



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|--|---------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | Universitatea din Craiova |
| 1.2. Facultatea | Științe |
| 1.3. Departamentul | Chimie |
| 1.4. Domeniul de studii | Chimie |
| 1.5. Ciclul de studii universitare | Licență |
| 1.6. Forma de organizare | IF |
| 1.7. Programul de studii | Biochimie tehnologică |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|---|----------------------------|----------------|---|------------------------|---|--------------------------|--------|
| 2.1. Denumirea disciplinei | Biochimie | | | | | | |
| 2.2. Titularul activităților de curs | Lect. dr. Georgeta Ciobanu | | | | | | |
| 2.3. Titularul activităților de laborator | Lect.dr. Georgeta Ciobanu | | | | | | |
| 2.4. Anul de studiu | 2 | 2.5. Semestrul | 3 | 2.6. Tipul de evaluare | V | 2.7. Regimul disciplinei | DC/DOB |

3. Timpul total estimat (ore pe semestru a activităților didactice)

| | | | | | |
|--|----|--------------------|----|------------------------|------------|
| 3.1. Numărul 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/semestru | | | | | |
| 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 | | | | | 10 |
| Tutoriat | | | | | 5 |
| Examinări | | | | | 4 |
| Alte activități | | | | | 0 |
| 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">cunoștințe fundamentale de chimie anorganică și organică, biologie. |
| 4.2. de competențe | <ul style="list-style-type: none">cunoștințe de bază privind manipularea substanțelor chimice și a ustensilelor de laborator; utilizare PC |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------------------------|---|
| 5.1. de desfășurare a cursului | <ul style="list-style-type: none">dotări tehnice specifice desfășurării activității didactice: laptop, videoproector |
| 5.2. de desfășurare a laboratorului | <ul style="list-style-type: none">dotări tehnice specifice desfășurării lucrărilor practice; laboratoarele de biochimie BB 109/BB 111, dotate cu ustensilele și aparatura necesare desfășurării lucrărilor practice |

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

| | |
|--------------------------------------|---|
| Cunoștințe | <p>Studentul/Absolventul:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. identifică, definește, explică și reproduce concepte fundamentale de chimie folosite în literatura de specialitate. 2. identifică metode și procedee adecvate și efectuează experimente chimice pentru sinteza și analiza compușilor chimici. 3. identifică și utilizează metodele adecvate de informare/ documentare necesare înțelegerii și transmiterii cunoștințelor din domeniul chimie, într-o manieră științifică spre cei interesați, inclusiv în cel puțin o limbă străină. 4. formulează soluții pentru probleme chimice complexe, inclusiv cu respectarea normelor de mediu. 5. descrie și integrează cunoștințe specifice și interdisciplinare în activitatea profesională. 6. identifică strategii de dezvoltarea personală, profesională și socială continuă, care să îi permit adaptarea la schimbările din societate și de pe piața muncii. |
| Apitudini (Abilități) | <p>Studentul/Absolventul:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. analizează, evaluează și aplică conceptele majore din domeniul chimiei și biochimiei, în practica chimică. 2. evaluează critic informații din literatura științifică în vederea argumentării și comunicării clare în rapoarte științifice și către cei interesați: elevi, studenți, alte categorii socio-economice, în limba română și în cel puțin o limbă străină. 3. operează/manipulează corect și eficient echipamentele din laboratoarele chimice, alege proceduri specifice de analiză a compușilor chimici și execută experimente, aplică tehnici de laborator pentru a implementa proiectele experimentale și a colecta date relevante 4. interpretează responsabil rezultatele documentării în vederea comunicării acestora și rezolvă probleme complexe de chimie utilizând metode specifice domeniilor conexe. 5. aplică principiile științei pentru redactarea și prezentarea unor rapoarte științifice și aplică metode interdisciplinare adecvate pentru a rezolva probleme chimice complexe, teoretice și practice. 6. aplică și integrează resurse și tehnologii în vederea elaborării și implementării planului de dezvoltare a carierei. |
| Responsabilitate și autonomie | <p>Studentul/Absolventul:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. utilizează corect teoriile și principiile fundamentale ale chimiei și adaptează conceptele științifice majore din domeniul chimiei pentru a efectua cercetări în domeniul biochimiei. 2. aplică sistematic strategii, gândirea critică și metode științifice, utilizează individual instrumente/ tehnici clasice de laborator și echipamente moderne, proiectează experimente, interpretează și analizează în mod corespunzător rezultatele obținute. 3. elaborează protocoale de lucru și întocmește rapoarte de analiză, gestionează activitatea de cercetare, respectând atât planul experimental stabilit cât și termenele de livrare, își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea interpretării și concluziile date în cadrul rapoartelor de laborator. 4. selectează cele mai adecvate rezultate ale informării/documentării și le transmite clar și concis celor interesați. 5. întocmește și prezintă rapoarte științifice respectând normele eticii în colectarea și redactarea rezultatelor asumându-și responsabilitatea de a gestiona colaborări interdisciplinare |

7. Conținuturi

| | | | |
|------------------|----------------------------|-------------------|---------------------------|
| 7.1. CURS | Modalitatea de desfășurare | Metode de predare | Fond de timp alocat (ore) |
|------------------|----------------------------|-------------------|---------------------------|

| | | | |
|---|--------------|---|---|
| 1. Organizarea celulară și compoziția chimică a materiei vii. Caracteristici generale ale organismelor vii; noțiuni de clasificare biologică și organizare celulară; PK vs. EK. Compoziția chimică a materiei vii; importanța și rolurile apei; caracteristicile macromoleculelor biologice | față în față | Prelegerea, explicația și expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică | 2 |
| Aminoacizi. Clasificare, structură și proprietăți generale Proprietăți fizico-chimice, roluri biochimice. | față în față | Prelegerea, explicația și expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică | 2 |
| Peptide. Structura și proprietățile peptidelor. Sinteza peptidelor. Rolul biochimic al unor peptide | față în față | Prelegerea, explicația și expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică | 2 |
| Proteine. Clasificarea proteinelor (holo- și heteroproteine-exemple, importanță). Proprietățile fizico-chimice ale proteinelor (dimensiuni moleculare, caracter acido-bazic, solubilitate). Niveluri de organizare a proteinelor. Structura primară și secundară a proteinelor | față în față | Prelegerea, explicația și expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică | 2 |
| Proteine. Structura terțiară și cuaternară a proteinelor. Determinarea structurii proteinelor. Biosinteza proteinelor. Funcțiile proteinelor. | față în față | Prelegerea, explicația și expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică | 2 |
| Enzime. Clasificare, proprietăți, aspecte cinetice, reglare; utilizări | față în față | Prelegerea, explicația și expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică | 2 |
| Glucide: ozele și derivații lor: structură, proprietăți, izomerie, roluri biologice. Reprezentanți mai importanți (pentoză, hexoză; acizi zaharici, aminomonozaharide, deoximonozaharide); glicozide | față în față | Prelegerea, explicația și expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică | 2 |
| Glucide: ozide. Oligozide: structură, proprietăți, roluri biologice. Poliozide: structură, proprietăți, roluri biologice. Poliozide omogene: celuloza, amidonul, glicogenul. Poliozide eterogene: glicozaminoglicani, substanțe pectice | față în față | Prelegerea, explicația și expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică | 2 |
| Lipide. Acizi grași saturați și nesaturați: structură, proprietăți fizice și chimice. Eicosanoide-structură și roluri biologice Lipide cu glicerol. Triacilgliceroli: structură, proprietăți, roluri biochimice | față în față | Prelegerea, explicația și expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică | 2 |
| Glicerofosfolipide; caracteristici structurale și roluri biochimice Lipide care nu conțin glicerol: sfingolipide, alcooli alifatici și ceruri, steroizi- structură, proprietăți, roluri biochimice. Lipoproteine. | față în față | Prelegerea, explicația și expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică | 2 |
| Acizi nucleici: aspecte structurale. | | | |

| | | | |
|--|--------------|---|---|
| Nucleotide, nucleozide, baze azotate. Structura primară a ADN și ARN. Niveluri structurale superioare. Proprietăți fizice și chimice ale acizilor nucleici. | față în față | Prelegerea, explicația și expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică | 2 |
| Rolul ADN în stocarea și transmiterea informației genetice: replicarea, repararea, recombinarea ADN. Mutațiile. Rolurile biochimice ale ARN. | față în față | Prelegerea, explicația și expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică | 2 |
| Transcripția și translația mesajului genetic (aspecte esențiale). | față în față | Prelegerea, explicația și expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică | 2 |
| Vitamine. Clasificare; caracterizare succintă a structurii vitaminelor hidrosolubile și liposolubile; prezentarea funcțiilor biochimice ale anumitor vitamine. | față în față | Prelegerea, explicația și expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică | 2 |
| Bibliografie: | | | |
| 1. Note de curs, în format electronic | | | |
| 2. Champe PC, Harvey RA, Ferrier D. 2012. Lippincott -Biochimie ilustrată; Cuculici GP, Gheorghiu AW (ed), ediția a4a, Ed. Medicală Calisto, București | | | |
| 3. Murray RK, Bender DA, Botham KM, Kennelly PJ, Rodwell VW, Weil PA, 2012, Harper's Illustrated Biochemistry, 29 th edition (international edition), McGraw-Hill Companies Inc., USA | | | |
| 4. Delvin TM (ed.). 2010. Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 7 th edition, John Wiley&Sons, Inc.,USA | | | |
| 5. Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P, (2008) Molecular Biology of the Cell, 5 th edition, Garland Science, New York. | | | |

| 7.2. Laborator | Modalitatea de desfășurare | Metode de predare | Fond de timp alocat (ore) |
|--|----------------------------|--|---------------------------|
| Norme privind securitatea și sănătatea în muncă; norme PSI | față în față | Prelegere, explicație, conversație euristică | 2 |
| L1 Structura aminoacizilor; absorbția aminoacizilor aromatici în domeniul UV; corelații structură-proprietăți | față în față | Explicația, conversația, problematizarea, observația | 2 |
| L2 Separarea aminoacizilor prin cromatografie în strat subțire; reacția cu ninhidrina. Importanța metodelor cromatografice în evaluarea purității și stabilității substanțelor | față în față | Explicația, conversația, problematizarea, experimentul, observația | 2 |
| L3 Extracția proteinelor și fracționarea amestecurilor de proteine; electroforeza proteinelor | față în față | Explicația, conversația, problematizarea, observația | 2 |
| L4 Reacții de identificare a proteinelor; reacții generale și reacții specifice anumitor proteine. | față în față | Explicația, conversația, problematizarea, experimentul, observația | 2 |
| L5 Dozarea proteinelor din produse biologice, în soluție-metoda biuretului. Importanța metodelor spectrofotometrice de analiză în evaluarea purității și stabilității substanțelor | față în față | Explicația, conversația, problematizarea, experimentul, observația | 2 |

| | | | |
|--|--------------|---|---|
| L6 Enzime. Dozarea activității fosfatazei acide. Importanța practică a enzimelor și inhibitorilor enzimatici | față în față | Explicația, conversația, problematizarea, experimentul, observația | 2 |
| L7 Reacții de identificare a glucidelor din produse biologice (oze); activitatea optică | față în față | Explicația, conversația, problematizarea, experimentul, observația | 2 |
| L8 Reacții de identificare a glucidelor (ozide); caracterul reducător; hidroliza acidă și enzimatică a oligo- și poliglucidelor | față în față | Explicația, conversația, problematizarea, experimentul, observația | 2 |
| L9 Dozarea glucidelor reducătoare din surse biologice (metoda cu DNS, metode enzimatic) | față în față | Explicația, conversația, problematizarea, experimentul, observația | 2 |
| L10 Extracția lipidelor. Determinarea unor indici de caracterizare a lipidelor; consecințe ale oxidării lipidelor; antioxidanți. | față în față | Explicația, conversația, problematizarea, experimentul, observația | 2 |
| L11 Dozarea trigliceridelor și colesterolului utilizând reactivi enzimatici. | față în față | Explicația, conversația, problematizarea, experimentul, observația | 2 |
| L12 Extracția acizilor nucleici din materiale biologice. Denaturarea acizilor nucleici. | față în față | Explicația, conversația, problematizarea, experimentul, observația | 2 |
| Colocviu de laborator; Evaluarea portofoliului de laborator | față în față | Discutii și dezbateri pe baza ipotezelor, metodelor și rezultatelor experimentale, vizând conținutul, prezentarea și interpretarea lor. Evaluarea portofoliului de laborator | 2 |
| Bibliografie: | | | |
| 1. Referate de laborator, în format printat/electronic | | | |
| 2. Resurse electronice www (animații, filme tematice) | | | |

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Răspunzând cererilor de pe piața programelor de formare, studiul disciplinei Biochimie facilitează:

- abordarea integratoare, multidisciplinară și transdisciplinară a biochimiei
- dobândirea cunoștințelor, deprinderilor, valorilor și atitudinilor necesare pentru implicarea eficientă în activități profesionale din domeniul biochimiei tehnologice.

9. Evaluare

| Tip activitate | 9.1. Criterii de evaluare | 9.2. Metode de evaluare | 9.3. Pondere din nota finală |
|----------------|--|---|------------------------------|
| 9.4. Curs | <ul style="list-style-type: none"> cunoașterea, înțelegerea și aplicarea principalelor aspecte teoretice abordate la curs în rezolvarea de probleme | Examinare scrisă | 40% |
| | <ul style="list-style-type: none"> dezvoltarea capacității de documentare pe o temă dată, de analiză, sinteză și comunicare informațiilor | Elaborarea și prezentarea unui proiect/referat de documentare, ca extindere a unei teme din programa cursului | 30% |

| | | | |
|---|--|---|-----|
| 9.5. Laborator | <ul style="list-style-type: none"> • dezvoltarea cunoștințelor specifice privind utilizarea substanțelor, ustensilelor și aparaturii de laborator • dezvoltarea deprinderilor de a efectua calcule chimice diverse • dezvoltarea capacității de investigare experimentală | Observarea activității pe parcursul semestrului | 10% |
| | <ul style="list-style-type: none"> • înțelegerea principiilor, metodelor și tehnicilor utilizate; • dezvoltarea capacității de analiză și interpretare a datelor experimentale | Prezentarea rezultatelor activității practice sub forma unui portofoliu | 20% |
| 9.6. Standard minim de performanță | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Aplicarea unor noțiuni teoretice fundamentale privind: aminoacizii proteici, ozele (glucoză, fructoză), lipidele cu glicerol la rezolvarea unor cerințe punctuale • Elaborarea și prezentarea proiectului de documentare • Prezentarea portofoliului de laborator | | | |

Data completării
10.09. 2025

Titular de disciplină,
Lect. dr. Georgeta Ciobanu

Semnătura titularului
.....

Data avizării în departament
25.09. 2025

Director de departament,
Conf.dr. Nicoleta Cioateră

Semnătura directorului de departament,
.....