Universitat Autònoma de Barcelona

2023/2024

Yacimientos minerales

Código: 101051
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500254 Geología	OT	3	1
2500254 Geología	OT	4	1

Contacto

Nombre: Maria Merce Corbella Cordomi

Correo electrónico: merce.corbella@uab.cat

Idiomas de los grupos

Puede consutarlo a través de este enlace. Para consultar el idioma necesitará introducir el CÓDIGO de la asignatura. Tenga en cuenta que la información es provisional hasta el 30 de noviembre del 2023.

Equipo docente

Isaac Corral Calleja

Prerrequisitos

Es esencial haber aprobado la asignatura de Mineralogía.

Es importante haber cursado o estar cursando las asignaturas de Petrología (ígnea, sedimentaria y metamórfica) y Geología Estructural.

Objetivos y contextualización

Conocer los principales tipos de yacimientos minerales.

Entender los procesos formadores de depósitos minerales.

Razonar y relacionar datos pretrográficos, geoquímicos, estructurales, hidrológicos, etc. para deducir procesos formadores y para la exploración de depósitos minerales.

Aprender a utilizar el microscopio de luz reflejada y las propiedades de los minerales que esta técnica permite distinguir.

Identificar los principales minerales mena y las texturas de los diferentes tipos de yacimientos.

Competencias

Geología

- Analizar y utilizar la información de manera crítica.
- Aprender y aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos, y para resolver problemas.
- Demostrar que comprende los procesos terrestres en sus dimensiones espaciales y temporales, y a diferentes escalas.
- Demostrar que conoce las aplicaciones y limitaciones de los métodos geoquímicos al conocimiento de la Tierra.
- Identificar y abordar problemas medioambientales, planificar la ordenación del territorio y conocer los principios de la prevención y mitigación de los riesgos geológicos.
- Identificar y caracterizar minerales y rocas mediante técnicas instrumentales, así como determinar sus ambientes de formación y conocer sus aplicaciones industriales.
- Integrar evidencias de campo y laboratorio con la teoría, siguiendo una secuencia desde la observación, al análisis, reconocimiento, síntesis y modelización. Formular y comprobar hipótesis a partir de esta integración.
- Obtener información de textos escritos en lenguas extranjeras.
- Planificar la exploración y desarrollo sostenible de recursos geológicos.
- Procesar, interpretar y presentar datos de campo usando técnicas cualitativas y cuantitativas, así como los programas informáticos adecuados.
- Realizar e interpretar mapas geológicos y otros modos de representación de la información geológica (columnas, paneles de correlación, cortes geológicos, etc.).
- Reconocer los procesos mineralogenéticos y petrogenéticos y su dimensión temporal.
- Reconocer teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la Geología para utilizarlos en diferentes ámbitos de aplicación, científicos y técnicos
- Reconocer, representar y reconstruir estructuras tectónicas y los procesos que las generan y relacionar tipos de rocas y estructuras con ambientes geodinámicos.
- Transmitir adecuadamente la información, de forma verbal, escrita y gráfica, incluyendo la utilización de las nuevas tecnologías de comunicación e información.
- Valorar y llevar a cabo la selección y recogida de muestras geológicas apropiadas.

Resultados de aprendizaje

1. Analizar y utilizar la información de manera crítica.
2. Aprender y aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos, y para resolver problemas.
3. Elaborar cortes geológicos u otros modos de presentación de datos geológicos para caracterizar reservorios de hidrocarburos y yacimientos minerales.
4. Explicar los procesos de génesis de los principales tipos de yacimientos minerales, así como su evolución temporal.
5. Identificar los problemas medioambientales relacionados con las explotaciones de hidrocarburos y de yacimientos minerales y de rocas industriales.
6. Identificar menas metálicas al microscopio de luz reflejada.
7. Identificar tipos de yacimientos con ambientes geodinámicos.
8. Interpretar correctamente información geológica con aplicaciones a la exploración de hidrocarburos y yacimientos minerales, así como en Ingeniería geológica.
9. Muestrear correctamente yacimientos de minerales y de rocas industriales.
10. Obtener información de textos escritos en lenguas extranjeras.
11. Relacionar las teorías y principios de Geología para la exploración de reservorios y yacimientos minerales, así como resolver problemas de ingeniería geológica.
12. Relacionar los procesos terrestres con los de génesis mineral y de petróleo.
13. Resolver problemas de reservorios, yacimientos minerales e ingeniería geológica a partir de las observaciones realizadas en el campo, el laboratorio y los conceptos explicados.
14. Resolver y presentar secuencias paragenéticas minerales de yacimientos.
15. Transmitir adecuadamente la información, de forma verbal, escrita y gráfica, incluyendo la utilización de las nuevas tecnologías de comunicación e información.
16. Utilizar métodos geoquímicos en la detección y estudio de los yacimientos minerales.
17. Valorar los problemas medioambientales relacionados con las explotaciones mineras, de rocas industriales y de hidrocarburos.

Contenido

1.Introducción a la asignatura. Procesos mineralizantes, transporte de metales y deposición mineral. Clasificación de depósitos minerales.

2.Técnicas de estudio I. Partición de elementos traza. Isótopos estables. Isótopos ragiogénicos.

3.Procesos mineralizantes de origen ígneo.

Depósitos minerales asociados a rocas máficas y ultramáficas. Cromititas. Sulfuros de niquel y sufuros con platinoides.

Depósitos minerales asociados a rocas alcalinas. Carbonatitas. Kimberlitas.

4.Procesos mineralizantes de origen metafórfico.

5.Procesos mineralizantes de origen hidrotermal. Transporte de metales y mecanismos de deposición en medio acuoso.

6.Técnicas de estudio II. Inclusiones fluidas. Alteración de rocas encajantes. Estabilidad mineral.

7.Depósitos asociados a rocas ígneas félsicas. Pegmatitas. Skarns. Pórfidos cupríferos. Filones de estaño-wolframio.

8.Depósitos asociados a rocas volcánicas. Depósitos epitermales de oro-plata. VHMS.

9.Depósitos asociados a rocas sedimentarias. SHMS. Plomo y zinc en carbonatos (MVTs). *Red beds*. U en areniscas. U en disconformidades. Acumulaciones de hierro-manganeso.

10. Procesos mineralizantes superficiales. Depósitos de concentración mecánica: placeres. Depósitos minerales de enriquecimiento supergénico. Depósitos minerales residuales: bauxitas y otras lateritas.

11. El microscopio óptico de luz reflejada: funcionamiento y propiedades observables. Los principales minerales mena al microscopio de luz reflejada. Reconocimiento e interpretación de texturas de minerales mena. Paragénesis minerales correspondientes a los principales tipos de depósitos minerales.

Metodología

La asignatura está organizada de forma que se imparten dos sesiones teóricas por semana, de 50 minutos cada una, con todo el grupo, y una sesión práctica por semana de 110 minutos en grupos reducidos.

Las sesiones teóricas consisten principalmente en clases donde se aclaran conceptos, se describen texturas y tipos de yacimientos, se resumen técnicas de estudio y se presentan procesos de formación de yacimientos minerales. Estas explicaciones se combinan con el desarrollo de cálculos simples para resolver problemas relacionados con depósitos minerales y con trabajos en grupos cooperativos. Algún trabajo colectivo de corta duración se desarrolla durante una sesión teórica; otros de mayor abasto se inician al final de una clase y los estudiantes los finalizan en horas no presenciales.

Los trabajos consisten en la lectura de textos cortos o artículos científicos que los estudiantes tienen que comprender, contrastar con informaciones previas o con material que ellos tienen que buscar. Deben poder resumir lo aprendido y extraer conclusiones sobre la formación o prospección del depósito mineral. La mayoría de estos textos están escritos en inglés.

Además de la bibliografía específica de la asignatura, se pondrá a disposición de los estudiantes material complementario en el Campus Virtual (gráficos, fotografías, mapas, esquemas, etc).

Las sesiones prácticas se realizan en el Laboratorio de Microscopía, donde se aprenderá a trabajar con el microscopio de luz reflejada, a reconocer los principales minerales mena y a interpretar texturas. Se verán también muestras de mano, tanto de rocas encajantes como de mena y ganga, de diferentes depósitos minerales, representantes de las tipologías más significativas. Los estudiantes podrán utilizar el laboratorio sin la presencia del profesor durante las semanas de estudio y de exámenes siempre y cuando el profesor de la asignatura lo considere necesario.

El trabajo de camp correspondiente a la asignatura de Yacimientos Minerales está parcialmente integrado en los campamentos de 3r y 4º curso de geología regional. Además se realiza una salida de campo de un día específicamente para visitar algún depósito cercano de interés.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases teóricas	22	0,88	1, 4, 5, 7, 8, 10, 12, 11, 14, 13, 16, 17
Pràcticas de laboratorio	22	0,88	1, 6, 14
Trabajo de campo	7	0,28	3, 5, 7, 9, 10, 14, 17
Tipo: Autónomas			
Preparación de exámenes y trabajos	82	3,28	1, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 12, 11, 14, 13, 17

Evaluación

Durante el curso se realizarán dos o tres exámenes temáticos sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas. Además, se tendrán que realizar algunos trabajos, en grupo o individuales y algunos tests. Los exámenes suspendidos se podrán recuperar junto con el examen final, en la fecha marcada por la Facultad. En esta fecha se realizará una prueba final/global a todos los estudiantes. Todas las pruebas parciales y final consistirán en preguntas de respuesta corta que se podrán contestar con la ayuda de libros y apuntes; pueden incluir también algún problema de cálculo sencillo.

La evaluación de la parte práctica de laboratorio se realizará en el mismo laboratorio con un examen al final de todas las sesiones prácticas. Consistirá en la identificación de minerales y descripción de texturas en láminas pulidas y en el reconocimiento de menas metálicas en muestra de mano. Este examen se podrá recuperar/repetir en el día designado por el profesor.

Se realizará también un examen de campo al finalizar la salida.

El examen práctico contará un 40% de la nota final, los parciales de teoria y problemes un 35%, el seguimiento de trabajos y el examen de campo un 15% y un examen global el 10% restante.

Los estudiantes que no obtengan una nota mínima de 3,5 (sobre 10) de cada uno de los exámenes anteriores, suspenderán la asignatura.

En caso de que el estudiante solicite evaluación única (en la forma y fecha determinada por la Facultad), realizará un examen que consistirá en una prueba de teoría (50%), una prueba práctica de reconocimiento de minerales en muestra de mano y en el microscopio, con corrección oral (40% nota) y un examen de campo (10% nota). La fecha de este examen será la delúltimo parcial de teoría de la asignatura. Será obligatorio asistir a la salida de prácticas y al 70% de las prácticas.

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Trabajos individuales y en grupos, examen de campo	15%	8	0,32	1, 3, 4, 10, 11, 14, 16, 17
examen global	10%	3	0,12	1, 2, 3, 4, 5, 7, 12, 11, 14, 13, 15, 16, 17
examen práctico	40%	2	0,08	6, 7, 9, 14
pruebas parciales de teoria y problemas	35%	4	0,16	5, 7, 8, 12, 13, 16, 17

Bibliografía

BARNES, H.L. (1997). Geochemistry of hydrothermal ore deposits (3ª edició). *John Wiley & sons, Inc*.

CRAIG, J.R., VAUGHAN, D.J, and SKINNER, B.J. (2001). Resources of the Earth. Origin, use and environmental impact. *Prentice Hall*.

EDWARDS, R. and ATKINSON, K (1986). Ore deposits geology. *Chapman and Hall.*

EVANS, A.M. (1997). An introduction to Economic Geology and its environmental impact. *Blackwell Scientific Publications.*

KESLER, S.E. (1994). Mineral resources, economics and the environment. *Maxwell MacMillan International*.

KRAUSKOPF, K.B. and BIRD, D.K. (1995). Introduction to geochemistry (3ª edició). McGraw-Hill.

RIDLEY, J. (2013) Ore deposit geology. Cambridge University Press (llibre electrònic).

ROBB, L. (2005). Introduction to ore-forming processes. Blackwell Publishing.

Software

No se utiliza ningún programa específico.