutive (1 prelegere pe săptămână).</p>		
4. Fotosinteza - lanțul transportor de electroni și formarea ATP în fotosinteză (aprox. 2h)				
5. Metabolismul proteic, digestia și absorbția proteinelor, bilanțul azotat (aprox. 2h)				
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. Metabolismul colesterolului - biosinteză, utilizare, degradare (aprox. 2h)				
11. Metabolismul alcoolului (aprox. 2h)				
12. Metabolismul nucleotidelor, metabolismul bazelor purinice (aprox. 2h)				
13. Metabolismul hormonal – receptori hormonali, 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, dacă este cazul sau activarea perioadei on-line 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 (fie modul de organizare, adică în săli sau sedințe prezentate on-line). 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 multiplicat de numărul mare al studenților din sală sau prezentarea on-line. Studenților care deranjează cursurile li se va solicita să părăsească sala sau ședința on-line, cu toate consecințele atrase de o atare măsură.</p>				

Studentii nu vor fi sunați și nu vor purta discuții utilizând telefoanele mobile în timpul cursurilor.

În timpul cursului se interzice consumul băuturilor alcoolice, fumatul, citirea ziarelor și a altor materiale ce nu au legătură cu cursul.

Asistență în pregătirea examenelor: Studentii pot pune întrebări (și chiar sunt încurajați să o facă) legate de informații prezentate la curs personal sau prin e-mail la [gheorghita.menghiu@e-uvt.ro](mailto:gheorghita.menghiu@e-uvt.ro).

Este posibil ca activitățile să fie organizate on-line. În condițiile în care cursurile se vor organiza on-line, activitatea se va desfășura fie (1) prin videoconferințe (prin intermediul unor software-uri specializate gen Google Classroom, Google Meet, Cisco Webex sau altele similare, studenții urmând a primi prin e-mail invitații de participare), fie (2) prin înregistrări ale cursului disponibile pe platforma de E-Learning Moodle a LCAM <http://elsrv1.elearning-chemistry.ro/moodle/> sau similar la UVT – <https://elearning.e-uvt.ro/>, pe care studenții pot să le vizioneze oricând. Cadrul didactic va fi on-line pe perioada cursului, conform orarului stabilit, pentru a răspunde la eventualele neclarități și întrebări adresate de către studenți. Pe platforma Google Classroom sau E-learning studenții vor găsi prezentările (slide-urile) cursului, material bibliografic și materiale suplimentare (animații video, articole, etc.). Accesul studenților atât la videoconferințe cât și la platforma Google Classroom sau 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 nume de utilizator și parolă de acces).

#### Bibliografie:

Prezentările se află pe platforma Google Classroom sau E-learning a departamentului (<http://elsrv1.elearning-chemistry.ro/moodle/>).

Materialele bibliografice (inclusiv animații, filme, link-uri utile) sunt, de asemenea, urcate pe platforma Google Classroom sau E-learning a departamentului. Următoarele cărți sunt disponibile studenților în laboratorul de biochimie:

Lehninger, A.L., Biochimie, vol. I, București, Ed. Tehnică, 1987

Lehninger, A.L., Biochimie, vol. II, București, Ed. Tehnică, 1992

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.

Campbell, N. A., and J. B. Reece. 2011. Biology. Pearson, Boston.

Davison, A., S. Phillips, A. Milan, and L. Ranganath. 2015. Biochemistry & metabolism.

Garrett, R. H., and C. M. Grisham. 2010. Biochemistry. Brooks/Cole, Cengage Learning, Belmont, CA.

Gurr, M. I. 2013. Lipid biochemistry : an introduction. Springer, [Place of publication not identified].

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.

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.

Swanson, T. A., S. I. Kim, M. J. Glucksman, M. Lieberman, and T. A. Swanson. 2010. Biochemistry, molecular biology, and genetics.

Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia.

Tschesche, H. 2011. Methods in protein biochemistry. De Gruyter, Berlin.

Voet, D., and J. G. Voet. 2011. Biochemistry. John Wiley & Sons, Hoboken, NJ.

Walsh, G. 2014. Proteins : Biochemistry and Biotechnology. Wiley, Hoboken.

Warner, W. 2012. Metabolism in biochemistry. College Publishing, Delhi.

Yadav, V. K., and N. Yadav. 2014. Biochemistry and biotechnology : a laboratory manual. Random Publications, New Delhi.

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 trebuind să fie prezenți în laborator.	În mod normal, o lucrare de laborator se desășoară pe durata a 2 ore. Activitățile experimentare realizate în laborator sunt organizate modular, comasând cel puțin 2 (de preferat 3 sau 4) ședințe de laborator de 2 ore.
2. Hidroliza enzimatică a unui substrat comun – hidroliza amidonului cu amilaza salivară.	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.	Studenții pot opta pentru module formate din ședințe de 10 h/zi, în 2 zile consecutive (de obicei vinerea și sâmbăta) sau pentru module formate din ședințe de 6 h/zi, în 3 zile consecutive (de obicei joia, vinerea și sâmbăta).
3. Hidroliza chimică a unui substrat comun – hidroliza amidonului cu HCl.	Este posibil ca activitățile de laborator să trebuiască să fie organizate on-line. În condițiile în care activitățile de laborator se vor organiza on-line, lucrările de laborator se vor desfășura fie (1) prin videoconferințe (prin intermediul unor software-uri specializate gen Google Classroom, Google Meet, Cisco Webex sau altele similare, studenții urmând a primi prin e-mail	Se vor organiza cel puțin 2 serii (în 2 week-end-uri diferite) pentru a da posibilitate studenților să își organizeze celelalte activități în așa fel încât să poată participa la toate ședințele de laborator dintr-o serie. Prin organizarea lucrărilor de laborator în ședințe de 6 - 10 h timpii "morți" din timpul unor lucrări vor fi folosiți pentru realizarea / lucrarea altor lucrări. În acest
4. Analiza activității unei enzime printr-o metodă spectrofotometrică indirectă, dozarea concentrației de substrat de reacție – amilaza salivară.	invitații de participare), fie (2) prin înregistrari ale lucrării de laborator disponibile pe platforma Google Classroom, E-Learning Moodle a LCAM <a href="http://elsrv1.elearningchemistry.ro/moodle/">http://elsrv1.elearningchemistry.ro/moodle/</a> sau similar la UVT – <a href="https://elearning.e-uvt.ro/">https://elearning.e-uvt.ro/</a> , pe care studenții pot să le vizioneze oricând.	Cadrul didactic va fi on-line pe perioada lucrărilor de laborator, conform orarului stabilit, pentru a raspunde la eventualele neclaritati si intrebari adresate de către studenți. Pe platforma Google Classroom sau E-learnig studenții vor găsi material bibliografic și materiale suplimentare (animatii video, articole, etc.). Accesul studenților atât la videoconferințe cât și la platforma Google Classroom sau Elearning se poate face atât de pe computer (laptop), cât și de pe telefonul mobil. Studenții trebuie să fie înmatriculați la acest curs (să primească nume de utilizator și parolă de acces).
5. Determinarea concentrației de glucoză din diferite probe folosind reactivul 3,5 dinitrosalicilic (DNS) – metoda în eprubete.	Cadru didactic va fi on-line pe perioada lucrărilor de laborator, conform orarului stabilit, pentru a raspunde la eventualele neclaritati si intrebari adresate de către studenți. Pe platforma Google Classroom sau E-learnig studenții vor găsi material bibliografic și materiale suplimentare (animatii video, articole, etc.). Accesul studenților atât la videoconferințe cât și la platforma Google Classroom sau Elearning se poate face atât de pe computer (laptop), cât și de pe telefonul mobil. Studenții trebuie să fie înmatriculați la acest curs (să primească nume de utilizator și parolă de acces).	
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.		
7. Realizarea a două extracte proteice din ficat și cartof, pentru punerea în evidență a activității enzimatice a fosfatezi 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, separarea electroforetică.		fel, în același interval de timp pot fi executate mai multe lucrări de laborator. În plus, prin organizarea lucrărilor în ședințe de 6 - 10 h în zile consecutive se va realiza o mare economie de reactivi de biochimie (substrate, enzime, extracte, etaloane, etc.). Alternativ se pot comasa doar 2 sedinte de laborator si o grupa va avea activități practice 1 dată la 2 săptămâni (7 săptămâni in ședințe de câte 4 h).
11. Electroforeza de proteine: separarea unor proteine din extracte de drojdii, bacterii, tesuturi animale și vegetale – colorarea, decolorarea gelurilor, vizualizarea proteinelor și interpretarea rezultatelor.		
12. Separarea unor oligozaharide prin cromatografie în strat subțire.		
13. Prezentarea rezultatelor de laborator. Evaluarea rapoartelor de laborator.		
14. Prezentarea referatelor (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 sala de laborator la timp, dacă este cazul sau activarea perioadei on-line și să nu o părăsească înaintea cadrului didactic. Prezența la laboratoare este necesară pentru buna desfășurare a întregii activități educaționale și se va face prezența studenților la laboratoare (fie modul de organizare, adică în săli sau ședințe prezentate on-line).</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 când sunt multiplicare de numărul mare al studenților din sală sau prezentarea on-line. Studenților care deranjează laboratoarele li se va solicita să părăsească sala sau ședința on-line, 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. 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 personal sau prin e-mail la <a href="mailto:gheorghita.menghiu@e-uvt.ro">gheorghita.menghiu@e-uvt.ro</a>.</p> <p>Este posibil ca activitățile să fie organizate on-line. În condițiile în care laboratoarele se vor organiza on-line, activitatea se va desfășura fie (1) prin videoconferințe (prin intermediul unor software-uri specializate gen Google Classroom, Google Meet, Cisco Webex sau altele similare, studenții urmând a primi prin e-mail invitații de participare), fie (2) prin înregistrări ale laboratorului. Cadrul didactic va fi on-line pe perioada laboratorului, conform orarului stabilit, pentru a răspunde la eventualele neclarități și întrebări adresate de către studenți. Accesul studenților atât la videoconferințe cât și la platforma de E-learning se poate face atât de pe computer (laptop), cât și de pe telefonul mobil. Studentii trebuie să fie înmatriculați la acest curs (să primească nume de utilizator și parolă de acces).</p>		
Bibliografie:		

Prezentările se află pe platforma Google Classroom sau E-learning a departamentului (<http://elsrv1.elearning-chemistry.ro/moodle>).

Materialele bibliografice (inclusiv animații, filme, link-uri utile) sunt, de asemenea, urcate pe platforma Google Classroom sau E-learning a departamentului. Următoarele cărți sunt disponibile studentilor în laboratorul de biochimie:

Lehninger, A.L., Biochimie, vol. I, București, Ed. Tehnică, 1987

Lehninger, A.L., Biochimie, vol. II, București, Ed. Tehnică, 1992

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.

Campbell, N. A., and J. B. Reece. 2011. Biology. Pearson, Boston.

Davison, A., S. Phillips, A. Milan, and L. Ranganath. 2015. Biochemistry & metabolism.

Garrett, R. H., and C. M. Grisham. 2010. Biochemistry. Brooks/Cole, Cengage Learning, Belmont, CA.

Gurr, M. I. 2013. Lipid biochemistry : an introduction. Springer, [Place of publication not identified].

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.

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.

Swanson, T. A., S. I. Kim, M. J. Glucksman, M. Lieberman, and T. A. Swanson. 2010. Biochemistry, molecular biology, and genetics.

Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia.

Tschesche, H. 2011. Methods in protein biochemistry. De Gruyter, Berlin.

Voet, D., and J. G. Voet. 2011. Biochemistry. John Wiley & Sons, Hoboken, NJ.

Walsh, G. 2014. Proteins : Biochemistry and Biotechnology. Wiley, Hoboken.

Warner, W. 2012. Metabolism in biochemistry. College Publishing, Delhi.

Yadav, V. K., and N. Yadav. 2014. Biochemistry and biotechnology : a laboratory manual. Random Publications, New Delhi.

## 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-	Obligatorie - neeliminatorie (10%)



		Learning Moodle a LCAM, sau Google Classroom). 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.	
	Examen final	Examen scris. Evaluare orală a cunoștințelor teoretice și a celor dobândite în cadrul ședințelor de laborator. Examinarea se poate realiza on-line (utilizând platforma Google Classroom sau Moodle E-learning a departamentului) sau în scris și oral (în fața cadrului didactic).	60% - 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	Evaluarea activităților gen teme / referate / eseuri / traduceri / proiecte etc. – calitatea științifică, originalitatea și modul de prezentare a temei pregătite. Pregătire referat (individual) cu tema prestabilită.	10% – eliminatoire
	Colocviu laborator. Prezentare: Studenții trebuie să pregătească o prezentare în Powerpoint, pe un subiect ales de comun acord cu instructorul.	Prezentarea în fața colegilor a referatului pregătit (sub formă de prezentare PowerPoint). 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 semigrupa respectivă. În cazul în care activitățile de laborator se vor organiza on-line, se vor prezenta și discuta rezultate primite de la instructor. De asemenea, în cazul în care se vor organiza activitățile de laborator on-line, toate ședințele de evaluare, prezentare referate și rapoarte se vor face în videoconferințe (organizate pe Google Meet, Google Classroom, Cisco Webex, sau alte programe).	10% – eliminatoire
Evaluarea teoretică finală se poate face prin examen scris (care poate fi realizat și on-line, prin platforma Moodle E-learning sau Google Classroom) și poate cuprinde și evaluare orală. Nota finală este obținută astfel: nota finală = 0,6 * nota examen teoretic final + nota teste periodice (organizate on-line, platforma Elearning) + 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 (semigrupa) 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 reprezentand 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 obicei 2 h).

9.6 Standard minim de performanță

Cerințe minime pentru nota 5  
(sau cum se acordă nota 5)

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.

Cerințe pentru nota 10  
(sau cum se acordă nota 10)

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  
23.02.2022

Titular de disciplină  
Lect. Dr. Gheorghita MENGHIU

Data avizării în departament

Director de departament  
Lect. Dr. Adrian SINITEAN