

Ficha Técnica: Papel Social de la Biología y la Geología y su incidencia en la Educación Secundaria
Curso 2025/2026

Asignatura

Nombre Asignatura	Papel Social de la Biología y la Geología y su incidencia en la Educación Secundaria
Código	200000511
Créditos ECTS	5.0

Plan/es donde se imparte

Titulación	Máster Universitario en Formación del Profesorado (Plan 2021)
Carácter	OBLIGATORIA
Curso	1

Datos Generales

➤ PROFESORADO

Guillermo Velayos Monge

➤ CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Básicos en ciencias biológicas y geológicas.
Relacionados con el pensamiento crítico.

➤ OBJETIVOS TEÓRICOS

1. Conocer cuál es el concepto de alfabetización científica y por qué es importante hoy en día.
2. Ser capaz de clasificar correctamente la materia.
3. Interpretar la naturaleza de la Biología y la Geología, sus avances y limitaciones, y las interacciones con la tecnología, la sociedad y el medio ambiente.
4. Comprender cómo la Biología y la Geología construyen conocimiento y cómo este conocimiento se examina críticamente.
5. Valorar los profundos cambios producidos, en su desarrollo como ciencia, a lo largo del tiempo y la influencia del contexto histórico, percibiendo el trabajo científico como una actividad en constante construcción.
6. Apreciar la aplicación de conocimientos biológicos para resolver problemas de la vida cotidiana y valorar los diferentes aspectos éticos, sociales, ambientales, económicos, políticos, etc., relacionados con los nuevos descubrimientos, desarrollando actitudes positivas hacia la ciencia y la tecnología por su contribución al bienestar humano y un futuro sostenible.
7. Adquirir la capacidad para entender las bases de la bioquímica molecular y sus implicaciones en las bases de las Teorías Evolutivas.
8. Conocer las bases del origen del universo y de la vida en La Tierra.
9. Adquirir conocimientos básicos sobre el origen de la humanidad y aspectos de la evolución.
10. Delimitar los aspectos básicos sobre la nutrición, su importancia en el control de la salud poblacional, así como indagar en las nuevas corrientes en relación con los hábitos de vida nutricionales que marca la sociedad.
11. Repasar aspectos de genética básica, así como aspectos actuales en relación con la ingeniería genética.
12. Profundizar en el término energía y cómo nos afecta desde el punto de vista social.
13. Analizar la dicotomía energía vs combustible. Clasificar y analizar los usos de fuentes de energía renovables y combustibles fósiles.
14. Concretar aspectos sobre contaminación.
15. Delimitar la problemática del cambio climático y sus implicaciones.

➤ OBJETIVOS PRÁCTICOS

Reconocer el carácter de actividad en permanente proceso de construcción de la ciencia, analizando, comparando hipótesis y teorías, valorando las aportaciones de los debates científicos a la evolución del conocimiento humano, para desarrollar un pensamiento crítico, apreciar la dimensión cultural de la ciencia en la formación integral de las personas y valorar sus repercusiones en la sociedad y en el medio ambiente.

Adquirir habilidades y recursos que faciliten a los futuros profesores el diseño de actividades que ayuden a trabajar con alumnos de Secundaria y Bachillerato las implicaciones éticas, la generación de conocimiento y las limitaciones de la Biología y la Geología.

Utilizar información procedente de distintas fuentes, incluidas las Tecnologías de la Información y la Comunicación, para formarse una opinión crítica sobre los problemas actuales de la sociedad relacionados con la Biología y la Geología, mostrando una actitud abierta frente a diversas opiniones y manifestando una actitud crítica ante lenguajes, teorías, medios de comunicación o mensajes en general que conlleven una situación de discriminación por sexo, raza, origen, creencia o cualquier otra circunstancia social o personal.

Adquirir conciencia medioambiental en relación con la importancia del cuidado de los biomas y la protección de la biodiversidad.

➤ COMPETENCIAS QUE SE DESARROLLAN / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos y contenidos:

CN13 Conocer la historia y la evolución de los contenidos específicos de las materias asignadas a la especialidad.

CN14 Comprender las interacciones actuales de la especialidad con la tecnología, la sociedad y el medio ambiente.

CN15 Conocer el valor formativo y cultural de los contenidos conceptuales de la especialidad, sus leyes, principios y teorías, en relación con los currículos de la Educación Secundaria (ESO y Bachillerato).

Habilidades y destrezas:

HA9 Desarrollar propuestas didácticas ajustadas a contextos o situaciones reales, en las que se desarrollen las competencias específicas de la especialidad.

HA10 Analizar la relación de los programas de Formación Profesional vinculados a la especialidad con su ámbito laboral, las necesidades sociales y de formación continua para responder a posibles evoluciones que puedan experimentar las diferentes profesiones.

Competencias:

C1 Desarrollar el pensamiento crítico propio del espíritu universitario, así como la capacidad de analizar, argumentar e interpretar datos relevantes y complejos para poder integrarlos de manera sólida y solvente en la toma de decisiones y en la resolución de problemas.

C2 Utilizar con rigor y precisión el lenguaje oral y escrito, siendo capaz de transmitir información a un público tanto especializado como no especializado, teniendo en cuenta los diferentes contextos.

C3 Desarrollar actitudes necesarias para el trabajo cooperativo, la participación en equipos y el liderazgo, incorporando valores que representan el esfuerzo, la creatividad y la innovación, la generosidad y el respeto, y el compromiso para realizar un trabajo de calidad, que busca la verdad como horizonte.

C4 Aplicar los conocimientos a la práctica. Saber utilizar los conocimientos adquiridos para lograr un objetivo concreto, por ejemplo, la resolución de un ejercicio, la discusión de un caso práctico o la resolución de problemas, considerando que los recursos disponibles (materiales y de tiempo) suelen ser escasos.

C5 Desarrollar una conciencia de la inviolabilidad de los Derechos Humanos, basada en el respeto a la dignidad de la persona que fomenta la responsabilidad social, la solidaridad, la sostenibilidad ambiental, la no discriminación y la búsqueda del bien común como servicio a la sociedad.

C6 Implementar la atención educativa inclusiva considerando las medidas y soportes para favorecer la personalización de los aprendizajes.

C13 Construir situaciones de aprendizaje flexibles utilizando estrategias y metodologías justificadas para promover un aprendizaje competencial e inclusivo.

C14 Aplicar los contenidos disciplinares y del currículum de la especialidad desde una visión de alfabetización y educación para todos.

➤ **CONTENIDO DEL PROGRAMA**

Historia y desarrollo de la Biología y la Geología.

Papel social actual de la Biología y la Geología.

Grandes controversias actuales en la Biología y la Geología.

Contenidos del Currículum de la materia Ciencias para el Mundo Contemporáneo.

Contenidos del Currículum de la materia Ciencias de la Tierra y Medioambientales.

➤ **ACTIVIDADES FORMATIVAS**

Exposiciones, seminarios, debates y puestas en común (Presencial), Presentación en el aula de los conceptos y procedimientos asociados a los conocimientos científicos básicos, a través de exposiciones y debates. Análisis de los contenidos desarrollados en las sesiones teóricas y/o prácticas.

Horas. 25 h

Presencialidad 100%

Actividades prácticas (Presencial). En el aula, en la biblioteca, en la sala de informática, realización de: talleres, estudios de casos, resolución de problemas, evaluación de programas, análisis de buenas prácticas.

Horas. 20 h

Presencialidad 100%

Trabajos tutelados (No presencial). Elaboración de trabajos teórico-prácticos.

Horas. 25 h

Presencialidad 0%

Tutorías (grupales o individuales) (Presencial). Reuniones voluntarias y concertadas del profesor con los estudiantes, individualmente o en pequeños grupos, para dirigir su aprendizaje de manera personalizada así como para la resolución de dudas, la dirección de trabajos, la preparación de las exposiciones y participaciones en el aula, el estudio de los contenidos de las materias.

Horas. 5 h

Presencialidad 100%

Evaluaciones (Presencial). Valoración continua y final, formativa y sumativa de los procesos y de los resultados de aprendizaje, a través de coevaluación, autoevaluación y heteroevaluación.

Horas. 5 h

Presencialidad 100%

Estudio independiente del alumnado (No presencial). Preparación de la materia por parte del estudiante a través de búsquedas documentales, lecturas y estudio, diseño de presentaciones y actividades, etc.

Horas. 25 h

Presencialidad 0%

Campus virtual y TICS (No presencial). Utilización de las TICS como herramienta de apoyo para el aprendizaje de la profesión docente: consulta de bases de datos bibliográficos para la búsqueda de fuentes y material documental, tutoría online y foro de trabajo.

Horas. 20 h

Presencialidad 0%

➤ **CRITERIOS Y MÉTODOS DE EVALUACIÓN**

El sistema de evaluación de las materias contemplado en el plan de estudios está centrado en comprobar el desempeño por los estudiantes de las competencias previstas. En el programa de Máster la evaluación del estudiante es continua. Así, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:
SISTEMA DE EVALUACIÓN

Asistencia y participación en el aula y en las sesiones de tutoría: 10%

Realización de trabajos teórico-prácticos: 50%

Realización de pruebas escritas: 35%
Participación en el Campus Virtual: 5%

NO PRESENTADO: Si un estudiante entrega menos del 30% del valor de calificación, se considera No Presentado.

La evaluación **EXTRAORDINARIA:** Los criterios de calificación serán los mismos que en la convocatoria ordinaria:

Asistencia y participación en el aula y en las sesiones de tutoría: 10%
Realización de trabajos teórico-prácticos: 50%
Realización de pruebas escritas: 35%
Participación en el Campus Virtual: 5%

➤ **BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS BÁSICOS**

Recursos básicos:

Alberts, B. et al (2016). *Biología molecular de la célula* (6ª Ed.). Omega: Barcelona.
Curtis, H. y Barnes, S. (2008) *Biología* (7º Ed.). Editorial Médica Panamericana: Buenos Aires.
Rubio Sáez, N.; Pulido Bordallo, C.; Roiz García, J.M. (2015). *Cultura científica*. Anaya: Madrid.
Cook, J. (2010). *Guía Científica ante el Escepticismo sobre el Calentamiento Global*. Recuperado bajo licencia Creative Commons de:
https://skepticalscience.com/docs/Guide_Skepticism_Spanish.pdf
Tarbuck, E.J. (2013). *Ciencias de la tierra* (9º ed). Anaya: Madrid.
Mathews C.K., van Holde K.E., Ahern K.G. (2002). *Bioquímica* (3ª Ed.). Addison Wesley: Madrid.
Solomon, E.P., Berg, R.G., Martin, D.W. y Vilee, C. (2014) *Biología* (9º Ed.). México, Interamericana McGraw-Hill. 5ª Edición.
Mataix Verdú, J. (2009). *Nutrición y Alimentación Humana* (Tomo I. 2ª Ed). Ediciones Ergon: Madrid.

Roldán Vilorio, J. and Toledano Gasca, J. (2013). *Energías renovables*. Paraninfo: Madrid.

Recursos complementarios:

Universidad de Alcalá. Bajo licencia Creative Commons. Recuperado de: <http://biomodel.uah.es/>
Huret, J.L. (on line). *Atlas of Genetics and Cytogenetics in Oncology and Haematology*. Genetics, Dept Medical Information. Poitiers University Hospital. Bajo licencia Creative Commons. Recuperado de: <http://atlasgeneticsoncology.org/BackpageAbout.html>
Comunidad de Madrid (sin fecha). *Atlas de Medioambiente*. Recuperado de: <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM003345.pdf>

➤ **HORARIO, TUTORÍAS Y CALENDARIO DE EXÁMENES**

Horario

Sábados del 27 de septiembre al 14 de febrero de 2026

Hora: 12:30 - 14:00 h (de septiembre a enero) y 10:45 - 12:15 (enero) y 11:30-14:00 (febrero)

Atención tutorial al alumno

Lugar: Campus Universidad Villanueva.

Horario: Sábados 14:00-16:00

Correo electrónico: guillermo.velayos@villanueva.edu.

Nota: Es indispensable acordar con antelación con el profesor para asegurarse la disponibilidad.

Examen final: 14 de febrero

➤ **PUBLICACIÓN Y REVISIÓN DE LA GUÍA DOCENTE**

Esta guía docente se ha elaborado de acuerdo a la memoria verificada de la titulación.