

Titulació	Tipus	Curs
Geologia	OB	3

Professor/a de contacte

Nom: Gumersinda Galan Garcia

Correu electrònic: gumer.galan@uab.cat

Equip docent

Gumersinda Galan Garcia

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

És recomanable haver superat les assignatures de Fonaments de Geologia, Química de la Terra i Planeta Terra de 1er curs i Mineralogia de 2n curs.

Objectius

La Geoquímica és una assignatura obligatòria del Grau de Geologia. Aporta una metodologia química per abordar diferents tipus de problemes geològics i interpreta els mateixos a partir de principis físic-químics fonamentals. El seu contingut representa l'ampliació del temari de l'assignatura Química de la Terra, de 1er curs. A més, la Geoquímica aporta una visió complementària d'altres assignatures com Planeta Terra, Fonaments de Geologia, Mineralogia, Sedimentologia, de 1er i 2n curs, i és clau per a comprendre altres com Petrologia ígnia, Petrologia metamòrfica, Petrologia sedimentària, Jaciments minerals, Geoquímica ambiental, Edafologia, Ambients geològics actuals, Registre geològic del canvi global i Riscos geològics de tipus químic, que són de 3er i 4rt curs del Grau de Geologia.

Els objectius generals de l'assignatura són: (1) presentar la distribució dels elements químics a la Terra, com a planeta del Sistema solar i, a escala més detallada, a les roques, minerals, fluids i atmosfera terrestres; (2) determinar les causes de les composicions químiques d'aquests materials, mitjançant l'estudi de les reaccions implicades en els processos geològics superficials i interns del planeta; i (3), presentar els mètodes de determinar les edades absolutes d'aquests processos.

El objectius concrets de la teoria en aquesta assignatura són:

- Adonar-se de la importància de la metodologia geoquímica en la resolució de problemes geològics

- Relacionar l'abundància dels elements químics a la natura amb la seva estabilitat nuclear i els seus processos de formació.
- Aplicar la desintegració radioactiva de alguns isòtops a la datació de processos geològics i avaluar les seves limitacions.
- Aplicar conceptes químics fonamentals a l'estudi del comportament dels elements en sistemes naturals (minerals, magmes, roques, aigües, gasos).
- Relacionar la composició química de la Terra i del Sistema Solar amb processos de diferenciació geoquímica durant la seva formació.
- Raonar la composició de les roques ígnies, metamòrfiques, sedimentàries, de l'hidrosfera i l'atmosfera a partir dels processos de diferenciació geoquímica.
- Relacionar l'estabilitat dels minerals en sistemes aquosos amb la composició química de les aigües naturals.
- Raonar la diferència entre les dissolucions ideals i no ideals
- Adquirir destresa en aplicar principis termodinàmics fonamentals a la resolució de problemes d'equilibri químic de relevància geològica: processos redox
- Raonar el comportament de alguns isòtops estables durant els processos geològics

Els objectius de les pràctiques són:

- Familiaritzar-se amb les expressions analítiques usuals en geoquímica.
- Avaluar les dades analítiques, a partir del seu tractament estadístic.
- Relacionar la composició química dels minerals amb la composició química de les roques que formen.
- Familiaritzar-se amb els diferents mètodes de mostreig per a roques i aigües, i amb el tractament de les mostres previ a l'anàlisi.
- Familiaritzar-se amb tècniques analítiques quantitatives freqüents per a l'anàlisi de roques i minerals.
- Determinar i discutir les edats absolutes de roques i minerals.
- Adquirir destresa en la presentació gràfica de dades geoquímiques amb software adient.
- Solucionar problemes d'estabilitat mineral i d'oxidació-reducció en condicions mediambientals.

Competències

- Analitzar i utilitzar la informació de manera crítica.
- Aprendre i aplicar a la pràctica els coneixements adquirits i resoldre problemes.
- Demostrar interès per la qualitat i la praxi de la qualitat.
- Demostrar que es coneixen les aplicacions i les limitacions dels mètodes geoquímics per al coneixement de la Terra.
- Processar, interpretar i presentar dades de laboratori utilitzant tècniques qualitatives i quantitatives, i els programes informàtics adequats.
- Transmetre adequadament la informació, de forma verbal, escrita i gràfica, i utilitzant les noves tecnologies de comunicació i informació.
- Treballar amb autonomia.
- Utilitzar conceptes de química en la resolució de problemes geològics.

Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar i utilitzar la informació de manera crítica.
2. Aprendre i aplicar a la pràctica els coneixements adquirits i resoldre problemes.
3. Definir conceptes geoquímics aplicats a l'estudi de la geologia, i saber-ne les limitacions.
4. Demostrar interès per la qualitat i la praxi de la qualitat.
5. Representar gràficament dades geoquímiques i geofísiques: diagrames de fases, diagrames composicionals i mètodes de representació geofísica.
6. Transmetre adequadament la informació, de forma verbal, escrita i gràfica, i utilitzant les noves tecnologies de comunicació i informació.
7. Treballar amb autonomia.
8. Utilitzar nocions avançades de química per entendre problemes geològics i aportar-hi solucions.

Continguts

Teoria

Tema 1. Desenvolupament històric i objectius actuals de la Geoquímica.

Tema 2. La abundància dels elements químics: nucleosíntesi

Tema 3. El comportament geoquímic dels elements en minerals, roques i en fluids naturals.

Tema 4. Els geocronòmetres isotòpics.

Tema 5. Composició i diferenciació geoquímica al Sistema Solar, al sistema Terra, a les roques ígnies, sedimentàries, metamòrfiques i a l'hidrosfera.

Tema 6. Les reaccions químiques i l'estabilitat mineral en sistemes aquosos.

Tema 7. Termodinàmica elemental per a sistemes geològics.

Tema 8. Les reaccions redox a la natura.

Tema 9. El fraccionament isotòpic.

Pràctiques de laboratori i seminaris

1. Seminari: el significat de l'anàlisi químic.
2. Seminari: la formació dels elements químics i l'evolució estellar (complement al capítol 2)
3. Pràctica: tractament estadístic de dades geoquímiques i càlculs geoquímics.
4. Seminari: mostreig i preparació de mostres sòlides i d'aigües per a analitzar.
5. Seminari: bases teòriques de les tècniques analítiques físiques més usuals en geologia.
6. Pràctica: determinació i avaluació d'edats en roques i minerals (complement al capítol 4).
7. Pràctica: fonaments de les representacions gràfiques de dades analítiques (complement al capítol 5).
8. Pràctica: solució de casos d'estabilitat mineral en sistemes aquosos (complement al capítol 6).
9. Pràctica: casos de reaccions d'oxidació-reducció en sistemes geològics (complement al capítol 8).

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes magistrals	32	1,28	1, 3, 4, 8
Seminaris i pràctiques de laboratori	27	1,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
Tipus: Supervisades			
Tutories personalitzades per a consultar dubtes	14	0,56	2, 3, 8
Tipus: Autònomes			
Estudi de la matèria	45	1,8	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8
Realitzar tasques, resoldre exercicis i preparar presentacions orals (evidències)	45	1,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Les competències que l'estudiant ha d'assolir amb aquesta assignatura les adquirirà mitjançant l'assistència a classes de teoria, seminaris i pràctiques, completant dades amb la bibliografia rellevant proporcionada, i realitzant exercicis pràctics, complementaris dels temes de teoria. Aquests es resoldran a classe, o personalment a casa, i es corregiran durant les pràctiques. A més, d'alguns temes es proposaran tasques que l'estudiant ha de desenvolupar, bé personalment o en grup, i que seran discutides i supervisades pels professors a classe, juntament amb els dubtes d'altres conceptes teòrics o pràctics.

Per a les classes de teoria s'utilitzaran gràfics que es penjaran al Campus Virtual. Per als seminaris i les pràctiques també s'utilitzarà material gràfic o documents específics, disponible al Campus Virtual. Algunes de les pràctiques es faran a l'aula d'informàtica, si està disponible.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè els alumnes completin les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Cotrol d'assistència a classes de pràctiques (75% mínim)	- 5% de la nota global si l'assistència és menor del 25%	0	0	4
Dos exàmens parcials de pràctiques-seminaris (o un exam únic global) i/o un examen de recuperació (veure condicions)	32,5%	3	0,12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Dos exàmens parcials de teoria (o un únic examen global) i/o un examen de recuperació (veure condicions)	47,5%	4	0,16	1, 3, 4, 7
Entrega de tasques, presentacions orals i treball regular i col·laboració en la solució d'exercicis de pràctiques (evidències)	20% de la nota global	5	0,2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

L'avaluació de les competències pròpies d'aquesta assignatura tindrà en compte els següents conceptes:

1.- L'assistència a classes de teoria no es valorarà numèricament, però es tindrà en compte com a actitud. Un absentisme, sense justificar, superior al 25%, a pràctiques de laboratori, es penalitzarà amb un descompte del 5% de la nota global.

2- L'entrega de tasques, fer una presentació oral, treballar regularment a pràctiques i col·laborar en la resolució d'exercicis (evidències) representarà un 20% de la nota global (1,5 punts de l'entrega de tasques de teoria i de la presentació oral i 0, 5 punts de pràctiques).

3- Superar els dos exàmens parcials (o un primer i únic examen global) o un examen de recuperació final de teoria i de pràctiques valdrà el 80% de la nota global. L'examen de teoria valdrà el 50% de la nota global i l'examen de pràctiques el 30%. La nota de teoria i de pràctiques als exàmens no es compensarà, és a dir, si la nota de la part de teoria és <2 sobre 5 o la nota de la part de pràctiques <1 sobre 3, l'examen parcial, global o de recuperació serà suspès. Per aprovar l'assignatura es requereix un mínim de 4 punts entre els dos exàmenes parcials, l'examen únic, o a l'examen de recuperació final, on són vàlides les mateixes normes per a teoria i pràctiques. A l'examen de recuperació final de tota l'assignatura s'hauran de presentar l'alumnat que tingui un o els dos exàmens parcials, o el primer examen global únic, amb una nota <3, i aquell alumnat que hagi superat els dos parcials o l'examen únic, però que vulgui millorar la nota final. Per optar a l'examen de recuperació final, l'alumnat s'ha de presentar a tots els exàmens parcials, o a l'examen global únic. Per a aprovar l'assignatura s'ha de tenir una nota global de 5, integrant els conceptes 1, 2 i la mitjana ponderada dels exàmens parcials, la nota de l'examen únic, o la nota del examen de recuperació final de teoria i pràctiques (3). Els conceptes 1 i 2 no són recuperables.

El primer examen global (avaluació únic) tindrà lloc el dia del 2n examen parcial per als estudiants d'avaluació continuada. La data de l'examen de recuperació serà la mateixa per a tothom.

Si l'alumnat no es presenta a més del 35% d'avaluació continuada tindrà dret a la qualificació "No avaluable".

Ús restringit de la IA

Per a aquesta assignatura, es permet l'ús de tecnologies d'Intel·ligència Artificial (IA) exclusivament en tasques de suport, com la cerca bibliogràfica o d'informació, la correcció de textos o les traduccions. L'alumnat haurà d'identificar clarament quines parts han estat generades amb aquesta tecnologia, especificar les eines emprades i incloure una reflexió crítica sobre com aquestes han influït en el procés i el resultat final de l'activitat. La no transparència de l'ús de la IA en aquesta activitat avaluable es considerarà falta d'honestedat acadèmica i pot comportar una penalització parcial o total en la nota de l'activitat, o sancions majors en casos de gravetat.

Bibliografia

ALBAREDE F. (2003,2009).- Geochemistry. An Introduction. Cambridge University Press (Disponible en línia)

BROWNLOW A.H. (1996).- Review of Geochemistry. Prentice Hall.

FAURE G. (1998).- Principles and Applications of Geochemistry. Prentice Hall.

FAURE G. (1977, 1986).- Principles of Isotope Geology. John Wiley & Sons.

GILL R. (1989).- Chemical fundamentals of Geology. Unwin Hyman.

GILL R. et al. (2016).- Modern analytical geochemistry. An introduction to quantitative chemical analysis techniques for Earth, Environmental and Materials Sciences Longman. Routledge.

KRAUSKOPF K.B. , BIRD D.K. (1995). Introduction to Geochemistry. (3ª edición). McGraw-Hill.

McSWEEN H.Y, RICHARDSON S. M., UHLE M. E. (2003). Geochemistry. Pathways and Processes. Columbia University Press.

MISRA, K.C. (2012) Introduction to Geochemistry Principles and Applications. Wiley-Blackwell

ROLLINSON H. PEASE, V.(2021).- Using geochemical data to understand geological processes. Cambridge University Press.

WALTER J.V. (2005). Essentials of Geochemistry. Jones and Bartlett Publishers.

Programari

S'utilitzaran fulles de EXCEL y software per a representacions triangulars (eg. TriPlot)

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre de 2025. A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través d'aquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PLAB) Pràctiques de laboratori	1	Català/Espanyol	primer quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	1	Català/Espanyol	primer quadrimestre	matí-mixt