

BIOCHIMIE TEHNOLOGICĂ
DISCIPLINE OPȚIONALE – AN III

EXTRAS FIȘA DISCIPLINEI

2.1. Denumirea disciplinei	BIOANORGANICĂ
----------------------------	----------------------

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Noțiuni introductive de chimie bioanorganică și chimie coordinativă 8.1.1.1 Elemente esențiale 8.1.1.2 Rolul ionilor metalici în compușii coordinativi naturali 8.1.1.3 Compuși coordinativi: definiție, elemente componente, clasificare, exemple	Prelegerea clasică, Explicația Conversația, Descrierea	2 ore
8.1.2. Elemente componente ale compușilor coordinativi 8.1.2.1 Ioni metalici din compuși coordinativi 8.1.2.2 Tipuri de atomi donori liganzi: clasificare, exemple 8.1.2.3. Bioliganzi: proteine, acizi nucleici, liganzi macrociclici naturali	Prelegerea clasică, Explicația Conversația, Descrierea, Problematizarea	4 ore - Utilizarea de material ajutator, exemple și aplicații
8.1.3. Stereochimia adoptată de ioni metalici de importanță biologică 8.1.3.1 Stereochimia tetraedrică și plan pătrată 8.1.3.2 Stereochimia de tip piramidă pătrată și bipiramidă trigonală 8.1.3.3 Stereochimia octaedrică	Prelegerea clasică, Explicația Conversația, Descrierea, Problematizarea	2 ore Utilizarea de material ajutator, exemple și aplicații. Rezolvare de probleme
8.1.4. Explicarea proprietăților combinațiilor complexe în limitele teoriei câmpului cristalin 8.1.4.1 Scindarea orbitalelor ionului metalic în câmp octaedric 8.1.4.2 Scindarea orbitalelor ionului metalic în câmp octaedric 8.1.4.3 Parametrul de scindare	Prelegerea clasică, Explicația Conversația, Descrierea, Problematizarea	2 ore Exemple și aplicații. Rezolvare de probleme
8.1.5. Stabilitatea compușilor coordinativi naturali și sintetici 8.1.5.1 Energie de stabilizare în câmp cristalin 8.1.5.2 Stabilitatea compușilor cu liganzi de tip chelat 8.1.5.3 Stabilitatea combinațiilor în funcție de afinitatea dintre atomul donor și acceptor 8.1.5.4 Teoria acizilor și bazelor tari și slabe 8.1.5.5 Regula lui Pearson aplicată la sisteme biologice	Prelegerea clasică, Explicația Conversația, Descrierea, Problematizarea	5 ore Utilizarea de material ajutator, exemple și aplicații. Rezolvare de probleme
8.1.6. Metaloproteine implicate în transportul oxigenului 8.1.5.1 Hemoglobina și mioglobina 8.1.5.2 Hemeritina 8.1.5.3 Hemocianina	Prelegerea clasică, Explicația Conversația, Descrierea, Problematizarea	3 ore Utilizarea de material ajutator, exemple și aplicații. Rezolvare de probleme
8.1.7. Clorofila 8.1.5.1 Structura moleculară a clorofilei 8.1.5.2 Interacții între unitățile de tip clorofilă 8.1.5.3 Realizarea procesului de fotosinteză	Prelegerea clasică, Explicația Conversația, Descrierea,	1ora Utilizarea de material ajutator, exemple și aplicații. Rezolvare de probleme
8.1.8. Cobalaminele 8.1.5.1 Structura moleculară a cobalaminelor (vitaminele și coenzimele B ₁₂) 8.1.5.2 Rolul biologic al cobalaminelor	Prelegerea clasică, Explicația Conversația, Descrierea,	1 ora Utilizarea de material ajutator, exemple și aplicații.

8.2. Laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1 Instrucțaj de protecția muncii în laboratorul de chimie bioanorganică. Prezentarea laboratorului și a lucrărilor practice.	Descrierea; Explicația; Conversația	2 ore
8.2.2 Sinteza unor combinații complexe cu stereochemii diferite (plan pătrată, tetraedrică, octaedrică)	Experiment, Descriere, Explicatie, Conversatie, Problematizare	6 ore
8.2.3 Sinteza unor combinații complexe cu aminoacizi ca liganzi	Experiment, Descriere, Explicatie, Conversatie, Problematizare	4 ore
8.2.4 Sinteza unor combinații complexe cu imidazol ca ligand	Experiment, Descriere, Explicatie, Conversatie, Problematizare	2 ore
8.2.5 Sinteza unor combinații complexe cu dioxidigen	Experiment, Descriere, Explicatie, Conversatie, Problematizare	4 ore
8.2.6 Colocviu de laborator	Problematizarea; Explicația; Conversația; Testarea	2 ore

EXTRAS FIȘA DISCIPLINEI

2.1 Denumirea disciplinei	COMPUȘI ANORGANICI ÎN CHIMIO-TERAPIE
---------------------------	---

Conținuturi

8.1.6. Compuși antiartritici pe bază de aur.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.7. Mimetici ai insulinei.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.8. Compuși cu metale în componența utilizați pentru tratamentul altor afecțiuni (medicamente pentru tratamentul ulcerului, a problemelor neurologice etc.)	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.9. Agenți care prezintă activitate antimicrobiană sau antivirală.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.10. Toxicitatea ionilor metalici și afecțiuni generate de aceștia. Terapia cu agenți de chelare.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore

8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1 Protecția muncii în laboratorul de chimie	Descrierea; Problematizarea; Explicația; Conversația; Testarea	2 ore
8.2.2. Sinteza unor combinații complexe ale vanadiului ca mimetici al insulinei	Descrierea; Problematizarea; Explicația; Conversația; Testarea	2 ore
8.2.3. Sinteza unei combinații complexe a cromului ca mimetic al insulinei	Descrierea; Problematizarea; Explicația; Conversația; Testarea	2 ore
8.2.4. Sinteza unor combinații complexe ale cuprului cu activitate antibacteriană	Descrierea; Problematizarea; Explicația; Conversația; Testarea	4 ore
8.2.5. Nitroprusiatul de sodiu ca vasodilatator	Descrierea; Problematizarea; Explicația; Conversația; Testarea	2 ore
8.2.6. Sinteza unor combinații complexe utilizate ca suplimente de fier	Descrierea; Problematizarea; Explicația; Conversația; Testarea	2 ore
8.2.7. Combinații complexe utilizate pentru eliminarea cuprului	Descrierea; Problematizarea; Explicația; Conversația; Testarea	2 ore
8.2.8. Interpretarea spectrelor IR și electronice pentru combinațiile complexe sintetizate	Descrierea; Problematizarea; Explicația; Conversația; Testarea	2 ore
8.2.9. Susținerea unui referat corelat cu una din temele de laborator	Descrierea; Problematizarea; Explicația; Conversația; Testarea	2 ore

EXTRAS FIȘA DISCIPLINEI

2.1 Denumirea disciplinei	CINETICA ENZIMATICA
---------------------------	---------------------

Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Particularități ale reacțiilor catalizate de enzime.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	1 ora
8.1.2. Cinetica reacțiilor enzimatice în care un singur substrat are conversie semnificativă.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	1 ora
8.1.3. Modele cinetice ale inhibiției enzimelor	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	2 ore
8.1.4. Cinetica reacțiilor enzimatice cu două substraturi.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	2 ore
8.1.5. Influența mediului asupra cineticii reacțiilor enzimatice (efectul temperaturii, pH-ului, tarii ionice, solventului)	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	2 ore
8.1.6. Cinetica enzimelor alosterice. Aspecte generale ale studiului cinetic al sistemelor multienzimatice.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	2 ore
Bibliografie		
1. Cornish-Bowden, Fundamentals of Enzyme Kinetics, Portland Press, London, 1995		
2. D. Oancea, Modelarea cinetică a reacțiilor catalitice, Editura ALL, 1998		
3. Baldea, Cinetica chimică și mecanisme de reacție. Baze teoretice și aplicații, Presa Universitară Clujeană, 2002		
4. A.L. Lehninger, Biochimie, Editura Tehnică 1984		
5. http://users.rcn.com/jkimball.ma.ultranet/BiologyPages/E/Enzymes.html		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
Prezentarea laboratorului. Protecția muncii. Metode numerice de prelucrare a datelor în cinetica enzimatică	Explicația; Problematizarea	2 ore
.Cinetica oxidării unor fenoli în prezența peroxidazei. Comparativ între activitatea oxidativă și peroxidativă a enzimei.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	6 ore
Test final din lucrările practice și aplicațiile numerice parcurse în timpul semestrului.	Descrierea; Problematizarea; Examinare finală	2 ore

EXTRAS FIȘA DISCIPLINEI

2.1 Denumirea disciplinei	BIOPOLIMERI ȘI SISTEME COLOIDALE
---------------------------	----------------------------------

Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Noțiuni introductive. Clasificarea biopolimerilor. Nivele de structură a biopolimerilor. Procese de denaturare a conformațiilor moleculare native	Prelegere dialogată	2 ore
8.1.2. Echilibre de membrană în soluții de macroioni - Echilibrul Donnan. Presiunea osmotică a soluțiilor de polielectroliți și de proteine	Prelegere dialogată	2 ore
8.1.3. Vâscozitatea soluțiilor de biopolimeri. Elemente de reologie dinamică a soluțiilor de biopolimeri	Prelegere dialogată	2 ore
8.1.4. Mișcarea macromoleculor în câmp electric. Electroforeza. Punctul izoionic și izoelectric al proteinelor	Prelegere dialogată	2 ore
8.1.5. Aplicații ale biopolimerilor în unele procese de regenerare tisulară	Prelegere dialogată	2 ore
8.1.6. Sisteme coloidale –noțiuni introductive. Sisteme coloidale în organismele vii.	Prelegere dialogată	2 ore

8.1.7. Surfactanti – aspecte generale. Biosurfactanti. Importanta biologica a fenomenului de autoasociere. Rolul surfactantilor in organismele vii.		2 ore
8.1.8. Tensiunea interfaciala – aspecte generale. Interfete L/L in organismele vii. Adsorbția la interfete –importanta adsorbției la interfețele biologice.	Prelegere dialogată	2 ore
8.1.9. Monostraturi lipidice. Monostraturi si multistraturi din lipide biologice.	Prelegere dialogată	2 ore
8.1.10. Stabilitatea sistemelor coloidale liofobe. Emulsii cu biosurfactanti si biopolimeri. Aplicatiile emulsiilor in biotehnologie.	Prelegere dialogată	2 ore
8.2 Laborator		
	Metode de predare	Observații
8.2.1. Protecția muncii. Evaluarea stabilității și a proprietăților de curgere a unui latex de cauciuc natural (2 ore)	Explicația; Conversația; Experimentul;	2 ore Studentii vor fi grupați în formații de lucru de câte 2-3 persoane, iar numărul de lucrări de laborator efectuate simultan și independent va depinde de numărul total de studenți.
8.2.2. Evidențierea tranziției helix-ghem la gelatină și colagenul de tip I (4 ore)	Explicația; Conversația; Experimentul;	4 ore
8.2.3. Verificarea purității unei proteine prin electroforeză pe gel de poliacrilamidă (SDS-PAGE) (4 ore). Evaluare finală	Explicația; Conversația; Experimentul;	4 ore
8.2.4 Studiul micelizării acizilor biliari. (2 ore)	Explicația; Conversația; Experimentul;	2 ore
8.2.5 Studiul proprietăților tensioactive ale unor surfactanti biologici. (2 ore)	Explicația; Conversația; Experimentul;	2 ore
8.2.6 Prepararea și caracterizarea emulsiilor stabilizate cu biopolimeri și surfactanti biologici. Stabilirea tipului unor emulsii. (2 ore)	Explicația; Conversația; Experimentul;	2 ore
8.2.7 Determinarea izotermei presiunii bidimensionale a monostratului de lecitina. (2 ore)	Explicația; Conversația; Experimentul;	2 ore
8.2.8 Determinarea parametrilor de interacție surfactanti – proteine (SDS – albumina). Evaluare finală – colocviu practic (2 ore)	Explicația; Conversația; Experimentul;	2 ore

EXTRAS FIȘA DISCIPLINEI

2.1 Denumirea disciplinei	TEHNICI MODERNE DE ANALIZĂ ÎN BIOCHIMIE
---------------------------	--

Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Interacții biochimice și aplicații analitice. Interacția Ag-Ac. Anticorpi – structura, proprietăți, clasificare. Anticorpii – reactivi analitici. Reacția Ag-Ac. Factori care afectează formarea complexului Ag-Ac.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea Problematizarea; Dezbaterea	2 ore
8.1.2-8.1.3. Metode imunochimice de analiza. Imunoanaliza bazată pe precipitare în mediu omogen și eterogen (imunodifuzie, aglutinare). Aplicații analitice în analiza calitativă și cantitativă.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea Problematizarea; Dezbaterea	2 ore
8.1.4-8.1.5. Imunoelectroforeza. Imunofluorescența.	Prelegerea; Explicația; Conversația;	2 ore

Metode radio-imunologice (RIA) si imuno-enzimatic (ELISA). Principii. ELISA – metoda competitiva, sandwich, indirecta; enzime marker in ELISA. Aplicații analitice. Imunoanaliza bazata pe particule magnetice.	Descrierea Problematizarea; Dezbaterea	
8.1.6. Microbalanța cu cristale piezoelectrice (QCM). Principiu. Studiul interacției Ag-Ac cu ajutorul QCM. Aplicații analitice.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea Problematizarea; Dezbaterea	2 ore
8.1.7. Tehnica rezonanței plasmonilor de suprafață. Principiu. Etapele analizei. Aplicații analitice.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea Problematizarea; Dezbaterea	2 ore
8.1.8-8.1.9. Analiza enzimatică. Aplicații in domeniul clinic si al controlului calitatii produselor alimentare. Sisteme multi-enzimatic si aplicații analitice. Determinarea inhibitorilor enzimatici.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea Problematizarea; Dezbaterea	2 ore
8.1.10. Sisteme analitice de detecție bazate pe celule. Traductori utilizați. Tipuri de celule. Principii de funcționare. Electrozi respiratori. Aplicații analitice.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea Problematizarea; Dezbaterea	2 ore
8.2 Laborator		
	Metode de predare	Observații
8.2.1. Metodă imuno-enzimatică pentru determinarea unor compuși toxici.	Descrierea; Explicația; Experimentul; Conversația; Problematizarea.	3 ore
8.2.2. Determinarea substratelor pe cale enzimatică (determinarea activității enzimatic, optimizare parametri, stabilirea domeniului liniar de răspuns, determinarea sensibilității metodei și a limitei de detecție).	Descrierea; Explicația; Experimentul; Conversația; Problematizarea.	12 ore

EXTRAS FIȘA DISCIPLINEI

2.1 Denumirea disciplinei	PROCESE BIOCHIMICE IN INDUSTRIIA ALIMENTARA
---------------------------	--

Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Introducere: - procese de fermentatie; - procese de oxidare (rumenire, degradare, etc.); - reglementari europene in industria alimentara.	Prelegere libera cu caracter interactiv sustinuta de prezentare video	2 ore
8.1.2. Producerea branzei si iaurtului: - compozitia laptelui (discutie asupra continutului in lipide si proteine; biosinteza proteinelor laptelui; lactoza); calitatea laptelui (tipuri de microorganisme si activitatea lor; antibiotic; lapte mastitic); - coagularea laptelui (coagulare enzimatica/acida); - culturi pentru branza si iaurt (functii, clasificare, management); - procese biochimice de maturare pentru branza (metabolismul lactozei; catabolismul citratilor si lactatilor; lipoliza si catabolismul acizilor grasi; proteoliza si catabolismul amino acizilor); - producerea iaurtului (proces biochimice implicate; bioiaurtul; arome pentru iaurt).	Prelegere libera cu caracter interactiv sustinuta de prezentare video	6 ore
8.1.3. Producerea berii: - malt (structura); - procese de fabricatie (zdrobire, fermentare, fierbere, decantare si filtrare); - compozitia mustului; - exoenzime in bere.	Prelegere libera cu caracter interactiv sustinuta de prezentare video	4 ore

8.1.4. Uleiuri vegetale comestibile si grasimi: - recapitulare lipide si notiuni legate de acest capitol; - separarea fosfolipidelor; - procese de rafinare, decolorare, deodorizare; - proces de hidrogenare a lipidelor; - producerea n-3-acizi grasi nesaturati din ulei marin si alge; - noi procese de obtinere a derivatilor de acizi grasi si efectul lor asupra sanatatii.	Prelegere libera cu caracter interactiv sustinuta de prezentare video	4 ore
8.1.5. Modificari biochimice ale materiei prime din industria alimentara: - cereale si seminte ale legumelor (compozitie, germinare, fermentare); - fructe si legume (modificari de culoare, textura, aroma); - ou (structura, compozitie chimica, biosinteza, modificarea proteinei din ou, modificari datorate conservarii si procesarii).	Prelegere libera cu caracter interactiv sustinuta de prezentare video	4 ore
Bibliografie		
1. Michael Eskin et al, Biochemistry in food, ed. Academic Press.		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observatii
8.2.1. Notiuni introductive si protectia muncii	Descrierea; Explicatia; Experimentul; Conversatia; Problematizarea.	2 ore
8.2.2. Sinteza aromelor pirazinice in urma fermentarii alcoolice.	Descrierea; Explicatia; Experimentul; Conversatia; Problematizarea.	4 ore
8.2.3. Evaluarea continutului proteic din vin.	Descrierea; Explicatia; Experimentul; Conversatia; Problematizarea.	4 ore
8.2.4. Extragerea si determinarea activitatii enzimatiche pentru amilaza si lipaza	Descrierea; Explicatia; Experimentul; Conversatia; Problematizarea.	4 ore
8.2.5. Dozarea lipidelor din ulei comestibil si margarina (indice de aciditate, saponificare si peroxizi)	Descrierea; Explicatia; Experimentul; Conversatia; Problematizarea.	4 ore
8.2.6. Evaluare finala	Explicatia; Conversatia; Problematizarea.	2 ore