



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS

Máster en Formación del Profesorado

Universidad de Alcalá

Curso Académico 2023/2024
2º Cuatrimestre

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Aprendizaje de las Ciencias
Código:	201412
Departamento:	Geología, Geografía y Medio Ambiente
Área de Conocimiento:	Paleontología
Carácter:	Obligatoria de Especialidad
Créditos ECTS:	4
Cuatrimestre:	2º
Profesorado:	Antonia Andrade Olalla
Correo electrónico:	antonia.andrade@uah.es
Idioma en el que se imparte:	Español

1. PRESENTACIÓN

Con esta asignatura se pretende que el futuro profesor conozca las principales causas de los problemas existentes en el aprendizaje de las ciencias, ligadas siempre al proceso cognitivo. Los profesores de ciencias deben ser capaces de entender qué procesos psicológicos desarrollan sus alumnos cuando se enfrentan al aprendizaje de las ciencias, con el fin de diagnosticar adecuadamente los problemas de adquisición de conocimientos y conceptos científicos. Esto es así porque el conocimiento científico presenta pautas de razonamiento muy específicos que no siempre coinciden con las que desarrollan los alumnos que aprenden ciencias. Por último, se abordan aspectos importantes: el de las ideas previas, la motivación y las actitudes hacia la ciencia, por lo que se intentará afrontar uno de los problemas culturales actuales: la alfabetización científica de la sociedad.

2. COMPETENCIAS

Competencias genéricas:

CG1.- Conocer los contenidos curriculares de las materias relativas a la especialización docente correspondiente, así como el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje respectivos.

CG2.- Planificar, desarrollar y evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje potenciando procesos educativos que faciliten la adquisición de las competencias propias de las respectivas enseñanzas, atendiendo al nivel y formación previa de los estudiantes, así como la orientación de los mismos.

CG3.- Buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia), transformarla en conocimiento y aplicarla en los

procesos de enseñanza y aprendizaje en las materias propias de la Biología y la Geología.

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

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

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

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

Competencias específicas:

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

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

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

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

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

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

3. CONTENIDOS

Bloques de contenido	Total de clases
Fundamentos teóricos en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias.	• 0,5 créditos
Dificultades en el aprendizaje. Tipos de aprendizaje y organización cognitiva del alumno. Desde los errores conceptuales a las concepciones alternativas.	• 1 crédito
Estrategias de enseñanza para fomentar competencias científicas. Resolución de problemas, trabajos prácticos e itinerarios de Biología y Geología.	• 1,5 créditos

Uso de diferentes recursos didácticos para mejorar la enseñanza de los contenidos de Biología y Geología. Elaboración de estrategias de evaluación como instrumento de regulación y mejora de la enseñanza y aprendizaje de la Biología y Geología

- 1 crédito

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1. Distribución de créditos en horas

Número de horas presenciales:	25 horas de clase presencial que incluirán actividades teóricas y prácticas y que se llevarán a cabo en clase y en el laboratorio.
Número de horas del trabajo autónomo del estudiante:	75 horas de trabajo del estudiante que incluirán elaboración de trabajos y materiales, resolución de problemas y actividades y estudio personal.
Total horas	100 horas

4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

La metodología de enseñanza incluye:

- Presentación por el profesor de determinados contenidos para ser debatidas en clase, previa preparación por los alumnos a partir de material bibliográfico seleccionado.
- Diseño, por parte de los estudiantes, de propuestas didácticas relacionadas con la adquisición de hábitos saludables y/o de presentación de contenidos conceptuales y procedimentales.
- Ser coherente con los métodos utilizados en la actividad científica.
- Utilización de herramientas digitales en Educación.

Se prevén las actividades siguientes:

- Actividades iniciales que sirven de presentación, motivación e identificación de las ideas previas.
- Actividades de afianzamiento de los contenidos del programa. Tienen por objeto adiestrarse en tareas como la formulación de objetivos, la elaboración de pruebas, diseño de actividades, etc.
- Actividades de aplicación de los conceptos incluidos en el programa.

5. EVALUACIÓN

Evaluación continua. Convocatoria Ordinaria

Criterios de evaluación

- Interés y participación del alumno.
- Preparación y documentación de debates.
- Realización de actividades y trabajos prácticos.
- Diseño y realización de propuestas didácticas.
- Poseer buen nivel de ortografía y claridad expositiva.
- Superación del examen escrito.

Criterios de calificación

Se valorará la adquisición de competencias de la asignatura mediante el siguiente sistema de calificación:

- Asistencia, participación y realización de las actividades propuestas: 75%
- Participación en debates y exposiciones en el aula: 25%.

Alternativamente, se admite la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante otras fórmulas, previo acuerdo con los alumnos.

Evaluación final. Convocatoria ordinaria.

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

Evaluación final. Convocatoria extraordinaria

Criterios y procedimiento de calificación

En la convocatoria extraordinaria, todos los alumnos que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria, deberán realizar un examen con las características del examen final indicado más arriba. Dicho examen requerirá que los alumnos muestren las mismas competencias que han mostrado a lo largo del curso aquellos que han seguido la evaluación continua.

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

6. BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO TAPIA, J. (2005) *Motivar en la escuela, motivar en la familia*. Madrid: Morata.
- DRIVER, R. (1999). *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. Ed. Morata.
- GUTIÉRREZ, R. "Psicología y Aprendizaje de las Ciencias. El modelo de Ausubel". (1987) *Enseñanza de las Ciencias* 5 (2): 118-128.
- HUGO R. TRICÁRICO, ADRIANA TERESA CALDERARO & MARINA CLAUDIA MATEU. "Introducción a la Didáctica de las Ciencias (Biología, Física y Química)". (2005) Centro de Diseño Educativo Multimedia (CEDEM). SanMartín, Buenos Aires, Argentina.
- JIMÉNEZ ALEIXANDRE M. T. y OTROS (2004). *Enseñar ciencias*. Barcelona. Graó. Libros de texto de Conocimiento del Medio.
- MINNICK, S. C., ALVERMANN, D. E. (1994) *Didáctica de las ciencias*. Buenos Aires: Aique.
- PERALES, J, CAÑAL, P. (2000) *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Alcoy: Editorial Marfil.
- PERALES PALACIOS, F. J. CAÑAL DE LEÓN, P. (2000). *Didáctica de las ciencias experimentales*. Ed. Marfil. Alcoy.
- SERGIO, ADISLAURA *et al.* "Aprendizaje". Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported //creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/
- SHAYER, M. Y ADEY, P. (1984) *La ciencia de enseñar ciencia*. Madrid: Narcea.
- OSBORNE, R. (1991). *Aprendizaje de las Ciencias. Implicaciones de la Ciencia de los alumnos*. Ed. Narcea.
- SOLÍS VILLA, R. "Ideas intuitivas y aprendizaje de las ciencias". (1984) *Enseñanza de las Ciencias* pp 83-89.
- Recursos en Internet

Revistas de investigación e innovación relacionadas con la Didáctica de las Ciencias:

- *Investigación en la Escuela*,
- *Alambique*,
- *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*,
- *Journal of Research in Science Teaching*,
- *Science Education*,
- *International Journal of Science Education*,
- Otras revistas y artículos revisados previamente por los profesores,
- Páginas web 2.0 de instituciones y profesores.