

## 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. Seriiile D și L. Ciclizarea monoglucidelor.   | Prelegerea<br>Explicația<br>Conversația              |            |
| 8.1.2. Derivați ai monoglucidelor și oligoglucidelor. Poliglucide.   | Prelegerea<br>Explicația<br>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<br>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<br>Conversația;<br>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<br>Conversația;<br>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;<br>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;<br>Conversația;<br>Descrierea;<br>Problematizarea;<br>Dezbateră;           |  |
| 8.1.8. Mecanisme de acțiune enzimatică. Interacțiunea substrat-enzimă, enzime holoproteice, cofactori enzimatici și vitamine.  | Prelegerea; Explicația<br>Conversația;<br>Descrierea<br>Problematizarea;               |  |
| 8.1.9. Enzime multimerice. Abzime. Noțiuni de cinetică enzimatică. Factori care influențează activitatea enzimatică. Reglarea activității enzimatică.  | Prelegerea; Explicația<br>Conversația;<br>Descrierea<br>Problematizarea;<br>Dezbateră; |  |
| 8.1.10. Acizi nucleici. Constituenții acizilor nucleici. Structura acizilor nucleici : ADN, modele, structura ; ARN- structura secundară și terțiară.  | Prelegerea; Explicația<br>Conversația;<br>Descrierea<br>Problematizarea;               |  |
| 8.1.11. Conservarea și transmiterea informației genetice. Replicarea, transcrierea   | Prelegerea; Explicația<br>Conversația;<br>Descrierea<br>Problematizarea;               |  |
| 8.1.12. Traducerea. Modalități de control și reglare a transmiterii informației genetice.  | Prelegerea; Explicația<br>Conversația;<br>Descrierea<br>Problematizarea;               |  |
| 8.1.13-14. Metabolismul. Concepte de bază, cuvinte-cheie: Glicoliza. Ciclul acizilor tricarboxilici (Krebs).   | Prelegerea; Explicația<br>Conversația;<br>Descrierea<br>Problematizarea;               |  |

#### Bibliografie

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. <http://science.nhmccd.edu/biol/biol1int.htm>
5. [http://highered.mcgraw-hill.com/sites/0072437316/student\\_view0/chapter6/animations.html/](http://highered.mcgraw-hill.com/sites/0072437316/student_view0/chapter6/animations.html/)
6. Suport de curs format electronic

| 8.2 Seminar / laborator  | Metode de predare   | Observații |
|--|---|------------|
| 8.2.1. Dozarea glicerolului  | Experimentul; Explicația;<br>Conversația; Descrierea;<br>Problematizarea; |            |
| 8.2.2. Identificarea aminoacizilor prin cromatografie in strat subtire | Experimentul; Explicația;<br>Conversația; Descrierea;<br>Problematizarea; |            |
| 8.2.3. Dozarea catalazei din cartof                                    | Experimentul; Explicația;<br>Conversația; Descrierea;<br>Problematizarea; |            |
| 8.2.4. Determinarea activitatii $\alpha$ -amilazei                     | Experimentul; Explicația;<br>Conversația; Descrierea;<br>Problematizarea; |            |

|   |   |  |
|---|---|--|
| 8.2.5. Dozarea lactozei din lapte               | Experimentul; Explicația;<br>Conversația; Descrierea;<br>Problematizarea; |  |
| 8.2.6. Dozarea vitaminei C din fructe si legume | Experimentul; Explicația;<br>Conversația; Descrierea;<br>Problematizarea; |  |
| 8.2.7. Dozarea ureazei din soia                 | Experimentul; Explicația;<br>Conversația; Descrierea;<br>Problematizarea; |  |
| 8.2.8. Hidroliza nulceoproteidelor              | Experimentul; Explicația;<br>Conversația; Descrierea;<br>Problematizarea; |  |
| 8.2.9. Dozarea glucozei prin oxidare cu iod     | Experimentul; Explicația;<br>Conversația; Descrierea;<br>Problematizarea; |  |
| 8.2.10. Seminar biochimie structurala           | Experimentul; Explicația;<br>Conversația; Descrierea;<br>Problematizarea; |  |
| 8.2.11. Seminar informatia genetica             | Experimentul; Explicația;<br>Conversația; Descrierea;<br>Problematizarea; |  |
| 8.2.12. Seminar metabolism glucidic             | Experimentul; Explicația;<br>Conversația; Descrierea;<br>Problematizarea; |  |
| 8.2.13. Seminar structura proteinelor           | Experimentul; Explicația;<br>Conversația; Descrierea;<br>Problematizarea; |  |
| 8.2.14. Evaluare                                | Test  |  |

#### Bibliografie

1. Voet, D.; Voet, J. G. Biochemistry, John, Willey 1995. – BCU, iar anumite capitole pot fi accesate pe Internet.
2. Apps, D. K.; Cohen, B. B.; Steel, C. M. Biochemistry, a concise text for medical school, Bailliere Tindall: London Philadelphia, Sydney, Tokyo, Toronto 1992.
3. <http://www.med.uiuc.edu/m1/biochemistry/TA%20reviews/dnastruc.htm>
4. <http://www.uwsp.edu/chemistry/tzamis/chem365biochem2000.html>
5. <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 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 –<br>însușirea și înțelegerea corectă<br>a problematicei tratate la curs<br>Rezolvarea corectă a<br>problemelor | Examen scris în sistem<br>VP (verificare pe<br>parcurs)– accesul la<br>examen este condiționat<br>de susținerea colocviului<br>de laborator și prezentarea<br>referatelor de laborator<br>corespunzătoare tuturor<br>lucrărilor practice<br>Intenția de fraudă la<br>examen se pedepsește cu | 80%                          |


|  |  |   |     |
|--|--|---|-----|
|  |  | eliminarea din examen.<br>Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB              |     |
| 10.5 Seminar/laborator   | Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator | Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice – se predau în ultima săptămână de activitate didactică | 20% |
|  | Calitatea referatelor pregătite  |   |     |
|  | Activitatea desfășurată în laborator   | Colocviu laborator – test – se susține în ultima săptămână de activitate didactică  |     |
| 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

25.04.2019

.....  


.....

.....

Data avizării în departament  
09 mai 2019

Semnătura directorului de departament  
Acad. Cristian Silvestru

