

## 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
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Inginerie biochimica / inginer chimist

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>BIOCHIMIE - CCC3117</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	<b>Prof. Dr. Ing.Florin Dan Irimie</b>						
2.3 Titularul activităților de seminar	Asist. Dr. Paula PODEA						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	Din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	84	Din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	42
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					7
Examinări					4
Alte activități: .....					
3.7 Total ore studiu individual		91			
3.8 Total ore pe semestru		175			
3.9 Numărul de credite		7			

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

4.1 de curriculum	• Nu este cazul
4.2 de competențe	• Nu este cazul

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

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise</li> <li>• Nu va fi acceptată întârzierea cursului</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise</li> <li>• Studenții se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpă de laborator.</li> <li>• Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune</li> <li>• Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării</li> <li>• Pentru predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi</li> <li>• Este interzis accesul cu mâncare în laborator</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<p>Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din biochimie, microbiologie, genetică și biologie moleculară și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională</p> <p>Utilizarea cunoștințelor de bază din biochimie, microbiologie, genetică și biologie moleculară pentru explicarea și interpretarea proceselor din ingineria biochimică și biotehnologii</p> <p>Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor pentru rezolvarea problemelor tipice ingineriei biochimice și biotehnologie în condiții de asistență calificată</p> <p>Analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor din ingineria biochimică și biotehnologii</p> <p>Fundamentarea teoretică în rezolvarea problemelor specifice ingineriei biochimice și biotehnologiilor cu utilizarea unor principii și metode consacrate</p>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit și cu îndrumare calificată</li> <li>• Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate</li> <li>• Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română și într-o limbă de circulație internațională cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare</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 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 industriale</li> <li>Dobândirea cunoștințelor referitoare la întocmirea bilanțurilor de masă și de energie</li> <li>Dobândirea cunoștințelor referitoare la etapele ce trebuie parcurse la sinteza proceselor industriale, sinteza subsistemelor de separare și schimbătoare de căldură</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Prezentarea cursului. Introducere în biochimie. Glucide - definiție, clasificare. Chiralitate. Izomerie. Seriile D și L. Ciclizarea monoglucidelor.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.2. Derivați ai monoglucidelor și oligoglucidelor. Poliglucide. esteri fosforici, aminoglucide, deoxiglucide, alcooli glucidici, acizi glucidici, glicozide. Proprietăți. Metode fizico-chimice de analiză cantitativă și calitativă	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.3 Lipide. Clasificare. Lipide simple : acilgliceroli, steride, ceride, etolide. Lipide complexe : fosfatide, sfingolipide. Membrane biologice : caracteristici generale, bistraturi lipidice, asimetria membranelor plasmatică, tranziții de fază ale straturilor dublu lipidice și mobilitatea acestora.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
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.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterile;	
8.1.5. Compoziția proteinelor conținutul de	Prelegerea;	

aminoacizi din proteine, identificarea aminoacizilor C- și N-terminali. Structura proteinelor : structura primară, secundară, structuri suprasecundare și domenii.	Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.6. Structura terțiară și cuaternară a proteinelor. Considerații privind stabilitatea structurii proteinelor. Sinteza chimică a catenelor polipeptidice (Merrifield). Proteine fibrilare, globulare, membranare.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Dezbateră;	
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.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
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. Modelul michaelian, parametri. Factori care influențează activitatea enzimatică. Reglarea activității enzimatică.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.10. Acizi nucleici. Constituții acizilor nucleici. Structura acizilor nucleici : ADN, modele, structura ; ARN- structura secundară și terțiară. Hidroliza acidă, bazică și enzimatică a acizilor nucleici. Determinarea structurii primare. Sinteza pe suport solid a oligonucleotidelor.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.11-8.1.12. Conservarea și transmiterea informației genetice replicarea, transcrierea și traducerea. Modalități de control și reglare a transmiterii informației genetice.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.13. Metabolismul glucidic. Glicoliza. Ciclul	Prelegerea;	

acizilor tricarboxilici (Krebs).	Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.14. Fosforilarea oxidativă. Calea pentozofosfaților. glucide, metabolism, enzime.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
Bibliografie 1. Irimie, F. D. <i>Elemente de Biochimie</i> , Erdely Hirado: Cluj Napoca 1998, 2. Stryer, L. <i>Biochemistry</i> , W.H. Freeman & comp. 1995. 3. Rawn, J.D. <i>Biochemistry</i> , Neil Patterson publishers: Burlington, North Carolina 1989.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Dozarea glicerolului cu reactiv Jones.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.2. Identificarea aminoacizilor prin cromatografie în strat subțire.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.3. Dozarea catalazei din lapte.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.4. Determinarea activității $\alpha$ -amilazei după Metais și Bieth	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.5. Dozarea lactozei prin metoda Nelson	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.6. Dozarea vitaminei C din fructe și legume	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.7. Dozarea ureazeei cu reactiv Nessler	Experimentul;	

	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.8. Hidroliza nucleoproteidelor	Explicația; Conversația; Problematizarea;	
8.2.9. Dozarea glucozei prin oxidare cu iod	Explicația; Conversația; Problematizarea;	
8.2.10. Seminar biochimie structurală	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.11. Seminar metabolism glucidic	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.12. Seminar structura proteinelor	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.13. Seminar metabolism proteine	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.14. Colocviu laborator	Test	
Bibliografie 1.referat laborator  2. P. Moldovan, M. Toșa, D. Leț, C. Majdik, Cs. Paizs, FD Irimie, <i>Aplicații pentru laboratorul de biochimie</i> , Editura Napoca Star, Cluj-Napoca 2006		

**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 BIOCHIMIE studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1

– RNCIS.

## 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 problematicii tratate la curs Rezolvarea corectă a problemelor	Examen scris – accesul la examen este condiționat de susținerea colocviului de laborator și prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor 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	80%
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la seminar/laborator Calitatea referatelor pregătite Activitatea desfășurată în laborator	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice – se predau în ultima săptămână de activitate didactică Colocviu laborator – test –se susține în ultima săptămână de activitate didactică	20%
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; întocmirea corectă a unui bilanț de materiale (identificare sistem, subsisteme, scrierea corectă a ecuațiilor de bilanț de masă); elaborarea unui flux de separare (distilare simplă); elaborarea unei diagrame cascade pentru sinteza unui subsistem de schimbătoare de căldură.</li></ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

.....

.....

.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

.....

.....