

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Química Ambiental y Radioquímica	Radioquímica	4º	2º	6	Optativa
PROFESORES⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
M ^a Ángeles Ferro García			Departamento de Química Inorgánica, Facultad de Ciencias. Ed. Química I y II, 2ª planta.		
			M ^a Ángeles Ferro García. Desp. En el Laboratorio de Radioquímica y Radiología Ambiental. (Q-1). 958243325 ferro@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS ⁽¹⁾		
			http://inorganica.ugr.es		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
GRADO EN QUÍMICA			Biología, Bioquímica, Ingeniería Química...		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Tener cursadas las asignaturas básicas y obligatorias relativas al módulo de formación básica y a los primeros años del grado, sobre todo: Física, Química y Matemáticas					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/>!)

Conocimientos básicos en Radiactividad y en Protección Radiológica. Radiactividad ambiental, Radioquímica y Técnicas Radiométricas

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias Genéricas o transversales:

- CG1 Analizar y sintetizar
- CG2 Organizar y planificar
- CG3 Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua oficial del Grado
- CG5 Gestionar datos y generar información / conocimiento
- CG6 Resolver problemas
- CG8 Trabajar en equipo
- CG9 Razonar críticamente
- CG10 Realizar un aprendizaje autónomo para su desarrollo continuo profesional
- CG11 Demostrar sensibilidad hacia temas medioambientales y sociales

Competencias Específicas:

- CE3 Conocer y aplicar la terminología y unidades de medida en los procesos físicos.
- CE12 Diseño de muestreos, tratamiento de datos e interpretación de resultados estadísticos y de programas estadísticos y bases de datos.
- CE26 Elaboración y aplicación de evaluaciones de impacto ambiental y de evaluaciones ambientales estratégicas
- CE28 Capacidad de realizar procedimientos de vigilancia radiológica ambiental y auditorías ambientales en empresas y administraciones.
- CE30 Conocimiento de toxicología ambiental y salud pública.
- CE31 Manipular con seguridad el material radiactivo, teniendo en cuenta los principios de protección
- CE38 Conocimiento de la complejidad y la incertidumbre de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

1. Conocer la naturaleza de las radiaciones emitidas por los radionucleidos, y la ley fundamental de desintegración radiactiva.
2. Conocer la existencia de radiactividad ambiental: natural y artificial.
3. Comprender los mecanismos de interacción de la radiación con la materia.
4. Saber las propiedades generales de los diferentes detectores utilizados en la medida de las radiaciones ionizantes.
5. Adquirir unos conocimientos formativos básicos en Dosimetría y Radioprotección. Unidades Radiológicas.
6. Conocer el principio de precaución que permita evaluar el binomio *riesgo/beneficio* asociado a la utilización de fuentes radiactivas.
7. Integrar y correlacionar las experiencias realizadas en el laboratorio con los conocimientos adquiridos en la en la clases teóricas.
8. Aplicar las técnicas de Radioprotección, estudiadas en clases de teoría, en la manipulación de fuentes radiactivas.
9. Adquirir seguridad en el manejo de fuentes radiactivas.
10. Conocer el tratamiento y gestión interna de los residuos radiactivos en la instalación.



11. Conocer la Legislación vigente en todos aquellos aspectos relacionados con la manipulación de fuentes radiactivas, y protección radiológica.
12. Conocer algunas de las aplicaciones de los Isotopos Radiactivos en distintos campos de la ciencia.
13. Buscar bibliografía y usar diferentes enlaces de organismos reguladores de interés relacionados con esta materia.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO: (1.6 ECTS/ 40 horas)

- Tema 1. Fundamentos de Radiactividad
- Tema 2. Desintegración Radiactiva
- Tema 3. Interacción de la Radiación con la Materia
- Tema 4. Detección y Medida de las Radiaciones Ionizantes
- Tema 5. Magnitudes y Unidades Radiológicas
- Tema 6. Radioprotección
- Tema 7. Tratamiento y Almacenamiento interno del material radiactivo en la Instalación
- Tema 8. Legislación Vigente
- Tema 9. Aplicaciones

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres (0.0.28 ECTS/7 horas)

Resolución de problemas

Actividades y trabajos individuales del alumno/a

Actividades y trabajos en grupo del alumno/a

Tutorías colectivas (0.04 ECTS/1 horas)

Prácticas de Laboratorio (0.4 ECTS/10 horas)

Se realizaran algunas de las prácticas experimentales siguientes:

- Práctica 1. Determinación de la curva característica de un contador Geiger-Müller .
- Práctica 2. Calibrado de un contador Geiger-Müller y manejo de equipos portátiles de dosimetría.
- Práctica 3. Estadística de Contaje.
- Práctica 4. Absorción de las partículas beta por la materia.
- Práctica 5. Retrodispersión de las partículas beta.
- Práctica 6. Atenuación de la radiación gamma por la materia.
- Práctica 7. Visita al Laboratorio de Radioquímica y Radiología Ambiental y a la Instalación Radiactiva de la Facultad de Ciencias.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Las Radiaciones ionizantes. Su utilización y riesgos. Javier Ortega Aramburu. Tomos I y II. Javier Ortega Aramburu. Ediciones UPC. 1996.



- Atoms, Radiation, and Radiation Protection. James E. Turner, Second Edition. John Wiley & Sons, Inc. New York. 1995.
- Radiochemistry and Nuclear Chemistry. G. R. Choppin, Jan-Olov Liljenzin and Jan Rydberg. British Library Cataloguing in Publication Data. 1996.
- Radiochemistry and Nuclear Methods of Analysis. William D. Ehmann and Diane E. Vance Ed. John Wiley & Sons, Inc. New York. 1991.
- Modern nuclear chemistry. W. Loveland, D.J. Morrissey and G.T. Seaborg. John Wiley & Sons, Inc. New York. 2006.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Practical Gamma-ray Spectrometry. Gordon R. Gilmore. 2nd Edition, John Wiley & Sons, USA. 2008.
- Revistas especializadas: Nuclear España (Sociedad Nuclear Española).
- VI Plan General de Residuos Radiactivos. ENRESA. 2009.

ENLACES RECOMENDADOS

Universidad de Granada

<http://www.ugr.es>

Servicio de Protección Radiológica Universidad de Granada

http://www.ugr.es/%7Egabpca/prot_rad/index.htm

Consejo de Seguridad Nacional - CSN

<http://www.csn.es>

International Commission on Radiological Protection - ICRP

<http://www.icrp.org/>

World Health Organization - OMS

<http://www.who.int/en/>

Empresa Nacional de Residuos Radiactivos (Enresa),

<http://www.enresa.es/>

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso

METODOLOGÍA DOCENTE

La actividad docente de la asignatura seguirá una metodología mixta que combina una parte teórica y otra de actividades prácticas realizadas en el laboratorio, con objeto de que el alumno alcance un aprendizaje basado en la adquisición de competencias que garanticen un aprendizaje cooperativo y colaborativo.

Las actividades formativas consistirán en:

a) Actividades Presenciales (2.4 ECTS):

- Clases de teoría (1.6 ECTS/ 40 horas)
- Actividades prácticas en el laboratorio (0.4 ECTS/10 horas).
- Problemas. Seminarios y/o exposición de trabajos (0.28 ECTS/7 horas).
- Tutorías individuales y en grupo
- Realización de exámenes (0.12 ECTS/3 horas).



b) Actividades No Presenciales (3.6 ECTS):

- Estudio de la teoría y preparación de los problemas (Estudio y trabajo autónomo).
- Preparación y estudio de las prácticas experimentales de laboratorio (Estudio y trabajo en grupo).
- Preparación de trabajos (Trabajo en grupo).

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Evaluación Ordinaria:

Evaluación, consistirá en una evaluación continua de todas las actividades realizadas, a lo largo del periodo académico, que permitirá conocer las competencias generales y específicas adquiridas por los alumnos tanto desde el punto de vista teórico como experimental de laboratorio. Este seguimiento se llevará a cabo mediante la exposición de trabajos tutelados, realización de problemas, prácticas de laboratorio, ejercicios de seguimiento y exámenes. La superación de la asignatura no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de la misma.

Para ello, los procedimientos utilizados, con su correspondiente contribución a la calificación final serán:

Examen escrito, computará hasta un 60 % y consistirá en una prueba evaluativa escrita de preguntas breves de teoría y problemas. Con objeto de facilitar el trabajo y la valoración de los conocimientos adquiridos está previsto realizar una prueba parcial a mitad del periodo de docencia. Los alumnos que superen esta prueba podrán, si lo desean, eliminar esta materia del examen final.

Actividades Formativas, computará hasta un 40% de la nota final. Se tendrán en cuenta las siguientes actividades:

- **Asistencia a las clases magistrales** (Computará hasta un 3 % de la nota final).
- **Planificación y defensa de un trabajo** (individual o en grupos de dos). Computará hasta un 15 % de la nota final.
- **Prácticas de Laboratorio:** la asistencia a estas sesiones será obligatoria. Computará hasta un 20% de la nota final y en ellas se evaluará:
 - Actitud en el laboratorio (el grado de participación y de comunicación, trabajo en grupo etc)
 - Cuaderno de laboratorio.
 - Evaluación escrita de los conocimientos prácticos que tendrá lugar el mismo día del examen escrito de teoría.
- **Ejercicios de seguimiento** (Computará hasta un 2 % de la nota final).

Para superar la asignatura será necesario tener una nota media global (nota media de evaluación escrita + nota media de las actividades) de al menos 5 puntos sobre 10.

Evaluación extraordinaria

La evaluación Extraordinaria consistirá en un examen único donde se evaluarán todos los contenidos de la asignatura.

- DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA”



Evaluación única final:

Evaluación única final (**artículo 8 de la “Normativa de Evaluación” aprobada en Consejo de Gobierno el 20 de mayo de 2013**): Aquellos estudiantes que no puedan acogerse por diversos motivos al plan de evaluación continua anterior, podrán someterse a un proceso de evaluación único final solicitándolo al Director del Departamento durante las dos primeras semanas de impartición de la asignatura.

- Consistirá en una única prueba escrita (de preguntas breves) que recogerá de forma equilibrada los contenidos teóricos y prácticos impartidos de la asignatura durante el periodo de docencia de la misma.
- En caso de no haber realizado las prácticas de la asignatura en la modalidad que aparecen en esta Guía docente. El alumno que se acoja a esta modalidad, de evaluación única final y una vez superada la prueba evaluativa escrita, deberá realizar una de las prácticas de laboratorio propuestas en este programa.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Plataforma docente: PRADO 2

Planificación de actividades

Se entrega al inicio del curso la programación completa de la asignatura.

Esquemas de clase.

En aquellos temas que se precise soporte audiovisual, éste se facilitará previamente a su exposición en clase.

Guiones de prácticas.

Se facilitará un guion de prácticas antes del comienzo de las mismas.

Direcciones de Internet

Se facilitará al alumno direcciones de Internet de utilidad.

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso

