

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii
1.3 Departamentul	Departamentul de Chimie Organică "Costin Nenițescu"
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie Chimică
1.5 Programul de studii universitare	Chimia și ingineria substanțelor organice, petrochimie și carbochimie
1.6 Ciclul de studii universitare	Licență
1.7 Limba de predare	Română
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	București

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	Elemente de biochimie Elements of biochemistry						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Conf.dr.ing. Alina Marieta Simion						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	-						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Ob
2.8 Tipul disciplinei	DS	2.9 Codul disciplinei	UPB.11.S.05.Ob.006				

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

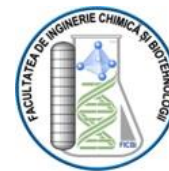
3.1 Număr de ore pe săptămână	2	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	0
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	0
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					41
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					2
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					-
3.7 Total ore studiu individual					41
3.8 Total ore pe semestru					75
3.9 Numărul de credite					3



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București**

Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii





4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcurgerea disciplinelor „Bazele chimiei organice” și „Chimie organică I”
4.2 de rezultate ale învățării	Acumularea următoarelor cunoștințe: <ul style="list-style-type: none">• Structura și reacțiile specifice grupelor funcționale hidroxil, amino, carboxil, ester, amidă• Structura și reacțiile specifice acizilor grași• Structura monozaharidelor• Tipuri de interacțiuni non-covalente în/între molecule

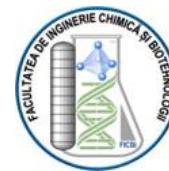
5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">• Existența unei săli de curs dotate corespunzător (cu videoprojector și computer, tablă) care să asigure o suprafață de minim 1 m²/student• Platformă educațională on-line
-------------------------------	---

6. Obiectiv general

Disciplina Biochimie structurală, care se studiază în cadrul domeniului Inginerie Chimică, specializarea Chimie Alimentară și Tehnologii Biochimice, își propune să familiarizeze studenții cu principalele teorii și abordări explicative ale domeniului, utilizate în înțelegerea situațiilor practice și în rezolvarea de aplicații practice cu relevanță pentru ingineria chimică, dar și pentru stimularea procesului de învățare la studenți.

Disciplina abordează noțiuni de bază referitoare la clasele de biomacromolecule (proteine, zaharuri, lipide și acizi nucleici) care stau la baza materiei vii: terminologie, nomenclatură, structură, rol în organismele vii, relații de interconexiune dintre acestea. Prin prezentarea și discutarea principiilor specifice fiecărei clase de biomolecule, disciplina „Biochimie structurală” contribuie la formarea în rândul studenților a unei viziuni de ansamblu asupra compoziției organismelor vii și a corelațiilor dintre biomolecule, în vederea asigurării proceselor vitale integrate necesare existenței și funcționării organismelor. În paralel, în curs este evidențiată permanent importanța aplicativă a acestor clase de biomolecule în cercetarea biochimică, în industria chimică și farmaceutică și în medicină.



7. Rezultatele învățării

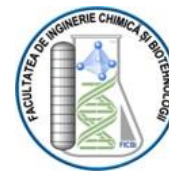
Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none">• Enumeră cele mai importante etape care au marcat dezvoltarea domeniului• Cunoaște terminologia specifică biochimiei• Recunoaște clasele de biomacromolecule: proteine, glucide, lipide, acizi nucleici;• Descrie clasele de biomacromolecule• Enumeră principalele roluri ale biomacromoleculelor în lumea vie și în industrie și alimentație;• Descrie principalele proprietăți ale proteinelor, enzimelor, glucidelor, lipidelor și acizilor nucleici• Evidențiază proprietățile care stau la baza utilizării lor în industria chimică și farmaceutică• Evidențiază relațiile dintre biomacromolecule• Recunoaște principalele transformări pe care le pot suferi biomacromoleculele “<i>in vivo</i>” și “<i>in vitro</i>”
Abilități	<ul style="list-style-type: none">• Selectează și grupează informații relevante într-un context dat• Utilizează argumentat principii specifice biochimiei în vederea aplicării noțiunilor învățate în practica de laborator sau în diverse domenii industriale• Înțelege și prezintă în mod logic și corect informații din surse bibliografice (articole, cărți)• Elaborează coerent și corect un text științific• Propune soluții pentru diverse situații practice• Interpretează adecvat relații cauză-efect
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none">• Selectează surse bibliografice potrivite și le analizează• Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate• Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare• Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activității didactice• Demonstrează autonomie în organizarea contextului de învățare sau a situației de rezolvat• Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei la identificarea de soluții sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs.

Prezentările utilizează imagini reprezentative și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.

Avându-se în vedere caracteristicile de învățare ale studenților și nevoile lor specifice, procesul de predare va include metode de predare atât expositive (prelegerea, expunerea), cât și conservative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul și rezolvarea unor situații practice.



Se va avea în vedere exersarea abilităților de ascultare activă și de comunicare asertivă, precum și a mecanismelor de construcție a feedback-ului, ca modalități de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților.

9. Conținuturi

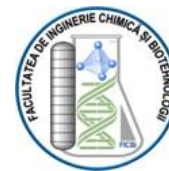
CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Introducere. Scurt istoric al biochimiei. Celula: celula procariotă, bacterii benefice, bacterii patogene; celula eucariotă.	3
III	Compoziția chimică a materiei vii; bioelemente și biomolecule; apa ca solvent și mediu biologic.	3
IV	Proteine. Aminoacizi proteinogeni: clasificare din punct de vedere al polarității radicalilor, proprietăți, reacții relevante din punct de vedere biochimic. Peptide/proteine: clasificare, rol în organism, tipuri de structuri, caracteristici și importanța specifică - structură primară, secundară, terțiară și cuaternară; exemple reprezentative de proteine fibrilare și globulare.	6
IV	Enzime: clasificare și nomenclatură; structură și proprietăți; activitatea enzimatică; mecanisme de acțiune; inhibiția enzimelor; enzime digestive.	4
V	Vitamine și hormoni: importanță; clasificare; acțiune în organism.	2
VI	Glucide. Monozaharide: clasificare, principalele caracteristici structurale, importanță, exemple. Dizaharide, polizaharide: structură, hidroliza enzimatică. Glicoliza.	6
VII	Lipide: importanță; clasificare; structură; lipide simple; lipide complexe; exemple de lipide alimentare și lipide cu importanță industrială.	4
Total:		28

Bibliografie:

1. Alina Simion, Biochimie – suport de curs electronic, <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=3723>
2. D.L. Nelson, M.M. Cox. *Lehninger Principles of Biochemistry*, 8th ed., MacMillan Education, 2021.
3. B. N. Manolescu. *Biochimie - Biochimie descriptivă și principii de semnalizare celulară*, Ed. Universitară, 2021.
4. V.W. Rodwell, D.A. Bender, K.M.Botham, P.J. Kennelly, P.A. Weil, *Harper's Illustrated Biochemistry*, 31st ed., Mc Graw Hill Education, 2018.
5. L.A. Moran, H.R. Horton, K.G. Scrimgeour, M.D. Perry. *Principles of Biochemistry*, 5th ed., Pearson, 2012.
6. D.Voet, J.G. Voet. *Biochemistry*, 4th ed., John Wiley & Sons Inc., 2011.
7. M. Mohora. *Biochimie medicală*, ed. a V-a, Ed. Niculescu, 2009.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
----------------	---------------------------	-------------------------	------------------------------



10.4 Curs	Recunoașterea principalelor caracteristici ale celulelor eucariote și procariote Cunoașterea principalelor bioelemente și biomolecule din celula vie, a rolului apei și al sistemelor tampon ; Capacitatea de a recunoaște și caracteriza principalele clase de biomacromolecule: proteine, enzime, glucide.	2 lucrări de verificare Discuție	80%
	Însușirea rolului fiecărei clase de biomolecule în lumea vie; Tipuri de interacțiuni care stau la baza structurii și conformațiilor biomacromoleculor; Recunoașterea noțiunilor și principiilor învățate în diverse situații reale/practice	Verificare finală (lucrare scrisă și discuție)	20%
10.6 Condiții de promovare			
Obținerea a 50% din punctajul total (de 100p) aferent disciplinei			

Data completării
27/06/2025

Titular de curs
Conf.dr.ing. Alina Marieta SIMION

Data avizării în
departament
01/07/2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Daniela ISTRATI

Data aprobării în
Consiliul Facultății
04/07/2025

Decan
Prof.dr.ing. Cristina ORBECI