

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Univeristatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Chimie
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimică/ Chimie
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	IB, CATB, CISOPC, IIPCB, ISAPM, C

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Elemente de Biochimie – CLR2043</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	PROF. DR. FLORIN DAN IRIMIE						
2.3 Titularul activităților de seminar	-						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	VP	2.7 Regimul disciplinei	Ob

### 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					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități: .....					-
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>

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

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile în modul silențios sau închise</li> <li>Studentii vor primi copii ale foilor de tip Powerpoint cu materialul de curs în format tipărit înainte de fiecare ședință de curs</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile în modul silențios sau închise</li> <li>Studentii se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpă de laborator.</li> <li>Studentii nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune</li> <li>Predarea referatului de laborator se va face în format electronic sau</li> </ul>

	<p>tipărit; separat se va preda și un raport verbal, sub formă de prezentare electronică expusă în fața colegilor de grupă</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Este interzis accesul cu mâncare în laborator</li> </ul>
--	--

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei și ingineriei chimice</li> <li>• Exploatarea proceselor și instalațiilor cu aplicarea cunoștințelor din domeniul ingineriei chimice</li> <li>• Exploatarea, integrarea, și îmbunătățirea sistemelor de monitorizare și automatizare, atât cele clasice cât și bazate pe sisteme de calcul, pentru procese (bio)chimice, industriale pilot și de laborator, utilizând principii elementare și nodale de proiectare, asistate de calculator (CAD)</li> <li>• Utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii științifice conexe</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executarea sarcinilor solicitate conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit</li> <li>• Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru</li> <li>• Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română</li> <li>• Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Să familiarizeze studenții cu noțiunile de bază, conceptele, teoriile și modelele de bază din domeniul chimiei și ingineriei chimice</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea cunoștințelor teoretice de bază pentru analiza și sinteza proceselor biochimice</li> <li>• Dobândirea cunoștințelor referitoare la efectuarea și raportarea unor experimente de natură biochimică</li> <li>• Dobândirea cunoștințelor care integrează rolul chimiei în organismele vii</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. 1. Prezentarea cursului. Introducere în biochimie. Glucide - definiție, clasificare. Chiralitate. Izomerie. Serii D și L. Ciclizarea monoglucidelor.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.2. Derivați ai monoglucidelor și oligoglucidelor. Poliglucide.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.3. Lipide. Clasificare. Lipide simple : acilgliceroli, steride, ceride, etolide. Lipide complexe : fosfatide, sfingolipide. Membrane biologice : caracteristici generale, bistraturi lipidice, asimetria membranelor plasmactice	Prelegerea; Explicația Conversația	
8.1.4. Proteine. Clasificare. Conținutul de proteine al materialelor biologice. Purificarea proteinelor : dezintegrare celulară, separare solid-lichid, precipitare diferențială, metode cromatografice pe coloană, electroforeza.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.5. Compoziția proteinelor. Conținutul de aminoacizi din proteine, identificarea aminoacizilor C- și N-terminali. Structura proteinelor : structura primară, secundară, structuri suprasecondare și domenii.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.6. Structura terțiară și cuaternară a proteinelor. Considerații	Prelegerea; Explicația	

privind stabilitatea structurii proteinelor. Sinteza chimică a catenelor polipeptidice. Proteine fibrilare, globulare, membranare.	Conversația; Descrierea	
8.1.7. Enzime. Selectivitate/ specificitate enzimatică. Clasificarea enzimelor. Cuantificarea activității enzimatică. Mecanismul de acțiune al enzimelor : stabilizarea stării de tranziție, modalități concrete de reducere a energiei de activare în reacțiile enzimatică.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră;	
8.1.8. Mecanisme de acțiune enzimatică. Interacțiunea substrat-enzimă, enzime holoproteice, cofactori enzimatici și vitamine.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.9. Enzime multimerice. Abzime. Noțiuni de cinetică enzimatică. Factori care influențează activitatea enzimatică. Reglarea activității enzimatică.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Dezbateră;	
8.1.10. Acizi nucleici. Constituenții acizilor nucleici. Structura acizilor nucleici : ADN, modele, structura ; ARN- structura secundară și terțiară.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.11. Conservarea și transmiterea informației genetice. Replicarea, transcrierea	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.12. Traducerea. Modalități de control și reglare a transmiterii informației genetice.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.13-14. Metabolismul. Concepte de bază, cuvinte-cheie: Glicoliza. Ciclul acizilor tricarboxilici (Krebs).	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
<b>Bibliografie</b> 1. Irimie, F. D. Elemente de Biochimie, Erdely Hirado: Cluj Napoca 1998. - biblioteca facultății si laboratorul de cercetare, nr. 54. 2. Stryer, L. Biochemistry, W.H. Freeman & comp. 1995. – laboratorul de cercetare 54, disponibilă spre consultare si in format electronic. 3. Rawn, J.D. Biochemistry, Neil Patterson publishers: Burlington, North Carolina 1989 4. <a href="http://science.nhmccd.edu/biol/biol1int.htm">http://science.nhmccd.edu/biol/biol1int.htm</a> 5. <a href="http://highered.mcgraw-hill.com/sites/0072437316/student_view0/chapter6/animations.html/">http://highered.mcgraw-hill.com/sites/0072437316/student_view0/chapter6/animations.html/</a>		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Dozarea glicerolului	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.2. Identificarea aminoacizilor prin cromatografie în strat subțire	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.3. Dozarea catalazei din cartof	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.4. Determinarea activității $\alpha$ -amilazei	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.5. Dozarea lactozei din lapte	Experimentul; Explicația;	

	Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.6. Dozarea vitaminei C din fructe si legume	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.7. Dozarea ureazei din soia	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.8. Hidroliza nulceoproteidelor	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.9. Dozarea glucozei prin oxidare cu iod	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.10. Seminar biochimie structurala	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.11. Seminar informatia genetica	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.12. Seminar metabolism glucidic	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.13. Seminar structura proteinelor	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.14. Evaluare	Test	

#### Bibliografie

1. Voet, D., Voet, J. G., & Pratt, C. W. (2016). \*Fundamentals of biochemistry: life at the molecular level\*. John Wiley & Sons. 5th ed
2. Berg, J.M., Tymoczko, J.L., Gatto, G.J. Jr., Stryer, L., (2012). Biochemistry, Freeman, 8th ed
3. Garrett, R.H., Grisham, C.M., (2017) Biochemistry, Cengage Learning, Brooks Cole 6th ed
4. Irimie, F. D. *Elemente de Biochimie*, Erdely Hirado: Cluj Napoca 1998
5. <http://www.med.uiuc.edu/ml/biochemistry/TA%20reviews/dnastruc.htm>
6. <http://www.uwsp.edu/chemistry/tzamis/chem365biochem2000.html>
7. <http://chemistry.gsu.edu/CAISER/course/biochemistry/replication.htm>

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

Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina chimie bioanorganică studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele Continutului disciplinei este în concordanță cu competențele din Suplimentul la diploma și calificările din ANC.

#### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs	Examen scris în sistem VP (verificare pe parcurs)– accesul la examen este condiționat de susținerea colocviului de laborator și prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor	80%
	Rezolvarea corectă a problemelor		

		lucrărilor practice Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la seminar/laborator	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice – se predau în ultima săptămână de activitate didactică	20%
	Calitatea referatelor pregătite	Colocviu laborator – test – se susține în ultima săptămână de activitate didactică	
	Activitatea desfășurată în laborator		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât și la examen conform baremului.</li><li>• Cunoașterea noțiunilor introductive; identificarea rolurilor principalelor biomolecule în structura și metabolismul uman și în cele inferioare; stăpânirea tehnicilor de bază de analiză în laboratorul de biochimie</li></ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

25.02.2018

.....

..... 

.....

Data avizării în departament  
09 mai 2019

Semnătura directorului de departament  
Acad. Cristian Silvestru

