

Yacimientos Minerales

Código: 101051
Créditos ECTS: 6

2025/2026

Titulación	Tipo	Curso
Geología	OT	3
Geología	OT	4

Contacto

Nombre: Isaac Corral Calleja

Correo electrónico: isaac.corral@uab.cat

Equipo docente

Maria Merce Corbella Cordomi

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

1- Es esencial haber aprobado la asignatura de Mineralogía.

2- 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 yacimientos minerales.
- Razonar y relacionar datos petrográficos, geoquímicos, estructurales, hidrológicos, etc. para deducir procesos formadores de yacimientos minerales y para desarrollar estrategias de exploración de yacimientos minerales.
- Aprender a utilizar el microscopio petrográfico con luz reflejada, conocer las propiedades ópticas de los minerales y conocer la metodología utilizada para su identificación.
- Identificar las principales menas metálicas y las texturas de los diferentes tipos de yacimientos minerales.
- Deducir el orden de cristalización de los minerales y saberlos representar en una tabla paragenética.

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, representar y reconstruir estructuras tectónicas y los procesos que las generan y relacionar tipos de rocas y estructuras con ambientes geodinámicos.
- Reconocer teorías, paradigmas, conceptos y principios propios de la Geología para utilizarlos en diferentes ámbitos de aplicación, científicos y técnicos
- 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

Teoría:

1. Introducción

- Presentación de la asignatura
- Yacimientos minerales en el contexto actual
- Sistemas minerales
- Clasificación de yacimientos minerales

2. Técnicas de estudio

- Trabajo de campo
- Geoquímica y geofísica
- Trabajo de laboratorio
- Distribución de elementos traza, isótopos estables y radiogénicos

3. Procesos de mineralización de origen ígneo y metamórfico

- Yacimientos minerales asociados a rocas máficas y ultramáficas: Cromititas, sulfuros masivos de cobre y níquel, y sulfuros con elementos del grupo del platino
- Yacimientos minerales asociados a rocas alcalinas: Carbonatitas y kimberlitas
- Yacimientos minerales generados por procesos metamórficos

4. Procesos de mineralización de origen hidrotermal

- Transporte de metales y mecanismos de deposición en medios acuosos
- Yacimientos asociados a rocas ígneas félasicas:
 - Pegmatitas, skarns, pórfidos cupríferos y filones de estaño-wolframio
- Yacimientos asociados a rocas volcánicas:
 - Yacimientos epitermales de alta y baja sulfuración y sulfuros masivos volcanogénicos (VMS/VHMS)
 - Yacimientos asociados a rocas sedimentarias:
 - Sulfuros masivos en rocas sedimentarias (SHMS), plomo-zinc en carbonatos (tipo Mississippi Valley, MVTs), red beds, uranio en areniscas y discordancias, y acumulaciones de hierro-manganeso

5. Procesos de mineralización superficiales

- Yacimientos de concentración mecánica (p.ej.: placeres), yacimientos de enriquecimiento supergénico y depósitos minerales residuales (ej. bauxitas y lateritas)

Prácticas:

En las 11 sesiones prácticas, se estudiarán las características de los principales minerales metálicos utilizando el microscopio de luz reflejada. Se realizará reconocimiento e interpretación de texturas, relaciones de corte entre minerales, observación en muestra de mano, y análisis de paragénesis mineral de los principales tipos de yacimientos.

Práctica 1: Microscopio óptico de luz reflejada - funcionamiento y propiedades ópticas de los minerales

Práctica 2: Texturas minerales, relaciones de corte y paragénesis

Práctica 3: Identificación de minerales

Práctica 4: Cromititas y sulfuros masivos Cu-Ni magmáticos

Práctica 5: Alteraciones hidrotermales

Práctica 6: Skarns

Práctica 7: Pórfitos de Cu, epitermales de alta y baja sulfuración

Práctica 8: Sulfuros masivos (VMS y SEDEX)

Práctica 9: Mississippi Valley Type (MVT) y filonianos

Práctica 10: Hierro oolítico, Banded Iron Formation (BIF) y supergénico

Práctica 11: Repaso

Salida de campo:

Está prevista una salida de campo de un día de duración. Durante esta jornada se visitarán yacimientos minerales en Cataluña que ejemplifican las tipologías explicadas en clase. La localización se elige cada año en función del calendario académico del Grado en Geología y la disponibilidad de las diferentes compañías mineras.

Actividades formativas y Metodología

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
Prácticas 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

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.

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. Algun 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 estarán 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 opacos y a interpretar sus texturas. Se

verán también muestras de mano, tanto de rocas encajantes como de mena y ganga, de diferentes depósitos minerales representativos 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 coordinador y el profesor de la asignatura lo consideren necesario.

El trabajo de campo correspondiente a la asignatura de Yacimientos Minerales es obligatorio y se llevará a cabo en una salida de campo de un día. Esta estará planificada para visitar algunos yacimientos minerales cercanos y 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 actividad docente del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

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.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
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 teoría y problemas	35%	4	0,16	5, 7, 8, 12, 13, 16, 17
Trabajos individuales y en grupos, examen de campo	15%	8	0,32	1, 3, 4, 10, 11, 14, 16, 17

Durante el curso se realizarán dos exámenes temáticos sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas. Además, se deberán realizar algunos trabajos, en grupo o individuales, así como algunas pruebas tipo test y un examen de campo. Al finalizar el curso, se podrán recuperar los exámenes temáticos suspendidos en la fecha marcada por la Facultad (las actividades virtuales no son recuperables). En esa misma fecha se realizará una prueba final/global obligatoria para todos los estudiantes. Todas las pruebas parciales y la final consistirán en preguntas de respuesta corta, que podrán contestarse con la ayuda de libros y apuntes; también pueden incluir algún problema de cálculo sencillo.

La evaluación de la parte práctica de laboratorio se realizará en el propio laboratorio mediante un examen al finalizar las sesiones prácticas. Este examen consistirá en la identificación de minerales y descripción de texturas en secciones pulidas, así como en el reconocimiento de menas metálicas en muestra de mano. Este examen podrá recuperarse/repetirse en la fecha establecida por el profesorado. El examen práctico de la asignatura se realizará con el apoyo de esquemas y apuntes elaborados por el propio estudiante durante las clases prácticas.

La evaluación del trabajo de campo se realizará mediante un examen de campo al finalizar la salida.

El examen práctico contará un 40% de la nota final, los parciales de teoría y problemas un 35%, el seguimiento de trabajos (Campus Virtual) y el examen de campo un 15% y un examen global el 10% restante. Si el alumno no alcanza una nota mínima de 4 sobre 10 en cada uno de los exámenes anteriores, los porcentajes no se aplicarán y el alumno suspenderá 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 del último parcial de teoría de la asignatura. En este caso, será obligatorio asistir a la salida de campo y al 70% de las prácticas.

En esta asignatura no se permite el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) en ninguna de sus fases. Cualquier trabajo que incluya fragmentos generados con IA se considerará una falta de honestidad académica y podrá conllevar una penalización parcial o total en la nota de la actividad, o sanciones mayores en casos de gravedad.

Bibliografía

Bibliografía Teoría Yacimientos Minerales (subralladas las más recomendadas)

- BARNES, H.L. (1997). *Geochemistry of hydrothermal ore deposits* (3^a 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. and SIMON, A.C. (2015). Mineral resources, economics and the environment. *Cambridge University Press*.
- KRAUSKOPF, K.B. and BIRD, D.K. (1995). *Introduction to geochemistry* (3^a edició). *McGraw-Hill*.
- MOON, C.J., WHATELEY, M.K.G., and EVANS, A.M. (2006). *Introduction to Mineral Exploration*. *Blackwell Publishing*.
- PARK, C.F. and MACDIARMID, R.A. (1975). *Ore Deposits*. *W.H. Freeman and Company*.
- PIRANJO, F. (2009). *Hydrothermal Processes and Mineral Systems*. *Springer*.
- RIDLEY, J. (2013). Ore deposit geology. *Cambridge University Press (llibre electrònic)*.
- ROBB, L. (2005). Introduction to ore-forming processes. *Blackwell Publishing*.

Bibliografía Prácticas Yacimientos Minerales (subralladas las más recomendadas)

- AUGUSITHIS, S.S.P. (1995). *Atlas of the textural patterns of ore minerals and metallogenic processes*. *Walter de Gruyter & Co.*
- BASTIN, E.S. (1953). *Interpretation of ore textures*. *The Geological Society of America*.
- CASTROVIEJO, R. (2023). *A Practical Guide to Ore Microscopy - Volume 1*. *Springer*.
- CASTROVIEJO, R. (2023). *A Practical Guide to Ore Microscopy - Volume 2*. *Springer*.
- INESON, P.R. (1989). *Introduction to practical ore microscopy*. *Routledge (Taylor & Francis Group)*.
- LOPEZ-GARCÍA, J.A. (2019). Microscopía práctica de minerales opacos. *Ediciones GEMM Universidad Complutense de Madrid*.

- LUFKIN, J.L. (2012). *Ore mineralogy and microscopy*. Golden Publishers.
- MARSHALL, D., ANGLIN, C.D., and MUMIN, H. (2004). *Ore Mineral Atlas*. Geological Association of Canada.
- NEUMANN, U. (2019). *Guide for the microscopical identification of ore and gangue minerals*. Tübingen University Press.
- PRACEJUS, B. (2015). *The ore minerals under the microscope*. Elsevier.
- TAYLOR, R. (2009). *Ore Textures*. Springer.
- THOMPSON, A.J.B. and THOMPSON, J.F.H. (1996). *Atlas of alteration*. Geological Association of Canada.

Páginas web recomendadas

BARTHELMY, D. Mineralogy database. [Consulta: 10 de junio de 2024]. Disponible en:
<https://webmineral.com/>

DA MOMBIO, A. Alex Strekeisen. [Consulta: 11 de junio de 2024]. Disponible en:
<https://www.alexstrekeisen.it/english/index.php>

GRUP MINERALÒGIC CATALÀ. MinerAtlas. [Consulta: 10 de junio de 2024]. Disponible en:
<https://mineratlas.com/>

IXER R.A. and DULLER, P.R. Virtual atlas of opaque and ore minerals and their associations. [Consulta: 08 de julio de 2024]. Disponible en: <http://www.atlas-of-ore-minerals.com/>

ORE DEPOSITS HUB. Open Geoscience Talks on Ore Deposits. [Consulta: 08 de julio de 2024]. Disponible en: <https://oredepositshub.com/>

RALPH, J., CHAU, I. Mineralogy database. [Consulta: 10 de junio de 2024]. Disponible en:
<http://www.mindat.org/>

UNIVERSIDAD DE GINEBRA. *Mineral Resources and Geofluids*. Lluís Fontboté. [Consulta: 8 de julio de 2024]. Disponible en:
https://www.unige.ch/sciences/terre/research/Groups/mineral_resources/opaques/opaques_menu.php

UNIVERSIDAD DE VIGO. Menas metálicas al microscopio. Ricardo Castroviejo. [Consulta: 8 de julio de 2024]. Disponible en: <https://coleccion.menas.webs.uvigo.es/>

Redes sociales

ALEXSTRECKEISEN. Instagram minerales al microscopio óptico. [Consulta: 11 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.instagram.com/alexstrekeisen/>

BCNSGASEGSC. Instagram del grupo de estudiantes de yacimientos minerales UB. [Consulta: 8 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.instagram.com/bcnsgasegsc/>

EXMODE_CSIC. Instagram del grupo de modelización de yacimientos minerales del CSIC Madrid. [Consulta: 8 de julio de 2024]. Disponible en: https://www.instagram.com/exmode_csic/

I_LOVEORE. Instagram minerals opacs al microscopi sortides de camp de jaciments minerals. [Consulta: 8 de juliol de 2024]. Disponible a: https://www.instagram.com/i_loveore/

MICROPTICA. Instagram minerales al microscopio óptico. [Consulta: 8 de julio de 2024]. Disponible en:
<https://www.instagram.com/microptica/>

OREDEPOSITSHUB. Instagram charlas sobre yacimientos minerales con expertos mundiales. [Consulta: 8 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.instagram.com/oredepositshub/>

SEM_MINERALOGIA. Instagram de la Sociedad Española de Mineralogía. [Consulta: 8 de julio de 2024]. Disponible en: https://www.instagram.com/sem_mineralogia/

SOCIETYOFECONOMICGEOLOGISTS. Instagram de la SEG.[Consulta: 8 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.instagram.com/societyofeconomicgeologists/>

Software

No se utiliza ningún programa específico.

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre de 2025. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PCAM) Prácticas de campo	1	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	1	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	1	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto