



FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

# GUIA DOCENTE

CURSO 2022-23

## GRADO EN GEOLOGÍA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

GEOQUÍMICA ISOTÓPICA

**Denominación en Inglés:**

Isotope Geochemistry

**Código:**

757609313

**Tipo Docencia:**

Presencial

**Carácter:**

Optativa

**Horas:**

	<b>Totales</b>	<b>Presenciales</b>	<b>No Presenciales</b>
<b>Trabajo Estimado</b>	75	30	45

**Créditos:**

<b>Grupos Grandes</b>	<b>Grupos Reducidos</b>			
	<b>Aula estándar</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Prácticas de campo</b>	<b>Aula de informática</b>
2	0	1	0	0

**Departamentos:**

CIENCIAS DE LA TIERRA

**Áreas de Conocimiento:**

PETROLOGIA Y GEOQUIMICA

**Curso:**

4º - Cuarto

**Cuatrimestre**

Primer cuatrimestre

## DATOS DEL PROFESORADO (\*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Jesus Damian De La Rosa Díaz	jesus@uhu.es	959 219 821

### Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc... )

Lunes, Martes y Miércoles de 12 a 14 h. Despacho 1.6. Edificio Robert H Grubbs. Centro de Investigación en Química Sostenible. CIQSO. Campus el Carmen.

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de Contenidos:

#### 1.1 Breve descripción (en Castellano):

La Geoquímica Isotópica es una disciplina clave en Ciencias Geológicas. La determinación de isótopos radiogénicos son de gran utilidad a la hora de conocer la edad de formación de rocas y procesos Geológicos en general. Así mismo da cuenta del origen de las rocas y sedimentos.

Los isótopos estables permiten conocer fuentes relacionadas con procesos ambientales.

También, los resultados obtenidos en Geoquímica Isotópica son claves a la hora de afrontar trabajos de exploración y evaluación de depósitos minerales.

#### 1.2 Breve descripción (en Inglés):

Isotope Geochemistry belongs to the fourth course of the Geological Sciences Degree. Previously, the students have received teaching in Geochemistry (2nd year), a compulsory subject of the second term.

The determination of radiogenic isotopes are very useful when it comes to the age of formation of rocks and Geological processes in general. It also gives an account of the origin of rocks and sediments.

Stable isotopes allow to know sources related to environmental processes.

Also, the results obtained in Isotope Geochemistry are key when facing the work of exploration and evaluation of mineral deposits.

### 2. Situación de la asignatura:

#### 2.1 Contexto dentro de la titulación:

La asignatura optativa cuatrimestral de Geoquímica Isotópica se imparte en el cuarto curso del Grado Ciencias Geológicas. Previamente, los alumnos han recibido docencia en Geoquímica (2º curso), una asignatura obligatoria del segundo cuatrimestre.

#### 2.2 Recomendaciones

Es conveniente que el alumno supere previamente las asignaturas de cursos previos, y especialmente: Química (1º) y Geoquímica (2º)

### 3. Objetivos (Expresados como resultado del aprendizaje):

Adquirir los conocimientos necesarios para aplicar principios de datación y análisis de relaciones isotópicas en Petrogénesis, Medio Ambiente, Prospección y Geología Económica.

Los alumnos conocerán los principios básicos de Geología Isotópica y Radioactividad y principios de datación radioactiva, describiendo los principales métodos de datación. Además se mostrará los principales pares isotópicos (Rb-Sr, Sm-Nd, U-Th/Pb, isótopos de gases raros, con objeto de profundizar en el origen y evolución del Planeta Tierra. Un aspecto importante también a impartir es la geoquímica de isótopos estables (O, H, S, y N), y su aplicación Medio Ambiental y Cambio Climático.

#### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

##### 4.1 Competencias específicas:

**E1:** Tener conocimientos matemáticos, físicos, químicos y biológicos básicos y saber aplicarlos al conocimiento de la Tierra y a la comprensión de los procesos geológicos.

**E9:** Saber preparar, procesar, interpretar y presentar datos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos apropiados.

**E11:** Aplicar conocimientos para abordar problemas geológicos usuales o desconocidos.

**E12:** Conocer y valorar las aportaciones de los diferentes métodos geofísicos y geoquímicos al conocimiento de la tierra.

**E13:** Tener una visión general de la geología a escala global y regional.

**E16:** Utilizar correctamente la terminología, nomenclatura, convenios y unidades en Geología.

**E17:** Explorar y evaluar recursos naturales.

**E19:** Diagnosticar y aportar soluciones a problemas medioambientales relacionados con las Ciencias de la Tierra.

**E2:** Capacidad para identificar y caracterizar las propiedades de los diferentes materiales y procesos geológicos (minerales, rocas, fósiles, relieves, estructuras, etc.) usando métodos geológicos, geofísicos, geoquímicos, etc.

**E20:** Capacidad de utilizar los conocimientos geológicos en los campos básicos de la profesión.

**E3:** Capacidad para analizar la distribución y la estructura de distintos tipos de materiales y procesos geológicos (minerales, rocas, fósiles, relieves, estructuras, etc.) a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio.

**E4:** Conocer y comprender los procesos medioambientales actuales, analizar los posibles riesgos asociados, así como la necesidad tanto de explotar, como de conservar los recursos de la Tierra.

**E5:** Conocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios de la Geología.

**E6:** Integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis geológicas.

**E7:** Ser capaz de recoger, almacenar y analizar datos utilizando las técnicas adecuadas de campo y laboratorio.

**E8:** Llevar a cabo el trabajo de campo y laboratorio de manera organizada, responsable y segura.

**E10:** Valorar los problemas de selección de muestras, exactitud, precisión e incertidumbre durante la recogida, registro y análisis de datos de campo y laboratorio.

#### 4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

**CB1:** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

**CB2:** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CB3:** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4:** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

**G1:** Capacidad de análisis y síntesis.

**G9:** Capacidad de aplicar conocimientos a la práctica.

**G11:** Capacidad de toma de decisiones.

**G12:** Capacidad de trabajo en grupos.

**G13:** Capacidad de trabajo en equipos de carácter interdisciplinar.

**G14:** Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

**G15:** Compromiso ético.

**G16:** Motivación por la calidad.

**G17:** Iniciativa y espíritu emprendedor.

**G2:** Capacidad de aprendizaje autónomo.

**G3:** Capacidad de comunicación oral y escrita.

**G4:** Conocimiento de una lengua extranjera (preferentemente inglés).

**G5:** Conocimientos básicos de informática (procesamiento de textos, hojas de cálculo, diseño gráfico, etc.).

**G6:** Capacidad de resolución de problemas.

**G7:** Capacidad de organización y planificación.

**G8:** Capacidad de gestión de información.

**G10:** Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones.

**CT1:** Dominar correctamente la lengua española, los diversos estilos y los lenguajes específicos necesarios para el desarrollo y comunicación del conocimiento en el ámbito científico y académico.

**CT2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.

**CT6:** Promover, respetar y velar por los derechos humanos, la igualdad sin discriminación por razón de nacimiento, raza, sexo, religión, opinión u otra circunstancia personal o social, los valores democráticos, la igualdad social y el sostenimiento medioambiental.

**CT4:** Capacidad de utilizar las Competencias Informáticas e Informacionales (C12) en la práctica profesional.

**CT5:** Dominar las estrategias para la búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento.

**CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1 Actividades formativas:

- Clases Teóricas en Grupos Grandes.
- Clases Prácticas de Laboratorio.

### 5.2 Metodologías Docentes:

- Presentación de la asignatura y generalidades de los bloques temáticos.
- Clases presenciales relativas a los contenidos teóricos y prácticos (problemas) de la asignatura, utilizando recursos didácticos tales como transparencias, presentaciones informatizadas y vídeos.
- Realización de seminarios/conferencias sobre temas específicos de los contenidos propios de la asignatura presentación de material de video y multimedia para ilustrar temas del programa teórico.

- Prácticas de laboratorio con grupos reducidos, enfocadas al manejo de técnicas experimentales en laboratorio, reconocimiento de minerales y fósiles a visu y microscopio, la resolución de problemas, el trabajo con mapas, etc.
- Utilización del aula de informática para reforzar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos previamente.
- Aprendizaje autónomo.
- Aprendizaje cooperativo.
- Atención personalizada a los estudiantes.

### 5.3 Desarrollo y Justificación:

## 6. Temario Desarrollado

Tema 1: Introducción a la Geoquímica Isotópica

Tema 2.- Modelos nucleares, estabilidad nuclear, procesos de desintegración.

Tema 3.- Principios de datación isotópica.

Tema 4.- Isótopos Radiogénicos I: Sistema  $^{87}\text{Rb}/^{87}\text{Sr}$

Tema 5.- Isótopos Radiogénicos II: Sistema  $^{147}\text{Sm}/^{143}\text{Nd}$

Tema 6.- Isótopos Radiogénicos III: Datación U-Th/Pb.

Tema 7.- Isótopos Estables I: Oxígeno e Hidrógeno.

Tema 8.- Isótopos Estables II: Azufre, Carbono y Nitrógeno.

## 7. Bibliografía

### 7.1 Bibliografía básica:

- Baskaran M (ed) (2011) *Handbook of Environmental Isotope Geochemistry*.
- Colmes (1913) *The Age of the Earth*. Harper & Brothers. 196 pp.
- De Paolo DJ (1988) *Neodymium Isotope Geochemistry. An introduction*. Springer Verlag. 187 pp.
- Dickin AP (2005) *Radiogenic Isotope Geology*. Cambridge University Press. 492 pp.
- Faure G (1986) *Principles of Isotope Geology*. John Wiley & Sons 589 pp.
- Hoefs J (2009) *Stable Isotope Geochemistry 6th Ed*. Springer-Verlag. 285 pp.
- Rollinson H (1993) *Using geochemical data: evaluation, presentation, interpretation*. Longman Scientific & Technical. New York. 352 pp.

## 7.2 Bibliografía complementaria:

- *Allegre CJ (2008) Isotope Geology. Cambridge. 512 pp*
- *De Paolo DJ (1988) Neodymium Isotope Geochemistry. An introduction. Springer Verlag. 187 pp.*
- *Dickin AP (2005) Radiogenic Isotope Geology. Cambridge University Press. 492 pp.*
- *Faure G (1986) Principles of Isotope Geology. John Wiley & Sons 589 pp.*
- *Hoefs J (2009) Stable Isotope Geochemistry 6th Ed. Springer-Verlag. 285 pp.*
- *Rollinson H (1993) Using geochemical data: evaluation, presentation, interpret*



## 8. Sistemas y criterios de evaluación

### 8.1 Sistemas de evaluación:

- Evaluación continua.

### 8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

#### 8.2.1 Convocatoria I:

La evaluación continua de la asignatura se dividirá en tres apartados correspondientes a la parte teórica, parte práctica y actividad académica dirigida de la asignatura:

**Parte teórica:** El apartado teórico, que tendrá una calificación de 0 a 10 y constituirá el 50% de la calificación de la asignatura, se evaluará mediante:

-Examen con preguntas sobre los contenidos teóricos.

**Parte práctica:** El apartado práctico tendrá una calificación de 0 a 10 y conformará el 25% de la calificación de la asignatura, se evaluará mediante:

-Examen de problemas (25%).

Para acceder a la Evaluación Continua la asistencia a clases prácticas es obligatoria. Se realizarán controles de asistencia.

**Actividades Académicas Dirigidas (AAD):** El apartado de AAD tendrá una calificación de 0 a 10 y conformará el 15% de la calificación de la asignatura. Se evaluará mediante una valoración de los ejercicios propuestos por el profesor a los alumnos.

Para aprobar la asignatura debe superar al menos un 50% en cada una de las partes teórica, práctica y AAD.

#### 8.2.2 Convocatoria II:

La evaluación única final, a la que podrán acogerse aquellos estudiantes que así lo consideren, según el reglamento de evaluación de la Universidad de Huelva (13/03/2019), constará de un examen final con dos pruebas correspondientes a la parte teórica y a la parte práctica de la asignatura:

**Parte teórica:** Examen final teórico, que consistirá en dar respuesta a una serie de preguntas de teoría. Este examen se puntuará de 0 a 10 puntos y constituirá el 70% de la calificación de la asignatura.

**Parte práctica:** Examen final de problemas. Este examen se puntuará de 0 a 10 puntos y constituirá el 30% de la calificación de la asignatura.

#### 8.2.3 Convocatoria III:

La evaluación única final, a la que podrán acogerse aquellos estudiantes que así lo consideren, según el reglamento de evaluación de la Universidad de Huelva (13/03/2019), constará de un examen final con dos pruebas correspondientes a la parte teórica y a la parte práctica de la asignatura:

**Parte teórica:** Examen final teórico, que consistirá en dar respuesta a una serie de preguntas de teoría. Este examen se puntuará de 0 a 10 puntos y constituirá el 70% de la calificación de la asignatura.

**Parte práctica:** Examen final de problemas. Este examen se puntuará de 0 a 10 puntos y constituirá el 30% de la calificación de la asignatura.

8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

8.3 Evaluación única final:

8.3.1 Convocatoria I:

8.3.2 Convocatoria II:

8.3.3 Convocatoria III:

8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

**9. Organización docente semanal orientativa:**

Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
19-09-2022	2	0	0	0	0		Introducción
26-09-2022	2	0	0	0	0		Rb-Sr
03-10-2022	2	0	0	0	0		Sm-Nd
10-10-2022	2	0	0	0	0		U-Th-Pb natación
17-10-2022	2	0	0	0	0		Pb común
24-10-2022	2	0	0	0	0		Isótopos de H y O
31-10-2022	2	0	0	0	0		Isótopos de S, C y N
07-11-2022	2	0	0	0	0		Isótopos ambientales I
14-11-2022	2	0	0	0	0		Isótopos ambientales 2
21-11-2022	2	0	0	0	0		Almacenamiento residuos radioactivos
28-11-2022	0	0	0	0	0		
05-12-2022	0	0	0	0	0		
12-12-2022	0	0	0	0	0		
19-12-2022	0	0	0	0	0		
09-01-2023	0	0	10	0	0	isotópica UGR	Visita laboratorios Geoquímica

**TOTAL            20            0            10            0            0**