

FIȘA DISCIPLINEI

Elemente de biochimie

Anul universitar 2026-2027

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 | Departamentul de chimie și inginerie chimică al liniei maghiare |
| 1.4. Domeniul de studii | Inginerie chimică |
| 1.5. Ciclul de studii | Licență |
| 1.6. Programul de studii / Calificarea | CISOPC/ Inginer chimist |
| 1.7. Forma de învățământ | zi |

2. Date despre disciplină

| | | | | | |
|---|-----------------------------|------------------------|---|---------------------------------|---------------------|
| 2.1. Denumirea disciplinei | Elemente de biochimie | | | Codul disciplinei | CLM2043 |
| 2.2. Titularul activităților de curs | Lect. Dr. Ing. Varga Andrea | | | | |
| 2.3. Titularul activităților de seminar | Lect. Dr. Ing. Varga Andrea | | | | |
| 2.4. Anul de studiu | II | 2.5. Semestrul | 4 | 2.6. Tipul de evaluare | Evaluare pe parcurs |
| 2.7. Regimul disciplinei | Obligativu | 2.8. Tipul disciplinei | | Disciplină de specializare (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/ proiect | 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 pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI) | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI) | | | | | 15 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 10 |
| Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 15 |
| Tutoriat (consiliere profesională) | | | | | 2 |
| Examinări | | | | | 2 |
| Alte activități | | | | | |
| 3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI) | | | | | 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">• Studenții se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile în modul silențios sau închise |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului | <ul style="list-style-type: none">• Studenții trebuie să se prezinte la lucrările de laborator cu telefoanele mobile închise.• Pentru participarea la lucrările de laborator este necesară/obligatorie purtarea halatului de protecție și a mănușilor.• Studenții nu pot lăsa nesupravegheate echipamentele aflate în funcțiune. |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Predarea referatului de laborator se va face în format electronic sau tipărit. • Este interzis accesul în laborator cu alimente și băuturi. |
|--|--|

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

| Competențe profesionale | |
|-------------------------|--|
| Codul competenței | Competență |
| CP2 | Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei și ingineriei chimice. |
| CP4 | Exploatarea proceselor și instalațiilor specifice din industria alimentară și tehnologiilor biochimice. |
| Competențe transversale | |
| Codul competenței | Competență |
| CT2 | Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate. |
| CT3 | 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 |

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

| Rezultatele învățării vizate prin disciplină | | |
|--|--|---|
| Codul competenței | Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding) | Abilități academice specifice (Specific academic skills) |
| CP5 | Describe, compara și explica tehnici și metode moderne de analiza fizico-chimică utilizate în controlul proceselor din industria chimică de sinteză organică și al calitatii produselor (pesticide, coloranți, medicamente, produse cosmetice) | Realizează analize de laborator conform unor protocoale prestabilite, utilizând echipamente de laborator pentru determinarea parametrilor de calitate |

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

| Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding) |
|---|
| 1. Studentul cunoaște conceptele de bază ale biochimiei, precum și structura, clasificarea și rolul biologic al biomacromoleculelor (carbohidrați, lipide, proteine, acizi nucleici). |
| 2. Studentul înțelege particularitățile structurale și clasificarea carbohidraților și lipidelor, precum și rolul acestora în stocarea energiei și în structura membranelor biologice. |
| 3. Studentul cunoaște nivelurile de organizare ale proteinelor, precum și principiile de funcționare ale enzimelor și caracteristicile lor cinetice. |
| 4. Studentul înțelege structura și funcția acizilor nucleici, precum și procesele de bază ale stocării și exprimării informației genetice (replicare, transcripție, translație), precum și rolul principalelor căi metabolice (glicoliză, ciclu Krebs). |
| Abilități academice specifice (Specific academic skills) |
| 1. Studentul este capabil să interpreteze teoretic și să aplice simplu metode de laborator biochimice de bază (de ex. spectrofotometrie, electroforeză). |
| 2. Studentul este capabil să realizeze calcule și analize de date de tip biochimic (de ex. determinarea concentrațiilor, activității enzimatică) și să interpreteze rezultatele. |

¹ Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

² Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

3. Studentul este capabil să documenteze experimente biochimice simple, să întocmească un raport de laborator și să formuleze concluzii de bază.

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare - învățare | Observații ³ |
|---|-------------------------------------|-------------------------|
| 8.1.1. Prezentarea cursului. Introducere în biochimie. Diferențe între lumea vie și neanimată. Structura și organizarea materiei vii. Biomacromolecule și rolul acestora. | Prelegerea, explicația, conversația | |
| 8.1.2. Glucide - definiție, clasificare. Chiralitate. Izomerie. Seriiile D și L. Ciclizarea monoglucidelor. | Prelegerea, explicația, conversația | |
| 8.1.3. Derivați ai monoglucidelor și oligoglucidelor. Poliglucide. | Prelegerea, explicația, conversația | |
| 8.1.4. Lipide. Clasificare. Lipide hidrolizabile: Lipide simple: acil-gliceroli, ceride. Lipide complexe: fosfolipide, sfingolipide. | Prelegerea, explicația, conversația | |
| 8.1.5. Lipide nehidrolizabile: steroizi, eicozanoizi, terpeni. Membrane biologice: caracteristici generale, strat dublu lipidic. | Prelegerea, explicația, conversația | |
| 8.1.6. Proteine. Clasificare, Structura proteinelor: structura primară, secundară, structuri suprasecondare și domenii. | Prelegerea, explicația, conversația | |
| 8.1.7. Structura terțiară și cuaternară a proteinelor. Metode de determinarea structurii proteinelor. Metode de analiză a proteinelor. | Prelegerea, explicația, conversația | |
| 8.1.8. Enzime. Selectivitate/ specificitate enzimatică. Clasificarea enzimelor. Cuantificarea activității enzimatică. Mecanismul de acțiune al enzimelor. | Prelegerea, explicația, conversația | |
| 8.1.9. Acizi nucleici, rol, constituenții acizilor nucleici, structura: ADN, modele, structura | Prelegerea, explicația, conversația | |
| 8.1.10. Structura acizilor nucleici: ARN-structura secundară și terțiară. | Prelegerea, explicația, conversația | |
| 8.1.11. Conservarea și transmiterea informației genetice. Replicarea, transcrierea, traducere | Prelegerea, explicația, conversația | |
| 8.1.12. Structura celulei procariote și eucariote. | Prelegerea, explicația, conversația | |
| 8.1.13-14. Metabolismul. Concepte de bază, Glicoliza. Ciclul Szentgyörgyi-Krebs. Respirația celulară (fosforilare oxidativă). | Prelegerea, explicația, conversația | |
| Bibliografie <ul style="list-style-type: none"> ▪ Varga A., Suport de curs în format electronic. ▪ Nyitrai L. Pál G. A biokémia és molekuláris biológia alapjai ▪ David L. Nelson, Michael M. Cox, <i>Principles of Biochemistry</i> W. H. Freeman and Company, 6th Edition, 2012 ▪ Berg J. M., Tymoczko J. L., Stryer L., <i>Biochemistry</i>, W. H. Freeman and Company, 6th Edition, 2006 ▪ Florin D. Irime, <i>Elemente de biochimie</i>, Erdélyi Híradó, 1998 ▪ Mary K. Campbell, Shawn O. Farrell, <i>Biochemistry</i>, 6th Edition, Thomson Brooks/Cole, 2009 ▪ Reginald H. Garrett, Charles M. Grisham, <i>Biochemistry</i>, 5th Edition, Brooks/Cole, 2013 | | |

³ De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

| | | |
|--|---|----------------------|
| <ul style="list-style-type: none">▪ Donald Voet, Judith Voet, Charlotte W. Pratt, Fundamentals of biochemistry: Life at the molecular level, Wiley, 5th Edition, 2016▪ Shawn Doonan, <i>Nucleic acids</i>, The Royal Society of Chemistry, 2004 | | |
| | | |
| 8.2 Seminar / laborator | Metode de predare - învățare | Observații |
| 8.2.1. Protecția muncii, prezentarea lucrărilor, cerințe, mod de întocmire referate. | Conversația | 4 ore la 2 săptămâni |
| 8.2.2. Dozarea lactozei din lapte. | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; | |
| 8.2.3. Dozarea glicerolului | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; | |
| 8.2.4. Separarea proteinelor prin electroforeză în gel de poliacrilamidă, metoda SDS-PAGE. | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; | |
| 8.2.5. Determinarea concentrației proteinelor prin metoda Bradford. Determinarea activității enzimei fenilalanin amoniac liazei (PAL). | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; | |
| 8.2.6. Separarea a acizilor nucleici prin electroforeză în gel de agaroză. | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; | |
| 8.2.7. Evaluare, colocviu de laborator. | Test | |
| Bibliografie: 1. Referat și suport de laborator în format electronic. 2. Filip A., Bencze L.Cs., Biochimie avansată – Lucrări practice, Napoca Star – Cluj-Napoca, 2017 | | |

9. Evaluare

| Tip activitate | 9.1 Criterii de evaluare ⁴ | 9.2 Metode de evaluare ⁵ | 9.3 Pondere din nota finală |
|-----------------------|--|--|-----------------------------|
| 9.4 Curs | Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs | Examen scris. Evaluarea disciplinei se realizează prin două evaluări pe parcurs (EP), fiecare având o pondere de 50% în nota finală a cursului. Accesul la examen este condiționat de susținerea colocviului de laborator și prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice. | 80% |
| 9.5 Seminar/laborator | Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator | Participarea la colocviul de laborator este condiționată de participarea 100% la practicile de laborator și de prezentarea fișelor de laborator. Studenții sunt obligați să predea fișa de laborator la maximum două săptămâni după finalizarea practicii. Colocviul de laborator – testul – va avea | 20% |
| | Calitatea referatelor pregătite Activitatea desfășurată în laborator | | |

⁴ Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

⁵ Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

| | | | |
|---|--|--|--|
| | | loc în ultima săptămână a activității didactice. | |
| 9.6 Standard minim de promovare | | | |
| Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât și la examen conform baremului. | | | |

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁶

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------------------|
| | | Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Nu se aplică nici o etichetă |
| | | | | | | | | |

Data completării:

24. 04.2026

Semnătura titularului de curs

Lect. dr. ing. VARGA Andrea

Semnătura titularului de seminar

Lect. dr. ing. VARGA Andrea

Data avizării în departament:

27. 04.2026

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. ing. PAIZS Csaba

⁶ Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.