



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI  
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM  
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT  
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY  
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin  
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11  
Cluj-Napoca, cod poștal 400028  
Tel.: 0264-59.38.33  
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro  
www.chem.ubbcluj.ro

## FIȘA DISCIPLINEI

Elemente de biochimie

Anul universitar 2025-2026

### 1. Date despre program

|  |  |
|--|--|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | Universitatea Babeș-Bolyai din 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 studii / Calificarea | IB, CATB, CISOPC, IIPCB, ISAPM, C          |
| 1.7. Forma de învățământ               | Învățământ cu frecvență                    |

### 2. Date despre disciplină

|   |   |                |                               |                        |    |                          |                   |         |
|---|---|----------------|-------------------------------|------------------------|----|--------------------------|-------------------|---------|
| 2.1. Denumirea disciplinei              |   |                | Elemente de biochimie         |                        |    |                          | Codul disciplinei | CLR2043 |
| 2.2. Titularul activităților de curs    |   |                | Conf. Dr. László Csaba Bencze |                        |    |                          |                   | 3/4/9   |
| 2.3. Titularul activităților de seminar |   |                | Asist. Dr. Diana Souad TORK   |                        |    |                          |                   |         |
| 2.4. Anul de studiu                     | 2 | 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   | 2  | din care: 3.2. curs | 2  | 3.3. seminar/ laborator/ proiect | 2          |
| 3.4. Total ore din planul de învățământ  | 56 | din care: 3.5. curs | 28 | 3.6 seminar/laborator            | 28         |
| <b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b> |    |                     |    |                                  | <b>ore</b> |
| 3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)                                |    |                     |    |                                  | 15         |
| 3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren  |    |                     |    |                                  | 10         |
| 3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri                 |    |                     |    |                                  | 15         |
| 3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)  |    |                     |    |                                  | 2          |
| 3.5.5. Examinări   |    |                     |    |                                  | 2          |
| 3.5.6. Alte activități   |    |                     |    |                                  | -          |
| <b>3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>                       |    |                     |    | <b>44</b>                        |            |
| <b>3.8. Total ore pe semestru</b>  |    |                     |    | <b>100</b>                       |            |
| <b>3.9. Numărul de credite</b>   |    |                     |    | <b>4</b>                         |            |

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

|                    |   |
|--------------------|---|
| 4.1. de curriculum | - |
| 4.2. de competențe | - |



## 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 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<sup>1</sup>

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Competențe profesionale/esențiale | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din biochimie utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională</li> <li>• Analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru avansate pentru evaluarea cantitativă și calitativă a componentelor care provin dintr-un sistem viu</li> <li>• Cunoașterea principalelor tipuri de biomolecule, structura lor, proprietățile lor și identificarea posibilităților de utilizare ale proprietăților unor biomolecule în practica din laboratorul chimic sau industrie. (utilizarea biocatalizatorului, evaluarea interacțiunilor dintre liganzi sintetici și receptori, utilizarea unor algoritmi evolutivi pentru optimizarea funcționării unor enzime etc.)</li> </ul> |
| Competențe transversale           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Executarea cu independență a sarcinilor profesionale complexe și desfășurarea autonomă de activități de cercetare-proiectare, utilizând tehnici asistate de calculator și respectând normele de etică profesională și de conduită morală</li> <li>• Planificarea, monitorizarea și asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup profesional subordonat. Demonstrarea capacității de coordonare a activității, gândire analitică, adaptabilitate și flexibilitate, colaborare cu membrii echipei</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 biochimiei</li> </ul> |
|---------------------------------------|---|

<sup>1</sup> Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.



|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>7.2 Obiectivele specifice</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Dobândirea cunoștințelor teoretice de bază privind principalele tipuri de biomolecule, structura și proprietățile acestora.</li><li>• Dobândirea cunoștințelor referitoare la structurarea celulei.</li><li>• Dobândirea cunoștințelor referitoare la tehnici biochimice folosite pentru determinare structurii biomoleculelor</li></ul> |
|----------------------------------|--|

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs   | Metode de predare  | Observații |
|--|--|------------|
| 8.1.1. 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. Seriiile 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. 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; Descrierea                                    |            |
| 8.1.5. Lipide complexe : fosfatide, sfingolipide. Membrane biologice : caracteristici generale, bistraturi lipidice, asimetria membranelor plasmactice   | Prelegerea; Explicația<br>Conversația; Descrierea                                    |            |
| 8.1.6. Proteine. Clasificare, Structura proteinelor : structura primară, secundară, structuri suprasekundare și domenii. Structura terțiară și cuaternară a proteinelor  | Prelegerea; Explicația<br>Conversația; Descrierea                                    |            |
| 8.1.7. Metode de determinare a structurii proteinelor. Conținutul de aminoacizi din proteine, identificarea aminoacizilor C- și N-terminali. Metode de analiză a proteinelor.  | Explicația; Conversația;<br>Descrierea; Problematizarea;<br>Dezbaterea;              |            |
| 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; Descrierea<br>Problematizarea;                |            |
| 8.1.9. Acizi nucleici, rol, constituenții acizilor nucleici, structura: ADN, modele, structura   | Prelegerea; Explicația<br>Conversația; Descrierea<br>Problematizarea;<br>Dezbaterea; |            |
| 8.1.10. Structura acizilor nucleici: ARN- structura secundară și terțiară.   | Prelegerea; Explicația<br>Conversația; Descrierea<br>Problematizarea;                |            |
| 8.1.11. Conservarea și transmiterea informației genetice. Replicarea, transcrierea, traducere  | Prelegerea; Explicația   |            |



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI  
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM  
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT  
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY  
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin  
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11  
Cluj-Napoca, cod poștal 400028  
Tel.: 0264-59.38.33  
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro  
www.chem.ubbcluj.ro

|  |   |            |
|--|---|------------|
|  | Conversația; Descrierea<br>Problematizarea;                               |            |
| 8.1.12. Structura celulei procariote și eucariote.   | Prelegerea; Explicația<br>Conversația; Descrierea<br>Problematizarea;     |            |
| 8.1.13-14. Metabolismul. Concepte de bază, cuvinte-cheie: Glicoliza. Ciclul acizilor tricarboxilici (Krebs).   | Prelegerea; Explicația<br>Conversația; Descrierea<br>Problematizarea;     |            |
| Bibliografie<br>1. Suport de curs.<br>2. Irimie, F. D. Elemente de Biochimie, Erdelyi Hirado: Cluj Napoca 1998.<br>3. Stryer, L. Biochemistry, W.H. Freeman & comp. 1995. – laboratorul de cercetare 54, disponibilă spre consultare și în format electronic.<br>4. Rawn, J.D. Biochemistry, Neil Patterson publishers: Burlington, North Carolina 1989<br>5. <a href="http://science.nhmccd.edu/biol/bio1int.htm">http://science.nhmccd.edu/biol/bio1int.htm</a>  |   |            |
| 8.2 Seminar / laborator (4 ore)  | Metode de predare   | Observații |
| 8.2.1. Dozarea lactozei din lapte<br>Seminar glucide.  | Explicația; Conversația;<br>Descrierea; Problematizarea;                  |            |
| 8.2.2. Dozarea glicerolului<br>Seminar lipide  | Explicația; Conversația;<br>Descrierea; Problematizarea;                  |            |
| 8.2.3. Identificarea aminoacizilor prin cromatografie în strat subțire<br>Seminar proteine 1.  | Explicația; Conversația;<br>Descrierea; Problematizarea;                  |            |
| 8.2.4. Determinarea concentrației proteinelor prin metoda Bradford<br>Seminar proteine 2.<br>8.2.5. Determinarea activității enzimice prin metoda spectrofotometrică<br>Seminar enzime   | Experimentul; Explicația;<br>Conversația; Descrierea;<br>Problematizarea; |            |
| 8.2.6. Dozarea vitaminei C din fructe și legume<br>Seminar metabolismul glucidic   | Experimentul; Explicația;<br>Conversația; Descrierea;<br>Problematizarea; |            |
| 8.2.7. Evaluare  | Test  |            |
| Bibliografie<br>1. Filip, A., Bencze L.-C. Biochimie avansată, Lucrări practice, Napoca Star, 2017<br>2. Suport de curs.<br>3. Voet, D.; Voet, J. G. Biochemistry, John, Wiley 1995. – BCU, iar anumite capitole pot fi accesate pe Internet.<br>4 Apps, D. K.; Cohen, B. B.; Steel, C. M. Biochemistry, a concise text for medical school, Bailliere Tindall: London Philadelphia, Sydney, Tokyo, Toronto 1992.<br>5. <a href="http://www.med.uiuc.edu/m1/biochemistry/TA%20reviews/dnastruc.htm">http://www.med.uiuc.edu/m1/biochemistry/TA%20reviews/dnastruc.htm</a><br>6. <a href="http://www.uwsp.edu/chemistry/tzamis/chem365biochem2000.html">http://www.uwsp.edu/chemistry/tzamis/chem365biochem2000.html</a> |   |            |

#### 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 **Elemente de Biochimie** studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în concordanță cu competențele din Suplimentul la diplomă 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)– 2 examene de tip VP vor fi organizate, accesul la fiecare examen este condiționat de prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare lucrărilor practice parcurse până la data examenului VP corespunzător. Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB | 70%                          |
|   | Rezolvarea corectă a problemelor  |   |                              |
| 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<br>Test laborator –se susține în ultima săptămână de activitate didactică   | 30%                          |
|   | Rezolvarea problemelor de seminar   |   |                              |
|   | Activitatea desfășurată în seminar/laborator  |   |                              |
| 10.6 Standard minim de performanță  |   |   |                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Nota 5 (cinci) atât la coloctviul de laborator si seminar 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><li>Prezentă de 50% la cursuri</li></ul> |   |   |                              |

## 11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "Nu se aplică".



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI  
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM  
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT  
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY  
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin  
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11  
Cluj-Napoca, cod poștal 400028  
Tel.: 0264-59.38.33  
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro  
www.chem.ubbcluj.ro

|                                   |                                  |   |  |                                    |  |  |  |  |
|-----------------------------------|----------------------------------|---|--|------------------------------------|--|--|--|--|
| <b>3</b> SĂNĂTATE<br>ȘI BUNĂSTARE | <b>4</b> EDUCATIE<br>DE CALITATE | <b>9</b> INDUSTRIE, INOVAȚIE<br>ȘI INFRASTRUCTURĂ | <b>12</b> CONSUM ȘI<br>PRODUCȚIE<br>RESPONSABILĂ | <b>6</b> APĂ CURATĂ<br>ȘI SĂNĂTATE |  |  |  |  |
|                                   |                                  |   |  |                                    |  |  |  |  |

Data completării:  
27.03.2025

Semnătura titularului de curs

*peuge*

Semnătura titularului de seminar

*peuge*

Data avizării în departament:  
31.03.2025

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. ing. Monica-Ioana Toșa

*monica*