



GUÍA DOCENTE CURSO: 2017-18

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Asignatura:	Aprendizaje y Enseñanza de Biología y Geología		
Código de asignatura:	70352109	Plan:	Máster en Profesorado de Educación Secundaria
Año académico:	2017-18	Ciclo formativo:	Máster Universitario Oficial
Curso de la Titulación:	1	Tipo:	Complemento Formación
Duración:	Segundo Cuatrimestre		

DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA

Créditos:	12
Horas totales de la asignatura:	300
UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:	Apoyo a la docencia

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre	Jiménez Liso, María Rut		
Departamento	Dpto. de Educación		
Edificio	Edificio Departamental de Humanidades y Ciencias de la Educación I (Edif. A) 2		
Despacho	33		
Teléfono	+34 950 015371	E-mail (institucional)	mrjimene@ual.es
Recursos Web personales	Web de Jiménez Liso, María Rut		

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/wN5VrLbHligN8lEjKRlBMQ==>

Firmado Por	Universidad De Almeria		Fecha	19/09/2017
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	wN5VrLbHligN8lEjKRlBMQ==	PÁGINA	1/6



wN5VrLbHligN8lEjKRlBMQ==

ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Justificación de los contenidos

La Didáctica de la Ciencias Experimentales (Bio-Geo; Física-Qca) ha identificado un conjunto de problemas y dificultades relacionados con la enseñanza de estas materias en el nivel de secundaria y ha elaborado un marco teórico para entender y abordar dichos problemas. El primer bloque de contenidos estará dedicado a reconocer los problemas fundamentales y a presentar ese marco teórico desde una perspectiva del cambio de pensamiento docente, lo que supone reflexionar sobre las finalidades de la enseñanza de la Ciencias Experimentales (Bio-Geo; Física-Qca), reconocer las dificultades en el aprendizaje de conceptos y analizar el origen de esas dificultades, reconocer la importancia de las actitudes y la epistemología científica así como de las relaciones entre ciencia, técnica y sociedad.

Bloque I. Introducción a la Didáctica de la Ciencias Experimentales (Bio-Geo; Física-Qca): planetamiento del problema y marco teórico.

Justificación y finalidades. Alfabetización científica. Concepciones alternativas y su relación con la historia de la ciencia. Actitudes hacia la ciencia. Epistemología científica y enseñanza de la Ciencias Experimentales (Bio-Geo; Física-Qca). Obstáculos para el cambio actitudinal y epistemológico. La comunicación en las clases de Ciencias Experimentales (Bio-Geo; Física-Qca). Hablar ciencia, hacer ciencia, pensar y sentir ciencia.

La investigación didáctica ha analizado los distintos modelos didácticos utilizados en la enseñanza de la Ciencias Experimentales (Bio-Geo; Física-Qca) así como las actividades de enseñanza y evaluación más habituales en secundaria como: introducción de conceptos, resolución de problemas, trabajos prácticos, la comunicación o el uso de herramientas matemáticas. El segundo bloque de contenidos estará dedicado a presentar las conclusiones más relevantes de ese análisis y las propuestas alternativas que se han realizado. La evaluación en la enseñanza de la Ciencias Experimentales (Bio-Geo; Física-Qca) como instrumento de regulación y mejora.

Bloque II. Vivir experiencias innovadoras y transformadoras de enfoque de enseñanza por indagación basada en modelos (Bio-Geo; Física-Qca): modelo de ser vivo, respiración, nutrición, modelo de cambio químico, cambios físicos y químicos, equilibrios ácido-base; modelo de fuerzas, caída libre, flotación, modelo de energía, eficiencia energética, transferencia, modelo de tectónica de placas

Bloque III. Transposición didáctica de las experiencias vividas al contexto educativo (conexión con el prácticum). Diseño, implementación y evaluación de secuencias de actividades con enfoque de indagación basado en modelos.

Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

Innovación docente e Iniciación a la Investigación educativa

Aprendizaje y enseñanza de Física y Química

Actualización Científico-Didáctica en Biología y Geología

Actualización Científico-Didáctica en Física y Química

Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

A. Sobre ideas y nociones previas:

- Conocimientos básicos a nivel de Educación Secundaria sobre contenidos de Geología y Biología.
- Ideas básicas sobre cómo se construye el conocimiento de ciencias y sobre los diferentes procedimientos hipotéticos-deductivos.
- Conocimiento básico del comportamiento cognitivo del alumno de Educación Secundaria. Nociones básicas sobre diferentes tipos de aprendizaje.

B. Sobre capacidades procedimentales

- Capacidades relacionadas con las operaciones formales, en particular, tener cierta destreza para realizar operaciones hipotético-deductivas, control de variables, formulación de hipótesis, verificación experimental, etc.
- Capacidades para trabajar de un modo coordinado en grupo y para desarrollar trabajos ordenados.
- Capacidades de expresión escrita para saber reflejar en texto el proceso de elaboración de un trabajo.
- Dominio básico de programas de tratamiento de texto y gráficos para presentar los trabajos en soporte informático.

C. Sobre actitudes

- Tener vocación docente
- Valorar la figura del profesor por la relevancia social que tiene su actuación docente sobre la educación.
- Saber valorar el trabajo en grupo, saber actuar democráticamente, saber dialogar para articular ideas individuales y hacerlas más colectivas y más compartidas.

Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

No existen requisitos previos diferentes a los que se exigen para la matriculación en el máster


COMPETENCIAS

Competencias Generales

Competencias Transversales de la Universidad de Almería

- Conocimientos básicos de la profesión

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/wN5VrLbHIgN81EjKR1BMQ==>

Firmado Por	Universidad De Almería		Fecha	19/09/2017
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	wN5VrLbHIgN81EjKR1BMQ==	PÁGINA	2/6
				
wN5VrLbHIgN81EjKR1BMQ==				

- Capacidad para resolver problemas
- Trabajo en equipo
- Compromiso ético
- Capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma

Competencias Básicas

- Aplicación de conocimientos
- Capacidad de emitir juicios

Competencias Específicas desarrolladas

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. Para la formación profesional se incluirá el conocimiento de las respectivas profesiones.

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, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro.

CG3. 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.

CE33. Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de la Biología y la Geología.

CE34. Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo usando criterios coherentes y fundamentados en el marco teórico anterior.

CE35. Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos usando criterios coherentes y fundamentados en el marco teórico anterior.

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.

CE33. Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de la Física y de la Química.

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 instrumento de regulación y estímulo al esfuerzo.

OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

1. Promover la explicitación y el análisis crítico de las representaciones de los estudiantes acerca de la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias.
2. Reconocer las dificultades para el aprendizaje de la Ciencias Experimentales (Bio-Geo; Física-Qca) y analizar su origen
3. Analizar las deficiencias de la enseñanza habitual de la Ciencias Experimentales (Bio-Geo; Física-Qca) y conocer propuesta fundamentadas de mejora
4. Reflexionar sobre las finalidades, contenidos y criterios de evaluación de la educación científica
5. Elaborar y aplicar criterios para el análisis didáctico de los contenidos científicos
6. Cuestionar visiones deformadas y simplistas sobre la ciencia y el trabajo científico
7. Elaborar y aplicar criterios de valoración de materiales y recursos para la enseñanza de la Ciencias Experimentales (Bio-Geo; Física-Qca)
8. Familiarizarse con los métodos propios de la Didáctica de la Ciencias Experimentales (Bio-Geo; Física-Qca) para el análisis y mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje.
9. Promover una actitud de experimentación reflexiva y crítica respecto de la práctica docente.
10. Realizar observaciones-simulaciones de situaciones cotidianas en el aula y analizarlas. 11. Diseñar secuencias de indagación, implementarlas y evaluarlas

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/wN5VrLbHligN8lEjKRlBMQ==>

Firmado Por	Universidad De Almeria	Fecha	19/09/2017
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	3/6



wN5VrLbHligN8lEjKRlBMQ==

PLANIFICACIÓN

Temario

0. Planteamiento del problema: la enseñanza de las ciencias, deficiencias y obstáculos para el cambio.
1. Concepciones alternativas y visiones de la ciencia y del trabajo científico
2. Enfoques de enseñanza y evaluación. Características y discusión de la enseñanza por indagación.
3. Comunicación en ciencias y construcción de modelos. El caso del sistema Sol-Tierra.
4. La modelización-indagación-contextualización: ciclo del agua y modelo de ser vivo.
5. ¿Las secuencias de enseñanza por indagación funcionan? Implementación y evaluación durante el primer periodo de prácticas
5. Conocimiento científico y conocimiento escolar. El caso de la materia y sus transformaciones.
6. Alfabetización científica. El caso de la energía.
7. Diseño, implementación y evaluación de secuencias de aprendizaje por indagación-modelo. Conexión con el periodo de intervención intensiva.

Metodología y Actividades Formativas

El enfoque metodológico está basado en un principio didáctico para la formación de docentes: el cambio de pensamiento y actuación docentes se produce a través de la experiencia en primera persona de secuencias de enseñanza innovadoras y la reflexión sobre ellas, de manera que se haga lo que se dice y se aprenda tanto de lo que se dice como de lo que se vive en el aula.

La asignatura fundamenta y desarrolla el enfoque de enseñanza de las ciencias basada en la indagación (IBSE), que sintetiza las principales conclusiones sobre la enseñanza de las ciencias procedentes tanto de la investigación como de la innovación. Teniendo esto en cuenta, y de acuerdo con el principio didáctico antes mencionado, el enfoque metodológico de la asignatura es coherente con el enfoque IBSE.

Por ello, la enseñanza de cada tema se organiza sobre una secuencia de actividades que han de realizar los estudiantes, de forma individual o en pequeño grupo, seguida cada una de ellas de una puesta en común. Esa secuencia adopta una estructura IBSE, entendida de forma flexible, en las que existen diferentes tipos de actividades:

- Contextualización y planteamiento de problemas
- Emisión de hipótesis: expresión, justificación y discusión de ideas
- Diseño y búsqueda de pruebas (información, experimentos...)
- Análisis de resultados y comunicación de conclusiones.

En esta asignatura los estudiantes adoptarán un triple papel, como aprendices de ciencia escolar, como implementadores y evaluadores de secuencias de aprendizaje efectivas ya contrastadas y como diseñadores, implementadores y evaluadores de nuevas secuencias de aprendizaje basadas en la indagación.

Actividades de Innovación Docente

Las actividades anteriormente descritas serán analizadas en el grupo de innovación docente (bienio 17-19) titulado "Indagación en la formación inicial de profesorado de Secundaria para promover las prácticas científicas en las aulas"

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/wN5VrLbHligN8lEjKRlBMQ==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

19/09/2017

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

wN5VrLbHligN8lEjKRlBMQ==

PÁGINA

4/6



wN5VrLbHligN8lEjKRlBMQ==

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Criterios e Instrumentos de Evaluación

Del profesor y el proceso de enseñanza:

- Asistencia, participación e interés de los estudiantes
- Cambio de pensamiento docente entre los estudiantes
- Cambio de expectativas sobre el trabajo del docente y la formación del profesorado
- Reconocimiento de la importancia de la innovación e investigación en la enseñanza de la Ciencias Experimentales (Bio-Geo; Física-Qca)
- Valoración por parte del alumnado

Del alumnado:

- Explícita y crítica creencias iniciales sobre la enseñanza de la Ciencias Experimentales (Bio-Geo; Física-Qca)
- Reconoce las dificultades de los estudiantes para aprender Ciencias Experimentales (Bio-Geo; Física-Qca) y el origen de esas dificultades
- Analiza críticamente la enseñanza habitual y elabora propuestas fundamentadas de mejora
- Analiza y transforma propuestas curriculares, materiales y recursos para la enseñanza de la Ciencias Experimentales (Bio-Geo; Física-Qca)
- Comprende las aportaciones más relevantes de la Didáctica y las características específicas de la investigación en este campo
- Realiza un análisis didáctico del contenido científico transformándolo en conocimiento escolar
- Manifiesta una actitud de experimentación reflexiva y crítica respecto a la práctica docente.
- Analiza y resuelve situaciones problemáticas y cotidianas presentes en el aula (tanto en la propia como en las simulaciones de Educación Secundaria).
- Se expresa correctamente, utiliza argumentos para responder a las cuestiones que se le plantean y es capaz de buscar y procesar información de contenido didáctico
- Participa activamente y trabaja en equipo de forma colaborativa

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

Autoevaluación (individual y en grupo) del proceso.

Observaciones del proceso.

Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc.

Pruebas finales de opción múltiple.

Otros:

Asistencia obligatoria al 80% de las horas de clase. En caso de que no se cumpla este requisito se entenderá que el alumno no ha cursado la asignatura y será calificado como no presentado

* Asistencia y participación en clase

* Participación a través del aula virtual

* Trabajos y tareas

* Pruebas parciales

* Prueba final

Mecanismos de seguimiento

- Alta y acceso al aula virtual
- Participación en herramientas de comunicación (foros de debate, correos)
- Entrega de actividades en clase
- Entrega de actividades en aula virtual
- Otros:

Los porcentajes e instrumentos de evaluación tienen carácter orientativo, pues, serán debatidos y consensuados con el alumnado que cumpla con el requisito de la asistencia (80% de la asistencia obligatoria).

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/wN5VrLbHligN81EjKR1BMQ==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

19/09/2017

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

wN5VrLbHligN81EjKR1BMQ==

PÁGINA

5/6



wN5VrLbHligN81EjKR1BMQ==

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía recomendada

Básica

- Anna Claybourne y Adam Larkum. La historia de la Ciencia. Usborne. 2009.
- Aureli Caamaño (coord.). Didáctica de la Física y la Química. graó. 2011.
- Emilio Pedrinaci. 11 Ideas Clave. El desarrollo de la competencia científica. graó. 2012.
- Enrique Banet Hernández. Los procesos de nutrición humana. Síntesis Educación. 2001.
- M. Pilar Jiménez Aleixandre. 10 IDEAS CLAVE: COMPETENCIAS EN ARGUMENTACION Y USO DE PRUEBAS. graó. 2010.
- Neus Sanmartí. 10 ideas clave Evaluar para aprender. 2007.
- Pedro Cañal (coord.). DIDACTICA DE LA BIOLOGIA Y LA GEOLOGIA (FORMACION DEL PROFESORADO EDUCACION SECUNDARIA). graó. 2011.
- Pedro Cañal de León. Investigando los seres vivos (Proyecto curricular Investigando Nuestro Mundo 6-12). Diada editora. 2008.
- Pedro Cañal de León. La nutrición de las plantas: enseñanza y aprendizaje. Síntesis Educación. 2005.

Complementaria

- Trevor Day . Agua. BLUME. 2007.

Otra Bibliografía

Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

<http://almirez.ual.es/search/e?SEARCH=APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA DE BIOLOGIA Y GEOLOGIA>

DIRECCIONES WEB

- <http://>
Las direcciones web están disponibles en el aula virtual de la asignatura.
- Proyecto sensociencia
www.sensociencia.com
- Divulgación y enseñanza de las ciencias
www.cienciaonline.com
- Revista Eureka de Enseñanza y Divulgación de las Ciencias
<http://reuredc.uca.es/index.php/tavira/index>
- Revista Enseñanza de las Ciencias
<http://ensciencias.uab.es/>

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/wN5VrLbHliqN8lEjKRlBMQ==>

Firmado Por	Universidad De Almeria	Fecha	19/09/2017
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	6/6
			
wN5VrLbHliqN8lEjKRlBMQ==			