

26413 - Petrología exógena

Información del Plan Docente

Año académico: 2022/23

Asignatura: 26413 - Petrología exógena

Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias

Titulación: 296 - Graduado en Geología

588 - Graduado en Geología

Créditos: 6.0

Curso: 2

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

La asignatura Petrología Exógena tiene como objetivo fundamental el aprendizaje de los principales caracteres composicionales y texturales de los distintos grupos de rocas sedimentarias para poder identificarlos y relacionarlos con los procesos genéticos responsables de su formación. Ayuda, por tanto, a comprender los factores condicionantes de la evolución de las rocas sedimentarias a lo largo de los tiempos geológicos y sus interrelaciones con la tectónica global, el clima y la biosfera.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro:

- ODS 4: Educación de calidad

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura forma parte del Módulo *Fundamentos de Geología* que contiene materias de carácter básico en Geología y que se imparten durante en el segundo cuatrimestre del 1er curso y en los cursos 2º y 3º del Grado. Se incluye, por tanto, en el módulo que sienta las bases para que el estudiante pueda cursar posteriormente las materias del módulo de *Geología Aplicada* de forma satisfactoria.

Esta asignatura proporciona los fundamentos para todas aquellas disciplinas y asignaturas que, desde perspectivas puramente académicas o aplicadas, tengan que tratar con materiales sedimentarios, tanto dentro del propio módulo en el que se encuadra la asignatura como en el posterior.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Dado el carácter básico de los contenidos de esta materia y su considerable carga práctica, se recomienda al alumno abordar la asignatura con un plan de trabajo continuado, revisando periódicamente los conceptos teóricos impartidos y realizando los trabajos propuestos a diario o con la mayor constancia posible.

Se recomienda también hacer uso de los recursos no presenciales para el seguimiento de la asignatura, como los incluidos en la página de Moodle de la asignatura o la bibliografía recomendada. Asimismo, se recomienda hacer uso de las distintas vías de tutoría académica (personal, en las horas indicadas, o bien mediante correo electrónico) para resolver las dudas durante el desarrollo de la asignatura.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- Comprender y aplicar los conceptos y métodos propios de la Petrología Exógena.
- Conocer, identificar, describir y clasificar los diferentes tipos de rocas sedimentarias.
- Comprender los factores y procesos que condicionan la génesis y los caracteres de los distintos grupos de rocas sedimentarias.
- Aplicar y utilizar las principales técnicas de campo y de laboratorio para la caracterización de las rocas sedimentarias.
- Preparar, procesar, interpretar y presentar la información utilizando la terminología petrológica adecuada.
- Relacionar e integrar los conocimientos adquiridos con los de otras disciplinas del Grado.

2.2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- Conoce y entiende los conceptos básicos propios de la Petrología Exógena en cuanto a caracterización de las propiedades texturales y composiciones de los distintos grupos litológicos para poder identificarlos y relacionarlos con los procesos genéticos responsables de su formación.
- Es capaz de identificar, describir y clasificar los distintos tipos de rocas sedimentarias a mesoescala (en muestra de mano), determinando sus principales caracteres.
- Es capaz de identificar, describir y clasificar los distintos tipos de rocas sedimentarias a microescala (láminas delgadas) reconociendo los caracteres composicionales, texturales y diagenéticos indicativos de su origen y evolución, mediante el uso del microscopio de luz transmitida.
- Es capaz de identificar, describir y clasificar los distintos tipos de rocas sedimentarias y los procesos diagenéticos visibles a macroescala (en el afloramiento) mediante la metodología aprendida para el trabajo de campo.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

La capacidad de identificar los distintos tipos de rocas sedimentarias, caracterizar sus propiedades composicionales y texturales, así como los procesos genéticos que las condicionan, representan competencias básicas para cualquier geólogo.

Las rocas sedimentarias constituyen más del 75% de la superficie terrestre expuesta y en ellas se encuentran las principales fuentes de información (geoquímicas, mineralógicas y paleontológicas) para la realización de las reconstrucciones paleoambientales, paleobiológicas o paleoclimáticas del pasado geológico. El empleo crítico de esa información requiere un conocimiento básico sobre los procesos diagenéticos que condicionan la formación de la roca sedimentaria a partir del sedimento original en tiempos pretéritos, procesos que han permitido la conservación de esa información o que han podido alterarla.

Por otro lado, las rocas sedimentarias constituyen el almacén en el que se encuentran importantes recursos energéticos (como carbón y petróleo, cuya génesis está relacionada con la evolución diagenética de los materiales sedimentarios), hídricos (acuíferos) y mineros (por ejemplo de hierro, aluminio o uranio) y representan, en sí mismas, una importante fuente de rocas industriales con muy diversas aplicaciones. Finalmente, las rocas sedimentarias constituyen el sustrato fundamental sobre el que se desarrolla la actividad humana y, por tanto, el que condicionará o sobre el que se desarrollarán distintos tipos de problemas geotécnicos o medioambientales.

Por ello, la Petrología Exógena, como disciplina dedicada al estudio de los caracteres, origen y evolución de las rocas sedimentarias, constituye un elemento fundamental en el contexto de las Ciencias Geológicas y para todas aquellas otras disciplinas y asignaturas que traten con materiales sedimentarios desde alguna de las perspectivas anteriormente mencionadas.

3. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

Evaluación continua sobre conocimientos básicos de Petrología Exógena.

Se realizará a través de ejercicios con preguntas de tipo test y/o de desarrollo de cada tema o grupo de temas.

Evaluación continua de las prácticas de laboratorio y microscopía

Se realizará mediante la descripción petrográfica de una serie de láminas delgadas de rocas detríticas y carbonatadas (fundamentalmente) suministradas por los profesores, cumplimentando una serie de fichas individualizadas de las mismas.

Evaluación continua de las prácticas de campo.

Se realizará un informe o cuestionario las salidas de campo.

Prueba Global

El estudiante que no opte por la evaluación continua, o que no supere la asignatura por este procedimiento, deberá realizar una prueba global que consistirá en dos exámenes.

El primero, de carácter **teórico**, constará de dos partes: (1) el desarrollo de dos temas cortos; y (2) un examen de test de 60 preguntas. La primera permitirá valorar la capacidad del estudiante para expresarse, analizar, presentar y sostener argumentaciones, y para hacer juicios críticos en la resolución de cuestiones relativas a los distintos temas tratados en la asignatura. La segunda permitirá realizar un muestreo amplio de los conocimientos del estudiante sobre la materia.

El segundo, de carácter **práctico**, también constará de dos partes: (1) resolución de varios ejercicios prácticos a partir de la colección de rocas con la que se ha trabajado en las prácticas de laboratorio y microscopía; y (2) una serie de preguntas relativas a las salidas de campo realizadas.

Esta prueba se realizará en cada una de las convocatorias a las que tengan derecho los estudiantes, en las fechas asignadas por la Facultad de Ciencias y publicadas en su página Web.

Criterios de evaluación

1. Valoración de los conocimientos básicos de Petrología Exógena

Las pruebas de evaluación continua y, en su caso, el examen final, sobre los conocimientos básicos de Petrología Exógena valorarán el nivel de conocimientos adquirido sobre los contenidos del programa y se evaluará teniendo en cuenta los siguientes criterios: adecuación entre pregunta/respuesta, capacidad de síntesis, definición y análisis, y claridad en el razonamiento de las respuestas. Estos criterios de evaluación acreditarán el logro del resultado de aprendizaje número 1. La calificación de esta parte representará el 42,5% de la calificación final y se valorará sobre un total de 4,25 puntos.

2. Valoración de las prácticas de laboratorio y microscopía.

La evaluación continua de estas prácticas se realizará mediante la presentación de fichas individualizadas en la que se incluya la descripción y clasificación de láminas delgadas suministradas por los profesores. Se valorará la correcta identificación de los elementos composicionales y texturales, la precisión en la terminología petrológica empleada y la correcta clasificación de las rocas. Estos criterios de evaluación acreditarán el logro de los resultados de aprendizaje número 2

La calificación total de las prácticas será el promedio de la notas obtenidas en cada una de las fichas, siempre que esas notas sean superiores a 4 puntos. Representará el 42,5% de la calificación final y se valorará sobre un total de 4,25 puntos. La misma valoración se aplicará a los alumnos que opten por el examen práctico dentro de la prueba global.

3. Valoración de las prácticas de campo:

En el caso de la evaluación continua, las dos salidas de campo programadas se evaluarán mediante la presentación de un informe o la realización de un cuestionario sobre la salida. Se tendrá en cuenta la claridad y orden, la capacidad de transmitir adecuadamente la información, la capacidad de síntesis, el correcto uso de la terminología. Estos criterios de evaluación acreditarán el logro parcial del resultado de aprendizaje número 3. La calificación de esta prueba representará el 15% de la calificación final y se valorará sobre un total de 1,5 puntos. La misma valoración se aplicará a los alumnos que opten por el examen de prácticas de campo en la prueba global.

4. Valoración final: Cada uno de los ejercicios o trabajos evaluados se calificará de 0 a 10, entendiéndose superado con una calificación igual o superior a 5 puntos. La calificación global se considerará como un indicador de la consecución, en conjunto, de los resultados de aprendizaje previstos para esta asignatura. Esta calificación global se obtendrá aplicando las proporciones indicadas en cada actividad siempre y cuando se haya aprobado cada una de ellas (con una calificación igual a superior a 5 puntos sobre 10).

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

La materia tiene una orientación de carácter básico, de modo que las actividades que se proponen se centran en la identificación de los principales caracteres composicionales y texturales de los distintos grupos de rocas sedimentarias y su relación con los correspondientes procesos genéticos.

Por esta razón, los conocimientos adquiridos en las clases magistrales de carácter participativo, se completan con las actividades prácticas de laboratorio, microscopía y campo donde el estudiante, además, deberá aplicar dichos conocimientos.

Para un mejor seguimiento del proceso de aprendizaje se favorecerá que los estudiantes utilicen las horas de tutoría mediante diversos sistemas y modalidades: tutorías convencionales y tutorías más específicas relacionadas con los trabajos o memorias que deben presentarse.

Como apoyo se colgará en la Web la propia Guía Docente, programa de la asignatura y material de consulta que incluirá la bibliografía recomendada para la asignatura, resúmenes de los temas teóricos, guiones de las prácticas y diverso material complementario. El material estará accesible en el Anillo Digital Docente.

4.2. Actividades de aprendizaje

Actividad 1. Teoría. Desarrollo de los conceptos y metodologías básicas de la Petrología Exógena. Estudio de los caracteres composicionales y texturales de las rocas sedimentarias y de sus procesos diagenéticos.

Actividad 2. Prácticas de laboratorio y microscopía. Dedicadas a la identificación, determinación y tratamiento de los caracteres composicionales, texturales y diagenéticos de las rocas sedimentarias en muestra de mano y lámina delgada.

Actividad 3. Prácticas de campo. Dedicadas a la determinación de los caracteres composicionales y texturales de las rocas sedimentarias e identificación de procesos diagenéticos en distintas litologías, a escala de afloramiento.

Nota: El planteamiento, metodología y evaluación de esta guía está preparado para ser el mismo en cualquier escenario de

docencia. Se ajustarán a las condiciones socio-sanitarias de cada momento, así como a las indicaciones dadas por las autoridades competentes.

4.3. Programa

Programa de Teoría. Clases magistrales participativas de una hora de duración.

- Introducción. El ciclo petrológico exógeno. Clasificación de las rocas sedimentarias.
- Diagénesis. Conceptos básicos: procesos, etapas y ambientes. Indicadores diagenéticos.
- Rocas detríticas. Caracteres texturales y composicionales. Clasificación. Diagénesis.
- Rocas carbonatadas. Mineralogía. Caracteres texturales y composicionales. Clasificación. Diagénesis.
- Rocas evaporíticas. El proceso de evaporación. Ambientes de depósito. Yeso y anhidrita. Halititas. Diagénesis.
- Rocas silíceas. Variedades petrográficas de la sílice. Silexitas estratificadas, nodulares y continentales. Diagénesis.
- Rocas ferruginosas. Geoquímica del hierro. Mineralogía, texturas y diagénesis. Tipos de rocas ferruginosas.

Programa de prácticas de laboratorio y microscopía. Sesiones de dos horas y media de duración.

Se alternarán o simultanearán prácticas de laboratorio y microscopía cubriendo los siguientes aspectos:

- Mineralogía básica de rocas sedimentarias.
- Rocas detríticas. Descripción: tipos de clastos, matriz y cemento. Procesos diagenéticos.
- Rocas detríticas. Determinación de porcentajes, clasificación y tratamiento de datos composicionales.
- Rocas carbonatadas. Descripción: aloquímicos (granos esqueléticos y no esqueléticos) y ortoquímicos (matriz y cemento).
- Rocas carbonatadas. Procesos diagenéticos y tipos de porosidad. Clasificación.
- Rocas evaporíticas. Descripción de rocas sulfatado-cálcicas. Procesos diagenéticos.

Prácticas de campo.

Dos salidas programadas.

Se realizarán dos salidas de campo, una al comienzo del cuatrimestre y otra al final del cuatrimestre. Las salidas cubrirán la mayor variedad posible de rocas sedimentarias.

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

La asignatura tiene 6.0 créditos ECTS (150 horas de trabajo del estudiante) que se reparten como sigue:

- 20 horas de clase magistral (Actividad 1)
- 30 horas de prácticas de laboratorio y microscopía (Actividad 2)
- 10 horas de trabajo de campo (Actividad 3)
- 85 horas de trabajo personal (estudio, elaboración de trabajos y trabajo práctico)
- 5 horas de realización de exámenes

Las clases teóricas se realizarán los días y horas establecidos en el calendario oficial a lo largo de todo el periodo lectivo.

Las sesiones prácticas se realizarán también en los días y horas establecidos en el calendario oficial y se organizarán en distintos grupos según el número de alumnos matriculados y las disponibilidades de los laboratorios.

Los exámenes se realizarán en las convocatorias correspondientes y en las fechas indicadas en el Calendario Oficial de Fechas de Exámenes.

Inicio clases teóricas: según el calendario académico publicado en la página web de la Facultad.

Inicio clases prácticas: la semana siguiente al inicio de las clases del segundo cuatrimestre.

Fin de las clases teóricas y prácticas: según el calendario académico publicado en la página web de la Facultad.

TUTORÍAS:

Los horarios de tutoría se comunicarán por los profesores responsables al inicio de la asignatura.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=26413>