Guía docente de la asignatura

Aprendizaje y Enseñanza de las Materias Correspondientes a la Especialidad (SM1/56/1/401)

Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 03/07/2025

Máster	Máster Universitario en Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas (Campus de Melilla)
MÓDULO	Específico
RAMA	Ciencias Sociales y Jurídicas
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO	Escuela Internacional de Posgrado

Semestre	Primero	Créditos	12	Tipo	Obligatorio	Tipo de enseñanza	Presencial

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

En el caso de utilizar herramientas de IA para el desarrollo de la asignatura, el estudiante debe adoptar un uso ético y responsable de las mismas. Se deben seguir las recomendaciones contenidas en el documento de "Recomendaciones para el uso de la inteligencia artificial en la UGR" publicado en esta ubicación: https://ceprud.ugr.es/formacion-tic/inteligencia-artificial/recomendaciones-ia#contenidoo

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

La Didáctica de las Ciencias Experimentales: conceptos claves y problemas centrales de la educación científica. Elementos básicos de la formación del profesor/a de ciencias. La naturaleza de la ciencia y sus implicaciones didácticas para la educación científica básica. El currículo oficial de Biología y Geología en la Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato. Selección de contenidos y contextos de aprendizaje. Las dificultades del aprendizaje de la Biología y Geología en la educación secundaria: conocimientos previos y capacidades cognitivas de los alumnos/as. Las estrategias de enseñanza de las ciencias experimentales: modelos didácticos para la Biología y Geología en la Educación Secundaria. Los recursos didácticos para la enseñanza de la Biología y la Geología (libros texto, resolución de problemas, laboratorio escolar, museos, revistas,

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 06/05/2026 - 11:09
Código seguro de verificación (CSV): 37B1E9C7F58D8176AB7239A262A6D59A Pág. 1 de 16

internet, software educativo, etc.). Peculiaridades didácticas: de los experimentos genéticos a la interpretación de mapas geológicos. La importancia del trabajo de campo en Geología y Biología. Destrezas implicadas en la resolución de problemas y el trabajo experimental. La evaluación del aprendizaje y la enseñanza de la Biología y Geología. Elaboración de programaciones didácticas y situaciones de aprendizaje. Elaboración de recursos didácticos. Diseño de instrumentos de evaluación.

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en 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 GENERALES

- CG01 - 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. Para la formación profesional se incluirá el conocimiento de las respectivas profesiones.
- CG02 - 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.
- CG03 - 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.
- CG04 - Concretar el currículo que se vaya a implantar en un centro docente participando en la planificación colectiva del mismo; desarrollar y aplicar metodologías didácticas tanto grupales como personalizadas, adaptadas a la diversidad de los estudiantes.
- CG05 - 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.
- CG06 - Adquirir estrategias para estimular el esfuerzo del estudiante y promover su

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 06/05/2026 - 11:09
Código seguro de verificación (CSV): 37B1E9C7F58D8176AB7239A262A6D59A Pág. 2 de 16

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.
- CG07 - 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.
- CG08 - 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.
- CG09 - Conocer la normativa y organización institucional del sistema educativo y modelos de mejora de la calidad con aplicación a los centros de enseñanza.
- CG10 - Conocer y analizar las características históricas de la profesión docente, su situación actual, perspectivas e interrelación con la realidad social de cada época.
- CG11 - Informar y asesorar a las familias acerca del proceso de enseñanza y aprendizaje y sobre la orientación personal, académica y profesional de sus hijos.
- CG12 - Fomentar el espíritu crítico, reflexivo y emprendedor.
- CG13 - Fomentar y garantizar el respeto a los Derechos Humanos y a los principios de accesibilidad universal, igualdad, no discriminación y los valores democráticos y de la cultura de la paz.
- CG14 - Desarrollar en los estudiantes habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido y autónomo.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE33 - Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de las materias correspondientes.
- CE34 - Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo.
- CE35 - Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos.
- CE36 - Fomentar un clima que facilite el aprendizaje y ponga en valor las aportaciones de los estudiantes.
- CE37 - Integrar la formación en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- CE38 - Conocer estrategias y técnicas de evaluación y entender la evaluación como un instrumento de regulación y estímulo al esfuerzo.

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en 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

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 06/05/2026 - 11:09
Código seguro de verificación (CSV): 37B1E9C7F58D8176AB7239A262A6D59A Pág. 3 de 16

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 GENERALES

- CG01 - 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. Para la formación profesional se incluirá el conocimiento de las respectivas profesiones.
- CG02 - 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.
- CG03 - 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.
- CG04 - Concretar el currículo que se vaya a implantar en un centro docente participando en la planificación colectiva del mismo; desarrollar y aplicar metodologías didácticas tanto grupales como personalizadas, adaptadas a la diversidad de los estudiantes.
- CG05 - 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.
- CG06 - 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.
- CG07 - 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.
- CG08 - 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.
- CG09 - Conocer la normativa y organización institucional del sistema educativo y modelos de mejora de la calidad con aplicación a los centros de enseñanza.
- CG10 - Conocer y analizar las características históricas de la profesión docente, su situación actual, perspectivas e interrelación con la realidad social de cada época.
- CG11 - Informar y asesorar a las familias acerca del proceso de enseñanza y aprendizaje y sobre la orientación personal, académica y profesional de sus hijos.
- CG12 - Fomentar el espíritu crítico, reflexivo y emprendedor.
- CG13 - Fomentar y garantizar el respeto a los Derechos Humanos y a los principios de accesibilidad universal, igualdad, no discriminación y los valores democráticos y de la cultura de la paz.
- CG14 - Desarrollar en los estudiantes habilidades de aprendizaje que les permitan

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 06/05/2026 - 11:09
Código seguro de verificación (CSV): 37B1E9C7F58D8176AB7239A262A6D59A Pág. 4 de 16

continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido y autónomo.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE33 - Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de las materias correspondientes.
- CE34 - Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo.
- CE35 - Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos.
- CE36 - Fomentar un clima que facilite el aprendizaje y ponga en valor las aportaciones de los estudiantes.
- CE37 - Integrar la formación en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- CE38 - Conocer estrategias y técnicas de evaluación y entender la evaluación como un instrumento de regulación y estímulo al esfuerzo.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

1. Conocer y utilizar los conceptos básicos de la didáctica especial de la especialidad para poder hacer un análisis global de los procesos de enseñanza y aprendizaje.
2. Conocer los aspectos fundamentales de la Didáctica de la Biología y Geología atendiendo a las aportaciones realizadas desde la investigación en la misma y la normativa vigente.
3. Conocer e integrar los elementos del currículo recogidos en la normativa vigente en una programación didáctica de una materia de la especialidad.
4. Planificar la atención a la diversidad en una programación didáctica de una materia de la especialidad utilizando las últimas tendencias.
5. Analizar y comprender los aspectos fundamentales para el desarrollo de la competencia profesional del docente en la especialidad de Biología y Geología.
6. Conocer las teorías de aprendizaje de las ciencias a la luz de las últimas tendencias en la investigación educativa.
7. Conocer las diferentes metodologías de enseñanza de la Biología y Geología.
8. Mostrar interés e iniciativa para analizar, utilizar y crear recursos con ayuda de las tecnologías de la información y comunicación.
9. Analizar, investigar y conocer las diferentes dificultades y peculiaridades de diferentes temáticas de interés en la enseñanza y aprendizaje de la Biología y Geología.
10. Conocer la importancia de los trabajos prácticos y resolución de problemas en la enseñanza y aprendizaje de la Biología y Geología.
11. Conocer estrategias de evaluación de los aprendizajes y su importancia dentro del proceso de enseñanza de las materias correspondientes a la especialidad.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

Tema 1. La Didáctica de la Biología y Geología.

1. Revisión conceptual: Ciencia, Pseudociencia, Enseñanza, Aprendizaje, Biología y Geología.
2. Nacimiento de la Didáctica de las Ciencias Experimentales: diferentes modelos.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): 37B1E9C7F58D8176AB7239A262A6D59A
06/05/2026 - 11:09
Pág. 5 de 16

3. Campos de estudio de la Didáctica de las Ciencias Experimentales.
4. Análisis de artículos científicos en Didáctica de las Ciencias Experimentales.
5. Divulgación de la investigación en Didáctica de las Ciencias.

Tema 2. La Competencia profesional en la enseñanza de la Biología y Geología.

1. El conocimiento profesional específico del profesor de Biología y Geología.
2. El conocimiento didáctico del contenido.
3. El conocimiento sobre la práctica de la enseñanza.
4. Competencia Digital Docente.
5. ¿Cómo avanzar en el desarrollo de la competencia profesional?
6. Función docente en las clases de Biología y Geología.

Tema 3. El aprendizaje de la Biología y Geología.

1. Concepto de Ideas previas y y de modelos mentales.
2. Evolución de ideas previas y modelos mentales con el proceso de aprendizaje.
3. Proceso de modelización: importancia de las actividades prácticas, conflictos observacionales, lenguaje verbal/visual y reflexión metacognitiva.
4. Ejemplificación del estudio y evolución de los modelos mentales sobre la localización y funcionamiento del agua subterránea.
5. Tendencias actuales de las teorías del aprendizaje y aplicación al aprendizaje de la Biología y Geología.

Tema 4. Enseñanza de las ciencias para el futuro

1. Enseñanza de las ciencias en el marco de la Unión Europea. Objetivos estratégicos.
2. Enseñar competencias en el Sistema Educativo español.
3. Análisis de la competencia científica en PISA. Resultados en España.
4. Análisis de las clases de ciencias actuales para el desarrollo de la competencia científica
5. Análisis de actividades de libros de texto
6. ¿Cómo mejorar la competencia científica en las clases de Biología y geología?

Tema 5. Metodologías de enseñanza en Biología y Geología.

1. Metodologías activas / Metodologías tradicionales.
2. Trabajo por proyectos, por centros de interés, por problemas, por retos, etc.
3. Trabajo colaborativo.
4. Enseñanza y aprendizaje por Investigación. Metodología científica.
5. La Argumentación y Uso de pruebas: construcción, evaluación y comunicación de explicaciones.
6. Otras Estrategias Didácticas para el desarrollo competencial.
7. La lectura y escritura en la Enseñanza y Aprendizaje de la Biología y Geología.
8. La atención a la diversidad y el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA): ¿Cómo afrontarla en las materias de la especialidad de Biología y Geología?

Tema 6. El currículo de la especialidad de Biología y Geología.

1. Normativa de desarrollo del currículo
2. Materias de la especialidad de Biología y Geología.
3. Elementos del currículo de cada materia.
4. Iniciación a la Programación Didáctica de una materia de la especialidad.
5. Organización temporal de los elementos del currículum en Situaciones de Aprendizaje.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 06/05/2026 - 11:09
Código seguro de verificación (CSV): 37B1E9C7F58D8176AB7239A262A6D59A Pág. 6 de 16

Tema 7. Evaluación de la enseñanza/aprendizaje en Biología y Geología.

1. Finalidades de la evaluación del aprendizaje.
2. Referentes de la evaluación del aprendizaje.
3. Temporalización de la evaluación.
4. Instrumentos y procedimientos de evaluación del aprendizaje.
5. Evaluación de la práctica docente.
6. Evaluación de los recursos didácticos (libros de textos, recursos TIC, etc.)

Tema 8. Enseñanza/aprendizaje: Medio Ambiente y Sostenibilidad

1. Análisis curricular del tema en ESO y Bachillerato.
2. Peculiaridades y problemáticas actuales del tema y su tratamiento en al aula.
3. Fundamentos y desarrollos históricos de los contenidos científicos.
4. Dificultades de enseñanza. Errores conceptuales y sus características.
5. Estrategias para la superación de las dificultades.
6. Estudio del tema en algunos libros de texto de ESO y Bachillerato.
7. Actividades de indagación para desarrollar en el aula.
8. Recursos TIC para trabajar en el aula.

Tema 9. Enseñanza/aprendizaje de la Geología: Materiales y Tiempo geológico

1. Análisis curricular del tema en ESO y Bachillerato.
2. Peculiaridades y problemáticas actuales del tema y su tratamiento en al aula.
3. Fundamentos y desarrollos históricos de los contenidos científicos.
4. Dificultades de enseñanza. Errores conceptuales y sus características.
5. Estrategias para la superación de las dificultades.
6. Estudio del tema en algunos libros de texto de ESO y Bachillerato.
7. Actividades de indagación para desarrollar en el aula.
8. Recursos TIC para trabajar en el aula.

Tema 10. Enseñanza/aprendizaje de la Geología: Procesos geológicos.

1. Análisis curricular del tema en ESO y Bachillerato.
2. Peculiaridades y problemáticas actuales del tema y su tratamiento en al aula.
3. Fundamentos y desarrollos históricos de los contenidos científicos.
4. Dificultades de enseñanza. Errores conceptuales y sus características.
5. Estrategias para la superación de las dificultades.
6. Estudio del tema en algunos libros de texto de ESO y Bachillerato.
7. Actividades de indagación para desarrollar en el aula.
8. Recursos TIC para trabajar en el aula.

Tema 11. Resolución de problemas y trabajos prácticos.

1. Definición de problema y de su resolución. Clasificación de los problemas.
2. Aspectos generales y variables a considerar en la resolución de problemas.
3. Enseñanza de la resolución de problemas. Resolución de problemas creativos.
4. La resolución de problemas en la ESO. Evaluación de la resolución de problemas en Pisa.
5. Los problemas en los libros de texto de ESO.
6. Los problemas de Genética como trabajo habitual en la ESO y Bachillerato.
7. El laboratorio y los trabajos prácticos en la enseñanza de la Biología y Geología.
8. El papel de las salidas de campo en la enseñanza de la Biología y Geología.

Tema 12. Enseñanza/aprendizaje: Herencia biológica y Evolución

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 06/05/2026 - 11:09
Código seguro de verificación (CSV): 37B1E9C7F58D8176AB7239A262A6D59A Pág. 7 de 16

1. Análisis curricular del tema en ESO y Bachillerato.
2. Peculiaridades y problemáticas actuales del tema y su tratamiento en al aula.
3. Fundamentos y desarrollos históricos de los contenidos científicos.
4. Dificultades de enseñanza. Errores conceptuales y sus características.
5. Estrategias para la superación de las dificultades.
6. Estudio del tema en algunos libros de texto de ESO y Bachillerato.
7. Actividades de indagación para desarrollar en el aula.
8. Recursos TIC para trabajar en el aula.

Tema 13. Enseñanza/aprendizaje: Teoría Celular

1. Análisis curricular del tema en ESO y Bachillerato.
2. Peculiaridades y problemáticas actuales del tema y su tratamiento en al aula.
3. Fundamentos y desarrollos históricos de los contenidos científicos.
4. Dificultades de enseñanza. Errores conceptuales y sus características.
5. Estrategias para la superación de las dificultades.
6. Estudio del tema en algunos libros de texto de ESO y Bachillerato.
7. Actividades de indagación para desarrollar en el aula.
8. Recursos TIC para trabajar en el aula.

Tema 14. Enseñanza/aprendizaje: Funciones Vitales: Nutrición y salud humana

1. Análisis curricular del tema en ESO y Bachillerato.
2. Peculiaridades y problemáticas actuales del tema y su tratamiento en al aula.
3. Fundamentos y desarrollos históricos de los contenidos científicos.
4. Dificultades de enseñanza. Errores conceptuales y sus características.
5. Estrategias para la superación de las dificultades.
6. Estudio del tema en algunos libros de texto de ESO y Bachillerato.
7. Actividades de indagación para desarrollar en el aula.
8. Recursos TIC para trabajar en el aula.

PRÁCTICO

- Primeros pasos en una programación didáctica de las materias de la especialidad de Biología y Geología.
- Programación de tareas de enseñanza y aprendizaje en Biología y Geología.
- El diseño universal de aprendizaje en las clases de Biología y Geología.
- El uso de las TIC para la enseñanza de la Biología y Geología.
- Diseño de instrumentos de evaluación del aprendizaje en Biología y Geología.
- Diseño de actividades de aprendizaje para en el medio natural
- Diseño de recursos para el aprendizaje de la Biología y Geología.
- Diseño de actividades prácticas de laboratorio.
- Diseño de Situaciones de Aprendizaje.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): 37B1E9C7F58D8176AB7239A262A6D59A
06/05/2026 - 11:09
Pág. 8 de 16

Cañal, P. (2011). Didáctica de la biología y la geología. Barcelona: Graó.
Cañal, P., Alfaro, P. (2011). Biología y geología: Complementos de formación disciplinar. Barcelona: Graó.
Cañal, P., Cano, M.I. (2011). Biología y geología: Investigación, innovación y buenas prácticas. Barcelona: Graó.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- AA.VV. (2002). Las ciencias en la escuela. Teorías y prácticas. Barcelona. Ed. Graó.
- Abell, S.K., Lederman, N.G. (2007). Handbook of research on science education. Mahwah New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Abell, S.K., Lederman, N.G. (2014). Handbook of research on science education vol II. United States: Routledge.
- Aznar Minguet, P (coord.) (1992). Constructivismo y educación. Valencia. Ed. Tirant lo blanch.
- Bencholch, Montse (comp.) (2002). La educación en ciencias: ideas para mejorar su práctica. Barcelona. Ed. Paidos.
- Cañas A., Martín-Díaz y M.J., Nieda J. (2007). Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico. La competencia científica. Alianza Editorial, Madrid.
- Cañal, P., Cano, M.I. (2011). Biología y geología: Investigación, innovación y buenas prácticas. Barcelona: Graó.
- Chalmers, A.F. (1990). ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Siglo XXI.
- Chevallard, Y. (1991). La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado, Buenos Aires, Aique.
- De Camilloni, A.R.W. (Comp.) (2001). Los obstáculos epistemológicos en la enseñanza. Gedisa, Barcelona.
- De Manuel Torres (2004). Los objetos reales en el aula. Arial ediciones, Granada.
- Del Carmen, Luis. (coord.) 1997. La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria. Barcelona. Ed. Horsori.
- Driver, R., Guesne, E. y Tiberghien, A. (1992). Ideas científicas en la infancia y la adolescencia. Madrid. Ediciones Morata, S.A.
- Duschl, R.A. (1997). Renovar la enseñanza de las ciencias. Nancea, Madrid.
- Fraser, B.J., Tobin, K.G. y McRobbie, C.J. (Eds.) (2012). Second International Handbook of Science Education. Springer, Dordrecht.
- Garrido J.M., Perales F.J., Galdón, M. (2008). Ciencia para educadores. Pearson–Prentince Hall, Madrid.
- Gutiérrez Rodilla, B. (2005). El lenguaje de las Ciencias. Gredos. Madrid
- Hierrezuelo, J. y Montero, A. (1991). La Ciencia de los alumnos. Elzevir, Vélez-Málaga.
- Jiménez Aleixandre, M.P. (1996). Dubidar para aprender (en gallego). Vigo. Ed. Xerais.
- Jiménez Aleixandre, M.P. (coord..) 2003. Enseñar ciencias. Barcelona. Ed. Graó
- Jiménez-Alexandre, M.P. (2010). 10 ideas clave: competencias en argumentación y uso de pruebas. Barcelona: Graó.
- Ogborn, J. y otros (1998). Formas de explicar. La enseñanza de las ciencias en Secundaria. Santillana-Aula XXI, Madrid.
- Osborne, R. y Freyberg, P. (1998). El aprendizaje de las ciencias (3ª ed.). Nancea, Madrid.
- Perales, F.J. y Cañal, P. (Dir.) (2000). Didáctica de las Ciencias Experimentales. Marfil, Alcoy.
- Perales, F.J. (2000). Resolución de problemas. Síntesis Educación, Madrid.
- Pedrinaci, E. y otros (2010). Doce ideas clave. El desarrollo de la competencia científica. Barcelona: Graó.
- Pozo, J.I. y Gómez Crespo, M.A. (1998). Aprender y enseñar ciencia. Morata, Madrid.
- Pozo, J.I. y Monereo, C. (coords.) (2000). El aprendizaje estratégico. Santillana. Madrid.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 06/05/2026 - 11:09
Código seguro de verificación (CSV): 37B1E9C7F58D8176AB7239A262A6D59A Pág. 9 de 16

- Pozo, J.I. (1989). Teorías cognitivas del aprendizaje. Morata.
- Pozo, A.J. y Garcia, J.L. (2002). Los recursos en la formación del profesorado. Vigo. Ed. Universidade de Vigo.
- Prieto, T. y Blanco, A. (1997). Las concepciones de los alumnos y la investigación en Didáctica de las ciencias. Universidad de Málaga.
- Sanmartí, Neus. 2002. Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria. Madrid. Ed. Síntesis.
- Shayer, M, y Adey, P. (1984). La ciencia de enseñar ciencias. Narcea, Madrid.
- Vosniadou (Ed.), 2008. International handbook of research on conceptual change. New York: Routledge.
- Zabalza, M.A. (1997). Diseño y desarrollo curricular (7ª ed.). Narcea, Madrid.

BIBLIOGRAFÍA POR TEMAS

ENLACES RECOMENDADOS

- Advancing Science. Serving Society
- Elaboración de mapas conceptuales
- Fundación vida sostenible
- Materiales relacionados con la crisis energética recopilados por el colectivo de profesores de la red IRES
- Publicaciones y materiales en lengua inglesa 1
- Publicaciones y materiales en lengua inglesa 2
- Recursos educativos para la Educación Ambiental del CENEAM (Centro Nacional de Educación Ambiental)
- Science Continuum P-10. Department of Education and Early Childhood Development
- Software para la confección de mapas conceptuales (Software libre Cmaptools)
- Sistema Estatal de Indicadores de la Educación
-
- Enlaces a revistas:
- Advances Physiology Education (Revista de la asociación americana "American Physiological Society"; en inglés, gratuita on-line)
- Alambique. Didáctica de las ciencias (revista por suscripción)
- Applied Environmental Education and Communication (en inglés, revista por suscripción)
- CBE-Life Sciences Education (Revista de la asociación americana: "The American Society for cell Biology"; en inglés, gratuita on-line):
- Enseñanza de las Ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas
- Enseñanza de las Ciencias de la Tierra
- International Journal of Environmental and Science Education
- Journal of Biological Education (Revita de la sociedad británica "Society of Biolgy"; en inglés y por suscripción; se pueden consultar los abstracts de los artículos)
- Journal of Geoscience Education (Revista de la asociación americana: "National Association of Geoscience Teachers"; en inglés, gratuita on-line)
- Revista de Educación en Biología (Revista de la Asociación de docentes de biología de Argentina, por suscripcion)
- Revista EUREKA sobre enseñanza y divulgación de las Ciencias
- Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias (REEC)
- Teaching Earth Sciences (Revista de la asociación británica "Earth Science Teachers' Association"; en inglés, por suscripción)
- The Journal of Environmental Education (en ingles, por suscripción)

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 06/05/2026 - 11:09
Código seguro de verificación (CSV): 37B1E9C7F58D8176AB7239A262A6D59A Pág. 10 de 16

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Las clases expositivas consistirán básicamente en lecciones impartidas por el profesorado, dedicadas a la presentación del marco teórico, conceptual y metodológico de la materia.
- MD02 Las clases prácticas procurarán la implicación del alumnado mediante el desarrollo de una metodología docente activa y participativa. Todas las tareas del alumnado (estudio, trabajos, uso de ordenador, proyectos, lecturas, exposiciones, ejercicios, prácticas) serán orientadas por el profesorado tanto en el aula como en las sesiones de tutoría, fomentando el trabajo individual y en grupo.
- MD03 En las sesiones de tutoría se atenderá a los/las estudiantes para comentar cuestiones concretas sobre sus tareas y resolver cualquier dificultad relacionada con la materia.

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se le haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

Dado el carácter presencial del Máster, la asistencia a las sesiones presenciales **debe ser de un mínimo del 80%,** debiendo **justificar adecuadamente las ausencias**. En este caso, al alumnado se le aplicará la evaluación ordinaria que valorará el conocimiento adquirido. Para tal valoración se realizará una evaluación criterial ponderada según los porcentajes recogidos en la tabla siguiente. El alumnado deberá entregar a través de la plataforma Prado diferentes tareas, cuya valoración permitirá la calificación del conocimiento adquirido en relación a cada uno de los criterios de evaluación. Del mismo, modo se valorarán tareas realizadas en el aula durante el desarrollo de las sesiones. Se podrán hacer tareas que engloben diferentes criterios de evaluación. También se realizará una prueba escrita para valorar el aprendizaje aquirido.

En el supuesto de alumnado que no supere el 80% de la asistencia, debidamente justificada, se le aplicará la evaluación única, que deberá ser pedida en tiempo y forma al organismo pertinente.

Criterios de evaluación	Porcentajes	Instrumentos de evaluación
1-Conocer, analizar y utilizar de modo adecuado la normativa educativa vigente relativa a la especialidad para la extracción de la información necesaria en la tarea de diseñar el currículum en las programaciones de aula.	5%	Tareas de aplicación de la normativa vigente.
2-Conocer las tendencias actuales en la didáctica de la especialidad sabiendo buscar en	5%	Tareas de revisión de artículos de Didáctica de las Ciencias Experimentales.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 06/05/2026 - 11:09
Código seguro de verificación (CSV): 37B1E9C7F58D8176AB7239A262A6D59A Pág. 11 de 16

los medios bibliográficos adecuados.		
3-Conocer y saber evaluar los conocimientos previos del alumnado de secundaria en relación con los conceptos claves de las materias de la especialidad, así como sus implicaciones didácticas.	5%	Tareas de investigación de conocimientos previos/Prueba escrita.
4-Conocer y analizar los principales recursos didácticos para la enseñanza de la disciplina, valorando sus ventajas e inconvenientes, y proponiendo alternativas sobre su utilización.	10%	Tareas de búsqueda y análisis de diferentes recursos didácticos.
5-Conocer las principales teorías del aprendizaje aplicadas a las ciencias experimentales, así como, las metodologías didácticas específica en la enseñanza y aprendizaje de la Biología y Geología.	25%	Prueba escrita/Diseño de actividades y Situaciones de Aprendizaje.
6-Conocer los diferentes recursos TIC al alcance de la enseñanza y aprendizaje de la Biología y Geología y mostrar iniciativa por usarlos y crearlos.	10%	Tareas de diseño de recursos TIC.
7-Conocer y saber hacer frente a las principales dificultades de aprendizaje del alumnado de Educación Secundaria en la especialidad de Biología y Geología.	10%	Tareas de análisis de propuestas de enseñanza en el aula y participación en foros. Respuesta a cuestionarios.
8-Reflexionar sobre el desarrollo y evaluación de propuestas de enseñanza en el aula, analizando situaciones didácticas concretas y proponiendo alternativas para ser mejoradas.	10%	Tareas de diseño de instrumentos de evaluación.
9-Diseñar tareas y actividades, identificando los objetivos de etapa, competencias clave, descriptores operativos, competencias específicas, criterios de evaluación, saberes básicos, metodología, temporalización, recursos, atención a la diversidad, valorando su adecuación y realizando modificaciones coherentes con las finalidades	20%	Tareas de planificación de actividades de aprendizaje para el aula

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): 37B1E9C7F58D8176AB7239A262A6D59A
06/05/2026 - 11:09
Pág. 12 de 16

de la educación.

100%

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba escrita.

Criterios de evaluación	Porcentajes	Instrumentos de evaluación
1-Conocer, analizar y utilizar de modo adecuado la normativa educativa vigente relativa a la especialidad para la extracción de la información necesaria en la tarea de diseñar el currículum en las programaciones de aula.	10%	Prueba escrita
2-Conocer las tendencias actuales en la didáctica de la especialidad sabiendo buscar en los medios bibliográficos adecuados.	10%	Prueba escrita
3-Conocer y saber evaluar los conocimientos previos del alumnado de secundaria en relación con los conceptos claves de las materias de la especialidad, así como sus implicaciones didácticas.	10%	Prueba escrita
4-Conocer y analizar los principales recursos didácticos para la enseñanza de la disciplina, valorando sus ventajas e inconvenientes, y proponiendo alternativas sobre su utilización.	10%	Prueba escrita
5-Conocer la metodología didáctica específica en la enseñanza y aprendizaje de la Biología y Geología.	10%	Prueba escrita
6-Conocer los diferentes recursos TIC al alcance de la enseñanza y aprendizaje de la Biología y Geología y mostrar	10%	Prueba escrita

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): 37B1E9C7F58D8176AB7239A262A6D59A
06/05/2026 - 11:09
Pág. 13 de 16

iniciativa por usarlos y crearlos.		
7-Conocer y saber hacer frente a las principales dificultades de aprendizaje del alumnado de Educación Secundaria en la especialidad de Biología y Geología.	10%	Prueba escrita
8-Reflexionar sobre el desarrollo y evaluación de propuestas de enseñanza en el aula, analizando situaciones didácticas concretas y proponiendo alternativas para ser mejoradas.	10%	Prueba escrita
9-Diseñar tareas y actividades, identificando sus objetivos, contenidos, competencias clave, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables, criterios de calificación, metodología, temporalización, recursos, valorando su adecuación y realizando modificaciones coherentes con las finalidades de la educación.	20%	Prueba escrita
	100%	

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.
Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.
Se destaca que si el alumnado no puede asistir a clase deberá justificarlo debidamente, siendo 6 faltas justificadas las aceptables dentro de la Evaluación Continua. Si el alumnado debe faltar un número mayor de 6 sesiones (de 2,5horas/sesión), aunque sean justificadas, debe pedir la Evaluación Única Final por motivo sobrevenidos.

La evaluación en tal caso consistirá en una **prueba escrita sobre los contenidos teóricos y en la entrega previa de tareas prácticas.**

Criterios de evaluación	Porcentajes	Instrumentos de evaluación
1-Conocer, analizar y utilizar de modo adecuado la normativa educativa vigente relativa a la especialidad para la extracción de la información necesaria en	10%	Prueba escrita/Tarea

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): 37B1E9C7F58D8176AB7239A262A6D59A
06/05/2026 - 11:09
Pág. 14 de 16

la tarea de diseñar el currículum en las programaciones de aula.		
2-Conocer las tendencias actuales en la didáctica de la especialidad sabiendo buscar en los medios bibliográficos adecuados.	10%	Prueba escrita/Tarea
3-Conocer y saber evaluar los conocimientos previos del alumnado de secundaria en relación con los conceptos claves de las materias de la especialidad, así como sus implicaciones didácticas.	10%	Prueba escrita/Tarea
4-Conocer y analizar los principales recursos didácticos para la enseñanza de la disciplina, valorando sus ventajas e inconvenientes, y proponiendo alternativas sobre su utilización.	10%	Prueba escrita/Tarea
5-Conocer la metodología didáctica específica en la enseñanza y aprendizaje de la Biología y Geología.	10%	Prueba escrita/Tarea
6-Conocer los diferentes recursos TIC al alcance de la enseñanza y aprendizaje de la Biología y Geología y mostrar iniciativa por usarlos y crearlos.	10%	Prueba escrita/Tarea
7-Conocer y saber hacer frente a las principales dificultades de aprendizaje del alumnado de Educación Secundaria en la especialidad de Biología y Geología.	10%	Prueba escrita/Tarea
8-Reflexionar sobre el desarrollo y evaluación de propuestas de enseñanza en el aula, analizando situaciones didácticas concretas y proponiendo alternativas para ser mejoradas.	10%	Prueba escrita/Tarea
9-Diseñar tareas, actividades y situaciones de aprendizaje identificando sus objetivos, contenidos, competencias clave, criterios de evaluación, criterios de calificación, metodología, temporalización, recursos, valorando su adecuación y realizando modificaciones coherentes con las finalidades de la educación.	20%	Prueba escrita/Tarea

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): 37B1E9C7F58D8176AB7239A262A6D59A
06/05/2026 - 11:09
Pág. 15 de 16

	100%

INFORMACIÓN ADICIONAL

Para los Campus Universitarios de Ceuta y Melilla, esta información se concretará a través de una guía didáctica que se pondrá a disposición del alumnado, al comienzo de las clases, en los espacios destinados a la materia en la plataforma PRADO.

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): Gestión de servicios y apoyos (https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): 37B1E9C7F58D8176AB7239A262A6D59A
06/05/2026 - 11:09
Pág. 16 de 16