

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Química inorgánica aplicada a las ciencias medioambientales.
Titulación	Grado en Medio Ambiente y Sostenibilidad
Escuela/ Facultad	Facultad de Ciencias Biomédicas y de la Salud
Curso	Primero
ECTS	6 ECTS
Carácter	Básica
Idiomas/s	Castellano
Modalidad	Presencial
Semestre	S1
Curso académico	2023/2024
Docente	Marianela Ravelo Velásquez

2. PRESENTACIÓN

La asignatura de “Química inorgánica aplicada a las ciencias medioambientales” pertenece al módulo de “Formación básica”, es de carácter básico, y se imparte en el primer semestre del primer curso del Grado en Medio Ambiente y Sostenibilidad. Con esta asignatura de 6 ECTS, se aspira a que el alumno adquiera una base química que le permita comprender los diferentes problemas medioambientales, y le proporcione herramientas para plantear soluciones sostenibles.

Los contenidos de la asignatura engloban, por una parte, los fundamentos de química general, que estudia la estructura del átomo, disoluciones, los distintos tipos de reacciones químicas, así como las bases de la termodinámica y cinética. Y, por otra parte, el estudio de los elementos y compuestos más importantes, desde un punto de vista medioambiental y sus ciclos geoquímicos, que son de suma importancia en el medio ambiente.

Todos los contenidos de la asignatura están orientados a la aplicación a los sistemas químicos, biológicos y tecnológicos relacionados con el área del medio ambiente.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas:

- 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.

Competencias generales:

- CG4. Interpretar datos cualitativa y/o cuantitativamente.

Competencias transversales:

- CT5. Trabajo en equipo. Capacidad que desarrolla la inteligencia social para cooperar con otros en la consecución de un objetivo compartido, participando de manera activa, empática y ejerciendo la escucha activa, además de una comunicación efectiva y el respeto a todos los integrantes, con madurez y eficacia. En la era digital, esa eficacia se traduce en la destreza de trabajar con otros en entornos multiplataforma, multiculturales, multilingües y multidisciplinares de manera fluida y consiguiendo los objetivos marcados.

- CT6. Análisis crítico. Capacidad para integrar el análisis con el pensamiento crítico en un proceso de evaluación de distintas ideas o posibilidades y su potencial de error, basándose en evidencias y datos objetivos que lleven a una toma de decisiones eficaz y válida. Se trata de aprender a localizar, extraer, analizar e interpretar información y datos fiables para después estudiar, examinar y razonar, pudiendo así llegar a una conclusión de manera rápida y eficaz, como demanda el mundo actual.

Competencias específicas:

- CE2. Manejar e interpretar la terminología química, su nomenclatura, las reacciones químicas y las principales características asociadas a cada una de ellas.

Resultados de aprendizaje:

- RA1. Aplicar la formulación de compuestos químicos inorgánicos.
- RA2. Calcular las reacciones químicas de compuestos químicos inorgánicos.
- RA3. Conocer las leyes básicas de la estequiometría, así como los aspectos termodinámicos y cinéticos que intervienen en las reacciones químicas.
- RA4. Comprender las características básicas empleadas en la clasificación de compuestos químicos inorgánicos.
- RA5. Conocer las características químicas de diferentes compuestos inorgánicos y su utilidad en el medio ambiente.
- RA6. Definir el gran problema ambiental que supone la extracción y aprovechamiento de los compuestos denominados “tierras raras”.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB1, CG4, CT6, CE2	RA1. Aplicar la formulación de compuestos químicos inorgánicos.
CB1, CG4, CT5, CE2	RA2. Calcular las reacciones químicas de compuestos químicos inorgánicos.
CB1, CG4, CT5, CT6, CE2	RA3. Conocer las leyes básicas de la estequiometría, así como los aspectos termodinámicos y cinéticos que intervienen en las reacciones químicas.
CB2, CG4, CT5, CE2	RA4. Comprender las características básicas empleadas en la clasificación de compuestos químicos inorgánicos.
CB2, CG4, CT5, CT6, CE2	RA5. Conocer las características químicas de diferentes compuestos inorgánicos y su utilidad en el medio ambiente.
CB2, CG4, CT6, CE2	RA6. Definir el gran problema ambiental que supone la extracción y aprovechamiento de los compuestos denominados "tierras raras".

4. CONTENIDOS

La asignatura **Química inorgánica** está organizada en cuatro unidades de aprendizaje, las cuales, a su vez, están divididas en temas, como se muestra:

- UNIDAD DE APRENDIZAJE 1
 - Tema 1. Conceptos químicos generales: nomenclatura, estructura y tabla periódica.
 - Tema 2. Compuestos químicos. Enlaces químicos. Estados de la materia.
 - Tema 3. Reacciones químicas y estequiometría.
- UNIDAD DE APRENDIZAJE 2
 - Tema 4. Reacciones químicas en disolución acuosa. Disoluciones. Solubilidad
 - Tema 5. Equilibrios ácido-base. Disoluciones reguladoras.
 - Tema 6. Reacciones de oxidación -reducción.
- UNIDAD DE APRENDIZAJE 3
 - Tema 7. Termodinámica Química. Equilibrio Químico. Cinética Química
- UNIDAD DE APRENDIZAJE 4
 - Tema 8. El hidrógeno y los gases nobles.
 - Tema 9. Los elementos no metálicos y sus compuestos
 - Tema 10. Los elementos metálicos del bloque "s" y sus compuestos.
 - Tema 11. Los elementos metálicos del bloque "p" y sus compuestos.
 - Tema 12. Los elementos metálicos del bloque "d" y sus compuestos.

Tema 13. Los elementos metálicos del bloque “f” y sus compuestos.

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- MD1: Clase magistral.
- MD3: Aprendizaje cooperativo.
- MD4: Aprendizaje basado en problemas.
- MD9: Entornos de simulación.

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Modalidad presencial:

Actividad formativa	Número de horas
AF1. Clases magistrales	8
AF2. Clases de aplicación práctica	22
AF3: Trabajo autónomo	50
AF4. Debates y coloquios	8
AF5: Tutoría	18
AF6: Pruebas de conocimiento	2
AF8: Resolución de problemas	21
AF10: Elaboración de informes y escritos	8
AF12: Actividades en talleres y/o laboratorios	14
TOTAL	150

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Modalidad presencial:

Actividad evaluable	Peso (%)
---------------------	----------

Actividad 1: Caso problema: Resolución de cuestiones, ejercicios de aplicación y resolución de problemas numéricos.	20%
Actividad 2: Informes y Escritos: Resolución de ejercicios de formulación	10%
Actividad 3: Cuaderno de práctica de laboratorio	15%
Actividad 4: Prueba presenciales de conocimientos	55%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria es necesario obtener una nota final igual o superior a 5,0 que resultará de la suma de las calificaciones obtenidas en las diferentes actividades evaluables, siempre que la calificación sea igual o superior a 5,0 sobre 10,0 en las actividades evaluables de la asignatura.

Se considerará que las actividades evaluables han sido superadas por el estudiante cuando la calificación de esta parte sea igual o superior que 5. Si alguna de estas actividades no ha sido superada, no se realizará la suma ponderada para obtener la calificación final y deberá recuperarse dicha actividad mediante un proceso de evaluación adicional (convocatoria extraordinaria), que finalizará en el mes de julio.

Las prácticas de laboratorio y las pruebas objetivas de conocimiento son presenciales de asistencia obligatoria.

7.2. Convocatoria extraordinaria

- Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria aquellos estudiantes que hayan cumplido con el 50% de asistencia en convocatoria ordinaria deberán obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en todas las partes de la evaluación de la asignatura que no hubieran aprobado durante la convocatoria ordinaria. Los estudiantes que no hayan cumplido con el 50% de asistencia en convocatoria ordinaria deberán superar en extraordinaria todas las partes de la evaluación (actividades y pruebas objetivas), para lo que deberán obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en todas ellas.
- Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, teniendo en cuenta las correcciones o indicaciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.
- En caso de haber suspendido las prácticas por falta de asistencia no justificada, el alumno deberá realizar un examen teórico práctico sobre el contenido de dichas sesiones de prácticas en convocatoria extraordinaria. Para superar esta

parte de la asignatura será necesario obtener un 5 o más sobre 10 en el examen teórico práctico de convocatoria extraordinaria.

- La calificación final del alumno será el promedio ponderado de las calificaciones parciales de cada una de las actividades aprobadas (con una calificación igual o superior a 5 sobre 10), manteniéndose para este cálculo la nota de las actividades evaluables superadas en convocatoria ordinaria en caso de cumplir con el requisito del 50% de asistencia.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Actividad 1. Caso problema: Resolución de cuestiones, ejercicios de aplicación y resolución de problemas numéricos	Semana 2-14
Actividad 2. Informes y escritos: Resolución de ejercicios de formulación química.	Semana 2-14
Actividad 3. Cuaderno de Prácticas de laboratorio.	Semana 5-14
Actividad 4. Prueba presencial de conocimientos 1.	Semana 7-8
Actividad 4. Prueba presencial de conocimientos 2.	Semana 14

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se indica la bibliografía recomendada:

Bibliografía general

- Química y reactividad química. J.C. Kotz. 5ª Ed. Paul M. Treichel. Ed. Thomson, 2003.
- Química General. R.H. Petrucci, W.S. Harwood, 6ª Ed. Madrid: Prentice Hall, 2010.
- Química. R. Chang. 10ª Ed. Madrid: McGraw-Hill, 2010. Disponible en formato electrónico a través de la biblioteca Crai Dulce Chacón.
- Química general. Silberberg, Martin S. México: McGraw-Hill, 2002
- General, organic, and biological chemistry: structures of life. Timberlake, Karen C. New York: Prentice Hall, Pearson Education, 2010. Disponible en formato electrónico a través de la biblioteca Crai Dulce Chacón.
- Química inorgánica, D.F. Shriver, P.W. Atkins, C.H. Langford, Ed. Reverté, 2007.
- La Resolución de Problemas en Química, Navarrete y A. García, Ed. Anaya (Colección Iniciación a la Química Superior), 2004.

- Química Bioinorgánica. Enrique J. Barán. Madrid: Editorial McGraw-Hill, 2002.
- Introducción a la Química Bioinorgánica. Maria Vallet Regí. Madrid: Síntesis, D.L. 2003
- Química medioambiental. Thomas G. Spiro, William M. Stigliani. Barcelona: Pearson Prentice Hall, 2003

Bibliografía complementaria

- Nomenclatura y Formulación de los Compuestos Inorgánicos: una guía de estudio y autoevaluación. E. Quiñoa, R. Riquera. Madrid, McGraw-Hill, 2006.
- Problemas de química. J.A. López Cancio. Madrid, Prentice Hall, D.L. 2001.
- Química Inorgánica. D.F. Shriver, P.W. Atkins, C.H. Langford. Barcelona, Reverté, 2007.
- Environmental toxicology and chemistry. E-revista:
https://descubre-uem.bibliocrai.universidadeuropea.es/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=89266&query_desc=kw%2Cwrdl%3A%20qu%20C3%ADmica%20medioambiental

Web relacionadas

<http://tablaperiodica.educaplus.org/>

http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/atomo/celectron.htm

<http://phet.colorado.edu/en/simulations/translated/es>. Animaciones de química

<http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2011/aformular/>

<http://www.rseq.org/>. Real Sociedad Española de Química

http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos_informaticos/concurso2005/06/quimbach/apuntes_cinetica.pdf

http://www.fisicanet.com.ar/quimica/g1_cinetica_quimica.php

<https://goldbook.iupac.org/>

10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA Y DIVERSIDAD

Estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo:

Las adaptaciones o ajustes curriculares para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, a fin de garantizar la equidad de oportunidades, serán pautadas por la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD).

Será requisito imprescindible la emisión de un informe de adaptaciones/ajustes curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo deberán contactar a través de: unidad.diversidad@universidadeuropea.es al comienzo de cada semestre.

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tu opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.

PLAN DE TRABAJO DE LA ASIGNATURA

CÓMO COMUNICARTE CON TU DOCENTE

Cuando tengas una duda sobre los contenidos o actividades, no olvides escribirla en los foros de tu asignatura para que todos tus compañeros y compañeras puedan leerla.

¡Es posible que alguien tenga tu misma duda!

Si tienes alguna consulta exclusivamente dirigida al docente puedes enviarle un mensaje privado desde el Campus Virtual. Además, en caso de que necesites profundizar en algún tema, puedes acordar una tutoría.

Es conveniente que leas con regularidad los mensajes enviados por estudiantes y docentes, pues constituyen una vía más de aprendizaje.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

El seguimiento del aprendizaje de los estudiantes se realiza mediante evaluación continuada, donde se evalúan las diferentes actividades formativas.

Actividad evaluable	Peso (%)
Actividad 1: Caso problema: Resolución de cuestiones, ejercicios de aplicación y resolución de problemas numéricos.	20%
Actividad 2: Informes y Escritos: Resolución de ejercicios de formulación	10%
Actividad 3: Cuaderno de práctica de laboratorio	15%
Actividad 4: Prueba presenciales de conocimientos	55%

Las fechas de entrega de las actividades y de las pruebas objetivas de conocimientos serán comunicadas en el campus virtual por el profesor de la asignatura. Será necesaria la entrega en tiempo y forma.

El horario de tutorías estará definido en el campus virtual de la asignatura.

Se considerará que las actividades formativas han sido superadas por el estudiante cuando la calificación de esta parte sea igual o superior al 5. La nota final del estudiante será la suma de las notas parciales de cada una de las actividades formativas.

Aquellas actividades formativas que no alcancen la nota mínima de corte, seguirán un proceso de evaluación adicional que finalizará en el mes de julio.

1. Pruebas objetivas de conocimiento: Se realizarán tres pruebas objetivas. Dos pruebas objetivas de conocimientos que suponen el 50% de la calificación final y una prueba objetiva de laboratorio que supone el 5% de la calificación final.

Las pruebas objetivas de conocimiento consistirán en la realización de cuestiones prácticas, preguntas test y/o de desarrollo, y problemas numéricos.

EVALUACIÓN ORDINARIA

- Primer examen: primera parte del temario (máximo un 50% de la calificación de pruebas objetivas),
- Segundo examen:
 - Alumnos que tienen un 5 o superior en el 1^{er} examen: La segunda prueba objetiva consistirá en un 90% de contenidos correspondientes a la segunda parte del temario y un 10% de contenidos de los primeros temas de la asignatura para evaluar la capacidad de integración de los estudiantes (mínimo un 50%).
 - Alumnos que hayan sacado menos de un 5 en la primera parte: La segunda prueba objetiva constará de dos bloques (Cada bloque debe ser superado con una calificación igual o superior a 5 para ser aprobado):

Bloque 1: una prueba correspondiente a la primera parte del temario (máximo un 50%).

Bloque 2: misma prueba correspondiente al segundo examen que realizan todos los alumnos (mínimo un 50%).

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

La convocatoria extraordinaria será equivalente a la ordinaria (respetando tanto contenidos como ponderación de evaluación). Solo habría que recuperar el bloque o bloques suspensos en ordinaria.

2. Actividades de Aprendizaje Activo: las actividades individuales y/o grupales constituyen un 25% de la calificación final. Estas actividades presenciales y no presenciales implican la resolución de problemas, los seminarios virtuales y las actividades participativas grupales (foros, etc...).

Las fechas de las pruebas objetivas y las instrucciones detalladas de cada actividad y su rúbrica de evaluación estarán también disponibles para los estudiantes en la plataforma virtual de la asignatura.

3. Prácticas de Laboratorio: la asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria. Constituye un 25% de la calificación final. La calificación de las prácticas de laboratorio se realiza teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Asistencia-Entrega informes-Actitud: el profesor de prácticas de laboratorio evaluará los informes entregados por los alumnos al finalizar las prácticas y la actitud mostrada por el alumno en la realización de la práctica. Esto supone un 75% de la nota final de prácticas.
- Prueba objetiva de laboratorio: Constituye un 25% de la nota final de prácticas.

RÚBRICAS DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES

La actitud, asistencia e informes entregados por el alumno en la realización de las prácticas se evaluará empleando la siguiente rúbrica:

RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN DE LA ACTITUD EN PRÁCTICAS DE LABORATORIO			
INDICADOR	0	1	2
Capacidad de trabajo en equipo: Grado de participación	La participación de los integrantes del grupo es muy desigual y no se cubren los objetivos mínimos del trabajo	La participación de los integrantes del grupo es desigual, pero se cubren los objetivos mínimos del trabajo	La participación de los integrantes del grupo se puede considerar igual y se cubren los objetivos mínimos del trabajo
Capacidad de trabajo en equipo: Resuelve apropiadamente los desacuerdos.	No comparte la información necesaria y obtenida en la realización de los experimentos y no resuelven de forma consensuada los guiones.	Comparten la información necesaria y obtenida en la realización de los experimentos pero no resuelven de forma consensuada los guiones.	Comparten la información necesaria y obtenida en la realización de los experimentos y resuelven de forma consensuada los guiones.
Capacidad de trabajo en equipo: Uso y organización del material de laboratorio	No se realiza un uso adecuado del material de laboratorio, ni el material queda limpio y guardado dentro de la taquilla al final de la práctica.	Se realiza un uso adecuado del material de laboratorio, pero queda material sucio o sin guardar al final de la práctica.	Se realiza un uso adecuado del material de laboratorio y todo el material limpio y guardado dentro de la taquilla
Trabajo autónomo: Accede a la información necesaria de manera efectiva y eficientemente.	No se ha leído el guion de prácticas proporcionado ni el tema relacionado con la práctica	Se ha leído el guion de prácticas proporcionado y el tema relacionado con la práctica, pero no es capaz de responder a las preguntas del profesor	Se ha leído el guion de prácticas proporcionado y el tema relacionado con la práctica y es capaz de responder a las preguntas del profesor
Trabajo autónomo: Aprende por sí mismo utilizando la información y los recursos didácticos proporcionados.	No atiende a las indicaciones proporcionadas por el profesor y comete fallos en la realización del experimento.	Escucha las indicaciones proporcionadas por el profesor pero no las aplican de forma correcta durante la realización del experimento.	Escucha las indicaciones proporcionadas por el profesor y las aplican correctamente durante la realización del experimento.
Responsabilidad: Asistencia y puntualidad	No asiste a las prácticas puntualmente	En ocasiones no ha asistido a las prácticas puntualmente	Asiste siempre a las prácticas puntualmente
Responsabilidad: Grado de cumplimiento respeto al material necesario que debe llevar el alumno	No aporta ni bata ni guion ni calculadora	Le falta la bata o el guion o la calculadora	Aporta bata, guion y calculadora
OBSERVACIONES			

REGLAMENTO PLAGIO

Atendiendo al Reglamento disciplinario de los estudiantes de la Universidad Europea:

- El plagio, en todo o en parte, de obras intelectuales de cualquier tipo se considera falta muy grave.
- Las faltas muy graves relativas a plagios y al uso de medios fraudulentos para superar las pruebas de evaluación, tendrán como consecuencia la pérdida de la convocatoria correspondiente, así como el reflejo de la falta y su motivo, en el expediente académico.