

## 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 și Inginerie Chimică-LM          |
| 1.4 Domeniul de studii                | Chimie, Inginerie chimică               |
| 1.5 Ciclu de studii                   | Licență                                 |
| 1.6 Programul de studiu / Calificarea | C-LM, CISOPC-LM                         |

### 2. Date despre disciplină

|  |   |               |   |                        |    |                         |    |
|--|---|---------------|---|------------------------|----|-------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | <b>Elemente de Biochimie – CLM2043</b>  |               |   |                        |    |                         |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | <b>Prof.Habil. Dr. Ing. Csaba Paizs</b> |               |   |                        |    |                         |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | <b>Prof.Habil. Dr. Ing. Csaba Paizs</b> |               |   |                        |    |                         |    |
| 2.4 Anul de studiu                     | II                                      | 2.5 Semestrul | 4 | 2.6. Tipul de evaluare | VP | 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                                    |     |                    |    |                       | 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 | • 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 în modul silențios sau închise</li> <li>• Studenții 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>• Studenții se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile în modul silențios sau 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 în format electronic sau tipărit; separat se va preda și un raport verbal, sub formă de prezentare electronică expusă în fața colegilor de grupă</li> </ul> |

|  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Este interzis accesul cu mâncare în laborator</li> </ul> |
|--|---|

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | <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> |
| Competențe transversale | <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. Diferențe între lumea vie și neanimată. Structura și organizarea materiei vii. Biomacromolecule și rolul acestora.  | Prelegerea<br>Explicația<br>Conversația              |            |
| 8.1.2. Glucide - definiție, clasificare. Chiralitate. Izomerie. Seriile D și L. Ciclizarea monoglucidelor.  | Prelegerea<br>Explicația<br>Conversația              |            |
| 8.1.3. Derivați ai monoglucidelor și oligoglucidelor. Poliglucide.  | Prelegerea; Explicația<br>Conversația                |            |
| 8.1.4. Lipide. Clasificare. Lipide simple : acilgliceroli, steride, ceride, etolide.<br>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. Lipide complexe : fosfatide, sfingolipide. Membrane biologice : caracteristici generale, bistraturi lipidice, asimetria membranelor plasmactice  | Prelegerea; Explicația<br>Conversația;<br>Descrierea |            |
| 8.1.6. Proteine. Clasificare, Structura proteinelor : structura primară, secundară, structuri suprasecondare și domenii. Structura terțiară și cuaternară a proteinelor   | Prelegerea; Explicația<br>Conversația;<br>Descrierea |            |

|  |  |            |
|--|--|------------|
| 8.1.7. Metode de determinarea stucturii proteinelor. Conținutul de aminoacizi din proteine, identificarea aminoacizilor C- și N-terminali. Metode de analiza a proteinelor.  | Explicația;<br>Conversația;<br>Descrierea;<br>Problematizarea;<br>Dezbateră;           |            |
| 8.1.8.Enzime. Selectivitate/ specificitate enzimatică. Clasificarea enzimelor. Cuantificarea activității enzimatică. Mecanismul de acțiune al enzimelor : stabilizarea stării de tranziție.  | Prelegerea; Explicația<br>Conversația;<br>Descrierea<br>Problematizarea;               |            |
| 8.1.9. Acizi nucleici, rol, constituenții acizilor nucleici, structura: ADN, modele, structura   | Prelegerea; Explicația<br>Conversația;<br>Descrierea<br>Problematizarea;<br>Dezbateră; |            |
| 8.1.10. Structura acizilor nucleici: ARN- structura secundară și terțiară.   | Prelegerea; Explicația<br>Conversația;<br>Descrierea<br>Problematizarea;               |            |
| 8.1.11. Conservarea și transmiterea informației genetice. Replicarea, transcrierea, traducere  | Prelegerea; Explicația<br>Conversația;<br>Descrierea<br>Problematizarea;               |            |
| 8.1.12. Structura celulei procariote și eucariote.   | 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<br>1. Irimie, F. D. Elemente de Biochimie, Erdely Hirado: Cluj Napoca 1998. - biblioteca facultății si laboratorul de cercetare, nr. 54.<br>2. Stryer, L. Biochemistry, W.H. Freeman & comp. 1995. – laboratorul de cercetare 54, disponibilă spre consultare si in format electronic.<br>3. Rawn, J.D. Biochemistry, Neil Patterson publishers: Burlington, North Carolina 1989<br>4. <a href="http://science.nhmccd.edu/biol/biol1int.htm">http://science.nhmccd.edu/biol/biol1int.htm</a><br>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><br>6. Suport de curs format electronic |  |            |
| 8.2 Seminar / laborator  | Metode de predare  | Observații |
| 8.2.1. Dozarea lactozei din lapte<br>Seminar glucide.  | Experimentul; Explicația;<br>Conversația; Descrierea;<br>Problematizarea;              |            |
| 8.2.2. Dozarea glicerolului<br>Seminar lipide  | Experimentul; Explicația;<br>Conversația; Descrierea;<br>Problematizarea;              |            |
| 8.2.3. Identificarea aminoacizilor prin cromatografie in strat subtire<br>Seminar proteine 1.  | Experimentul; Explicația;<br>Conversația; Descrierea;<br>Problematizarea;              |            |
| 8.2.4. Determinarea concentrației proteinelor prin metoda Bradford<br>Seminar proteine 2.<br>8.2.5. Determinarea activității ureazei<br>Seminar enzime   | Experimentul; Explicația;<br>Conversația; Descrierea;<br>Problematizarea;              |            |

|  |   |  |
|--|---|--|
| 8.2.6. Dozarea vitaminei C din fructe si legume<br>Seminar metabolismul glucidic | Experimentul; Explicația;<br>Conversația; Descrierea;<br>Problematizarea; |  |
| 8.2.7. 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

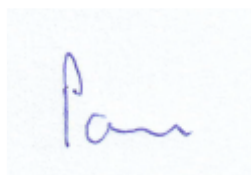
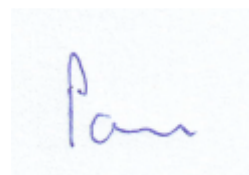
| Tip activitate   | 10.1 Criterii de evaluare  | 10.2 metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|--|--|------------------------------|
| 10.4 Curs  | Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la curs              | Examen scris în sistem VP (verificare pe parcurs)– accesul la examen este condiționat de susținerea colocviului de laborator și prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice<br>Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen.<br>Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB | 80%                          |
|  | Rezolvarea corectă a problemelor   |  |                              |
| 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<br>Colocviu laborator – test – se susține în ultima săptămână de activitate didactică  | 20%                          |
|  | Calitatea referatelor pregătite  |  |                              |
|  | 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

08 aprilie 2021

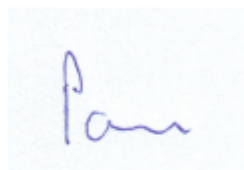
A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Pa', on a light blue background.A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Pa', on a light blue background.

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

19.04.2021

Prof. Habil. Dr. Ing. Csaba PAIZS

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Pa', on a light blue background.