FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Univeristatea Babeş-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie şi Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Chimie
1.4 Domeniul de studii	Chimie, Inginerie chimică
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimie, IB, ISAPM / chimist, inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Chimie Bioanorganică – CLR2583**						
2.2 Titularul activităţilor de curs	Conf. dr. Radu Silaghi-Dumitrescu						
2.3 Titularul activităţilor de seminar	Conf. dr. Radu Silaghi-Dumitrescu						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	8	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob/Spec

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învăţământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28

Distribuţia fondului de timp:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	15
Tutoriat	2
Examinări	3
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual	44
3.8 Total ore pe semestru	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu este cazul
4.2 de competenţe	• Nu este cazul

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 De desfăşurare a cursului	• Studenţii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile în modul silenţios sau închise • Studenţii vor primi copii ale foilor de tip Powerpoint cu materialul de curs în format tiparit inainte de fiecare şedinţă de curs
5.2 De desfăşurare a seminarului/laboratorului	• Studenţii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile în modul silenţios sau închise • Studenţii se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpă de laborator. • Studenţii nu pot lăsa nesupravegheată o instalaţie în funcţiune • Predarea referatului de laborator se va face în format electronic sau

	tipărit; separat se va preda şi un raport verbal, sub formă de prezentare electronică expusă în faţa colegilor de grupă • Este interzis accesul cu mâncare în laborator

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	• Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul chimiei • Descrierea, analiza şi utilizarea conceptelor si teoriilor fundamentale din domeniul chimiei si ingineriei chimice • Descrierea, analiza şi utilizarea conceptelor şi teoriilor fundamentale din domeniul biochimiei, microbiologiei, geneticii şi biologiei molecular
Competenţe transversale	• Executarea sarcinilor solicitate conform cerintelor precizate si în termenele impuse, cu respectarea normelor de etica profesionala si de conduita morala, urmând un plan de lucru prestabilit • Rezolvarea sarcinilor solictate în concordanta cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru • Informarea si documentarea permanenta în domeniul sau de activitate în limba româna • Preocuparea pentru perfecţionarea rezultatelor activităţii profesionale prin implicarea în activităţile desfăşurate

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Să familiarizeze studenţii cu noţiunile de bază, conceptele, teoriile şi modelele de bază din domeniul chimiei şi ingineriei chimice
7.2 Obiectivele specifice	• Dobândirea cunoştinţelor teoretice de bază pentru analiza şi sinteza proceselor bioanorganice • Dobândirea cunoştinţelor referitoare la efectuarea şi raportarea unor experimente de natură bioanorganică • Dobândirea cunoştinţelor care integrează rolul metalelor în organismele vii

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
8.1.1. Noţiuni introductive I: sisteme vii, biomolecule relevante, metale relevante pentru funcţionarea sistemelor vii şi pentru medicină.	Prelegerea Explicaţia Conversaţia	
8.1.2. Noţiuni introductive II: metode experimentale în chimia bioanorganică	Prelegerea Explicaţia Conversaţia	
8.1.3. Transportori de oxigen	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia	
8.1.4. Metaloproteine implicate în stresul oxidativ	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea	
8.1.5. Activarea oxigenului molecular	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea	
8.1.6.Respiraţia, acceptori finali, organisme anaerobe	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea	
8.1.7. Enzime cu molibden şi wolfram; extremofile	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea;	
8.1.8.Metale alacaline şi alacalino-pământoase;	Prelegerea; Explicaţia	

impulsul nervos, rolul hormonal al calciului, pompe membranare	Conversaţia; Descrierea Problematizarea;	
8.1.9. Ciclul azotului	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea Problematizarea; Dezbaterea;	
8.1.10. Elemente de chimie bioorganometalică; vitamina B12, hidrogenaze, metanogeneză	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea Problematizarea;	
8.1.11. Molecule-traficant, molecule-depozit.	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea Problematizarea;	
8.1.12. Hidrolaze, hidrataze	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea Problematizarea;	
8.1.13. Metaloproteine implicate în fotosinteză	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea Problematizarea;	
8.1.14. Aplicaţii medicale	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea Problematizarea;	
Bibliografie 1. Silaghi-Dumitrescu R., Cioloboc D., An introduction to bioinorganic chemistry, Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca, 2015 3. Dereven'kov, I. A.; Salnikov, D. S.; Silaghi-Dumitrescu, ., Makarov, S.V.; Koiffman, O. I. Redox chemistry of cobalamin and its derivatives. Coordination Chemistry Reviews, 2016, 309, 68–83 4. Kraatz, H.B., Metzler-Nolte N., Concepts and Models in Bioinorganic Chemistry, Wiley-VCH, Weinheim, 2006 5. Silaghi-Dumitrescu R., Metalele in Sistemele Vii, Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca 2011 6. Suport de curs		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observaţii
8.2.1. Protecţia muncii, prezentarea lucrărilor, cerinţe, mod de întocmire referate. Noţiuni introductive.	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea; Experimentul;	Activităţile sunt grupate sub forma unor sarcini de lucru cu format explorator şi subscrise unei teme comune. Se pregateste un raport scris unic pentru toate experimentele; raportul este individual, si contine figuri care sa ilustreze date spectrale si cinetice, scheme de reactie care sa descrie procesele care au loc, si text care sa explice datele. Formatul raportului este liber, cu recomandarea de a avea urmatoarele sectiuni distincte: Introducere, Materiale si Metode,
8.2.2. Elemente de baza in laboratorul bioanorganic (manipulare proteine, solutii tampon)		
8.2.3-6. Influenta unui centru metalic asupra constantei de aciditate a apei: dependenta de pH a spectrului UV-vis al mioglobinei		
8.2.7-9. Influenta starii de oxidare si a ligandului asupra proprietatilor spectrale ale unei metaloproteine: UV-vis		

8.2.10-11. Influenta starii de oxidare si a ligandului asupra proprietatilor spectrale ale unei metaloproteine: RES, RMN, rezonanţă Raman		Rezultate si discutii, Concluzii, Multumiri, Referinte.
8.2.12. Baze de date utile pentru chimia bioanorganică; Aliniere de secvente (biologie computationala)	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	Rezultatul se concretizează printr-o activitate practică, individuală, şi un raport scris anexat celui decsris mai sus
8.2.13. Modelarea metaloproteinelor asistata de calculator	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	Rezultatul se concretizează printr-o prezentare electronică susţinută în faţa colegilor
8.2.14. Evaluare	Test	Notarea se face pe baza raportului scris şi este condiţionată de susţinerea prezentării electronice

Bibliografie
1. Silaghi-Dumitrescu R., Cioloboc D., An introduction to bioinorganic chemistry, Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca 2015
2. Silaghi-Dumitrescu R., Metalele in Sistemele Vii, Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca 2011
3. Referat și suport de laborator și seminar

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina Chimie bioanorganică studenții dobândesc un bagaj de cunostințe consistent, 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 – însuşirea şi înţelegerea corectă a problematicii tratate la curs	Examen scris în sistem VP (verificare pe parcurs)– accesul la examen este condiţionat de susţinerea colocviului de laborator şi prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice Intenţia de frauda la examen se pedepseşte cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepseşte prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	80%
	Rezolvarea corectă a problemelor		
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însuşirea şi înţelegerea corectă a problematicii tratate la seminar/laborator	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice – se predau în ultima săptămână de activitate didactică Colocviu laborator – test –	20%
	Calitatea referatelor pregătite		
	Activitatea desfăşurată în		

	laborator	se susţine în ultima săptămână de activitate didactică	

10.6 Standard minim de performanţă

- Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât şi la examen conform baremului.
- Cunoaşterea noţiunilor introductive; aplicarea metodelor de analiză supra unui sistem bioanorganic; aplicarea unor metode asistate de calculator asupra unui sistem bioanorganic; identificarea metalelor şi a combinaţiilor acestora importante în sistemele vii sau relevante pentru acestea.

Data completării | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de seminar

15.04.2024 .... 

Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament

18.04.2024 