

FIȘA DISCIPLINEI

Geochimie

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca
1.2. Facultatea	Biologie si Geologie
1.3. Departamentul	Geologie
1.4. Domeniul de studii	Geologie
1.5. Ciclu de studii	Licenta (4 ani)
1.6. Programul de studii / Calificarea	Inginerie Geologica
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Geochimie				Codul disciplinei		BLR6301
2.2. Titularul activităților de curs					Lect. Univ. Dr. Constantin Balica			
2.3. Titularul activităților de seminar					Lect. Univ. Dr. Constantin Balica			
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei		Ob

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	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 pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI) (se detaliază punctul 3.5. SI = 3.5.1+3.5.2.+3.5.3+3.5.4.+3.5.5+3.5.6.)					ore
3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					30
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri (mai mare sau egal cu nr. total ore prevăzut în calendarul disciplinei pentru temele de control)					14
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					12
3.5.5. Examinări					2
3.5.6. Alte activități [de ex.: comunicare bidirecțională cu titularul de disciplină / tutorele]					2
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				70	
3.8. Total ore pe semestru				126	
3.9. Numărul de credite				3	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Chimie Generala, Fizica Generala, Matematica Generala, Informatica, Mineralogie, Petrologie Magmatica si Metamorfica, Petrologie Sedimentara
4.2. de competențe	Chimie Generala, Fizica Generala, Matematica Generala, Ms Excel

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs dotata cu videoproiector performant
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sala de seminar dotata cu videoproiector performant, computer (desktop/laptop), acces internet

6. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	• Geochimie; • C2. Trasarea geochimică a proceselor și evenimentelor geologice; • C.3. Petrologie Magmatică, petrologie metamorfică, petrologie sedimentară; • C.4. Relația și interacțiunea dintre diversele rezervoare geochimice terestre • C5. Evoluția și diferențierea crustei terestre; • C6. Paleomediul și mediu înconjurător.
Competențe transversale	• CT.1. Dinamica terestră • CT.2. Dinamica mediului înconjurător • CT.3. Geologie Planetară

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Înțelegerea modului în care fracționările elementelor chimice și ale izotopilor sunt folosite pentru a înțelege dinamica terestră și evoluția Pământului de la formarea sa până azi
7.2 Obiectivele specifice	• Înțelegerea structurii elementelor chimice și modului în care acestea se combină în procesele naturale; • Înțelegerea tehnicilor de analiză geochimică a materialelor • Înțelegerea proceselor geologice prin prisma fracționării elementelor chimice între diversele faze minerale; • Explicarea și înțelegerea relației între diversele rezervoare (crusta, manta, ocean, atmosferă) prin prisma fracționării elementale și izotopice; • Explicarea și înțelegerea inter-relației crustă/ hidrosferă/ atmosferă/ biosferă;

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Proprietățile elementelor 1.1. Tabelul Periodic; 1.2. Legături chimice; 1.3. Stările materiei și mediile atomice ale elementelor; 1.4. Clasificări geochimice; 1.5. Rezervoare și compozițiile acestora; 1.6. Nucleul și radioactivitatea;	• expunerea combinată cu metode activ-participative • observarea sistematică și independentă • dezbateră	2 ore
2. Conservarea masei și fracționarea elementală 2.1 Conservarea masei; 2.2 Fracționarea elementală; 2.3 Filme și interfețe; 2.4 Proces de distilare	• expunerea combinată cu metode activ-participative • observarea sistematică și independentă • dezbateră	2 ore
3. Fracționarea izotopilor stabili 3.1 Principii ale fracționării izotopilor stabili;	• expunerea combinată cu metode activ-participative	2 ore

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

3.2	Notația delta;	• observarea sistematică și independentă	
3.3	Hidrogen;	• dezbaterea	
3.4	Oxygen;		
3.5	Carbon;		
3.6	Sulf;		
3.7	Azot;		
3.8	Alte sisteme izotopice		
4.	Geocronologie si trasori radiogenici		
4.1	Datarea folosind nuclidele radioactive		
-	Carbon -14		
-	Beriliu -10		
-	Metoda excesului de toriu -230	• expunerea combinată cu metode activ-participative	
4.2	Sisteme cu raport parinte radioactiv/produs radiogenic ridicat	• observarea sistematică și independentă	2 ore
-	- Metoda K-Ar	• dezbaterea	
-	- Datarea zircoanelor folosind metoda U-Pb		
4.3	Metoda izocronei;		
4.4	Trasori radiogenici;		
4.5	Izotopii heliului;		
5.	Transportul elemental		
5.1	Advecție;		
5.2	Difuzie	• expunerea combinată cu metode activ-participative	
-	Temperatura de închidere: cronometre, termometre, barometre;	• observarea sistematică și independentă	2 ore
-	Alte aplicatii	• dezbaterea	
5.3	Cromatografie;		
5.4	Rate de reacție;		
5.5	Adsorbție		
6.	Sisteme geochemice	• expunerea combinată cu metode activ-participative	
6.1	Dinamica rezervorului unic;	• observarea sistematică și independentă	2 ore
6.2	Interacțiunea rezervoarelor multiple si cicluri geochemice;	• dezbaterea	
6.3	Mixing si amestec		
7.	Chimia apelor naturale (1)	• expunerea combinată cu metode activ-participative	
7.1	Concepte de baza;	• observarea sistematică și independentă	2 ore
7.2	Diagrame de dominanta;	• dezbaterea	
7.3	Speciatia in solutii;		
7.4	Reactii apa – solid;		
7.5	Chimie electrolitica;		
8.	Chimia apelor naturale (2)	• expunerea combinată cu metode activ-participative	
8.1	Activitatea biologica;	• observarea sistematică și independentă	2 ore
8.2	Sistemul carbonatic;	• dezbaterea	
8.3	Precipitare, rauri, alterare si eroziune;		
8.4	Elemente de chimie marina		
9.	Biogeochimie	• expunerea combinată cu metode activ-participative	
9.1	Arhiva geologica;	• observarea sistematică și independentă	2 ore
9.2	Specificitati ale activitatii biologice;	• dezbaterea	
9.3	Chimia vietii;		
9.4	Biominerale;		
9.5	Controlul biologic al sistemului ocean-atmosfera;		
9.6	Transformari diagenetice ale materialului organic;		
9.7	Biomarkeri;		
9.8	Metalele in materia organica		
10.	Medii	• expunerea combinată cu metode activ-participative	
10.1	Climate Fanerozoice	• observarea sistematică și independentă	2 ore
-	Climate Cuaternare;	• dezbaterea	
-	Tendinte climatice Mezozoice si Cenozoice;		

- Catastrofe biogeochimice in Fanerozoic; 10.2 Cresterea nivelului oxigenului atmosferic; - Criza de la 2.1 Ga; - Stadiul de „Bulgare de zapada” si aparitia metazoarelor; 10.3 Mediul geochimic favorabil aparitiei vietii		
11. Reactii minerale 11.1 Diageneza timpurie; 11.2 Reactii hidrotermale; 11.3 Metamorfism; 11.4 Raportul apa/roca	• expunerea combinată cu metode activ-participative • observarea sistematică și independentă • dezbaterea	2 ore
12. Pamantul solid 12.1 Variabilitatea geochimica a magmelor; - Topirea mantalei si a crustei; - Diferentierea seriilor magmatice; 12.2 Mgmatismul la diversele situri tectonice; 12.3 Convecția mantelica; 12.4 Cresterea crustei continentale.	• expunerea combinată cu metode activ-participative • observarea sistematică și independentă • dezbaterea	2 ore
13. Pamantul in contextul sistemului solar 13.1 Originea si formarea elementelor; 13.2 Formarea sistemului solar; 13.3 Condensarea materialului planetar; 13.4 Compozitia globala, a nucleului si originea apei marine; 13.5 Sistemul Solar timpuriu; 13.6 Luna, Marte, Venus; 13.7 Atmosferele planetare	• expunerea combinată cu metode activ-participative • observarea sistematică și independentă • dezbaterea	2 ore
14. Depozitul de elemente chimice 14.1 Siliciu; 14.2 Aluminiu; 14.3 Potasiu; 14.4 Sodiu; 14.5 Magneziu; 14.6 Calciu; 14.7 Fier; 14.8 Sulf; 14.9 Fosfor; 14.10 Carbon.	• expunerea combinată cu metode activ-participative • observarea sistematică și independentă • dezbaterea	2 ore
Bibliografie Albarede, F, 1995, Introduction to Chemical Modelling. Cambridge University Press, Cambridge, 543 pp Albarede, F. 2009, Geochemistry - An introduction. 2nd ed. Cambridge University Press, Cambridge, 342 pp Misra, K. C., 2012, Introduction to Geochemistry: Principles and Applications, Willey -Blackwell, 452 pp White, W. M., 2013, Geochemistry. Willey –Blackwell, 660 pp.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Seminariile constau in: - rezolvarea unor seturi de probleme in tematica cursului curent, - prezentarea si discutarea rezultatelor in context geologic; - Prezentarea si manipularea unor seturi de date, precum si interpretarea datelor	• expunerea combinată cu metode activ-participative • observarea sistematică și independentă • dezbaterea	28 ore
Bibliografie Albarede, F, 1995, Introduction to Chemical Modelling. Cambridge University Press, Cambridge, 543 pp Albarede, F. 2009, Geochemistry - An introduction. 2nd ed. Cambridge University Press, Cambridge, 342 pp Misra, K. C., 2012, Introduction to Geochemistry: Principles and Applications, Willey -Blackwell, 452 pp White, W. M., 2013, Geochemistry. Willey –Blackwell, 660 pp.		

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate.
- Din analiza opiniilor formulate de angajatori privind atributele preferențiale ale formației de specialiști a rezultat un grad ridicat de apreciere a profesionalismului acestora, ceea ce confirmă faptul că, structura și conținutul curriculei educaționale construită pentru acest program de studii sunt corecte, cuprinzătoare și eficiente.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	• Înțelegerea fundamentelor geochimice și termodinamice și a metodelor de operare; • Înțelegerea interacțiunilor dintre diverselor rezervoare geochimice terestre • Capacitatea de a extrage, sintetiza și interpreta datele în lumina conceptelor teoretice referitoare la fractionarea elementală și la comportamentul geochimic al elementelor	Examen	60%
10.5 Seminar/laborator	• Însușirea metodelor analitice și a modelărilor geochimice • Capacitatea de a manipula și prelucra informația geochimică	Verificare pe parcurs	40%
10.6 Standard minim de performanță			
• Prezența la cel puțin 80% din activitățile didactice. • Promovarea este condiționată de rezolvarea seturilor de probleme la termenele stabilite;			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²

 Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă								

² Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "Nu se aplică".

								
--	--	--	---	--	--	--	--	--

Data completării:
26.03.2025

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de seminar

.....

Data avizării în departament:
28.03.2025

Semnătura directorului de departament

.....