

Titulación	Tipo	Curso
2500254 Geología	OT	3
2500254 Geología	OT	4

## Contacto

Nombre: Joan Reche Estrada

Correo electrónico: joan.reche@uab.cat

## Idiomas de los grupos

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

## Prerrequisitos

Se aconseja a los estudiantes haber adquirido las competencias básicas de la asignatura de Geoquímica.

## Objetivos y contextualización

Objetivos:

- Conocer los principales procesos físico-químicos que regulan la distribución y movilidad de los contaminantes.
- Proporcionar herramientas para identificar e interpretar los problemas ambientales.
- Conocer las estrategias de remediación de los problemas ambientales.
- Elaborar y valorar posibles soluciones para problemas ambientales donde interviene la geoquímica.
- Conocer las posibles salidas laborales relacionadas con la geoquímica ambiental.

## Competencias

Geología

- 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.
- Procesar, interpretar y presentar datos de campo usando técnicas cualitativas y cuantitativas, así como los programas informáticos adecuados.

- Procesar, interpretar y presentar datos de laboratorio usando técnicas cualitativas y cuantitativas, así como los programas informáticos adecuados.
- Valorar los problemas morales y éticos de las investigaciones, así como reconocer la necesidad de seguir los códigos de conducta profesionales.

## Resultados de aprendizaje

1. Aplicar conceptos de geoquímica para la remediación de problemas de contaminación de suelos y aguas
2. Aplicar el conocimiento de los procesos geológicos para la identificación y solución de problemas medioambientales, de ordenación del territorio y de riesgo geológico.
3. Conducir la actividad profesional en el campo de la geología medioambiental, manteniendo principios morales y éticos.
4. Efectuar el filtrado y síntesis de la información de campo con su tratamiento informático cualitativo y cuantitativo usando distintos programas informáticos.
5. Efectuar el filtrado y síntesis de la información práctica de laboratorio, y tratarla de manera cualitativa y cuantitativa usando programas informáticos.
6. Enmarcar la evolución de los medios geológicos y las propuestas de mitigación y/o remediación dentro de escalas espacio-temporales.
7. Evaluar los cambios y el nivel de la degradación de los medios geológicos por la acción antropogénica directa o la asociada al cambio climático.
8. Identificar y procesar el valor y las fuentes de datos de campo con implicaciones medioambientales.
9. Utilizar la geoquímica de baja temperatura para la identificación de problemas medioambientales.
10. Valorar y procesar los datos de laboratorio correspondientes a los temas medioambientales.

## Contenido

Teoría:

1. Mineralogía y geoquímica de los contaminantes: Clases y características de los contaminantes. Contaminantes orgánicos. Contaminantes inorgánicos. Movilidad y disposición de las sustancias contaminantes en el ciclo exógeno.
2. Contaminación de la atmosfera: Composición y estructura de la atmosfera. Transferencia de energía en la atmosfera. Gases absorbentes selectivos y efecto invernadero. Reacciones químicas y fotoquímicas en la atmosfera. Atmosfera urbana. Partículas atmosféricas.
3. Contaminación de suelos: Propiedades fisicoquímicas de los suelos. Origen de la contaminación de los suelos. Factores que influyen en la contaminación de los suelos. Distintos ejemplos de contaminación de suelos. Técnicas de remediación de suelos contaminados.
4. Contaminación de aguas: Conceptos básicos de hidro química. Calidad del agua. Usos y gestión de las aguas. Contaminación de aguas superficiales y subterráneas. Prevención, medida, control y remediación de aguas contaminadas.
5. Isotopía de contaminantes. Conceptos básicos. Isotopos radioactivos. Isotopos estables. Isotopos ambientales y sus aplicaciones en estudios de contaminación. Ejemplos.
6. Técnicas de muestreo en geoquímica ambiental. Aplicaciones en atmosfera, suelos y aguas. Estrategias de muestreo.

Ejercicios y practicas basadas en proyecto

Problemas de geoquímica sobre casos de contaminación atmosférica, de suelos y de aguas.

Practicas basadas en proyectos.

El objetivo del proyecto es incentivar la enseñanza participativa, impulsando el método científico y el espíritu crítico. Durante el desarrollo de las practicas basadas en proyectos se realizará un estudio real en un entorno contaminado por compuestos disueltos en agua. En este entorno hay dos entidades que pueden causar la contaminación. El alumnado, en grupos, tendrá que determinar quién es el causante de la contaminación a partir del trabajo de datos geoquímicos. Durante el proyecto se trabajarán los siguientes aspectos.

1. Contextualizaciones hidrogeológicas y geológicas del caso de estudio.
2. Toma de decisiones de muestreo.
3. Tratamiento e interpretación de datos hidroquímicos I: balance iónico, calidad analítica, clasificación de aguas en diagrama Piper con el uso de programa Excel.
4. Modelización hidroquímica I: especiación mediante el software Phreeqc.
5. Modelización hidroquímica II: índice de saturación mediante el software Phreeqc.
6. Tratamiento e interpretación de datos isotópicos I: cálculo de la recta meteórica local y recta de evaporación.
7. Tratamiento e interpretación de datos isotópicos II: cálculo de rectas de mezcla y cuantificación de la contaminación.
8. Discusión conjunta de todos los datos y tratamiento del proyecto.

Seminario (dedicado al siguiente ítem o a otros relacionados):

El trabajo del geólogo en geoquímica ambiental. Estudio de casos.

## Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases magistrales	26	1,04	7, 6, 9, 8, 3, 1
Prácticas / Problemas / Ejercicios	15	0,6	4, 8, 2, 10, 1
Seminarios	10	0,4	7, 6, 3
Tipo: Autónomas			
Estudio de temas y realización de ejercicios utilizando programas específicos y la bibliografía recomendada.	81	3,24	7, 9, 8, 2, 10, 3, 1

### Clases magistrales

Mediante la asistencia a clases magistrales los alumnos adquieren los conocimientos científicos propios de la asignatura, que deberán completar con el estudio de los temas explicados.

### Ejercicios y trabajo practico

En los ejercicios se verán problemas de geoquímica ambiental enfocados a contaminantes. En el trabajo practico se analizarán casos reales en los cuales los alumnos tendrán que evaluar y responder a problemas ambientales. Se analizarán casos reales.

### Seminarios

Son sesiones donde se fortalecen los aspectos teórico-practico impartidos en las clases magistrales que permiten trabajar aspectos teóricos mediante la aplicación a casos concretos.

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

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
Entrega de un trabajo sobre un tema asignado.	15	4	0,16	6, 5, 8, 2
Exámenes teóricos y prácticos parciales y examen final	70	8	0,32	7, 6, 9, 5, 4, 8, 2, 10, 3, 1
Prácticas / Problemas / Ejercicios a entregar	15	6	0,24	4, 2, 10, 1

En esta asignatura las competencias y habilidades teórico-practicas serán valoradas mediante AVALUACION CONTINUA (AC) siguiendo las siguientes pautas:

**EXAMENES:** Los parciales con nota inferior a 3 se tendrán que recuperar obligatoriamente en la prueba final.

**TRABAJO EN GRUPO:**

Exámenes teórico-prácticos y finales de recuperación: 70% de la nota: 2 exámenes teórico-prácticos parciales (35% cada uno).

Se tendrá que obtener una nota mínima de 3 en cada examen parcial para poder obtener una nota AC.

**PROBLEMAS Y TRABAJO PRACTICO EN GRUPO:**

Se requerirá la entrega de problemas/ejercicios: hasta un 5% de la nota.

Se tendrá que entregar un trabajo en grupo: 25% de la nota. El trabajo será entregado en formato electrónico. El trabajo tendrá que respetar las normas (guion, formato) especificadas por los profesores, en especial las normas de acreditación adecuada de todo el material utilizado. En caso de lo aclarar la procedencia de todo el material utilizado, el trabajo recibirá automáticamente la calificación de 0 puntos.

**NOTA EVALUACION CONTINUA**

Se calculará la nota AC final de la siguiente manera:

Nota del 1er parcial x 0.35 + Nota del 2o parcial x 0.35 + Nota del trabajo x 0.25 + Nota problemas/ejercicios x 0.05.

Solo se calculará la nota AC si en los dos parciales la nota es igual o superior a 3.

**RECUPERACION:**

Si no se supera la AC (Notas en cada parcial < 3 o nota AC < 5 puntos) el alumno se tendrá que presentar a la prueba final (PF) de recuperación. Podrá presentarse a una recuperación/mejora de la nota del 1er examen parcial, una del 2o examen parcial o en ambas.

No habrá una recuperación/2a convocatoria para nueva entrega del trabajo y ejercicios/problemas. La nota obtenida en la fase de evaluación continua será la definitiva.

Los alumnos que haya superado la AC, también se podrán presentar a cualquiera de las 2 partes de la PF para mejorar la nota final.

Nota del 1er parcial x 0.35 + Nota del 2o parcial x 0.35 + Nota del trabajo x 0.25 + Nota problemas/ejercicios x 0.05 (con las particularidades antes mencionadas). En este cálculo siempre se tomará la mejor nota obtenida en casa uno de los parciales.

**EVALUACION UNICA (AU):**

Prueba final de síntesis en la que pueden entrar todos los contenidos de la asignatura similar a la suma de los temas del 1er + 2o parcial de AC.

Se realizará en la misma fecha que el segundo examen parcial de la evaluación continua.

En esta fecha y después de finalizar el examen los alumnos tendrán que entregar los mismos ejercicios, trabajos o dossiers que se hayan establecido como obligatorios para los alumnos de la evaluación continua. Se tendrá que obtener una cualificación mayor o igual a 5 para superar la prueba.

**NOTA FINAL PARA EVALUACION UNICA (AU):**

Nota examen x 0,70 + Nota trabajo x 0,25 + Nota problemas/ejercicios x 0.05

**RECUPERACION PARA EVALUACION UNICA (RAU):**

Prueba final de síntesis en la que pueden entrar todos los contenidos de la asignatura similar a la suma de los temas del 1er + 2o parcial de AC. Se realizará el mismo día que la recuperación de AC.

## **Bibliografía**

### Bibliografía

Aelion, M., Höhener, P., Hunkeler, D., Aravena, R., 2010. Environmental isotopes in Biodegradation and Bioremediation. Taylor and Francies Group, 437 pp.

Albarède, F., 1995. Introduction to Geochemical Modelling. Cambridge University Press, Cambridge, 543 pp.

Appelo, C.A.J., and Postma, D., 2005. Geochemistry, Groundwater and Pollution (2nd ed.). CRC Press, 536 pp.

De Vivo B., Belkin., Lima A., 2008. Environmental geochemistry: site characterization, data analysis and case histories. Elsevier, 429 pp.

Eby, N. G., 2003. Principles of Environmental Geochemistry. Academic Press, Amsterdam, 514 pp.

Harrison, R. M., 2004. El medio ambiente. Introducción a la química mediambiental y a la contaminación. Acribia, Editorial, S.A., Zaragoza, 490 pp.

Walter, J.V., 2005. Essentials of geochemistry. Jones and Bartlett Publishers, Boston, 704 pp.

Zhou, C., and Anderson, G., 2002. Environmental Applications of Geochemical Modeling. Cambridge University Press, 284 pp.

## Software

No se requiere software específico.

## Lista de idiomas

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

PROVISION