

## 27205 - Geología

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2022/23

**Asignatura:** 27205 - Geología

**Centro académico:** 100 - Facultad de Ciencias

**Titulación:** 452 - Graduado en Química

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Formación básica

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

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

El objetivo de esta asignatura es proporcionar conocimientos y habilidades básicas de Geología, con una visión general de los procesos geológicos y de la dinámica del planeta, pero centrandolo en aquellos campos (Cristalografía, Mineralogía y Petrología) más directamente relacionados con el aprendizaje y desarrollo profesional en el campo de la Química.

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.

- Objetivo 4: Educación de calidad
- Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructuras
- Objetivo 12: Producción y consumo responsables

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura forma parte del módulo de materias básicas, junto con otras materias instrumentales (Matemáticas, Física, Biología, Estadística e informática) y Química General, que se justifican por la necesidad de dotar a los futuros graduados de las herramientas y conocimientos básicos para abordar las asignaturas específicas de Química. En concreto, en esta asignatura se sientan las bases para el conocimiento de la estructura de la materia cristalina, necesario para entender las características y propiedades de los sólidos, y de los materiales y recursos naturales, cuyo estudio va a constituir uno de los campos de actividad de los egresados.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Para cursar esta asignatura no son necesarios conocimientos previos de Geología: únicamente se requieren conocimientos básicos de Matemáticas, Física y Química a nivel de Bachillerato o equivalente. Esta asignatura se ha concebido seleccionando aquellos aspectos de la Geología de mayor interés para la Química. Se tratarán, fundamentalmente, aspectos básicos de Cristalografía, Mineralogía y Petrología. Gran parte de estos conceptos no habrán sido abordados previamente por la mayoría del estudiantado en el nivel de Bachillerato y, por ello, se recomienda la asistencia continuada y la participación activa en las clases de teoría y de prácticas.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

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

- Manejar terminología básica de Geología, expresar correctamente conceptos y principios geológicos y aplicarlos en la resolución de problemas.
- Desarrollar la capacidad de visión y orientación espacial.
- Entender la estructura de la Tierra y los procesos geológicos.
- Manejar y diferenciar conceptos sencillos tales como cristal, mineral y roca, así como describir y diferenciar grupos de minerales y rocas.
- Entender los conceptos básicos sobre las redes cristalinas y explicar la morfología externa de los cristales y minerales por medio de elementos de simetría y grupos puntuales.
- Comprender la diversidad estructural y composicional de los minerales.
- Entender la génesis de un suelo, sus caracteres texturales, estructurales y químicos y su clasificación.
- Conocer los recursos naturales (minerales y rocas) de mayor interés industrial, incluidos el carbón y el petróleo.

## 2.2. Resultados de aprendizaje

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

- Utiliza correctamente los conceptos de cristal, mineral y roca.
- Conoce y comprende los conceptos básicos sobre simetría, estructuras y redes cristalinas.
- Comprende y explica los diversos fenómenos de formación de minerales y rocas.
- Conoce y comprende las propiedades y aplicaciones de los principales minerales y rocas de uso industrial.
- Identifica y representa la simetría externa de cristales y minerales.
- Identifica minerales y rocas en muestra de mano.
- Conoce la génesis de un suelo, sus caracteres texturales, estructurales y químicos.
- Conoce los procesos de formación del petróleo y el carbón.

## 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Buena parte de los campos de desarrollo profesional en el campo de la Química tienen una estrecha vinculación con los contenidos abordados en esta asignatura, desde los puramente relacionados con el estudio de la ordenación de los elementos en estructuras cristalinas y las propiedades que de ellas se derivan, hasta los más aplicados, de Química industrial, Química ambiental, Química agrícola, etc. En todos ellos, un conocimiento básico de las propiedades y características de los recursos naturales y de la dinámica de las distintas unidades que componen nuestro planeta, resulta esencial.

# 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:**

### TEORÍA:

La evaluación de los conocimientos teóricos adquiridos se realizará mediante dos modalidades:

#### Evaluación continua

Un examen al final de cada uno de los tres bloques de teoría: TB1 (temas 1 a 4), TB2 (temas 5 a 10) y TB3 (temas 11 a 15). Estas pruebas, en caso de ser superadas con nota igual o superior a 6.5 puntos sobre 10, supondrán la superación de ese bloque de materia para las dos convocatorias oficiales del curso y cada una de ellas tendrá un peso del 33.3 % en la calificación global de teoría.

Aquellos estudiantes que hayan superado dos de los tres bloques de teoría con nota superior a 6.5 puntos sobre 10 y hayan alcanzado una calificación igual o superior a 5 puntos en el tercero de los bloques, habrán superado la parte teórica de la asignatura; la nota de teoría, en esta situación, será el promedio de las calificaciones obtenidas en los tres bloques.

#### Examen final

Los alumnos y alumnas se examinarán de aquellas partes de la asignatura no superadas por evaluación continua. Este examen se considerará aprobado con una calificación igual o superior a 5 en el conjunto de la materia examinada. La nota final de teoría, en esta situación, será el promedio de las calificaciones obtenidas en los tres bloques.

### PRÁCTICAS:

La evaluación de los conocimientos de prácticas se realizará mediante dos modalidades:

#### Evaluación continua

Se realizará un examen al final de cada una de las dos partes de prácticas: cristalografía geométrica (Pr1) y visu de minerales y rocas (Pr2). Estas pruebas permitirán eliminar materia de cara al examen final de prácticas, para las dos convocatorias oficiales del curso, cuando se hayan superado con calificación igual o superior a 6 puntos sobre 10. Si ambas pruebas han sido superadas, la nota de prácticas será el promedio de las calificaciones obtenidas en cada una de las dos partes.

### Evaluación final

Los alumnos y alumnas se examinarán de las partes de prácticas no superadas en evaluación continua. Cada parte se considerará aprobada con nota igual o superior a 5. La nota final de prácticas en evaluación global será el promedio de las calificaciones obtenidas en las dos pruebas de prácticas siempre que ambas, Pr1 y Pr2, se hayan superado con nota igual o superior a 5 puntos.

- Tanto las pruebas parciales de prácticas en evaluación continua como el examen final de prácticas permiten alcanzar la máxima calificación en las prácticas de la asignatura (10 puntos).

### Práctica de campo

Complementario: valoración del informe de prácticas de campo, realizado sobre el guion que se entregará al inicio de la sesión práctica. La calificación de este informe, de 0 a 1 punto, se sumará a la calificación global de prácticas, si ésta es igual o superior a 5 puntos. Las plazas para esta actividad serán limitadas y se asignarán en función de la calificación media obtenida en los controles de teoría realizados con anterioridad a la actividad (control TB1+control TB2).

**CALIFICACIÓN FINAL.** La calificación final se obtendrá del siguiente modo:

1. Teoría (60% de la calificación).
2. Prácticas (40% de la calificación, incluyendo, en su caso, el incremento por la valoración del informe de campo).

### OBSERVACIONES:

La calificación global de las pruebas de Teoría y de las pruebas de Prácticas deberá ser superior a 5 puntos sobre 10 en cada una de las **tres partes** para superar la asignatura: Teoría, Pr1 y Pr2.

Cada parte superada en una convocatoria (TB1, TB2, TB3, Pr1, Pr2) se considerará como aprobada para las dos convocatorias del mismo curso académico, manteniéndose la calificación obtenida.

El número de convocatorias oficiales de examen a las que la matrícula da derecho (2 por matrícula) así como el consumo de dichas convocatorias se ajustará a la [Normativa de Permanencia en Estudios de Grado](#) y Reglamento de Normas de Evaluación del Aprendizaje. A este último reglamento, también se ajustarán los criterios generales de diseño de las pruebas y sistema de calificación, y de acuerdo a la misma se hará público el horario, lugar y fecha en que se celebrará la revisión al publicar las calificaciones. Dicha normativa puede consultarse en: <http://wzar.unizar.es/servicios/coord/norma/evalu/evalu.html>

## 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

### 4.1. Presentación metodológica general

Los objetivos principales de esta asignatura se orientan a que el alumnado matriculado conozca los materiales geológicos (minerales, rocas, suelos y combustibles fósiles), sus características principales y sus aplicaciones industriales. Especialmente, se incide en la estructura, propiedades y estudio de la materia cristalina, por su vinculación directa con la Química. Para conseguir estos objetivos, mediante las actividades indicadas en el punto siguiente, se transmitirán los conocimientos teóricos necesarios mediante sesiones expositivas en aula. En las clases prácticas, se desarrollará en mayor profundidad el estudio de la simetría cristalina y su caracterización, así como la identificación de las propiedades relevantes de los materiales geológicos, su clasificación y caracterización sistemática. Las prácticas se llevarán a cabo con materiales manipulativos: modelos cristalográficos y muestras de mano de minerales y rocas.

### 4.2. Actividades de aprendizaje

El programa ofrecido para lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades:

- **Adquisición de fundamentos básicos de Geología.** Metodología: clases teóricas participativas (3,8 ECTS)
- **Prácticas de Cristalografía geométrica** (0,7 ECTS)
- **Prácticas de reconocimiento de minerales y rocas en laboratorio** (1 ECTS)
- **Práctica de campo** (opcional, 0,5 ECTS)

Las actividades docentes y de evaluación se llevarán a cabo de modo presencial salvo que, debido a la situación sanitaria, las disposiciones emitidas por las autoridades competentes y por la Universidad de Zaragoza obliguen a realizarlas de forma

telemática o semi-telemática con aforos reducidos rotatorios.

### 4.3. Programa

#### Temario clases teóricas:

1. Introducción. La Geología, relación con la Química. Concepto de mineral.
2. El estado cristalino. Materia cristalina. Redes periódicas. Sistemas cristalinos. Redes planas y redes de Bravais.
3. Simetría. Rotación. Proyección estereográfica. Grupos Puntuales. Morfología cristalina. Simetría interna. Coordenadas fraccionarias.
4. Minerales. Crecimiento cristalino. Estructura y composición química. Reglas de Pauling. Clasificación de estructuras. Polimorfismo e isomorfismo. Reconocimiento de minerales. Clasificación de minerales.
5. Estructura y composición de la Tierra. El tiempo en Geología. Ambientes formadores de rocas.
6. Magmas y su cristalización. Rocas plutónicas y volcánicas.
7. Rocas sedimentarias y su génesis. Rocas siliciclásticas, carbonatadas y evaporíticas.
8. Metamorfismo y factores que lo condicionan. Rocas metamórficas.
9. Carbones y Petróleo: la materia orgánica y su evolución. Carbones: componentes, caracterización y usos industriales. Petróleo: prospección, rocas almacén y trampas petrolíferas.
10. Suelos. Factores que intervienen en su formación. Componentes: textura y estructura. La química del suelo. Procesos de degradación de suelos.
11. Los minerales como materias primas: minerales industriales, menas, gemas y minerales de uso energético.
12. Silicatos. Tectosilicatos y filosilicatos.
13. Elementos nativos, sulfuros, óxidos e hidróxidos.
14. Sulfatos, haluros y carbonatos.
15. Nitratos, fosfatos y boratos.

#### Temario clases prácticas:

Pr1. Prácticas de cristalografía geométrica: se realizarán prácticas con modelos cristalográficos para aprender a identificar elementos de simetría, determinar los correspondientes grupos puntuales y realizar la proyección estereográfica.

Pr2. Prácticas de reconocimiento de minerales y rocas en laboratorio: en estas prácticas se aprenderá a describir los minerales y rocas más comunes en los entornos de desarrollo profesional habitual.

Práctica de campo: de modo complementario a las prácticas de la asignatura, se realizará una salida de campo para reconocer in situ afloramientos con litologías variadas a modo de ejemplo de los distintos ambientes geológicos estudiados. Durante la salida se completará un cuestionario sobre la información recogida en las distintas paradas. Este cuestionario constituirá el informe de campo que será objeto de evaluación. Las plazas para esta actividad serán limitadas y se asignarán en función de la calificación media obtenida en los controles de teoría realizados con anterioridad a la actividad (temas 1 a 4 y temas 5 a 10).

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

#### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las clases de teoría y prácticas se desarrollaran según los horarios disponibles en la página web de la Facultad de Ciencias.

- El calendario y horario de clases se publicará en la web de la Facultad: <https://ciencias.unizar.es/grado-en-quimica-0>
- Las clases de prácticas comenzaran tres semanas después del inicio de las clases de teoría. La distribución de grupos y fechas concretas de las sesiones prácticas se darán a conocer con suficiente antelación y se publicarán en el ADD.
- La fecha de la salida de campo (opcional) se concretará al inicio de la asignatura.
- El calendario de exámenes oficiales se publicará en la web de la Facultad: <https://ciencias.unizar.es/grado-en-quimica-0>

### 4.5. Bibliografía y recursos recomendados

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=27205>