

FIȘĂ DISCIPLINEI
INTRODUCERE IN BIOGEOCHIMIE
AN UNIV. 2021-2022

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babes-Bolyai				
1.2 Facultatea	Biologie si Geologie				
1.3 Departamentul	Biologie moleculară și biotecnologii				
1.4 Domeniul de studii	Biologie				
1.5 Ciclul de studii	3 ani, cu frecvență				
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Biochimie/ Licențiat în biologie				

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Introducere in biogeochemie (BLR2505)						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Horia Banciu						
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof. Dr. Horia Banciu						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Opț

E – Examen scris; Opț – (Disciplină) opțională

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					4
Examinări					3
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual	56				
3.8 Total ore pe semestru	98				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Chimie generală • Microbiologie
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea echipamentelor și a ustensilelor de laborator • Calculul concentrațiilor soluțiilor • Intocmirea referatelor bibliografice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Platformă de comunicare online MS Teams • Suport logistic video • Tablă didactică
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Participarea la minim 90% din seminarii este condiție pentru participarea la examen

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea capacitatea de a explica fenomene biologice fundamentale ale naturii ca o consecință a funcționării legilor fizicii și chimiei în condițiile complexității structurale oferite de sistemele vii • Explicarea modului în care sistemele vii intervin în asigurarea echilibrelor funcționale și chimice ale naturii • Abilitatea de a înțelege principiile și aria de aplicabilitate a unor tehnici moderne de de investigare a complexității sistemelor vii, capacitatea de a înțelege importanța abordărilor multi- și transdisciplinare necesare explorării detaliate a interacțiunilor dintre sistemele vii și factorii abiotici (fizico-chimici).
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Insușirea informațiilor necesare/complementare asimilării conținutului disciplinelor de microbiologie, genetica populațiilor, biochimie metabolică, biofizică. Biochimia acizilor nucleici cu elemente de genomică, introducere an bioinformatică, biochimie ecologică. • Utilizarea conceptelor specifice nivelului molecular/celular de organizare al viului, a conceptelor de interacțiune celulară in contexte noi, epi-sistemice (organismic, comunități, ecosisteme)

7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Descrierea contributiei sistemelor vii prin intermediul activitatilor metabolice desfasurate la asigurarea echilibrului fenomenelor naturale la nivel sistemic si global; interpretarea unor aspecte fundamentale ale vietii prin prisma legilor fizicii si chimiei; formarea unei concepții raționale despre modul de funcționare al sistemelor vii la nivel supra-individual.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Intelegerea rolului elementelor chimice (macro-, micro- si oligoelemente) in edificarea structurii celulare, in dirijarea diversitatii si asigurarea functionarii sistemelor vii in context; • Cunoasterea legitatilor fizico-chimice care guverneaza metabolismul celular, a contextului geochimic de aparitie si evolutie a diversitatii metabolice in lumea vie; • Intelegerea modului de functionare si aplicare a unor rationamente si metode experimentale inter- si transdisciplinare pentru studiul viului la nivel sistemic.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Scopul și principiile biogeochimiei; Definirea conceptelor de lucru ale biogeochimiei (biosferă, hidrosferă, atmosferă, litosferă, pedosferă) (2 ore)	Prelegherea frontală online în platforma MS Teams, Explicatia, Conversația.	
2. Macro- și microelemente. (2 ore)	Prelegherea frontală online în platforma MS Teams, Problematizarea și învățarea prin descoperire	
3. Tipuri metabolice și categorii metabolice de organisme. Procese redox în natură. (2 ore)	Prelegherea frontală online în platforma MS Teams, Problematizarea și învățarea prin descoperire	
4. Ciclul biogeochimic al carbonului (I). Reciclarea carbonului în ecosisteme terestre. (2 ore)	Prelegherea frontală online în platforma MS Teams, Conversația, Problematizarea și învățarea prin descoperire	
5. Ciclul biogeochimic al carbonului (II): Reciclarea carbonului în lecosisteme acvatice. Ciclul global al carbonului. (2 ore)	Prelegherea frontală online în platforma MS Teams, Conversația, Problematizarea și învățarea prin	

	descoperire	
6. Ciclul biogeochemical al azotului. Formele de azot; Fluxuri de azot în ecosisteme terestre și acvatice. Ciclul global al N. (2 ore)	Prelegerea frontală online în platforma MS Teams, Conversația; Explicația	
7. Ciclul biogeochemical al fosforului. Speciile de fosfor; Fluxuri de fosfor în ecosisteme terestre și acvatice. Ciclul global ale P. (2 ore).	Prelegerea frontală online în platforma MS Teams, Conversația; Explicația	
8. Ciclul biogeochemical al sulfului. Specii de sulf ; Procese generale de reciclare a sulfului în ecosisteme terestre și acvatice; Ciclul global al sulfului. (2 ore)	Prelegerea frontală online în platforma MS Teams, Conversația; Explicația	
9. Ciclul biogeochemical al siliciului și calciului (2 ore)	Prelegerea frontală online în platforma MS Teams, Conversația; Explicația	
10. Ciclul biogeochemical al metalelor (Fe, Mn, Zn, Cu) (2 ore)	Prelegerea frontală online în platforma MS Teams, Conversația; Explicația	
11. Metode inter- și transdisciplinare de investigare a ciclurilor biogeochemicalice (2 ore)	Prelegerea frontală online în platforma MS Teams, Conversația; Explicația	
12. Modelarea funcționării ecosistemelor (2 ore)	Prelegerea frontală online în platforma MS Teams, Conversația; Modelarea	
13. Astrobiologia: principii și metode (2 ore)	Prelegerea frontală online în platforma MS Teams, Conversația; Explicația; Modelarea	
14. Impactul activității umane în economia globală a ciclurilor biogeochemicalice (2 ore)	Prelegerea frontală online în platforma MS Teams, Problematizarea și învățarea prin descoperire	

Bibliografie

1. Suport de curs – Introducere în Biogeochemistry în format pdf
 2. Bashkin, V.N., Howarth, R. W. (2002). Modern biogeochemistry. Springer Science & Business Media.
 3. Schlesinger, W.H. (Ed.). (2005). Biogeochemistry (Vol. 8). Elsevier.
- (Toate cartile se găsesc în format electronic la bibliotecile Departamentului și vor fi puse la dispoziția studenților în platforma MS Teams)

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Organizarea ședințelor de seminar; alocarea temelor de studiu	Seminar frontal online în platforma MS Teams	
2. Tema de discutie 1: Evolutia Pamantului și cicluri biogeochemicalice stravechi	Seminar online în platforma MS Teams, conversație. Munca pe echipe.	
3. Tema de discutie 2: Originea vietii. Ipoteze ale originii vietii in context organo-mineral (abiotic).	Seminar online în platforma MS Teams, conversație. Munca pe echipe.	
4. Tema de discutie 3: Termodinamica proceselor biologice și exemple de procese termodinamice la limita vietii	Seminar online în platforma MS Teams, conversație. Munca pe echipe.	
5. Aspecte stoichiometrice ale preluării și reciclării nutrientilor în mediul terestru.	Seminar online în platforma MS Teams, conversație. Munca pe echipe.	
6. Aspecte stoichiometrice ale preluării și reciclării nutrientilor în mediul acvatic.	Seminar online în platforma MS Teams, conversație. Munca pe echipe.	
7. Recapitularea conceptelor asimilate în seminariile 2-6. Concluzii.	Seminar online în platforma MS Teams.	Prezența este absolut obligatorie
8. Verificare pe parcurs (seminariile 2-6)	Evaluare intermediară online	Prezența este absolut obligatorie
9. Metode fizico-chimice de explorare a ciclurilor	Seminar online: Prelegere	

biogeochimice	frontala, Explicatie, Conversatie.	
10. Metode biologice și moleculare de investigare a ciclurilor biogeochimice	Seminar online: Prelegere frontala, Explicatie, Conversatie.	
11. Modelarea funcționării ecosistemelor terestre: studii de caz	Seminar online: Problematizare, Conversatie, Invatarea prin descoperire.	
12. Modelarea funcționării ecosistemelor acvatice (ape dulci, marine și sărate): studii de caz	Seminar online: Problematizare, Conversatie, Invatarea prin descoperire.	
13. Recapitularea conceptelor asimilate în seminariile 9-12. Concluzii.	Seminar online: Problematizare, Conversatie, Invatarea prin descoperire.	Prezența este absolut obligatorie
14. Evaluarea (examinarea) seminariilor 9-12	Evaluare finală online	Prezența este absolut obligatorie

Bibliografie

Colecție de articole științifice de sinteza disponibile pe internet sau la biblioteca departamentului.

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemiche, asociațiilor profesionale și angajaților reprezentativi din domeniul aferent programului

- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și ține cont de nivelul de pregătire ale studenților
- Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de integrare a cunoștințelor și modelare a unor fenomene pe baza metodelor moderne și interdisciplinare de investigare a viului, la nivel celular, individual și sistemic.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Asimilarea conținutului informational Abilitatea utilizării conceptelor/noțiunilor	Examen scris online	50%
10.5 Seminar/laborator	Deprinderi de aplicare a unor concepte teoretice și de calcul pentru modelarea proceselor naturale Capacitatea de a explica principiile unei abordări experimentale și a rezultatelor practice obținute	Verificare pe parcurs a sedințelor de seminar (sapt. 9 și 14)	40% (20% + 20%)
	Capacitatea de a sintetiza și prezenta informație științifică din literatura actuală de specialitate	Referat scris (format pdf), conceput pe o temă specifică.	10%

10.6 Standard minim de performanță

- Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs
- Cunoașterea a 50% din informația de la laborator
- Redactarea referatului pe o temă atribuită individual

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

15.02.2021

Data avizării în departament

15.02.2021