

Petrología sedimentaria

Código: 101056
Créditos ECTS: 4

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500254 Geología	OB	3	1

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

Contacto

Nombre: David Manuel Gómez Gras

Correo electrónico: David.Gomez@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)

Algún grupo íntegramente en inglés: No

Algún grupo íntegramente en catalán: Sí

Algún grupo íntegramente en español: No

Equipo docente

Xavier Coll Carrillo

Prerequisitos

No hay prerequisitos formales, pero se recomienda haber cursado previamente las asignaturas de Geología, Química de La Tierra, Mineralogía, Sedimentología y Estratigrafía.

Objetivos y contextualización

Los objetivos específicos de la asignatura de *Petrología Sedimentaria* son los siguientes:

Objetivos del campo cognoscitivo

- Reconocer los caracteres propios de los diferentes tipos de rocas sedimentarias, tanto en el campo como a partir de muestras de mano y de láminas delgadas.
- Identificar los minerales mayoritarios y componentes más habituales de las rocas sedimentarias, tanto a *visu* como en el microscopio petrográfico.
- Integrar la terminología y las clasificaciones de las rocas sedimentarias.
- Familiarizarse con los métodos de trabajo habituales en el análisis de las rocas sedimentarias y con el análisis e interpretación de los datos obtenidos con las diferentes técnicas disponibles.
- Acceder a la comprensión de los mecanismos y procesos generadores de los sedimentos y rocas sedimentarias sobre la base de los parámetros físicos y químicos que intervienen en su formación.
- Subrayar la utilidad de las rocas sedimentarias en los diversos campos de su potencial aplicación.

Objetivos del campo afectivo

- Comunicar una idea globalizadora de la *Petrología Sedimentaria* en su relación con disciplinas afines, con la finalidad de promover una visión unitaria de las *Ciencias de la Tierra*.
- Favorecer la motivación del alumno desarrollando una actitud de curiosidad intelectual hacia los fenómenos naturales, haciendo hincapié en aspectos de la vida cotidiana que puedan aparecer relacionados con las temáticas desarrolladas en la asignatura.

Objetivos del camp psicomotriz

- Obtener la destreza necesaria para realizar observaciones, obtener datos y representarlos de forma que la información sea perdurable y transmisible.
- Aprender a integrar los códigos de lenguaje científico habituales en *Petrología Sedimentaria*.
- Aprender a utilizar el microscopio petrográfico como técnica básica de reconocimiento de rocas sedimentarias complementaria de las observaciones mediante lupa de mano. Aprender, así mismo la manipulación de otros útiles habituales en el trabajo de campo y de laboratorio.

Competencias

- Analizar y utilizar la información de manera crítica.
- Aprender y aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos, y para resolver problemas.
- Demostrar interés por la calidad y su praxis.
- Identificar y caracterizar minerales y rocas mediante técnicas instrumentales, así como determinar sus ambientes de formación y conocer sus aplicaciones industriales.
- Integrar evidencias de campo y laboratorio con la teoría, siguiendo una secuencia desde la observación, al análisis, reconocimiento, síntesis y modelización. Formular y comprobar hipótesis a partir de esta integración.
- Reconocer los procesos mineralogenéticos y petrogenéticos y su dimensión temporal.
- Trabajar con autonomía.
- Transmitir adecuadamente la información, de forma verbal, escrita y gráfica, incluyendo la utilización de las nuevas tecnologías de comunicación e información.

Resultados de aprendizaje

1. Analizar y utilizar la información de manera crítica.
2. Aprender y aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos, y para resolver problemas.
3. Demostrar interés por la calidad y su praxis.
4. Reconocer los principales tipos de rocas en muestra de mano y bajo microscopio petrográfico.
5. Relacionar cada tipo de roca con su génesis y su dimensión temporal.
6. Relacionar las observaciones de minerales y rocas en el campo con las de laboratorio y con la teoría genética, a partir de las texturas.
7. Trabajar con autonomía.
8. Transmitir adecuadamente la información, de forma verbal, escrita y gráfica, incluyendo la utilización de las nuevas tecnologías de comunicación e información.

Contenido

Programa de Clases Teóricas

I. INTRODUCCIÓN

Tema 1. Presentación de la asignatura e introducción a la Petrología Sedimentaria

Tema 2. Naturaleza y origen de las rocas sedimentarias. El ciclo geológico externo

II. GÉNESIS DE LOS SEDIMENTOS Y ROCAS

Tema 3. Geoquímica de les aguas naturales

Tema 4. Hipergènesi (I). Mecanismos de alteración y reacciones químicas

Tema 5. Hipergènesi (II). Productos de alteración: El detritus i los suelos

Tema 6. Hipergènesi (III). Factores ambientales que la controlan

III. CARACTERIZACIÓN DE SEDIMENTOS Y ROCAS DETRÍTICAS

Tema 7. Componentes de los sedimentos y rocas detríticas. Texturas

Tema 8. Componentes de los sedimentos y rocas detríticas. Composición

Tema 9. Clasificación de los sedimentos y rocas detríticas y significado geológico

IV. CARACTERIZACIÓN DE SEDIMENTOS Y ROCAS NO DETRÍTICAS

Tema 10. Mineralogía de los sedimentos y roques carbonáticas

Tema 11. Componentes de los sedimentos y roques carbonáticas

Tema 12. Clasificación de los sedimentos y roques carbonáticas y significado geológico

V. DIAGÉNESI

Tema 13. Etapas y procesos diagenéticos

Tema 14. Diagénesis de los sedimentos y rocas detríticas y carbonáticas. Dolomías

La unidad docente de INTRODUCCIÓN incluye dos temas (Temas 1 i 2), en los que se trata de orientar al alumno sobre diversos aspectos conceptuales y metodológicos que serán fundamentales en el desarrollo de la asignatura: contenido general de la Petrología Sedimentaria, su situación en el marco científico de la Petrología y de la Geología Sedimentaria en sentido amplio, su evolución histórica y sus relaciones con las ciencias básicas de la Naturaleza y con las otras disciplinas. La introducción en el mundo de la Petrología Sedimentaria ha de realizarse analizando el concepto de depósito sedimentario y roca como objetos de análisis primordial en la asignatura. La presentación del *Ciclo Petroológico* y, dentro de él, el *Ciclo Exógeno* contribuye a ubicar adecuadamente al estudiante en el conjunto de procesos interrelacionados en que tienen lugar la formación y evolución de los sedimentos y rocas sedimentarias.

El Tema 1 pretende así mismo crear la motivación del alumno sugiriendo la importancia científica y económica de la materia del programa. Una descripción sucinta de los métodos y técnicas da estudio más habitualmente utilizados en el análisis de los sedimentos y rocas sedimentarias permitirá el inicio a la familiarización del estudiante con el que serán sus hábitos de trabajo a lo largo del curso. La presentación de la organización, objetivos y forma de desarrollo del curso se complementa con la información de la bibliografía de la asignatura de carácter general y de fácil acceso para él. En el Tema 2 es imprescindible marcar las diferencias básicas entre los sedimentos y las rocas sedimentarias, introduciendo el concepto textural de fábrica (clástica, química y organógena) y conceptos composicionales y genéticos de los elementos integradores de depósitos sedimentarios (por ejemplo, terrígeno, químico, alóctono, autóctono). Estos conceptos permitirán elaborar fácilmente una clasificación de rocas sedimentarias y explicar su abundancia relativa y el volumen total de sedimentos y rocas sedimentarias respecto a los otros tipos de rocas.

La unidad docente sobre GÉNESIS DE LOS SEDIMENTOS Y ROCAS está formada por cuatro temas (Temas 3 a 6). En el primero de estos temas se analizan los parámetros físico-químicos que controlan las principales reacciones en el medio exógeno, esencialmente controladas por la geoquímica de las aguas naturales, y el carácter de dichas reacciones, las cuales tendrán una importancia decisiva en los procesos de alteración mineral y en cualquiera de los mecanismos de formación de fases minerales, tanto a lo largo de la hipergénesis como durante la génesis de precipitados en los diferentes medios sedimentarios y en la diagénesis.

Estos conceptos básicos de la *Físico-Química* de soluciones acuosas tienen su aplicación inmediata en los tres temas siguientes de esta unidad docente (Temas 4 a 6: hipergénesis I, II y III), en los que la modificación de los materiales (rocas ígneas, metamórficas o sedimentarias previas), que constituyen la fuente de los elementos y detritus que darán lugar a los sedimentos y rocas sedimentarias, está íntimamente relacionada con los parámetros y reacciones estudiados en el tema anterior. Una vez tratados los mecanismos que producen la meteorización física y química de las rocas en el área fuente (Tema 4), el segundo tema sobre hipergénesis (Tema 5) versa sobre los productos de alteración (detritus y suelos), que tienen importancia tanto para la caracterización de unos depósitos que aparecen con mucha frecuencia en el registro sedimentario como por el interés interpretativo y en algunos casos económico que presentan. Por último, el Tema 6 completa el estudio sobre la hipergénesis precisando el control que ejercen los factores ambientales en el área fuente (clima, vegetación, relieve) sobre la intensidad de los procesos de alteración y la composición del detrito que iniciará el ciclo del transporte.

La unidad docente titulada CARACTERIZACIÓN DE SEDIMENTOS Y ROCAS DETRÍTICAS incluye tres temas (Temas 7 a 9) en los que se desarrollan aspectos descriptivos e interpretativos de las características texturales observables en estos tipos de materiales sedimentarios, así como de los resultantes de la distribución espacial de sus elementos individuales (fábrica) y propiedades derivadas de esta ordenación. La unidad docente se completa con una revisión de la mineralogía de los componentes clásticos más habituales. Las características texturales y composicionales son tomadas en conjunto para introducir las clasificaciones de rocas detríticas existentes y para explicar la clasificación adoptada.

El Tema 7 incide en el tamaño de los clastos en cuanto a característica textural de importancia fundamental para la descripción de los sedimentos y rocas detríticas, que tienen relevancia en campos aplicados muy concretos, como son la Mecánica de Suelos y las Rocas y Minerales Industriales. El análisis detallado de los conceptos relativos al tamaño de los clastos (diámetro de tamizado), morfología de las partículas y a la ordenación espacial del conjunto de los componentes clásticos y introduciendo diversos conceptos sobre propiedades (densidad aparente, densidad de partículas sólidas, porosidad, permeabilidad) que responden a dicha ordenación espacial. Todos estos conceptos preparan al alumno para la comprensión de los apartados correspondientes a diagénesis, al tiempo que constituyen la base de aspectos aplicados que se desarrollarán en las clases prácticas.

Los Temas 8 y 9 recogen todo el conocimiento impartido anteriormente complementándolo con aspectos composicionales. El análisis de la mineralogía de los componentes clásticos más habituales es sustentado en la experiencia adquirida por el alumno en las asignaturas cursadas de Mineralogía y Petrología, especialmente de silicatos, este conocimiento se enriquece con las aportaciones propias de la Petrología Sedimentaria sobre tipología de granos en sus aspectos morfológicos, mineralógicos y geoquímicos. Sobre todas estas bases, en el Tema 9 se lleva a cabo una revisión de los criterios texturales y composicionales tradicionalmente utilizados en la clasificación de sedimentos y rocas detríticas para, finalmente, proporcionar al alumno el esquema de clasificación adoptado a partir del cual se procederá a una descripción y interpretación sistemática de los diferentes tipos de materiales detríticos.

En los Temas 10 a 12 de la unidad docente sobre CARACTERIZACIÓN DE SEDIMENTOS Y ROCAS NO DETRÍTICAS se trata el amplio conjunto de materiales sedimentarios que, en la literatura petrológica tradicional, son recogidos bajo denominaciones como "rocas químicas" o "rocas organogénicas y biogénicas", para diferenciarlas de las rocas detríticas o terrígenas que han sido el motivo fundamental de los temas precedentes. En esta unidad docente se trata de orientar al alumno en las terminologías habitualmente utilizadas en el campo de la Petrología de carbonatos, rocas silíceas, evaporitas, fosfatos, materia orgánica, rocas ferruginosas y bauxitas, los factores que controlan la formación de este amplio conjunto de materiales, su forma de presentarse en la naturaleza y los modelos utilizados para explicar su génesis. Específicamente, los temas 10 a 12 abordan el estudio de las rocas carbonáticas, que son juntamente con las detríticas, las rocas sedimentarias más abundantes. El Tema 10 está dedicado a la composición mineralógica de las rocas carbonáticas y en consecuencia se tratará de conocer los procesos físicos, químicos y biológicos que afectan al equilibrio del sistema $\text{CO}_2\text{-H}_2\text{O-CaCO}_3$ y que gobiernan la precipitación, disolución y transformaciones de los carbonatos en las aguas naturales marinas, continentales o de enterramiento. A continuación en el Tema 11, y de una manera similar a como se ha hecho en la unidad docente anterior, se abordará el concepto de fábrica de una roca carbonática: granos, pasta (matriz - cemento) y porosidad. Toda la base descriptiva y

genética, que se espone a partir de la diferenciación inicial de componentes deposicionales esqueléticos y no esqueléticos y componentes ortoquímicos, permite explicar los criterios y sistemas de clasificación más habituales de las rocas carbonáticas (Tema 12).

El temario de la asignatura en su conjunto se complementa con una unidad docente titulada CARACTERÍSTICAS Y SIGNIFICADO GEOLÓGICO DE LOS PRINCIPALES TIPOS DE SEDIMENTOS Y ROCAS SEDIMENTARIAS en el que se pasa revista de una forma ordenada a los principales tipos o grupos petrológicos, comenzando con aquellos de granulometría más gruesa, los conglomerados, brechas, areniscas y rocas lutíticas (Tema 9), para acabar con las rocas no detríticas carbonáticas (Tema 12). En todos estos temas se desarrollan aspectos correspondientes a las texturas, mineralogía, ambientes de formación y se hace especial énfasis en la significación geológica que los estudios de estos materiales tienen, permitiendo establecer relaciones estrechas entre su composición y los contextos geotectónicos en que se han formado. La descripción y interpretación de las estructuras sedimentarias y de los ambientes donde se producen serán brevemente expuestas y se hará alusión a los conocimientos adquiridos en otras asignaturas (por ejemplo, en *Estratigrafía y Sedimentología* de segundo curso) o los que se adquirirán en el cuarto curso en las asignaturas de *Ambientes Geológicos Actuales y de Análisis de Cuencas*. Mi experiencia docente me reafirma en el valor interdisciplinario de esta temática, ya que permite al alumno establecer interrelaciones bien definidas entre estos conceptos petrológicos y los aprendidos por él mismo en otras disciplinas.

Los temas que completan el programa de Clases Teóricas de la asignatura (Temas 13 a 14) se integren todos ellos en una unidad docente, bajo el epígrafe DIAGÉNESIS. Todos los aspectos relativos a la descripción, génesis y significación geológica de los sedimentos y rocas sedimentarias se complementan con un tema, desarrollado de forma amplia, sobre las etapas y procesos diagenéticos que pueden afectar a estos materiales durante el enterramiento (Tema 13). Este tema, a margen de perfilar en una mayor extensión el concepto de diagénesis y su importancia en los estudios de *Petrología Sedimentaria*, contribuye a fijar en el alumno los rasgos característicos de los procesos de cementación, disolución, compactación, transformaciones minerales y otras reacciones que tienen su base en los primeros temas incluidos en el *Programa de Clases Teóricas* de esta asignatura. En el Tema 14 se insistirá en la importancia de la composición y la granulometría inicial de los depósitos sedimentarios como condicionante de los procesos diagenéticos, al tiempo que se comentan las tendencias diagenéticas generales de las ruditas, arenitas y lutitas y la generación de matriz diagenética y de porosidad secundaria. Al mismo tiempo, se aclaran algunas problemáticas previamente abiertas, como es el caso de la génesis de grauvacas, si se establecen modelos evolutivos de la porosidad con el enterramiento que tienen una aplicación directa en el campo de la formación de depósitos de hidrocarburos. Para finalizar, el Tema 14 se centra en los procesos diagenéticos que comportan la litificación y las transformaciones sufridas por los carbonatos tanto en el ambiente de sedimentación como a lo largo del enterramiento. Resulta en este sentido decisiva la diferenciación entre el ambiente diagenético meteórico y el marino, ya que dan lugar a productos característicos, resultando su reconocimiento esencial a la hora de reconstruir la historia diagenética de una roca carbonática. La influencia de la diagénesis profunda también es tratada así como también, la importancia de los procesos de reemplazamiento y, en especial, la dolomitización por su amplia representación en el registro sedimentario.

Programa de Clases Prácticas

Práctica 1. Introducción al estudio de las rocas sedimentarias. Diferenciación de los grandes grupos de rocas sedimentarias. Estructura de una roca clástica: esqueleto, pasta (matriz y cemento), porosidad. Nomenclatura de los componentes de una roca: grano, clasto, cristal, alóctono, autóctono, antigénico.

Ejercicios: Microscopía y visu

- 1) Reconocimiento de los elementos principales de una roca clástica: esqueleto, pasta, porosidad.
- 2) Estimación en estas láminas y muestras de los porcentajes relativos de estos elementos.
- 3) Reconocimiento de las texturas principales de una roca clástica: tamaño (clase modal y centil), redondez, esfericidad y selección.

Práctica 2. El esqueleto: tipos de componentes I. Componentes del esqueleto: criterios de clasificación. Componentes extracuencales no carbonáticos (NCE): monominerales (cuarzo, feldespatos, micas y otros minerales) y poliminerales (fragmentos de rocas). Componentes extracuencales carbonáticos (CE): monominerales (calcita, dolomita, ankerita) y poliminerales (fragmentos de rocas).

Ejercicios: Microscopía y visu

- 1) Reconocimiento de los componentes extracuencales del esqueleto de rocas clásticas.
- 2) Estimación en estas láminas y muestras de los porcentajes relativos de estos elementos.
- 3) Estudio de los fragmentos de roca de estas láminas y muestras. Hacer un esquema y describirlo.
- 4) Hacer una relación, por orden de importancia, de los principales componentes del esqueleto.

Práctica 3. El esqueleto: tipos de componentes II. Componentes intracuencales no carbonáticos (NCI): granos evaporíticos, glauconíticos, fosfáticos, férricos. Componentes intracuencales carbonáticos (CI): granos esqueléticos (bioclastos) y granos no esqueléticos (oolitos, pisolitos, oncolitos-estromatolitos, peloídes, intraclastos).

Ejercicios: Microscopía y visu

- 1) Reconocimiento de los componentes intracuencales del esqueleto de rocas clásticas.
- 2) Estimación en estas láminas y muestras de los porcentajes relativos de estos elementos.
- 3) Estudio de los fragmentos de roca de estas láminas y muestras. Hacer un esquema y describirlo.
- 4) Hacer una relación, por orden de importancia, de los principales componentes del esqueleto.

Práctica 4. La pasta: matriz y cemento. Diferenciación entre matriz y cemento. El concepto en los diferentes grupos texturales: ruditas, arenitas y lutitas. Tipos de matriz y composición mineralógica. El cemento: tipos texturales y composición mineralógica.

Ejercicios: Microscopía y visu

- 1) Reconocimiento de la textura y composición de los diversos tipos de matriz.
- 3) Estimación en estas láminas y muestras de los porcentajes relativos de matriz y cemento.
- 4) Determinación de la secuencia de cementación en las láminas.

Práctica 5. La porosidad. Diferenciación entre porosidad y volumen intergranular. Tipos de porosidad. La pérdida del volumen intergranular con el enterramiento. La compactación mecánica y química. Efectos de la compactación en los componentes del sedimento.

Ejercicios: Microscopía y visu

- 1) Reconocimiento de los diversos tipos de porosidad i de su origen.
- 2) Estimación en estas láminas y muestras de los porcentajes relativos de las diferentes porosidades.
- 3) Reconocimiento en estas láminas de los efectos de la compactación mecánica y química. Descripción de los tipos de contactos entre granos y de la orientación preferente.

Metodología

Clases de teoría

A lo largo del curso, los conocimientos teóricos se transmitirán por un lado, en el aula virtual (webinar) a través de clases magistrales con el apoyo de las TIC, y por otro lado, entregando apuntes de los temas que no se pueden desarrollar en el aula pero que pueden ser aprendidos fácilmente de forma autónoma. A parte de la bibliografía seleccionada, los alumnos dispondrán de un material diverso para el seguimiento de las clases, en forma de presentaciones, figures, esquemas o apuntes de los temas y aspectos que se desarrollan a lo largo del curso. Toda esta información se puede encontrar en el Campus Virtual juntamente con los programas para ejercitarse la clasificación de las rocas, conexiones con páginas web de utilidad didáctica y figuras o fotografías de interés sobre los temas de estudio.

Clases Prácticas de Laboratorio

Como ya hemos comentado anteriormente, los contenidos prácticos se desarrollarán en el laboratorio de microscopía, en grupos de 25 alumnos como máximo y de acuerdo con los requerimientos que marquen las autoridades sanitarias y académicas. Cada clase práctica de laboratorio es de 2 horas de duración, lo que posibilita la programación de un máximo de 6 clases prácticas.

Los objetivos específicos de las Clases Prácticas de Laboratorio de la asignatura de Petrología Sedimentaria son la familiarización del alumno con las técnicas de estudio más habituales de los materiales sedimentarios, el aprendizaje de los métodos de obtención de datos texturales de sedimentos y rocas sedimentarias y el reconocimiento mediante el microscopio petrográfico y de *visu* de los componentes de las rocas sedimentarias, desarrollando su potencial para describirlas, clasificarlas e interpretarlas. Se parte de los conocimientos sobre mineralogía óptica adquiridos por el alumno en cursos precedentes. El desarrollo de las Clases Prácticas de Laboratorio se apoya en un Libro - guía publicado en la UAB, que contribuye a un seguimiento más cómodo y elimina tiempos excesivos de presentación de los contenidos de la práctica.

Además, se recomendará al alumno la utilización de los métodos de aprendizaje individual que en diferentes soportes multimedia (sobre todo páginas web) que recientemente han salido publicadas sobre la disciplina de *Petrología Sedimentaria*. La utilización de estos materiales permite complementar e ilustrar los conceptos explicados en prácticas y las destrezas aprendidas, ya que incorporan aspectos prácticos e imágenes de microscopio, así como cuestionarios de autoevaluación.

Clases Prácticas de Campo

Los contenidos prácticos también se desarrollan en el campo, en grupos de 25 alumnos como máximo y de acuerdo con los requerimientos que marquen las autoridades sanitarias y académicas. El tiempo disponible de prácticas de campo por alumno es de 7,5 horas.

El objetivo del programa de Clases Prácticas de Campo de la asignatura de Petrología Sedimentaria es que los alumnos adquieran experiencia en el reconocimiento de rocas sedimentarias en el afloramiento natural, utilizando las técnicas necesarias para su correcta descripción y representación.

A lo largo de la salida de campo, los alumnos se han de familiarizar con las metodologías de trabajo en el campo de las rocas sedimentarias: observaciones, toma de datos, muestreo, etc. Para ello, habrán de aprender y adquirir destreza en el uso del material necesario (libreta de campo, lupa, martillo, brújula, granulímetro, CIH). El objetivo fundamental es que los alumnos observen, describan y clasifiquen el mayor número posible de rocas sedimentarias y, en la medida de lo posible, analicen aquellas estructuras que los ayuden a interpretar el ambiente deposicional. Al mismo tiempo, habrán de reconocer y interpretar aquellos procesos diagenéticos que sean observables a *visu*.

La salida de campo ha de concluir con una *discusión* y puesta en común de los resultados obtenidos por los alumnos a partir de sus propias observaciones y con una explicación globalizadora y sintética por parte del profesor con la finalidad de facilitar al alumno la comprensión de la historia geológica de la zona visitada.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
--------	-------	------	---------------------------

Tipo: Dirigidas			
Prácticas de Campo	7	0,28	2, 3, 4, 5, 6, 7
Prácticas de Laboratorio	16	0,64	2, 4, 5, 6, 7
Teoría	11	0,44	1, 2, 3, 5, 8, 7
Tipo: Supervisadas			
Tutorías al aula	6	0,24	1, 3, 5, 8
Tutorías y supervisión del Trabajo de Campo y del Informe de Prácticas de Laboratorio	9	0,36	1, 3
Tipo: Autónomas			
Estudio, elaboración de trabajo de campo y elaboración del informe de prácticas de laboratorio	47	1,88	1, 2, 3, 5, 8, 7

Evaluación

La evaluación del trabajo del alumno en la asignatura de Petrología Sedimentaria se adaptará al siguiente esquema:

- Examen Global con preguntas de tipo test de elección múltiple y preguntas con exposición redactada donde prevalega la capacidad de síntesis y relación de conceptos y ideas del alumno en el conjunto de la asignatura. Se realiza, per tanto, en diciembre y se han de presentar todos los alumnos. Su valor sobre la cualificación final es de un 50%.
- Examen Global de recuperación con exposición redactada de preguntas y preguntas cortas. Solo se han de presentar los alumnos que hayan suspendido el examen global y solo servirá para recuperar la nota.
- Examen de prácticas de laboratorio, mediante un ejercicio de identificación, descripción e interpretación de muestras de rocas sedimentarias tanto en lámina delgada como en muestra de mano. Se realiza en diciembre y su valor sobre la cualificación final es de un 35%. Habrá un examen de recuperación de prácticas de laboratorio, al que solo se han de presentar los alumnos que hayan suspendido el examen de prácticas.
- La evaluación de las prácticas de campo se realiza a partir de la corrección de las libretes o trabajos de campo entregados individualmente. Su valor sobre la cualificación final es de un 15% y no tendrá recuperación.
- La nota mínima per a que puedan promediar los exámenes de teoría así como las notas de las prácticas de laboratorio es de 3,5 y si el alumno no alcanza esta nota mínima la cualificación final será como mucho de 4.

La cualificación final se obtiene también a partir de la actitud e interés mostrado por los alumnos durante las diversas actividades docentes realizadas a lo largo del curso. Esta valoración, aunque puede introducir elementos subjetivos en la evaluación, recoge de alguna manera la participación diferencial de algunos estudiantes.

Calendario de las actividades de evaluación

Las fechas de las pruebas de evaluación y de la entrega de ejercicios se publican en el Campus Virtual (CV), y pueden estar sujetas a cambios de programación debido a situaciones imprevistas. Cualquier modificación de estas se avisará a través de dicha plataforma.

Es importante puntualizar que no se realizará ningún examen a ningún estudiante fuera de los días programados al efecto, a menos de que concurran causas justificadas que se hayan informado antes de la fecha prevista, y con el consentimiento del profesor. En el resto de los casos, las actividades de evaluación que el estudiante no haya realizado no son recuperables.

Revisión de las pruebas

Las notas de las actividades de evaluación se publican en el CV. Junto a dichas notas se indicará el lugar, día y hora habilitada para la revisión de la actividad. En esta sesión el estudiante podrá revisar su trabajo junto al profesor que lo ha evaluado y discutir con él/ella los aspectos que no entienda o aquellos con los que no esté conforme con la calificación obtenida.

Si el estudiante no acude a dicha revisión no tendrá derecho a una nueva oportunidad.

Irregularidades por parte del estudiante, copia y plagio

Sin menoscabo de otras medidas disciplinarias que se puedan establecer al efecto, y de acuerdo con las normativas académicas vigentes, las actividades de evaluación en las que el estudiante haya cometido algún tipo de irregularidad que pueda afectar a su nota serán calificadas con un 0, y el estudiante no tendrá derecho a ningún tipo de prueba de recuperación. Si dicha actividad o actividades es/son imprescindibles para aprobar la asignatura, la calificación de 0 comportará el suspenso de la asignatura en el curso actual, sin posibilidad de recuperación.

Las irregularidades contempladas en este procedimiento incluyen, entre otras,

- La copia total o parcial en un examen, ejercicio práctico, informe, o cualquier otro tipo de actividad de evaluación
- Permitir la copia por parte de otros estudiantes
- Presentar trabajos en grupo que no han sido realizados totalmente por los miembros del grupo
- Tener accesible cualquier tipo de dispositivo de comunicación (móviles, Smart watches, etc.) durante el desarrollo de una prueba de evaluación.

Evaluación de los estudiantes repetidores

Los estudiantes que realizaron y aprobaron las prácticas de laboratorio y de campo el año anterior, pero que suspendieron la asignatura, pueden optar por no repetir las prácticas el curso actual. En ese caso, la nota de prácticas (*LT*) será un 5, independientemente de la nota obtenida el curso anterior.

La lista de estudiantes que pueden escoger no realizar las prácticas se publica en el CV al comienzo del curso. Si, de todas maneras, un estudiante desea repetir las prácticas, deberá informar de ello vía mail al profesor responsable de las prácticas.

Calificaciones especiales

- No se evaluará con un "no-presentado" a ningún estudiante que haya participado en alguna prueba de evaluación.
- Para obtener una "matrícula de honor (MH)" la nota final obtenida por el estudiante debe ser $\geq 9,0$. Sin embargo, dado que el número de MHs no puede exceder el 5% del número de estudiantes matriculados en la asignatura, esta condición no es suficiente y, por tanto, las MH se asignarán a los estudiantes que hayan obtenido las calificaciones más altas.

Las normativas académicas aprobadas por el Consejo de Gobierno de la UAB se pueden consultar en:
https://www.uab.cat/doc/TR_Normativa_Academica_Plans_Nous

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
--------	------	-------	------	---------------------------

Corrección Libreta Trabajo de Prácticas de Campo	15	0	0	1, 2, 3, 5, 6, 8, 7
Examen Global	50	2	0,08	1, 5, 8
Examen de Prácticas de laboratorio	35	2	0,08	2, 4, 5, 6, 8

Bibliografía

Clases teóricas

ARCHE, A. (2010). Sedimentología: Del proceso físico a la cuenca sedimentaria. Textos Universitarios, 46, CSIC. Madrid, 1287 pp. Topogràfic biblio: 551.3. 051 Sed

BATHURST, R.G.C. (1975). Carbonate sediments and their diagenesis. Developments in Sedimentology, 12, Elsevier. Amsterdam, 658 pp.

BLATT, H. (1992): Sedimentary Petrology. Segunda edición. W.M. Freeman and Co., 514 p.

BLATT, H., MIDDLETON,G. Y MURRAY, R. (1980). Origin of Sedimentary Rocks. Prentice-Hall, Inc., New Jersey, 782 pp.

BOGGS, S. (2009). Petrology of Sedimentary Rocks. Cambridge University Press, The Edinburgh Building, Cambridge CB2 8RU, UK, 600 pp.

CASTRO, A. (1989): Petrografía básica: Texturas, clasificación y nomenclatura de rocas. Editorial paraninfo, Madrid, 143 p. (Capítulo 3. Pàgines 77-92) Topogràfic biblio: 552 Cas

GREENSMITH, J.T. (1988). Petrology of sedimentary rocks. George Allen & Unwin, Oxford, 241 pp.

HIBBARD, M.J. (1995). Petrography to petrogenesis. Prentice-Hall, Inc., 587 pp.

MELGAREJO, J. C. (1997): Atlas de asociaciones minerales en lámina delgada. Edicions Universitat de Barcelona., 1076 p.

MINGARRO, F. y ORDOÑEZ, S. (1982). *Petrología Exógena I. Hipergénesis y sedimentogenesis alóctona*. Ed. Rueda, Madrid, 387 pp.

NICHOLS, G. (1999). Sedimentology and Stratigraphy. Blackwell Science Ltd, Oxford, 355 pp.

PROTHERO, D.R. i SCHWAB, F. (1996). Sedimentary Geology. An introduction to Sedimentary Rocks and Stratigraphy. W.H. Freeman & Company, 575 pp. Topogràfic biblio: 552.5 Pro

RAYMOND, L.A. (1995). Petrology. WCB publishers. Capítulo 3. Sedimentary. Pàgines 264-466. Topogràfic biblio: 552 Ray

SCHOLLE, P.A. (1978). A color illustrated guide to carbonate rock constituents, textures, cements and porosities. A.A.P.G. Mem., 27, 241 pp.

SCHOLLE, P.A. (1979). A color illustrated guide to constituents, cements and porosities of sandstones and associated rocks. A.A.P.G. Memoir 28, 201 pp. Topogràfic biblio: 552.5 Sch

TARBUCK, E.J. i LUTGENS, F.K. (1999). Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física. Prentice Hall, Madrid, 616 pp.

TUCKER, M.E. (1991). Sedimentary Petrology. 2a Ed. Blackwell Sci. Pub. Oxford, 260 pp.

WARREN, J. (1999). Evaporites. Blackwell Science Ltd, Oxford, 327 pp.

Clases prácticas

ADAMS, A.E., MACKENZIE, W.S. Y GUILDFORD, C. (1984). Atlas of sedimentary rocks under the microscope. Logman Scientific and Technical. 103 pp.

DEMANGE, M. (2004). Les minéraux constitutifs des roches. 4 presentacions power point, profusament il·lustrades amb fotografies de microscopi, sobre característiques òptiques, estructura cristal·lina, forma dels minerals i petrografia. CD-ROM. École Nationale Supérieure des Mines de Paris.

GÓMEZ-GRAS, D. (1999). Petrologia Sedimentària de roques detritíques. Manual de pràctiques de laboratori. Col·lecció Materials nº 70. Servei de Publicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona. Bellaterra, 74 pp.

INGERSOLL, R.V., BULLARD, T.F., FORD, R.L., GRIMM, J.P., PICKLE, J.D. i SARES, S.W. (1984). The effect of grain size in detrital modes: a test of the Gazzi-Dickinson point-counting method. Jour. Sediment. Petrol., 54, 103-116.

Milliken, K. Choh, S-J. i McBride, E.F. (2003). Sandstone Petrology. A Tutorial Petrographic Image Atlas. AAPG/Datapages Discovery Series 6, Tulsa, CD-ROM.

ROBINSON, D. (2004). Digital Microscope CD-ROM. En: Discovering Geology CD-ROM set que inclou 6 CD-ROMs dels temes: Maps and Landscapes, Earth Materials, Internal Processes, Surface Processes I el video Maps and Landscape/Earth Materials. Open University Geology Course, UK.

SCHOLLE, P.A. (2002). A colour illustrate guide to Carbonate Rock Constituents, Textures, Cements and Porosities. AAPG/Datapages, Mem. 27, Tulsa, CD-ROM.

TARBUCK, E.J. i LUTGENS, F.K. (1999). Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física. Prentice Hall, Madrid, 616 pp.

TARBUCK, E.J. i LUTGENS, F.K. (1999). Earth: An Introduction to Physical Geology. Prentice Hall, Madrid, CD-ROM interactiu d'autoaprenentatge i qüestionaris d'autoavaluació.

TARBUCK, E.J. i LUTGENS, F.K. Earth: An Introduction to Physical Geology. Pàgina web:
<http://www.prenhall.com/tarbrick> amb últimes edicions del llibre, exercisis d'autoavaluació.

Montijo, A. Curso de Petrografía de Rocas Sedimentarias. Pàgina web:
<http://www.geologia.uson.mx/academicos/amontijo/principal.htm>.

Universidad Complutense de Madrid. Atlas de Petrografía de Rocas Sedimentarias. Pàgina web:
<http://www.ucm.es/info/petrosed/index.html>