

GUÍA DOCENTE

ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA Y LA GEOLOGÍA

**Máster en Formación del Profesorado
de E.S.O., Bachillerato, F.P. y
Enseñanza de Idiomas**

Curso Académico 2024/2025
1^{er} Cuatrimestre

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Enseñanza de la Biología y Geología
Código:	201413
Titulación en la que se imparte:	Máster en Formación del Profesorado de E.S.O., Bachillerato, F.P. y Enseñanza de Idiomas. Especialidad Biología y Geología
Departamento y Área de Conocimiento:	Geología, Geografía y Medio Ambiente. Estratigrafía
Carácter:	Obligatoria de Especialidad
Créditos ECTS:	4
Curso y cuatrimestre:	1 ^{er} Cuatrimestre
Profesorado:	Javier Gil Gil javier.gil@uah.es
Horario de Tutoría:	Martes 11:00-14:00h previa petición por correo electrónico
Idioma en el que se imparte:	Español

1.a PRESENTACIÓN

Asignatura obligatoria de especialidad cuya enseñanza repercute directamente en el aprendizaje de distintas competencias y contenidos del perfil profesional de un profesor de enseñanzas medias. Se enfoca hacia el análisis, diseño y estudio de situaciones de enseñanza de la Biología y la Geología en Educación Secundaria, que implican un proceso de continuo cambio y adaptación del profesional a unos contenidos científicos que están en permanente cambio y actualización. La asignatura pretende que el docente conozca y ensaye nuevos enfoques metodológicos y desarrolle actividades complementarias que supongan una alternativa al modelo deductivo clásico, faciliten la contextualización de la materia enseñada, mostrando la utilidad de la ciencia en las actividades del día a día) y favorezcan la motivación y el interés del alumno por la materia enseñada.

1.b PRESENTATION (en inglés)

Compulsory specialty subject aimed at learning different skills and content of the professional profile of the secondary school teacher. It focuses on the analysis, design and study of teaching situations of Biology and Geology in Secondary Education, that involve a process of continuous change and adaptation of the professional to scientific content that is constantly changing and updating. The subject aims for the teacher to know and try new methodological approaches and develop complementary activities that represent an alternative to the classic

deductive model, facilitating the contextualization of the subject taught, showing the usefulness of science in day-to-day activities, and promoting student motivation and interest in learning the subject.

2. COMPETENCIAS y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Competencias básicas y generales:

CG1.- 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.

CG2.- 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.

CG3.- 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 Biología y la Geología.

CG8.- Diseñar y realizar actividades formales y no formales que contribuyan a hacer del centro un lugar de participación y cultura en el entorno donde esté ubicado; desarrollar las funciones de tutoría y de orientación de los estudiantes de manera colaborativa y coordinada; participar en la evaluación, investigación y la innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

CB6.- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7.- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8.- Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9.- Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10.- Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

- Competencias específicas:

CE16.- Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de la Biología y Geología.

CE17.- Transformar el currículo de la materia en programas de actividades y de trabajo.

CE18.- Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos en el campo de la Biología y Geología.

CE19.- Fomentar un clima que facilite el aprendizaje y ponga en valor las aportaciones de los estudiantes.

CE20.- Integrar la formación en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso de enseñanza aprendizaje.

CE21.- Conocer estrategias y técnicas de evaluación y entender la evaluación como un instrumento de regulación y estímulo al esfuerzo.

Resultados del aprendizaje:

- Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias experimentales.
- Transformar los currículos de ciencias experimentales en programas de actividades y de trabajo.
- Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos
- Fomentar un clima que facilite el aprendizaje y ponga en valor las aportaciones de los estudiantes.
- Integrar la formación en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias experimentales.
- Conocer estrategias y técnicas de evaluación y entender la evaluación como un instrumento de regulación y estímulo al esfuerzo.

3. CONTENIDOS

Bloques de contenido	Total de clases, créditos u horas
Ideas alternativas en ciencias y aprendizaje significativo. Desarrollo cognitivo y razonamiento de los alumnos de ciencias experimentales.	3 horas
Teorías de procesamiento de la información y aprendizaje de las ciencias experimentales.	3 horas
Motivación y estrategias metacognitivas de aprendizaje de las ciencias experimentales.	3 horas
Resolución de problemas de ciencias.	3 horas
Aprendizaje de destrezas en el laboratorio de ciencias. El currículum de ciencias experimentales.	3 horas

Objetivos de la enseñanza de las ciencias experimentales. La selección y estructuración de contenidos de las ciencias experimentales.	3 horas
Enfoques y métodos de enseñanza de las ciencias experimentales. Elaboración de unidades didácticas.	3 horas
Medios y recursos para la enseñanza de las ciencias experimentales. Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias experimentales.	4 horas

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE- ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

Actividades formativas	Horas
Presencialidad o interactividad síncrona (clases teóricas y clases prácticas y evaluación formativa)	25 horas
Trabajo autónomo del estudiante:	75 horas
Total horas	100 horas

4.2. Metodologías, materiales y recursos didácticos

Metodologías	Materiales y recursos didácticos
• Clase inversa	• Presentaciones de contenidos
• Clase magistral	• Artículos científicos
• Clase de resolución de problemas	• Actividades prácticas
• Sesiones de debate	• Materiales de gabinete
• Ejemplificación, análisis y estudio de casos y/o problemas	• Materiales de laboratorio
• Descripción, análisis y/o discusión de experiencias prácticas	
• Prácticas de aula	

• Prácticas de laboratorio	
• Salidas de campo.	
• Utilización de nuevas tecnologías de información y comunicación (Aula Virtual, foros, blogs o wikis)	
• Aprendizaje y trabajo colaborativo presencial y/o virtual	
• Exposición de trabajos en grupo	
• Elaboración de portfolios y dossiers	
• Actividad de autoevaluación y co-evaluación	
• Descripción, análisis y/o discusión de documentos, textos, material bibliográfico, informático o audiovisual.	

5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y de calificación

Todo el proceso de evaluación estará inspirado en la evaluación continua del estudiante, de tal forma que se garantice la adquisición tanto de los contenidos como de las competencias de la asignatura. La evaluación se adecua a los establecido en la normativa de evaluación de los aprendizajes de la UAH¹

• Evaluación continua. Convocatoria ordinaria

La asignatura se evalúa a través de un proceso de evaluación continua a lo largo del curso, para lo cual, los alumnos deberán acreditar un mínimo del 80% de asistencia a clases presenciales.

Criterios de evaluación

- Grado de desarrollo de las competencias y habilidades básicas.
- Grado de comprensión e interrelación de los contenidos teórico-prácticos.
- Grado de participación y calidad del trabajo en grupo: prácticas, debates y actividades complementarias.
- Capacidad, adecuación y calidad del trabajo individual, uso de los recursos facilitados y realización de las tareas propuestas.
- Capacidad de elaboración y síntesis de ejercicios prácticos.

¹ Normativa de evaluación de los aprendizajes de la UAH (30 septiembre de 2021).

<https://www.uah.es/export/sites/uah/es/conoce-la-uah/organizacion-y-gobierno/.galleries/Galeria-Secretaria-General/Normativa-Evaluacion-Aprendizajes.pdf>

- Calidad y objetividad del ejercicio de autoevaluación.

Criterios de calificación

- | | |
|--------------------------------|-----------------------|
| 1. Actividades no presenciales | Hasta 1,0 punto; 10%. |
| 2. Actividades presenciales | Hasta 4,0 puntos; 40% |
| 3. Carpeta de aprendizaje | Hasta 4,0 puntos; 40% |
| 4. Autoevaluación | Hasta 1,0 punto; 10% |

Procedimiento de calificación

- 1.- Actividades no presenciales (hasta 1 punto)
Lectura y comprensión de las presentaciones en formato clase inversa, incluyendo respuesta completa a los cuestionarios de estudio y seguimiento.
Preparación de trabajos en grupo (debates, valoración de libros de texto, programación de contenidos, ...) mediante coevaluación
- 2.- Actividades presenciales (hasta 4 puntos)
Se valorará la participación del alumno en, al menos, las siguientes actividades:
 - Valoración prácticas de enseñanza
 - La clase inversa y las prácticas de laboratorio: una combinación muy efectiva.
 - Actividad de argumentación y debate.
 - Elaboración y exposición de trabajos en grupo.
- 3.- Carpeta de aprendizaje (hasta 4 puntos)
Constará de varios documentos y se evaluará mediante una rúbrica específica.
- 4.- Autoevaluación (hasta 1 punto)
Consistirá en un ejercicio de autoevaluación a realizar a título individual, de acuerdo con unos criterios facilitados por el profesor.

• **Evaluación Final. Convocatoria ordinaria**

Las características de esta asignatura hacen que todo su proceso de evaluación esté inspirado en la evaluación continua del estudiante, por lo que no existe la posibilidad de acogerse a la opción de Evaluación Final para la Convocatoria Ordinaria. Ello ha sido aprobado por la Comisión Académica del Máster en su sesión ordinaria del 17 de febrero de 2020.

• **Evaluación Final. Convocatoria extraordinaria**

Criterios de evaluación

- Grado de conocimiento y comprensión de los contenidos teórico-prácticos.
- Calidad de trabajo individual.

- Adecuación de los trabajos y de las propuestas realizadas a lo requerido.
- Nivel de utilización de los recursos virtuales y grado de realización de las tareas propuestas.
- Calidad y objetividad del ejercicio de Autoevaluación.

Criterios y procedimiento de calificación

- Prueba escrita de preguntas abiertas de corto desarrollo con el propósito de evaluar comprensión y aplicación (50%).
- Realización de trabajos y actividades propuestas por el profesor, de entrega online o en forma de carpeta de aprendizaje (40%).
- Autoevaluación (10%).

Durante el desarrollo de las pruebas de evaluación han de seguirse las pautas marcadas en el Reglamento por el que se establecen las Normas de Convivencia de la Universidad de Alcalá, así como las posibles implicaciones de las irregularidades cometidas durante dichas pruebas, incluyendo las consecuencias por cometer fraude académico según el Reglamento de Régimen Disciplinario del Estudiantado de la Universidad de Alcalá.

6. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

BOCM 176/2022. Decreto 64/2022, de 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo del Bachillerato.

BOCM 176/2022. Decreto 65/2022, de 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria.

BOE 340/2020. Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

BOE 82/2022 Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato.

BOE 76/2022. Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.

Cañal de León, P. (coord.) (2011). Biología y Geología: Complementos de formación disciplinar. Editorial Grao, 208 pág., ISBN: 978-84-9980-049-3.

Cañal de León, P. (coord.) (2011). Didáctica de la Biología y Geología. Editorial Grao, 175 pág., ISBN: 978-84-9980-047-9.

Cañal de León, P. (coord.) (2011). Biología y Geología. Investigación, innovación y buenas prácticas. Editorial Grao, 191 pág., ISBN: 978-84-9980-053-0.

Carmen, L. (coord), et al (1997). *La enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza en la Educación Secundaria*. ICE-Horsori. Barcelona.

DOCM 134/2022. Decreto 82/2022, de 12 de julio, por el que se establece la ordenación y el currículo de Educación Secundaria Obligatoria en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha.

DOCM 134/2022. Decreto 83/2022, de 12 de julio, por el que se establece la ordenación y el currículo de Bachillerato en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha.

García Lucas, I., López Fenoy, V. (2007). *Biología y Geología. Programación didáctica (Profesores ESO-FP)*. MAD-Editorial del opositor, 236 págs., ISBN: 978-8466558693.

Prieto, A., Díaz, D., Santiago, R. (2014). *Metodologías inductivas: El desafío de enseñar mediante el cuestionamiento y los retos*. Digital-Text, 230 pág. (sólo versión Kindle) ASIN: B00Q78ZWT8.

Bibliografía complementaria

BOCM 118/2015. Decreto 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria.

BOCM 120/2015. Decreto 52/2015, de 21 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo del Bachillerato.

BOCM 152/2008 Decreto 67/2008, de 19 de Junio, (...) por el que se establece para la CAM el currículo del Bachillerato.

BOCM 126/2007, Decreto 23/2007, de 10 de mayo, (...) por el que se establece para la CAM, el currículo de la ESO.

BOE 3/2015, Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria obligatoria y del Bachillerato.

BOE 295/2013, Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE).

BOE 266/2007, Real Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre, por el que se establece la estructura del bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas.

BOE 5/2007, Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la ESO.

BOE 106/2006, Ley Orgánica 2/2006, de 3 de Mayo, de Educación (LOE).

DOCM 120/2015. Decreto 40/2015, de 15/06/2015, por el que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

Harlen, W. (1989). *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. Morata-MEC: Madrid.
Ministerio de Educación (2009). Sistema Educativo.

Jiménez Aleixandre, M. P. (Coord.), et al. (2003). *Enseñar Ciencias*. Ed. Graó.
Barcelona.

Libros de texto de ciencias de ESO y Bachillerato.

Webs de editoriales de libros de texto de ciencias y otros recursos en Internet.

Revistas de investigación e innovación relacionadas con la Didáctica de las Ciencias:
Investigación en la Escuela, Alambique, Enseñanza de las Ciencias, Enseñanza de las Ciencias de la Tierra, Science Education, Journal of Research in Science Teaching, Science Education, International Journal of Science Education y Teaching Earth Sciences.