GUÍA DOCENTE

Máster Oficial de Formación del Profesorado de Secundaria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas (MOPS)

Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza

Universidad Católica de Valencia

Curso 2023-2024

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

	ECTS
ASIGNATURA: Didáctica de la Biología y la Geología	6
MATERIA: Aprendizaje y enseñanza de las materias correspondientes	
MÓDULO ESPECÍFICO	24

Profesora: Dra. Esther Moreno Latorre Dr. Eugenio Salvador Ivorra Catalá	**Departamento: Matemáticas, ciencias naturales y ciencias sociales aplicadas a la educación** **E-mail:** esther.moreno@ucv.es eugenio.ivorra@ucv.es

ORGANIZACIÓN DEL MÓDULO

				Nº ECTS 24
Asignaturas				
Materia	**ECTS**	**ASIGNATURA**	**ECTS**	**Semestre**
Complementos para la formación disciplinar	6	El Currículo de Ciencias de la Naturaleza en Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato	6	1
Aprendizaje y enseñanza de las materias correspondientes	12	Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza	6	1
		Recursos didácticos para la enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza.	6	2
Innovación docente e iniciación a la	6	Innovación e investigación en Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza	6	2

investigación educativa				

GUÍA DOCENTE ASIGNATURA Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza

Requisitos previos: no se han establecido**.**

OBJETIVOS GENERALES

- Identificar las características específicas de la didáctica de las Ciencias Naturales en el ámbito de la enseñanza secundaria.
- Reconocer y analizar los factores que influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.
- Valorar y utilizar las aplicaciones didácticas de los procedimientos más característicos de las Ciencias Naturales.
- Utilizar adecuadamente el entorno como recurso didáctico.
- Diseñar una programación didáctica sobre una asignatura o materia correspondientes al área de las Ciencias Naturales en Educación Secundaria
- Establecer núcleos comunes de trabajo con asignaturas y materias de otras áreas de conocimiento.
- Fomentar en el alumno las capacidades de aprendizaje autónomo y trabajo cooperativo.

COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES	Ponderación de la competencia			
	1	2	3	4
G1 Saber 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.		X		
G2 Ser capaz 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.		X		
G3 Saber 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.		X		
G4 Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		X		

G5 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.				X
G6 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.				X
G7 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.				X
G8 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.		X		
G9 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.			X	
G10 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.		X		
G11Conocer 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.		X		

G12 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, innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.		X		
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS				
	1	**2**	**3**	**4**
1 Conocer el valor formativo y cultural de las materias correspondientes a la especialización y los contenidos que se cursan en las respectivas enseñanzas.		X		
2 Conocer la historia y los desarrollos recientes de las materias y sus perspectivas para poder transmitir una visión dinámica de las mismas.		X		
3 Conocer contextos y situaciones en que se usan o aplican los diversos contenidos curriculares.				X
4 Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de las materias correspondientes.				X
5 Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo				X
6 Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos.				X
7 Fomentar un clima que facilite el aprendizaje y ponga en valor las aportaciones de los estudiantes.			X	
8 Integrar la formación en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso de enseñanza aprendizaje.		X		
9 Conocer estrategias y técnicas de evaluación y entender la evaluación como un instrumento de regulación y estímulo al esfuerzo.				X
10 Conocer y aplicar propuestas docentes innovadoras en el ámbito de la especialización cursada			X	

12 Identificar los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de las materias de la especialización y plantear alternativas y soluciones.				X

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	COMPETENCIAS
R1. Identifica las características de la didáctica específica de la Biología y la Geología.	G5 1, 2, 4
R2. Comprende los fundamentos de los principales modelos didácticos en la enseñanza de la Biología y la Geología en la educación Secundaria.	G5, G6, G7 2, 4, 9, 10, 12
R3. Reconoce la importancia de la contextualización en el análisis y diseño de propuestas didácticas, con referencia expresa a la vida cotidiana.	G1, G2, G5, G6, G7, G9 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10
R4. Utiliza de manera apropiada diferentes estrategias metodológicas e instrumentos de evaluación en el diseño de actividades para la enseñanza de la Biología y la Geología.	G5, G6, G7, G8, G10, G12 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12
R5. Elabora propuestas didácticas coherentes con un aprendizaje significativo de las ciencias y teniendo en cuenta a los alumnos con necesidades educativas especiales.	G5, G6, G7, G9, G10, G11, G12 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12
R6. Emplea información adecuada procedente de fuentes de relevancia en la enseñanza de las ciencias.	G4, G5, G7, G10 2, 6, 8

ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO PRESENCIAL			
ACTIVIDAD	**Metodología de Enseñanza-Aprendizaje**	**Relación con Resultados de Aprendizaje de la asignatura**	**ECTS 2,4**
CLASES TEÓRICAS	Exposición de contenidos por parte del profesor y análisis de competencias.	R1, R2, R3, R4	1,20
CLASES PRÁCTICAS	Sesiones de trabajo grupal supervisadas por el profesor. Estudio de casos, problemas, estudio de campo, aula de informática, visitas e itinerarios didácticos,	R4, R5, R6	1

	búsqueda de datos en bibliotecas, en Internet, etc. Actividades desarrolladas en espacios con equipamiento especializado. Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno.		
EXPOSICIÓN TRABAJOS GRUPO	Presentación de conocimientos adquiridos. Interacción profesor-pequeño grupo e interacción pequeño-gran grupo	R1, R2, R3, R4, R5, R6	0,06
TUTORÍA	Atención personalizada y en pequeño grupo. Periodo de instrucción y/o orientación realizada por un tutor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases, seminarios, lecturas, realización de trabajos, etc.	R1, R2, R3, R4, R5, R6	0,04
PRUEBAS DE EVALUACIÓN	Conjunto de pruebas orales y/o escritas empleadas en la evaluación inicial, formativa o sumativa del alumno.	R1, R2, R3, R4, R5, R6	0,10
		Total	2,4

ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO AUTÓNOMO DEL ALUMNO			
ACTIVIDAD	**Metodología de Enseñanza-Aprendizaje**	**Relación con Resultados de Aprendizaje de la asignatura**	**ECTS**
TRABAJO EN GRUPO	Lecturas, elaboración de ensayos, resolución de problemas, trabajos, memorias, preparación de seminarios, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas, clases prácticas y/o tutorías de pequeño grupo. Trabajo realizado en la plataforma de la universidad u otros espacios virtuales.	R3, R4, R5, R6	1,44

	Trabajo autónomo de búsqueda de datos en bibliotecas, en Internet, etc.		
TRABAJO INDIVIDUAL	Estudio del alumno de la bibliografía propuesta. Elaboración de tareas requeridas: lecturas, análisis de textos, elaboración de ensayos, resolución de problemas, realización de memorias, etc. Trabajo realizado en la plataforma de la universidad u otros espacios virtuales. Trabajo autónomo de búsqueda de datos en bibliotecas, en Internet, etc.	R1, R2, R3, R4, R5, R6	2,16
		Total	3,6

SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES		
Instrumento de evaluación	**RESULTADOS DE APRENDIZAJE EVALUADOS**	**Porcentaje otorgado**
Tareas del alumno (individuales y cooperativos)	R1, R2, R3, R4, R5, R6	80%
Asistencia y participación	R1, R2, R3, R4, R5, R6	20%

La evaluación incluye varios instrumentos bien diferenciados. La calificación final será la media ponderada de los resultados obtenidos en cada uno de ellos, siempre que se hayan superado todos con un 5 como nota mínima. Todos los trabajos tendrán una fecha de ejecución y entrega concreta. Toda la producción oral y escrita por parte del alumnado será evaluada a nivel formal atendiendo al documento "Nivel C1 (Marco común europeo de referencia para las lenguas)
Criterio de concesión de las Matrículas de Honor: Obtener una calificación igual o superior a 9 en cada uno de los instrumentos de evaluación. Incluyendo su asistencia y participación regular a clase.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS	COMPETENCIAS
1. Introducción a la Didáctica de las Ciencias. Visión histórica. Enfoque constructivista.	G5, G6, G7, 1, 2,
2. Aprendizaje de la Biología y la Geología. Concepciones alternativas. Factores que influyen en el aprendizaje científico. Autorregulación del aprendizaje científico	G1, G2, G3, G4, G7, G10, G11 3, 4, 8, 12
3. Enseñanza de la Biología y la Geología. Competencia científica. Estrategias de enseñanza.	G1, G4, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12
4. La evaluación. Función reguladora.	G4, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12 9, 10

ORGANIZACIÓN TEMPORAL DEL APRENDIZAJE:	
	BLOQUE DE CONTENIDO/UNIDAD DIDÁCTICA
1	Introducción a la Didáctica de las Ciencias. Visión histórica. Enfoque constructivista.
2	Aprendizaje de la Biología y la Geología. Concepciones alternativas. Factores que influyen en el aprendizaje científico. Autorregulación del aprendizaje científico
3	Enseñanza de la Biología y la Geología. Competencia científica. Estrategias de enseñanza.
4	La evaluación. Función reguladora.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

- **Colección:** Formación del profesorado. Educación Secundaria (Coeditado por Ministerio de Educación):
  - CAÑAL P. (coord.) (2011) *Didáctica de la Biología y la Geología* Barcelona: Graó
  - CAÑAL P. (coord.) (2011) *Biología y Geología*. Complementos de formación disciplinar Barcelona: Graó
  - CAÑAL P. (coord.) (2011) *Biología y Geología Investigación, innovación y buenas prácticas* Barcelona: Graó
- CAÑAS, A., MARTÍN-DIAZ, M.J. y NIEDA, J. (2007) Competencia en el conocimiento y la interacción con el medio físico. Madrid: Alianza Editorial
- CATALÁ, M. y otros (2002) *Las ciencias en la escuela: teoría y prácticas*. Barcelona: Graó
- DELVAL, J. (2000) *Aprender en la vida y en la escuela*. Madrid: Morata.
- DRIVER, R., GUESNE, E. y TIBERGHIEN, A. (1992) *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. Madrid: Morata
- HARLEN, W. (2007) *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. Madrid: Morata
- JIMÉNEZ, M. P. (Coord.) (2003) *Enseñar ciencias*. Barcelona: Graó
- LEYMONIÉ, J. (2009) *Aportes para la enseñanza de las Ciencias Naturales*. Santiago de Chile: UNESCO
- PEDRINACI (Coord.) (2012) El desarrollo de la competencia científica. 11 ideas clave. Barcelona: Graó
- PERALES, F.J. (Coord.) (2000) *Didáctica de las ciencias experimentales.* Alcoy: Marfil

- POZO, J.I. y FLORES, F. (2007) *Cambio conceptual y representacional en el aprendizaje y la enseñanza de la ciencia*. Madrid: Antonio Machado Libros.
- PUJOL, R. M. (2007) *Didáctica de las ciencias en la educación primaria*. Madrid: Síntesis.
- SANMARTÍ, N. (2002) *Didáctica de las ciencias en la educación secundaria*. Madrid: Síntesis
- SANMARTÍ, N. (2007) *Evaluar para aprender.10 ideas clave.* Barcelona: Graó
- VVAA (2008) *Hacemos ciencia en la escuela: experiencias y descubrimientos*. Barcelona: Graó
- VVAA (2002) *Las ciencias en la escuela. Teoría y prácticas*. Barcelona: Graó

Revistas Nacionales

- Enseñanza de las ciencias (www.ensciencias.uab.es/)
- Alambique (www.alambique.grao.com)
- Eureka (www.apac-eureka.org.revista/Consejo_revista.htm)
- Enseñanza de las Ciencias de la Tierra (www.aepect.org/nuestra_revista)
- REEC (saum.uvigo.es/reec/)

Bibliografía complementaria

GARRIDO, J.M., PERALES, F.J. y GALDÓN, M. (2009) *Ciencia para educadores* Madrid: Pearson

GIL,D., VILCHES, A. (2006) "Educación ciudadana y alfabetización científica: Mitos y realidades" *Revista Iberoamericana de educación* 42, 31-53.

GONZÁLEZ, M.P. (Coord.) (2003) *Prácticas de laboratorio y de aula. Biología, Ecología, Genética y Geología*. Madrid: Narcea-MEC

LÓPEZ, J., LOPEZ, R., CARDENETE, S. y CARMONA, J. (1999) *Técnicas experimentales de laboratorio*. Madrid: McGraw Hill

RAGA, F. (1999) *Matraz. El trabajo en el laboratorio*. Valencia: Tándem

ROJO, A. (2010) *La física en la vida cotidiana*. Barcelona: RBA

TOMÁS, A. y col. (2008) *Física y Química enlatadas*. Alicante: Aguaclara

VV. AA., (2000) *El gran libro de los experimentos*. Madrid: San Pablo

Direcciones de internet

http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/
Proyecto Biosfera. Página elaborada por el Ministerio de Educación sobre el área de Ciencias de la Naturaleza (Biología y Geología)

http://ntic.educacion.es/v5/web/profesores/asignaturas/
Instituto de Tecnologías Educativas. Ministerio de Educación. Recursos educativos clasificados.

http://www.cma.gva.es/web/
Página oficial de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda. Información sobre medio natural, espacios protegidos, calidad ambiental y educación ambiental

Adenda a la Guía Docente de la asignatura Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza

Máster Universitario en Formación del Profesorado de Secundaria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de

Dada la excepcional situación provocada por la situación de crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19 y teniendo en cuenta las medidas de seguridad relativas al desarrollo de la actividad educativa en el ámbito docente universitario vigentes, se procede a presentar las modificaciones oportunas en la guía docente para garantizar que los alumnos alcancen los resultados de aprendizaje de la asignatura.

Situación 1: Docencia sin limitación de aforo (cuando el número de estudiantes matriculados es inferior al aforo permitido del aula, según las medidas de seguridad establecidas).

En este caso no se establece ningún cambio en la guía docente.

Situación 2: Docencia con limitación de aforo (cuando el número de estudiantes matriculados es superior al aforo permitido del aula, según las medidas de seguridad establecidas).

En este caso se establecen las siguientes modificaciones:

1. Actividades formativas de trabajo presencial:

Todas las actividades previstas a realizar en un aula en este apartado de la guía docente, se realizarán a través de la simultaneidad de docencia presencial en el aula y docencia virtual síncrona. Los estudiantes podrán atender las clases personalmente o a través de las herramientas telemáticas facilitadas por la universidad (videoconferencia). En todo caso, los estudiantes que reciben la enseñanza presencialmente y aquéllos que la reciben por videoconferencia deberán rotarse periódicamente.

En el caso concreto de esta asignatura, estas videoconferencias se realizarán a través de:

- Microsoft Teams
- Kaltura

Situación 3: Confinamiento por un nuevo estado de alarma.

En este caso se establecen las siguientes modificaciones:

1. Actividades formativas de trabajo presencial:

Todas las actividades previstas a realizar en un aula en este apartado de la guía docente, así como las tutorías personalizadas y grupales, se realizarán a través de las herramientas telemáticas facilitadas por la universidad (videoconferencia). En el caso concreto de esta asignatura, a través de:

- Microsoft Teams
- Kaltura

Aclaraciones sobre las sesiones prácticas:

2. Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

En cuanto a los instrumentos de evaluación:

☐ No se van a realizar modificaciones en los instrumentos de evaluación. En el caso de no poder realizar las pruebas de evaluación de forma presencial, se harán vía telemática a través del campus UCVnet.

☐ Se van a realizar las siguientes modificaciones para adaptar la evaluación de la asignatura a la docencia no presencial

Según la guía docente		Adaptación	
Instrumento de evaluación	% otorgado	Descripción de cambios propuestos	Plataforma que se empleará

Los instrumentos de evaluación no se modificarán respecto a lo que figura en la guía docente.

Observaciones al sistema de evaluación: