UNIVERSITATEA BABEŞ-BOLYAI
BABEŞ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEŞ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEŞ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiţie şi Excelenţă prin
Cultură - Ştiinţă - Inovaţie din 1581

Facultatea de Chimie şi Inginerie Chimică
Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poştal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

FIŞA DISCIPLINEI

Chimie bioanorganică

Anul universitar **2025-2026**

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	UNIVERSITATEA BABEŞ-BOLYAI CLUJ-NAPOCA
1.2. Facultatea	CHIMIE ŞI INGINERIE CHIMICĂ
1.3. Departamentul	CHIMIE
1.4.Domeniul de studii	ŞTIINŢE APLICATE
1.5.Ciclul de studii	LICENŢĂ
1.6. Programul de studii / Calificarea	ŞTIINŢE APLICATE ÎN CRIMINALISTICĂ
1.7. Forma de învăţământ	Cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Chimie bioanorganică**					Codul disciplinei	**CLR2583**
2.2. Titularul activităţilor de curs	**Prof. Dr. Radu Silaghi-Dumitrescu**						
2.3. Titularul activităţilor de seminar	**Prof. Dr. Radu Silaghi-Dumitrescu**						
2.4. Anul de studiu	**III**	2.5. Semestrul	**6**	2.6. Tipul de evaluare	**E**	2.7. Regimul disciplinei	**DS**

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	**5**	din care: 3.2. curs	**2**	3.3. seminar/ laborator/ proiect	**3**
3.4. Total ore din planul de învăţământ	**70**	din care: 3.5.curs	**28**	3.6 seminar/laborator	**42**
Distribuţia fondului de timp pentru studiul individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)					**80 ore**
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe (AI)					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					30
Tutoriat (consiliere profesională)					5
Examinări					5
Alte activităţi					**0**
3.7. Total ore studiu individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)				**80**	
3.8. Total ore pe semestru				**150**	
3.9. Numărul de credite				**6**	

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	• Este necesară o sală echipată cu videoproiector • Studenţii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise

	• Studenţii vor primi copii ale foilor de tip Powerpoint cu materialul de curs în format tipărit înainte 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, mănuşi, 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/esenţiale	• Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul chimiei • Descrierea, analiza şi utilizarea conceptelor si teoriilor fundamentale din domeniul chimiei şi ingineriei chimice
Competenţe transversale	• Executarea sarcinilor solicitate conform cerinţelor precizate şi în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesionalăşi de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit • Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanţă cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru • Informarea şi documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba româna • Preocuparea pentru perfecţionarea rezultatelor activităţii profesionale prin implicarea în activităţiledesfăşurate

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 ştiinţei aplicate în criminalistică

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 chimie 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	2 ore
8.1.2. Noţiuni introductive II: metode experimentale în chimia bioanorganică	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia	2 ore
8.1.3. Transportori de oxigen	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia	2 ore
8.1.4. Metaloproteine implicate în stresul oxidativ	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia	2 ore
8.1.5. Activarea oxigenului molecular	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea	2 ore
8.1.6.Respiraţia, acceptori finali, organisme anaerobe	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea	2 ore
8.1.7. Enzime cu molibden şi wolfram; extremofile	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea	2 ore
8.1.8.Metale alacaline şi alacalino-pământoase; impulsul nervos, rolul hormonal al calciului, pompe membranare	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea;	2 ore
8.1.9. Ciclul azotului	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Problematizarea	2 ore
8.1.10. Elemente de chimie bioorganometalică; vitamina B12, hidrogenaze, metanogeneză	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea Problematizarea;Dezbaterea	2 ore
8.1.11. Molecule-traficant, molecule-depozit.	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea Problematizarea;Dezbaterea	2 ore
8.1.12. Hidrolaze, hidrataze	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea Problematizarea;Dezbaterea	2 ore
8.1.13. Metaloproteine implicate în fotosinteză	Prelegerea; Explicaţia	2 ore
8.1.14. Aplicaţii medicale	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea Problematizarea;Dezbaterea	2 ore

Bibliografie:

1. Silaghi-Dumitrescu R., Cioloboc D., An introduction to bioinorganic chemistry, Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca, 2015
2. Dereven'kov I. A., Salnikov D. S., Silaghi-Dumitrescu R., Makarov S.V., Koiffman, O. I., Redox chemistry of cobalamin and its derivatives. Coordination Chemistry Reviews, 2016, 309, 68–83
3. Kraatz H.B., Metzler-Nolte N., Concepts and Models in Bioinorganic Chemistry, Wiley-VCH, Weinheim, 2006

Facultatea de Chimie şi Inginerie Chimică
Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poştal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

4. Silaghi-Dumitrescu R., Cioloboc D., Árkosi M. K., Tomoioagă N., Metalele in sistemele vii – ediţia a II-a, 2023, Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca, ISBN 978-606-37-1937-0
5. 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;	
8.2.2. Elemente de baza in laboratorul bioanorganic (manipulare proteine, soluţii tampon)	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.3-6. Influenta unui centru metalic asupra constantei de aciditate a apei: dependenta de pH a spectrului UV-vis al mioglobinei	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.7-9. Influenta stării de oxidare si a ligandului asupra proprietăţilor spectrale ale unei metaloproteine: UV-vis	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.10-11. Influenta stării de oxidare si a ligandului asupra proprietăţilor spectrale ale unei metaloproteine: RES, RMN, rezonanţă Raman	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.12. Baze de date utile pentru chimia bioanorganică; Aliniere de secvenţe (biologie computaţională)	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.13. Modelarea metaloproteinelor asistata de calculator	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.14. Evaluare	test	

Bibliografie:

1. Silaghi-Dumitrescu R., Cioloboc D., An introduction to bioinorganic chemistry, Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca 2015
2. Silaghi-Dumitrescu R., Cioloboc D., Árkosi M. K., Tomoioagă N., Metalele in sistemele vii – ediţia a II-a, 2023, Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca, ISBN 978-606-37-1937-0
3. Referat şi suport de laborator şi seminar

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

- Prin însuşirea conceptelor teoretico-metodologice şi abordarea aspectelor practice incluse în disciplina Chimie bioanorganică studenţii dobândesc un bagaj de cunoştinţe consistent, în concordanţă cu competenţele din Suplimentul la diplomă şi 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 – însuşireaşiînţelegerea corectă a problematicii tratate la curs Rezolvarea corectă a problemelor	Examen scris– accesul la examen este condiţionat de susţinerea colocviului de laborator şi prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice	80 %

Facultatea de Chimie şi Inginerie Chimică
Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poştal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

		Intenţia de fraudă la examen se pedepseşte cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepseşte prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însuşireaşiînţelegerea corectă a problematicii tratate la seminar/laborator Calitatea referatelor pregătite Activitatea desfăşurată în laborator	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice – se predau în ultima săptămână de activitate didactică Colocviu laborator – test –se susţine în ultima săptămână de activitate didactică	20 %
10.6 Standard minim de performanţă			
• Nota 5 (cinci) în total 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.			

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



Data completării:
07.10.2025

Semnătura titularului de curs

Prof. Dr. Radu Silaghi-Dumitrescu

Semnătura titularului de seminar

Prof. Dr. Radu Silaghi-Dumitrescu

Data avizării în departament:
...

Semnătura directorului de departament

Prof. Habil. Dr. Monica Toşa