

**Biología y Geología**

Código: 44328  
Créditos ECTS: 10

| Titulación                                                                                                                        | Tipo | Curso | Semestre |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|----------|
| 4310486 Formación de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas | OT   | 0     | A        |

**Contacto**

Nombre: Joan Bach Plaza

Correo electrónico: joan.bach@uab.cat

**Equipo docente**

Joan Bach Plaza

Xavier Roque Rodriguez

Carlos Tabernero Holgado

Monica Pujol Canadell

Sandra Saura Mas

Sergi Grau Torras

**Uso de idiomas**

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)

**Prerequisitos**

No hay prerequisitos

**Objetivos y contextualización**

El objetivo del curso es completar el conocimiento de biología y geología de los licenciados, ingenieros o graduados futuros profesores de ciencias.

El módulo "Biología y Geología" se divide en dos partes: Historia de la Ciencia (4cr) y Fundamentos de la Biología y la Geología (6cr).

**Competencias**

- Adquirir estrategias para estimular el esfuerzo del estudiante y promover su capacidad para aprender por sí mismo y con otros, y desarrollar habilidades de pensamiento y de decisión que faciliten la autonomía, la confianza e iniciativa personales.
- Buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia), transformarla en conocimiento y aplicarla en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las materias propias de la especialización cursada.
- Comunicarse de forma efectiva, tanto verbal como no verbalmente.
- Conocer los contenidos curriculares de las materias relativas a la especialización docente correspondiente, así como el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje respectivos.

- Conocer los procesos de interacción y comunicación en el aula, dominar destrezas y habilidades sociales necesarias para fomentar el aprendizaje y la convivencia en el aula, y abordar problemas de disciplina y resolución de conflictos.
- Diseñar y desarrollar espacios de aprendizaje con especial atención a la equidad, la educación emocional y en valores, la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, la formación ciudadana y el respeto de los derechos humanos que faciliten la vida en sociedad, la toma de decisiones y la construcción de un futuro sostenible.
- Generar propuestas innovadoras y competitivas a la actividad profesional y a la investigación.
- Planificar, desarrollar y evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje potenciando procesos educativos que faciliten la adquisición de las competencias propias de las respectivas enseñanzas, atendiendo al nivel y formación previa de los estudiantes así como la orientación de los mismos, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro.
- Poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para poder realizar una formación continua tanto en los contenidos y la didáctica de la especialidad como en los aspectos generales de la función docente.
- Seek, obtain, process and communicate information (oral, printed, audiovisual, digital or multimedia), transform it into knowledge and apply it in the teaching and learning in their own areas of specialization cursada.

## Resultados de aprendizaje

1. Buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, imprimida, audiovisual, digital o multimedia), transformarla en conocimiento y aplicarla en los procesos de enseñanza-aprendizaje en las materias propias de la especialización cursada.
2. Comunicarse de forma efectiva, tanto verbal como no verbalmente.
3. Conocer los procesos de interacción y comunicación al aula, dominar destrezas y habilidades sociales necesarias para fomentar el aprendizaje y la convivencia en el aula, y abordar problemas de disciplina y resolución de conflictos.
4. Crear un clima que facilite la interacción y valore las aportaciones de los estudiantes para fomentar el aprendizaje de la Biología y la Geología en el aula.
5. Demostrar que conoce contextos y situaciones en que se utilizan y se apliquen la Biología y la Geología que componen el currículum de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, destacando su carácter funcional y analizando el suyo impacte en el mundo actual.
6. Demostrar que conoce el valor formativo y cultural de la Biología y la Geología y de los contenidos de estas disciplinas que se imparten en la Educación Secundaria Obligatoria y en el Bachillerato, e integrar estos contenidos en el marco de la ciencia y de la cultura.
7. Demostrar que conoce la historia y los desarrollos recientes de la Biología y la Geología y los suyas perspectivas para transmitir una visión dinámica de los mismas y dar sentido a la Biología y a la Geología escolar, destacando la génesis histórica de los conocimientos de ambas ciencias.
8. Demostrar que conoce los currículums de Biología y Geología de la ESO y del Bachillerato.
9. Demostrar que conoce los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de la Biología y la Geología.
10. Diseñar y desarrollar espacios de aprendizaje con especial atención a la equidad, la educación emocional y en valores, la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, la formación ciudadana y el respeto de los derechos humanos que facilitan la vida en sociedad, la toma de decisiones y la construcción de un futuro sostenible.
11. Generar propuestas innovadoras y competitivas a la actividad profesional y a la investigación.
12. Poseer las habilidades de aprendizajes necesarias para poder realizar una formación continua tanto en los contenidos y la didáctica de la Biología y la Geología, como en los aspectos generales de la función docente.
13. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación e integrarlas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología y la Geología.

## Contenido

El módulo "Biología y Geología" se divide en dos partes: Historia de la Ciencia (4cr) y Fundamentos de la Biología y la Geología (6cr divididos en: Fundamentos de Biología 3cr y Fundamentos de Geología 3cr).

## Historia de la Ciencia (4cr)

A través del análisis crítico de autores y episodios relevantes, el estudiante adquiere una cultura científica histórica básica, aplicable a la educación secundaria.

1. ¿Qué es la ciencia? ¿Dónde está la historia?
2. Las dos culturas
3. Physis y materia
4. Explicar la revolución química
5. La fiabilidad de los instrumentos
6. Incertidumbres
7. Frankenstein o el sueño de la razón
8. Taller: Einstein y la experiencia de la relatividad
9. Taller: Curie y la memoria de la radioactividad
10. Darwin a través de sus textos
11. Taller: Individuo, información y sociedad
12. Taller: Caos, orden y dinosaurios

Cada sesión está dedicada a un tema y se presentarán y discutirán las lecturas propuestas en el Campus Virtual.

## Fundamentos de la Biología y la Geología (6cr)

Trabajo sobre contenidos fundamentales de biología y geología para complementar la formación inicial de futuros profesores de física y química. Los estudiantes cursarán dos fundamentos disciplinarios de 3 créditos dependiendo de su formación inicial. La distribución será la siguiente:

- Geólogos y afines cursarán fundamentos de la Biología y la Física
- Biólogos y afines cursarán fundamentos de la Química y la Geología

Los contenidos a estudiar son los siguientes:

### Fundamentos de la Biología (3cr)

- La Química de la Vida: Componentes Químicos de la Célula. Bioelementos. Moléculas orgánicas. Biocatalizadores. Introducción al metabolismo.
- La célula: La célula procariota y eucariota. Modelos de organización. División celular. Virus y bacterias.
- Fundamentos de la herencia: Genética clásica. Las leyes de Mendel. Herencia ligada al sexo. Identificación del DNA como portador de la herencia genética humana (Genoma Humano). Alteraciones del genoma.
- Cuerpo humano: Organización general del cuerpo humano. Anatomía y fisiología de los aparatos del cuerpo humano. Los órganos sensoriales, el sistema nervioso y el endocrino
- Origen de la vida. Diversidad biológica. Fixismo y evolucionismo. El equipo nacional darwiniano. Desde homínidos fósiles hasta Homo Sapiens y Evolución del Hombre. .
- Organismos y sistemas. Niveles de organización ecológica. Principios básicos de ecología.

### Fundamentos de la Geología (3cr)

- La Geología como ciencia.
- El sistema Sol -Tierra
- La Tierra como sistema complejo.

- Materiales terrestres: minerales, formadores de rocas y fuente de recursos.
- Materiales terrestres: rocas, ciclo de las rocas.
- Estructura interna y cambios terrestres: tectónica global, terremotos, volcanes, deformación y estructuras tectónicas, el paisaje como interacción entre procesos internos y externos. Riesgos geológicos.
- Historia de la Tierra: estratos, estructuras sedimentarias, entornos sedimentarios, registro estratigráfico, continuidad y discontinuidad, tiempo geológico, datación y fósiles
- Historia de la Tierra: mapas geológicos, elementos cartográficos, mapas y cortes geológicos, historia geológica.
- Geología de Cataluña. Historia geológica y formas de relieve. Trabajo de campo en la zona del Arroyo de Sant Jaume entre las localidades de Olesa de Montserrat y Vacarisses.

Los estudiantes de la especialidad de biología/geología participan en proyectos interdisciplinarios con estudiantes de la especialidad de química/física, uno con contenido de biología y química, y otro en geología y física. Estos proyectos se trabajan en grupos interdisciplinarios durante tres sesiones.

#### Proyecto Interdisciplinario de Biología y Química

Es una actividad transversal de "Fundamentos de la Biología" y "Fundamentos de la Química" y se realizará en grupos.

#### Proyecto Interdisciplinario de Geología y Física

Es una actividad transversal de "Fundamentos de la Geología" y "Fundamentos de la Física" y se realizará en grupos.

## Metodología

La metodología docente y la evaluación propuestas pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

Las horas que se indican para cada una de las actividades formativas son orientativas y pueden verse modificadas ligeramente en función del calendario o de las necesidades docentes.

En las actividades del aula, se propondrá un trabajo en grupos reducidos con el fin de promover la máxima participación de todos los alumnos

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                                                                                                                                      |       |      |                             |
| Assistència i participació a les classes magistrals, pràctiques de laboratori, sortides, etc, i la realització i avaluació d'activitats relacionades | 65    | 2,6  | 1, 2, 3, 6, 8, 9, 7, 11, 12 |
| Tipo: Supervisadas                                                                                                                                   |       |      |                             |

|                                                                                                                                                               |     |     |                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|------------------------------------|
| Revisió, realització i avaluació de treballs (informes, estudis de cas, resolució de problemes, exposicions, pràctiques de laboratori, treballs de camp, ...) | 65  | 2,6 | 2, 5, 8, 10, 13                    |
| Tipo: Autónomas                                                                                                                                               |     |     |                                    |
| Anàlisis de lectures i propostes d'innovació didàctica, realització d'informes, disseny d'activitats, anàlisis i resolució de casos                           | 120 | 4,8 | 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 7, 11, 12, 13 |

## Evaluación

### Criterios de evaluación

La asistencia a las clases es obligatoria. El estudiante debe asistir a un mínimo del 80% de las sesiones completas del módulo. De lo contrario, se considerará "no presentado".

Para aprobar el módulo de Biología y Geología, cada uno debe haber aprobado los bloques de contenidos y cada uno de los temas que lo configuran y que se cursarán de forma independiente.

La evaluación sumativa de cada una de las temáticas de cada bloque incluye actividades en grupo y actividades individuales. Para poder hacer media se debe sacar al menos un 4 de cada una de las actividades previstas para ser evaluadas y que el profesorado indicará previamente.

A lo largo de la parte del módulo que cada profesor/a imparte, se pueden pedir tareas complementarias sin tener que ser consideradas necesariamente tareas de evaluación, pero sí de entrega obligatoria.

La entrega de trabajos se realizará prioritariamente por la vía del campus virtual. Se podrán habilitar otras vías de entrega, previo acuerdo con el profesorado, informadas vía presencial en la clase y vía campus virtual o moodle. No se aceptarán trabajos entregados por vías no acordadas con el profesor / a ni tampoco los trabajos con formatos incorrectos, que no incluyan el nombre de los autores y la temática a la que hacen referencia o que se envíen fuera de plazo.

Dado que la lengua vehicular del máster y de la enseñanza secundaria es el catalán, las tareas orales y escritas relacionadas con este módulo se tienen que presentar en esta lengua. En las actividades entregadas por escrito (individuales o en grupo) se tendrá en cuenta la corrección lingüística, la redacción y los aspectos formales de presentación. Así mismo, es necesario expresarse oralmente con fluidez y corrección y mostrar un alto grado de comprensión de textos académicos. Una actividad puede ser no evaluada, devuelta o suspendida si el profesor considera que no cumple los requisitos mencionados anteriormente.

Los trabajos y los exámenes se evaluarán como máximo 1 mes después de su entrega o realización.

De acuerdo con la normativa UAB, el plagio o copia de algún trabajo se penalizará con un 0 como calificación, perdiendo la posibilidad de recuperarla, tanto si es un trabajo individual como en grupo (en este caso, todos los miembros del grupo tendrán un 0).

### Historia de la Ciencia

Para evaluar las sesiones de historia de la ciencia, los estudiantes deben escribir un ensayo de 1200-1500 palabras sobre las aplicaciones educativas de los contenidos de las sesiones. Daremos indicaciones más detalladas en el transcurso de las sesiones. Fecha de entrega: 10/02/2023

### Fundamentos de la biología

- Actividades puntuales de aplicación de los contenidos trabajados, como puede ser la respuesta a algunas preguntas de los exámenes PAU y elaboración de una pregunta a partir de un tema trabajado en clase. Estas actividades puntuales se harán al finalizar cada clase teórica y se entregarán el mismo día (Individual 35%).

- Proyecto Interdisciplinario de Química y Biología (grupo 65%). Fecha de entrega: 05/05/2023

## Fundamentos de la geología

- Trabajo de campo 35%. Fecha de entrega: 16/12/2022

- Proyecto Interdisciplinario en Física y Geología 65%. Fecha de entrega: 3/02/2023

## Actividades de evaluación

| Título                               | Peso | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje              |
|--------------------------------------|------|-------|------|----------------------------------------|
| Avaluació d'història de les ciències | 40%  | 0     | 0    | 1, 2, 3, 6, 7                          |
| Avaluació dels fonaments de Biologia | 30%  | 0     | 0    | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13 |
| Avaluació dels fonaments de Geologia | 30%  | 0     | 0    | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13 |

## Bibliografía

### Bibliografía

#### BIBLIOGRAFÍA de Historia de las Ciencias

BARONA, Josep Lluís (2003). Història del pensament biològic. València: Universitat de València.

BOWLER, Peter J.; MORUS, Iwan Rhys (2007). Panorama general de la ciencia moderna. Barcelona: Crítica.

COLLINS, Harry; PINCH, Trevor (1996). El gólem. Lo que todos deberíamos saber acerca de la ciencia. Barcelona: Crítica.

FARA, Patricia (2009). Breve historia de la ciencia. Barcelona: Ariel.

GIORDAN, A., coord. (1988) Conceptos de Biología. Madrid: Labor.

HOLTON, Gerald (1993). Introducción a los conceptos y teorías de las ciencias físicas. Barcelona: Reverté.

JAHN, I., LOTHER, R., SENGLAUB, K. (1990). Historia de la biología. Barcelona: Labor.

KUHN, Thomas S. (2006). La estructura de las revoluciones científicas. Trad. de Carlos Solís Santos. Madrid, México: Fondo de Cultura Económica.

KUHN, Thomas S. (2007). L'Estructura de les revolucions científiques. Introducció a l'obra de T. S. Kuhn per John L. Heilbron; traducció de Josep Batalla. Santa Coloma de Queralt: Obrador Edèndum.

LINDBERG, David C. (2002) Los inicios de la ciencia occidental. Barcelona: Paidós.

OLBY, G.N. CANTOR, J.R.R. CHRISTIE, M.J.S. HODGE, eds. (1990). Companion to the History of Modern Science. London: Routledge.

ORDOÑEZ, Javier; NAVARRO, Víctor; SÁNCHEZ RON, José Manuel (2003). Historia de la Ciencia. Madrid: Austral/Espasa..

PESTRE, Dominique (2008). Ciència, diners i política: assaig d'interpretació. Santa Coloma de Queralt: Obrador Edèndum.

ROSSI, Paolo (1998). El nacimiento de la ciencia moderna en Europa. Barcelona: Crítica.

SHAPIN, Steven (2000). La revolución científica. Una interpretación alternativa. Barcelona: Paidós.

SOLIS, Carlos; SELLEÉS, Manuel (2005) Historia de la Ciencia. Espasa. Madrid.

#### BIBLIOGRAFÍA de Fundamentos de Biología

YÉLAMOS María Belén; FERNÁNDEZ, María Inmaculada. 2016. *Biología*. Ediciones Paraninfo.

HARARI Yuval Noah. 2016, *Sapiens, una breu història de la humanitat*. Edicions 62

TORTORA, Gerdad; DERRICKON, Bryan. 2008. *Introducción al cuerpo humano: fundamentos de anatomía y fisiología* (7ª Edición). Editorial Médica Panamericana, Mexico.

CHIRAS, Daniel . 2005. *Human Biology*. (9th edition). Jones and Bartlett Publishers, Boston.

#### BIBLIOGRAFÍA de Fundamentos de Geología

##### Geología conceptos

TARBUCK, Edward J & LUTGENS, Frederick K. (2005). *Ciencias de la Tierra*. (8ª Ed.) Pearson. Prentice Hall.

PEDRONACI, Emilio. (2001). *Los procesos geológicos internos*. Síntesis educación. Madrid.

KELLER, Edward A.; BLODGETT, Robert H. (2007). *Riesgos naturales*. Pearson. Prentice Hall, Madrid.

CRAIG, J.R.; VAUGHAN, D.J.; SKINNER, B.J. (2006). *Recursos de la Tierra: Origen, uso e impacto ambiental*. Pearson. Prentice Hall, Madrid.

GUTIÉRREZ, Mateo. (2008). *Geomorfología*. Pearson. Prentice Hall.

BOGG, Sam, J. (2006).- *Principles of Sedimentology and Stratigraphy*. 4th ed., Pearson-Prentice Hall.

ANGUITA, Francisco. (1988). *Origen e historia de la Tierra*. Ed. Rueda, Madrid.

##### Geología práctica

POZO, Manuel.; GONZÁLEZ, Javier.; GINER, Jorge. (2004). *Geología Práctica*. Pearson. Prentice Hall.

OMS, Oriol.; VICENS, E. y OBRADOR, Antoni. (2002). *Introducción al mapa geológico (1): topografía y fundamentos*. Monografías de Enseñanza de la Ciencias de la Tierra. Serie Cuadernos didácticos nº2.

STRAHLER Arthur. y STRAHLER Alan. (1989). *Geografía física*. (3ª Ed.) Omega.

MOTTANA, Annibal.; CRESPI, Rodolfo.; LIBORIO, Giuseppe (1980): *Guía de minerales y rocas*. Ed. Grijalbo. Barcelona.

MATA, Josep M. y SANZ, Joaquim. (1988). *Guia d'identificació de minerals*. Parcir, Manresa.

##### Geologia de Catalunya

Institut Cartogràfic de Catalunya (2010). *Atles geològic de Catalunya*. ICC i IGC. ISBN/ISSN: 978-84-393-8330-7.

HISTORIA NATURAL DELS PAISOS CATALANS (1986): *Geologia I*. Tomo 1. Enciclopèdia Catalana. Barcelona

HISTORIA NATURAL DELS PAISOS CATALANS (1992): *Geologia II*. Tomo 2. Enciclopèdia Catalana. Barcelona

HISTORIA NATURAL DELS PAISOS CATALANS (1985): *Recursos geològics i sòl*. Tomo 3. Enciclopèdia Catalana. Barcelona.

HISTORIA NATURAL DELS PAISOS CATALANS (1988): *Registre fòssil*. Tomo 15. Enciclopèdia Catalana. Barcelona

RIBA, O. i alt. (1979).- *Geografia Física dels Països Catalans*. Ed. Ketres.

#### Webs

Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC): <http://www.icgc.cat>

Geocamp-portal de les activitats de camp: [http://webs2002.uab.es/\\_c\\_gr\\_geocamp/geocamp/1024/index.ht](http://webs2002.uab.es/_c_gr_geocamp/geocamp/1024/index.ht)

Terminologia: <http://cit.iec.cat>

#### Revistas

Enseñanza delas Cièncias de la Tierra (AEPECT): <http://www.aepect.org/larevista.htm>

#### Alambique

Enseñanza de las Ciencias: <http://www.raco.cat/index.php/ensenanza>

### Software

Para la resolución de las actividades prácticas se utilizará:

- Google Earth
- Global Mapper
- Microsoft Excel