Universidad Villanueva

Ficha Técnica: Didáctica de la Biología y la Geología
Curso 2024/2025

Asignatura

Nombre Asignatura	Didáctica de la Biología y la Geología
Código	200000508
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

Sandra Nogal Prata

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Los recibidos en la carrera o grado universitario, que le permiten acceder a este master.

OBJETIVOS TEÓRICOS

OBJETIVOS TEÓRICOS
OT1. Conocer el sentido de la Biología y la Geología (B/G), la Cultura Científica (CC) y las Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente (CTMA), en la ESO y el Bachillerato (EyB). Conocer y analizar las preconcepciones del profesorado de B/G como determinantes de su estilo docente, y cómo aprender a enseñar estas ciencias experimentales en la enseñanza secundaria (ES).
OT2. Conocer las características básicas de la organización de la actividad docente y el entorno de aprendizaje en el aula de EyB, desde al análisis de las situaciones de partida (conocimientos previos, errores conceptuales y actitudinales), a las estrategias didácticas para producir el cambio conceptual y actitudinal.
OT3. Conocer qué y cuándo (intenciones educativas) y cómo enseñar (estrategias de instrucción) y cómo se aprenden, los distintos contenidos de B/G, CC y CTMA, así como criterios de formulación, selección, secuenciación y organización de los objetivos, contenidos y competencias básicas, para adecuar los diferentes currículos a las programaciones de aula en ES. Conocer los aspectos y medidas a tomar, en relación con la atención a la diversidad.
OT4.-Conocer los ámbitos de actuación de la B/G, CC y CTMA, en relación con el desarrollo de los distintos tipos de contenidos transversa

OBJETIVOS PRÁCTICOS

OBJETIVOS PRÁCTICOS
OP/OT1. Conocer y analizar críticamente los distintos métodos y actividades de aprendizaje propios de las Ciencias Biológicas y Geológicas. Desarrollar estrategias de selección, elaboración, secuenciación y aplicación de actividades, en relación a las programaciones de aula. Conocer las características fundamentales del trabajo científico a realizar con el alumnado en los distintos niveles de la EyB.
OP/OT2. Conocer el papel de los materiales y recursos educativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la B/G, CC y CTMA: tipos, selección, didáctica diferencial y adaptación a capacidades. Analizar modelos y conocer y desarrollar estrategias de elaboración y aplicación al aula y en actividades extraaula.
OP/OT3. Conocer el papel de la evaluación en el proceso de EA y reflexionar críticamente sobre el qué, cuándo y cómo evaluar. Desarrollar técnicas, estrategias e instrumentos para la evaluación. Diferenciar criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y criterios de calificación, en relación con el proceso de EA.

COMPETENCIAS QUE SE DESARROLLAN / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Resultados del proceso de formación y del aprendizaje

Conocimiento y contenidos

CN16 Conocer la estructura del marco legal del sistema educativo español, mostrando especial atención a los elementos curriculares vinculados a la especialidad.

CN17 Conocer los paradigmas actuales en la enseñanza de las asignaturas de la especialidad.

CN18 Conocer las características de los protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje.

CN19 Conocer el uso de metodologías y estrategias didácticas para fomentar la colaboración, el aprendizaje cooperativo y el aprendizaje autónomo.

Habilidades y destrezas

HA11 Diseñar programaciones didácticas que faciliten el aprendizaje de los contenidos y las competencias de la especialidad.

HA12 Diseñar programas y contenidos disciplinares relacionados con las materias de la especialidad.

HA13 Diseñar actividades formativas que cumplan con los objetivos y competencias de los diferentes programas de los centros.

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 breve de la enseñanza y didáctica de la Biología en los niveles de la Educación Secundaria.
-La Biología y la Geología en el currículo de Educación Secundaria Obligatoria y bachillerato LOMLOE: objetivos, competencias, contenidos, metodología y criterios de evaluación.
-Estrategias, actividades, recursos y tecnología para la enseñanza de la Biología y la Geología en la Educación Secundaria.
-El proceso de enseñanza/aprendizaje de los contenidos curriculares de Biología y Geología en la Educación Secundaria.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA HORAS PRESENCIALIDAD
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.
25% 100%
Actividades prácticas (presencial). En el aula realización de: talleres, estudios de casos, resolución de problemas, evaluación de programas, análisis de prácticas.
20% 100%
Trabajos tutelados (no presencial). Elaboración de trabajos teórico/prácticos.
25% 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.
5% 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 . 5% 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. 25% 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, tutorías on line. 20% 0% .

CRITERIOS Y MÉTODOS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN DE CALIFICACIÓN
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.

TRATAMIENTO DEL PLAGIO: En los trabajos académicos de los alumnos, no se tolerará ninguna manifestación de plagio: la utilización deliberada de ideas, expresiones o datos de otros autores sin citar la fuente se considera plagio y será considerada como una conducta deshonesta por parte de un estudiante universitario. Por tanto, todo trabajo en el que se detecte plagio, así como otras conductas deshonestas tales como suplantar la presencia o esfuerzo personal de otro alumno ausente, firmar un trabajo no realizado o cualquier manifestación de falta de honestidad durante la realización de las pruebas de evaluación conllevará automáticamente la calificación de suspenso en la convocatoria, independientemente de los resultados obtenidos en otras pruebas, exámenes o trabajos realizados en la asignatura.

CORRECCIÓN ESCRITA: La corrección en la expresión escrita es una condición esencial del trabajo universitario. Se valorará la capacidad de redacción, manifestada en la exposición ordenada de las ideas, el correcto engarce sintáctico, la riqueza léxica y la matización expresiva, para lo que se tendrán en cuenta la propiedad del

vocabulario, la corrección sintáctica, la corrección ortográfica (grafías y tildes), la puntuación apropiada y la adecuada presentación. Errores ortográficos sucesivos se penalizarán con un descuento de 0,25 cada uno, hasta un máximo de dos puntos.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: Los criterios de calificación serán los mismos que en la convocatoria ordinaria (ver cuadro de arriba). Respecto al ítem "Asistencia y participación en el aula y en las sesiones de tutoría", la calificación será la misma que se obtuvo en la convocatoria ordinaria

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS BÁSICOS

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

AGUIRRE DE CARCER, I. (1985): Los adolescentes y el aprendizaje de las ciencias. Estudios de Educación. Madrid: MEC.
CALVO, P. Y FONFRÍA, J. (2008): Recursos didácticos en Ciencias Naturales. Madrid: Real Sociedad Española de Historia Natural.
CAÑAL, P. -coord.- (2011): Didáctica de la Biología y la Geología. Barcelona: Grao / Ministerio de Educación.
CAÑAL, P. -coord.- (2011): Biología y Geología. Complementos de formación disciplinar. Barcelona: Grao / Ministerio de Educación..
DEL CARMEN, L. (1996). El análisis y secuenciación de los contenidos educativos. Barcelona: Horsori / ICE Universidad de Barcelona.
DEL CARMEN, L. (coord.), (1997): La enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza en la Educación Secundaria. Barcelona: Horsori / ICE Universidad de Barcelona.
DRIVER, R.; GUESNE, E. y TIBERGHIEN, A. (1989): Ideas científicas en la infancia y la adolescencia. Madrid: Morata /MEC.
DUSCHL, R.A. (1997): Renovar la enseñanza de las ciencias. Importancia de las teorías y su desarrollo. Madrid. Narcea.
DURAN, J. J. -editor- (1998): Patrimonio geológico de la Comunidad de Madrid. Madrid: Sociedad Geológica de España / Asamblea de Madrid.
ELLENBERGER, F. (1989): Historia de la Geología. Vol. 1: De la Antigüedad al siglo XVII. Barcelona: Labor / MEC.
ENTWISTLE, N. (1988): La comprensión del aprendizaje en el aula. Madrid: Paidos /MEC. Temas de Educación.
GIL, D. y otros (1991): La enseñanza de las ciencias en la Educación Secundaria. Barcelona: Horsori / ICE Universidad de Barcelona.
GIORDAN, A. y otros (1988): Comceptos de Biología.I. La respiración: los microbios; el ecosistema y la neurona. Madrid: Labor MEC.
GUTIERREZ, R. (1984): Piaget y el currículum de ciencias. Apuntes I.E.P.S. . Madrid: Narcea.
HARRÉ, R. (1986): Grandes experimentos científicos. Barcelona.: Labor.
MARGULIS, L. y SCHWARTZ, K. (1985): Cinco Reinos. Guía ilustrada de los phyla de la vida en la Tierra. Barcelona: Labor.
MELENDEZ, F.; MORILLO-VELARDE, M.J. y MELENDEZ, I. (1979): Excursiones geológicas por la región central de España. Madrid: Paraninfo.
NOVAK, J. D. (1982): Teoría y práctica de la educación. Madrid: Alianza Editorial.
NOVAK, J. D. y HODSON, D. (1988): Aprendiendo a aprender. Barcelona: Martínez Roca.
PEDRINACI, E. -coord- (2012): El desarrollo de la competencia científica. Barcelona: Grao
REID, D. y HODSON, D (1993): Ciencia para todos en secundaria. Madrid: Narcea
RODRIGUEZ MONEO, M. (1999): Conocimiento previo y cambio conceptual. Buenos Aires: Aique Grupo Editor.
RUBIO, N. (1990): Las imágenes en la enseñanza: Una reflexión práctica. Madrid: Boletín del ICE de la UAM.
RUBIO, N. (1993): Bachillerato de Ciencias de la Naturaleza y la Salud. Materiales Didácticos: Biología 2º Bachillerato. Madrid: Ministerio de Educación y Cultura.
RUBIO, N. (1994): La Etología en la enseñanza de las Ciencias Naturales: Una actividad en el zoológico como modelo de Educación Ambiental. Tarbiya, Revista de investigación e innovación educativa, nº 6. ICE de la UAM.
RUBIO, N. (2003): El vídeo como recurso en las aulas del siglo XXI. ¿Es preciso actualizar las estrategias de uso de los vídeos didácticos?. Tarbiya, nº 33. IUCE de la UAM.
RUBIO, N. (2004): Análisis de la valoración del profesorado sobre los recursos y equipamientos utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias naturales (biología y geología) y de la Educación Ambiental en la Comunidad de Madrid (Segundo Ciclo de ESO y Bachillerato). En Investigaciones en Educación Ambiental. Doctorado Interuniversitario en Educación Ambiental. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente. Naturaleza y Parques Nacionales. Serie Educación Ambiental.
RUBIO, N. (2014):El problema de los contenidos en el bachillerato: un aspecto no valorado suficientemente en las reformas educativas. Tarbiya, Revista de Investigación e Innovación Educativa, nº 43. IUCE de la UAM.
RUBIO, N. (2019): Modelo de proyecto y desarrollo museográfico de una exposición didáctica permanente de Biología y Geología en un centro público de E.S.O. y Bachillerato: un gabinete de curiosidades escolar. Didácticas Específicas, nº 21. Revista electrónica del Departamento de DDEE de la UAM. 19 pags. https://revistas.uam.es/didacticasespecificas
RUBIO, N. (2020): Didácticas Específicas aplicadas a través del patrimonio local. Artículo La Red Natura 2000 como recurso para la Educación Primaria (Coautor con Julián G. Mangas y Guillermo Jiménez-Ridruejo). Mª Montserrat Pastor Blázquez y A. Santisteban Cimarro (coords). Colección Didáctica y desarrollo. Ediciones Paraninfo. 569 pág. (capt. 3, pág. 77 a 102). Madrid.
SHAYER, M. y ADEY, P. (1984): La ciencia de enseñar ciencias. Madrid: Narcea.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

AUSUBEL, D.; NOVAK, J. y HANESIAN, H. (1983): Psicología educativa. México: Trillas.
CARRETERO, M. (1993): Constructivismo y Educación. Madrid: Edelvives.
COLL, C. (1991): Psicología y Currículum. Barcelona: PaidosBENLLOCH, M. (1991): Por un aprendizaje constructivista de las ciencias. Madrid: Visor.

Artículos de revistas o prensa.
A presentar, entregar y buscar durante el curso, en función de los contenidos concretos que se estén desarrollando en cada momento.
Durante el curso se añadirán nuevas referencias bibliográficas, en función de los contenidos concretos que se estén desarrollando en cada momento.

Materiales elaborados por los escolares, resultado de las actividades de aula y proyectos: contextualizado en la actual ley orgánica de educación y las normativas autonómicas (especial atención a BOCM)
Aportados de la colección personal del profesor, para su análisis.

Recursos digitales
A presentar y buscar durante el curso, en función de los contenidos concretos que se estén desarrollando en cada momento.

HORARIO, TUTORÍAS Y CALENDARIO DE EXÁMENES

Esta información actualizada se puede encontrar en el campus virtual del alumno.

- Primer trimestre, sábados, de 9 a 11:15h.
- Horario de tutoría: lunes, de 20-21h. **Nota**: es indispensable que, previamente, el alumno concierte cita con el profesor mediante un correo a sandra.nogal@villaneuva.edu.

PUBLICACIÓN Y REVISIÓN DE LA GUÍA DOCENTE

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