

FIȘA DISCIPLINEI

Geochimie

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2. Facultatea	Biologie și Geologie
1.3. Departamentul	Geologie
1.4. Domeniul de studii	Geologie
1.5. Ciclul de studii	Licență (3 ani), zi
1.6. Programul de studii / Calificarea	Geologie (în limba maghiară) / Geolog
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Geochimie				Codul disciplinei		BLM5403			
2.2. Titularul activităților de curs			Conf. dr. ing. habil. Forray Ferenc Lázár								
2.3. Titularul activităților de seminar			Șef lucr. dr. Kis Boglárka Mercedesz								
2.4. Anul de studiu		2	2.5. Semestrul		4	2.6. Tipul de evaluare		E	2.7. Regimul disciplinei		Obligatorie

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)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					22
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat (consiliere profesională)					0
Examinări					3
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				69	
3.8. Total ore pe semestru				125	
3.9. Numărul de credite				5	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Nu sunt
4.2. de competențe	Nu sunt

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală de curs dotat cu calculator/laptop, proiector video și programe (PowerPoint, Word, programe multimedia, Internet). • Curs online pe Microsoft Teams (în cursul pandemiilor)
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	• Laborator dotat corespunzător: rețea de calculatoare, instrument de măsură multiparametru (pH, Eh, conductivitate electrică, oxigen dizolvat), instrumente și reactivi folosiți la titrare. Pentru măsurătorile izotopice folosim Laboratorul de Izotopi Stabili, dotat cu două instrumente Picarro CRDS (pentru H₂O și CO₂).

6.1. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	• Recunoașterea proceselor geochimice • Înțelegerea diagramelor de fază, diagramelor Eh-pH, reprezentarea și interpretarea analizelor izotopice • Aplicarea geochimiei în studiile de mediu
Competențe transversale	• Participare în grupurile de cercetare • Rezolvarea unor probleme și luarea unor decizii • Organizarea lucrului în echipă

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	• Studentul cunoaște semnificația geochimică a elementelor din apă, sol și minerale. • Înțelegerea proceselor geochimice
Aptitudini	Studentul este capabil să înțeleagă procesele geochimice care se desfășoară la suprafața scoarței.
Responsabilități și autonomie	Studentul are capacitatea de a lucra independent.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Înțelegerea proceselor geochimice • Familiarizarea studenților cu semnificația geochimică a elementelor din apă, sol și minerale. • Crearea diagramelor de fază, diagrame Eh-pH, reprezentarea și interpretarea analizelor izotopice • Aplicarea geochimiei în studiile de mediu (poluarea solului și a apei, schimbările climatice etc.)
---------------------------------------	---

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.

7.2 Obiectivele specifice	• Clasificarea geochimică a elementelor, frecvența lor în litosferă și hidrosfera • Conceptele generale ale echilibrului chimic, reacțiile bază-acid, solubilitatea mineralelor în soluții apoase, bazele termodinamici și construirea câmpurilor de stabilitate a mineralelor în diagrame specifice • Se va pune accent pe procesele redox și pe construirea diagramei Eh-pH • Fraționarea izotopică a celor mai importante elemente (C, O, S, H etc.), precum și importanța acestora în procese geochimice în hidrogeologie, paleomediul și paleoclimat
----------------------------------	--

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere	Prezentare interactivă, discuții	2 ore
2. Distribuția elementelor în natură	Prezentare interactivă, discuții	2 ore
3. Elementele urmă în procesele magmatice	Prezentare interactivă, discuții	2 ore
4. Bazele termodinamicii	Prezentare interactivă, discuții	2 ore
5. Termodinamică 1	Prezentare interactivă, discuții	2 ore
6. Termodinamică 2	Prezentare interactivă, discuții	2 ore
7. Fenomene de adsorbție	Prezentare interactivă, discuții	2 ore
8. Izotopi radioactivi	Prezentare interactivă, discuții	2 ore
9. Izotopi stabili 1	Prezentare interactivă, discuții	2 ore
10. Izotopi stabili 2	Prezentare interactivă, discuții	2 ore
11. Bazele proceselor redox	Prezentare interactivă, discuții	2 ore
12. Diagrame Eh-pH	Prezentare interactivă, discuții	2 ore
13. Geochimia apelor termale	Prezentare interactivă, discuții	2 ore
14. Geochimie aplicată	Prezentare interactivă, discuții	2 ore
Bibliografie Obligatorie 1. Grasselly, Gy. (1995) A geokémia alapjai : kézirat. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 288 p. Biblioteca de geologie, Cota: 11067 2. Szádeczky-Kardoss, E. (1955) Geokémia. Akadémiai Kiadó, Budapest, 680 p. Biblioteca de geologie, Cota: 2151 Min Suplimentare 1. Imreh, J. (1987) Geochimie. Editura Dacia, Cluj-Napoca, 328 p. Biblioteca de geologie, Cota: 8174 2. Imreh, J. (1976) Geochimia și termodinamica proceselor geologice : geochimia generală și geochimia elementelor : uz intern. Univ. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca. Biblioteca Centrală Universitară (BCU), Cota: Fond Imprumut B.IV.5366 3. Holland H.D. (2004) Treatise on Geochemistry. Vol. 1-10. Elsevier Pergamon. Biblioteca de geologie, Cota: 12831 4. Clark, I.D., Fritz, P., (1997) Environmental isotopes in hydrogeology. CRC Press, Boca Raton, 352 pp. Biblioteca de geologie, Cota: 11091 5. Rankama, K., Sahama, T. G. (1970) Geochimia. Editura Tehnică, București, 792 p. Biblioteca de geologie, Cota: 3778		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Clasificarea elementelor (elemente, atomi, ioni, sistem periodic) după Goldschmidt (sistemul periodic geochimic) și ce este diferit față de sistemul periodic (abordarea chimică, geochimică a elementelor). interpretarea afinității și diagramele de afinitate.	Lucru individual și în Echipă Brainstorming Discuții	2 ore
2. Frecvența elementelor în Univers, în stele, în meteoriți și în scoarța pământului. Concentrația	Lucru individual și în echipă Utilizarea teoriei în practică	2 ore

unor elemente (valoarea "Clarke"). Examinarea și interpretarea diagramelor.		
3. Unități de concentrație în geochimie ppm,% de greutate), conversii (pe baza datelor chimice ale mineralelor).	Lucru individual și în echipă	2 ore
4. Măsurători în geochimie, conversii (concentrație, ppm,% , mg / l, meq / l) (pe baza analizelor chimice ale apei)	Lucru individual și în echipă Utilizarea teoriei în practică	2 ore
5. Dizolvare-precipitare. Ce se poate dizolva într-o soluție apoasă, ce se va precipita, anioni, cationi, gaze. Puzzle cu cation-anion	Lucru individual și în echipă Utilizarea teoriei în practică Proiecție film	2 ore
6. Presiunea parțială a gazelor și schimbarea acestora.	Lucru individual și în echipă	2 ore
7. Măsurarea pH-ului în soluții apoase. Metalele și modificarea pH-ului.	Lucru individual și în echipă Utilizarea teoriei în practică	2 ore
8. Procese geochimice. Reacții acid-bază în sistemul carbonatic. Reacția acidului clorhidric cu CaCO ₃ , titrarea HCO ₃ .	Lucru individual și în echipă Utilizarea teoriei în practică Proiecție film	2 ore
9. Procese geochimice. Reacțiile redox. Măsurarea potențialului redox cu aparat multiparametru. Interpretarea diagramelor Eh-pH	Lucru individual și în echipă Utilizarea teoriei în practică Proiecție film	2 ore
10. Măsurarea conductivității apei în prezența NaCl și KCl. Calibrarea instrumentului. Conductivitatea calculată din analiza chimică a apei.	Lucru individual și în echipă Utilizarea teoriei în practică	2 ore
11-12. Solubilitatea mineralelor. Calcule termodinamice.	Lucru individual și în echipă Utilizarea teoriei în practică	4 ore
13-14. Geochimie izotopică. Măsurarea izotopilor, calibrare și interpretarea datelor	Lucru individual și în echipă Utilizarea teoriei în practică	4 ore
Bibliografie Obligatorie - Grasselly, Gy. (1995) A geokémia alapjai : kézirat. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 288 p. Biblioteca de geologie, Cota: 11067 - Szádeczky-Kardoss, E. (1955) Geokémia. Akadémiai Kiadó, Budapest, 680 p. Biblioteca de geologie, Cota: 2151 Min Suplimentare - Imreh, J. (1987) Geochimie. Editura Dacia, Cluj-Napoca, 328 p. Biblioteca de geologie, Cota:8174 - Imreh, J. (1976) Geochimia și termodinamica proceselor geologice : geochimia generală și geochimia elementelor : uz intern. Univ. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca. Biblioteca Centrală Universitară (BCU), Cota: Fond Imprumut B.IV.5366 - Holland H.D. (2004) Treatise on Geochemistry. Vol. 1-10. Elsevier Pergamon. Biblioteca de geologie, Cota: 12831 - Clark, I.D., Fritz, P., (1997) Environmental isotopes in hydrogeology. CRC Press, Boca Raton, Biblioteca de geologie, Cota: 11091 - Rankama, K., Sahama, T. G. (1970) Geochimia. Editura Tehnică, București, 792 p. Biblioteca de geologie, Cota: 3778		

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

- Conținutul cursului este în conformitate cu conținutul disciplinei la alte universități din țară și străinătate și oferă cunoștințe aplicabile în domeniul geologic.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluarea cunoștințelor teoretice	Lucrare scrisă	70 %
	Activitatea din timpul cursului	- Răspuns corect la întrebări; - Participare activă la curs.	5 %
10.5 Seminar/laborator	Activitatea din laborator	- Răspuns corect la întrebări; - Participare activă la orele de laborator.	5 %
	Verificarea cunoștințelor	Lucrare scrisă /Examen oral	20 %
10.6 Standard minim de performanță			
- Prezentarea la examen se poate face doar în cazul în care studentul a obținut la evaluarea cunoștințelor de laborator nota minimă 5. - Înșușirea cunoștințelor de bază și o notă minimă de 5.			

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

 Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă								
								
								

Data completării:
21.03.2025

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

.....

.....

Data avizării în departament:
28.03.2025

Semnătura directorului de departament

.....

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".