Universidad Villanueva

Ficha Técnica: Laboratorio, prácticas de campo y otros recursos en la enseñanza de la Biología y Geología
Curso 2023/2024

Asignatura

Nombre Asignatura	Laboratorio, prácticas de campo y otros recursos en la enseñanza de la Biología y Geología
Código	200000509
Créditos ECTS	5.0

Plan/es donde se imparte

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

Profesores

Nombre	Nicolás Rubio Sáez
Nombre	Sandra Nogal Prata

Universidad Villanueva

Datos Generales

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

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

OBJETIVOS TEÓRICOS

OBJETIVOS TEÓRICOS
1OT.- Conocer el sentido de las actividades prácticas de laboratorio, las prácticas de campo y otras actividades extraaula en la enseñanza 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 en estos ámbitos, como determinantes de su estilo docente, y cómo aprender a implementarlos en la enseñanza secundaria (ES).
2OT.- Conocer las características básicas de la organización de la actividad docente y el entorno de aprendizaje en las actividades prácticas, 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.
3OT.- 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 en el laboratorio, en las prácticas de campo y en otras actividades extraaula; adecuar estas actividades a 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.
4OT.- Conocer los ámbitos de aplicación de las actividades prácticas en el centro escolar o fuera de él, en relación con el desarrollo de los distintos tipos de contenidos transversales.

OBJETIVOS PRÁCTICOS

OBJETIVOS PRÁCTICOS
1OP/OT.- Conocer y analizar críticamente, distintos métodos y actividades de aprendizaje propios de los trabajos de laboratorio y de campo en 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 estos ámbitos, adecuándolo a los distintos niveles de la EyB.
2OP/OT.- Conocer el papel de los materiales y recursos educativos en relación con las actividades prácticas de laboratorio, las prácticas de campo y otras actividades extraaula: tipos, selección, didáctica diferencial y adaptación a capacidades. Analizar modelos y conocer y desarrollar estrategias de elaboración y aplicación al aula/laboratorio y en actividades extraaula.
3OP/OT.- Conocer el papel de la evaluación en el proceso de E-A de las actividades de laboratorio,

las prácticas de campo y otras actividades extraaula, y reflexionar críticamente sobre el qué, cuándo y cómo evaluar. Desarrollar técnicas, estrategias e instrumentos para la evaluación y la calificación de las actividades prácticas.

COMPETENCIAS QUE SE DESARROLLAN

COMPETENCIAS BÁSICAS
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
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 GENERALES
G.1. - 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.
G.2. - 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.
G.3. - 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.
G.4. - 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.
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE.16. - En formación profesional, conocer la evolución del mundo laboral, la interacción entre sociedad, trabajo y calidad de vida, así como la necesidad de adquirir la formación adecuada para la adaptación a los cambios y transformaciones que puedan requerir las profesiones.
CE.17. - En el caso de la orientación psicopedagógica y profesional, conocer los procesos y recursos para la prevención de problemas de aprendizaje y convivencia, los procesos de evaluación y de orientación académica y profesional.
CE.18. - Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de las materias

correspondientes.
CE.19. - Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo.
CE.20. - Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos.
CE.21. - Fomentar un clima que facilite el aprendizaje y ponga en valor las aportaciones de los estudiantes.
CE.22. - Integrar la formación en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
CE.23. - Conocer estrategias y técnicas de evaluación y entender la evaluación como un instrumento de regulación y estímulo al esfuerzo.
CE.24. - Conocer y aplicar propuestas docentes innovadoras en el ámbito de la especialización cursada.
CE.25. - Analizar críticamente el desempeño de la docencia, de las buenas prácticas docentes y de la orientación utilizando indicadores de calidad.
COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1. 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.
CT2. 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.
CT3. Desarrollar las actitudes necesarias para el trabajo cooperativo, la participación en equipos y el liderazgo, incorporando aquellos valores que representan el esfuerzo, la creatividad y la innovación, la generosidad y el respeto, junto con el compromiso para realizar un trabajo de calidad, que tiene la búsqueda de la verdad como horizonte.
CT4. Aplicar los conocimientos a la práctica. Saber utilizar los conocimientos adquiridos en la consecución de un objetivo concreto, por ejemplo, la resolución de un ejercicio, la discusión de un caso práctico o la resolución de problemas, teniendo en cuenta que habitualmente los recursos disponibles (materiales y de tiempo) suelen ser escasos.
CT5. 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.

CONTENIDO DEL PROGRAMA

-El laboratorio escolar como ámbito de instrucción.
-Las prácticas (trabajos) de campo en la educación secundaria.
-Otros recursos para la educación secundaria.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVAS: 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 buenas prácticas. Otras actividades extraaula.

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 online.

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%

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS BÁSICOS

BIBLIOGRAFÍA

BUGALLO RODRÍGUEZ, A. (1994): Los Gabinetes de Historia Natural. Un instrumento didáctico del ayer, ¿y del hoy?. Alambique. [Versión electrónica]. Revista Alambique 2. Barcelona.
CALVO, P. Y FONFRÍA, J. (2008): Recursos didácticos en Ciencias Naturales. Madrid: Real Sociedad Española de Historia Natural.
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.
GIL, D. y otros (1991): La enseñanza de las ciencias en la Educación Secundaria. Barcelona: Horsori / ICE Universidad de Barcelona.
GÓMEZ DE LLARENA, J.; GARCÍA VELÁZQUEZ, A. Y OTROS (1970): Equipo de Campo y Geología. ENOSA, Madrid.
HARRÉ, R. (1986): Grandes experimentos científicos. Barcelona.: Labor.
LEZAMETA, Mª.E.; MARTÍNEZ, Mª. D.y ARRANDIAGA, G. (1987): Prácticas generales de bioquímica, citología e histología, para el BUP y COU. Instituto de Ciencias de la Educación. Servicio Editorial Universidad del País Vasco. Bilbao.
LILLO, J. y otros (1978): Prácticas de Geología. ECIR. López Mezquida Editor. Valencia.
LÓPEZ-OCÓN, L. (2014): El patrimonio científico y cultural de los institutos de bachillerato: el caso madrileño a través del programa de I+D CEIMES. Tarbiya. 43, 235-254. IUCE- UAM.
MARGULIS, L. y SCHWARTZ, K. (1985): Cinco Reinos. Guía ilustrada de los phyla de la vida en la Tierra. Barcelona: Labor.
MELÉNDEZ, F.; MORILLO-VELARDE, M.J. y MELÉNDEZ, I. (1979): Excursiones geológicas por la región central de España. Madrid: Paraninfo.
PARDO SANTANO, P. (2011): Las colecciones como recurso para el aprendizaje de las ciencias.

Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. Revista de la Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. 204-209.
PÉREZ CARRIÓN, T; FERREIRO PRIETO, I., JOVER, R., SERRANO, M. y DÍAZ, C.2006. Las maquetas como material didáctico para la enseñanza y aprendizaje. Universidad de Alicante, España.
REID, D. y HODSON, D (1993): Ciencia para todos en secundaria. Madrid: Narcea
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. (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. y ROIZ, J. M. (2016): Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente 2º Bachillerato LOMCE. Libro de texto. Madrid: Anaya.
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.
RUBIO, N. PULIDO, C. y ROIZ, J. M. (2020): Cultura Científica 1º Bachillerato LOMCE. Libro de texto. Madrid: Anaya.
SALOM, F. y CANTARINO, Mª.H.(1983): Curso de prácticas de Biología General (tomo I y II). Herman Blume. Madrid.
SANTACANA I MESTRE, J. Y LLONCH MOLINA, N. (2012): Manuel de didáctica del objeto en el museo. Ediciones Trea: Gijón (Asturias).
SÁNCHEZ, M. I. & PALOMAR, A. (1986). El laboratorio de Ciencias Naturales. Ediciones Penthalon
Durante el curso se añadirán nuevas referencias bibliográficas complementarias, en función de los contenidos del programa que se estén desarrollando en cada momento.

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 sobre actividades de laboratorio y campo (desde el BUP y COU hasta la actual LOMCE)
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.

Universidad Villanueva

HORARIO, TUTORÍAS Y CALENDARIO DE EXÁMENES

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

PUBLICACIÓN Y REVISIÓN DE LA GUÍA DOCENTE

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