



Grado en Química
Facultad de Ciencia y Tecnología

Guía del Curso del Estudiante
4º de grado

1. Grado en Química

El grado de Química tiene como objetivo primordial la formación integral en Química. Esto supone que al cabo de estos cuatro años el alumno debe ser capaz de comprender y utilizar numerosos fenómenos físico-químicos para la caracterización, síntesis y el análisis de materiales y procesos químicos.

Por ello, el graduado en Química estará capacitado para ejercer actividades profesionales de carácter científico y técnico en cualquier ámbito de la química, que entre otros incluye la realización de proyectos industriales.

Organización de los estudios

Como puede verse en la Tabla 1 y en la Figura 1, el grado en Química está configurado en tres módulos: el básico (primer curso), el fundamental (segundo y tercer cursos) y el avanzado (cuarto curso), que incluye al trabajo de fin de grado.

De forma global, un 30% de las materias son prácticas (trabajo en el laboratorio) más el trabajo de fin de grado (18 créditos), que tiene un perfil experimental y aplicado. Además, cabe la posibilidad de realizar prácticas en empresas como actividad optativa que permite amortizar hasta un máximo de 12 créditos

Tabla 1. Distribución del grado en Química en módulos y materias

Módulo	Materia	Créditos
Básico (semestres 1-2)	Química	24
	Matemática	12
	Física	12
	Ciencias de la naturaleza	12
Fundamental (semestres 3-7)	Química Analítica	24
	Química Física	24
	Química Inorgánica	24
	Química Orgánica	24
	Complementos de Química (Ingeniería Química, Bioquímica y Ciencia de los Materiales)	24
Avanzado (semestres 5-8)	Materias optativas	42
	Trabajo de fin de grado	18

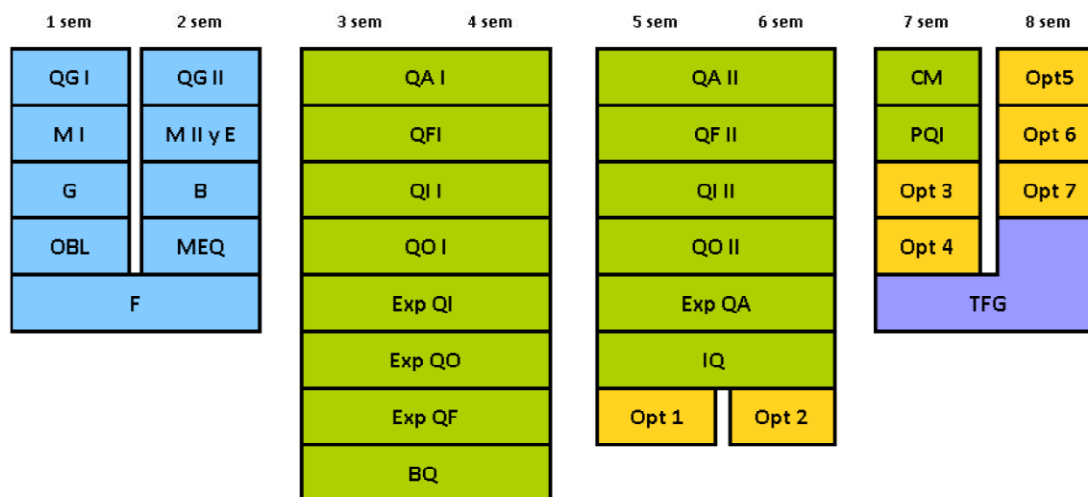


Figura 1. Planificación general del Grado de Química en la FCT/ZTF

Módulo Avanzado

En el curso 4º de Grado hay dos asignaturas obligatorias pertenecientes al Módulo Fundamental (M02), núcleo del grado y que conforma los cursos 2º y 3º del mismo. Dichas asignaturas pertenecen a la materia “Complementos Fundamentales en Química”. El Módulo Avanzado (M03) está construido a base de asignaturas optativas y del Trabajo de Fin de Grado*. Todas las asignaturas optativas a impartir son de 6 créditos, y pertenecen a las materias o áreas de conocimiento Química Analítica, Química Física, Química Inorgánica, Química Orgánica y Complementos de Química. En este 4º curso se ofertan asignaturas en inglés para ir desarrollando la competencia transversal relacionada con el conocimiento del idioma extranjero. En la Tabla 2 se muestran las asignaturas obligatorias y optativas (todas ellas cuatrimestrales) que se ofertan en el cuarto curso. Puedes ver también los idiomas en los que se oferta cada asignatura.

Tabla 2. Asignaturas de 4º Curso de Grado

Asignaturas	Duración	Idioma	Créd.	Tipo	Módulo
Ciencia de Materiales	1 ^{er} Cuatr.	C, E	6	Oblig.	M02
Comunicación en Euskera: Ciencia y Tecnología	2º Cuatr.	E	6	Opt.	
Contaminantes Químicos y Radioactividad	2º Cuatr.	C, E	6	Opt.	M03
Determinación de Estructuras Orgánicas	1 ^{er} Cuatr.	C, E	6	Opt.	M03
Interfases y Coloides	1 ^{er} Cuatr.	C, E	6	Opt.	M03
Norma y Uso de la Lengua Vasca	1 ^{er} Cuatr.	E	6	Opt.	
Proyectos en Química Industrial	1 ^{er} Cuatr.	C, E	6	Oblig.	M02
Química Analítica Forense y Medioambiental	1 ^{er} Cuatr.	C, E	6	Opt.	M03
Química Analítica Industrial	2º Cuatr.	I, E	6	Opt.	M03
Química de Polímeros	2º Cuatr.	C, E	6	Opt.	M03
Química Organometálica	1 ^{er} Cuatr.	C, E	6	Opt.	M03
Síntesis Orgánica	2º Cuatr.	C	6	Opt.	M03

*Trabajo Fin de Grado: 18 créditos, con prerrequisitos.

Actividad docente

Para llevar a cabo los objetivos descritos hemos distribuido la actividad docente presencial en clases magistrales (M), prácticas de aula (GA), prácticas de ordenador (GO), prácticas de laboratorio (GL), seminarios (S) y prácticas de campo (CGA). Las tipologías docentes y la distribución docente de las asignaturas del tercer curso se resumen en la Tabla 3.

Como promedio, cada hora presencial supone 1.5 horas de trabajo personal en actividades de estudio o la realización de trabajos dirigidos.

Tabla 3. Distribución docente (en horas presenciales)

Asignaturas	M	S	GA	GL	GO
Ciencia de Materiales	40	12	8	-	-
Comunicación en Euskera: Ciencia y Tecnología	20	-	20	-	20
Contaminantes Químicos y Radioactividad	30	7,5	15	7,5	-
Determinación de Estructuras Orgánicas	20	6	24	10	-
Interfases y Coloides	33	6	15	6	-
Norma y Uso de la Lengua Vasca	20	-	20	-	20
Proyectos en Química Industrial	45	-	15	-	-
Química Analítica Forense y Medioambiental	30	6	4	20	-
Química Analítica Industrial	30	3	-	12	15
Química de Polímeros	30	6	16	8	-
Química Organometálica	30	6	24	-	-
Síntesis Orgánica	30	6	24	-	-
Total	358	58.5	185	63.5	55

Procedimiento general de evaluación

El objetivo fundamental de la evaluación es comprobar que has adquirido las competencias descritas para cada una de las materias. Cada materia puede diseñar las estrategias de evaluación que mejor se ajusten a sus objetivos, y que puedes consultar en las guías docentes que se incluyen a continuación. En términos generales, en todas ellas se combina la evaluación continua y las pruebas específicas.

En las asignaturas teóricas, la evaluación incluye pruebas teóricas o teórico-prácticas (escrita u oral), y que estarán sometidas a controles de asistencia.

En asignaturas de carácter experimental, en las que la asistencia será obligatoria, la evaluación tiene en cuenta las actividades realizadas en el laboratorio y las pruebas teórico-prácticas. En el apartado experimental se incluyen aspectos tales como la preparación de las tareas de laboratorio, el trabajo realizado de acuerdo a las normas de seguridad, higiene y calidad en el laboratorio, la calidad de los resultados obtenidos, los informes y el cuaderno de laboratorio, etc. Las pruebas teórico-prácticas consistirán en la ejecución de una tarea experimental y en la respuesta a diversas cuestiones relacionadas con el temario de la asignatura.

En asignaturas teórico-prácticas, la evaluación se obtendrá sumando la parte teórica-práctica y la parte experimental de acuerdo al peso relativo de cada una de ellas. Para una y otra evaluación se tendrán en cuenta los criterios previamente indicados.

Es importante distinguir la evaluación realizada en la convocatoria ordinaria y extraordinaria ya que dichas evaluaciones pueden variar considerablemente.

Otras consideraciones

A continuación se muestran los profesores encargados de la docencia de cada asignatura (Tabla 4), y una descripción más detallada de dichas asignaturas, incluyendo no sólo los contenidos de cada materia, sino la programación y metodologías empleadas, así como los criterios de evaluación.

Los aspectos generales relativos a la UPV/EHU, a la Facultad de Ciencia y Tecnología o al grado en Química, así como los específicos del Módulo Fundamental los puedes encontrar en los siguientes enlaces:

<http://www.ehu.es>

<http://www.zientzia-teknologia.ehu.es>

Para coordinar todas las actividades docentes se dispone de un coordinador de la titulación y de un coordinador por cada curso. Actualmente la coordinadora de la Titulación es María Teresa Herrero (Dpto. Química Orgánica II) y el coordinador de 4º curso es Maitane Olivares (Dpto. Química Analítica). Cada alumno tiene asignado un tutor o tutora, que puede utilizar como una referencia y un apoyo para cualquier tipo de duda académica que surja durante los estudios. En este curso, volverá a ponerse en contacto contigo, pero acude a él cuantas veces lo creas necesario.

Tabla 4. Profesores encargados de la docencia en el 4º de Grado

Profesores Grupo 01

Asignatura	Profesor/a	Departamento
Ciencia de Materiales	Luis María Lezama	Química Inorgánica
Contaminantes Químicos y Radioactividad	José María Rojo	Química Inorgánica
Determinación de Estructuras Orgánicas	Mónica Rodríguez	Química Orgánica II
Interfases y Coloides	Carolina Redondo, Luis Carlos Cesteros	Química Física
Proyectos en Química Industrial	Fernando Varona	Ingeniería Química
Química Analítica Forense y Medioambiental	María Puy Elizalde, Rosa María Alonso	Química Analítica
Química de Polímeros	Luis Carlos Cesteros	Química Física
Química Organometálica	Juan Manuel Gutiérrez Zorrilla, Pascual Román	Química Inorgánica
Síntesis Orgánica	José Miguel Aurrecoechea	Química Orgánica II

Profesores Grupo 31

Asignatura	Profesor/a	Departamento
Materialen Zientzia	María Teresa Insausti	Química Inorgánica
Euskararen Arauak eta Erabilerak	Joana Garmendia, Juan Carlos Odriozola	Lengua Vasca y Comunicación
Egitura Organikoak Zehaztea	María Teresa Herrero	Química Orgánica II
Industria Kimikako Proiektuak	Haritz Altzibar	Ingeniería Química
Ingurumen eta Auzitegirako Kimika Analitikoa	Maitane Olivares, Olatz Zuloaga	Química Analítica
Interfase eta Koloideak	José Luis Vilas	Química Física
Polimeroen Kimika	José Luis Vilas	Química Física
Kimika Analitikoa Industrian	Nestor Etxebarria, Maitane Olivares	Química Analítica
Kimika Organometalikoak	Aintzane Goñi	Química Inorgánica
Kutsatzaile Kimikoak eta Erradioaktibitatea	Garikoitz Beobide, Oscar Castillo	Química Inorgánica
Komunikazioa Euskaraz: Zientzia eta Teknologia	Joana Garmendia, Juan Carlos Odriozola	Lengua Vasca y Comunicación

Profesores Grupo 61 (Inglés)

Asignatura	Profesor/a	Departamento
Industrial Analytical Chemistry	Luis Ángel Fernández	Química Analítica

2. Guías Docentes

A continuación se adjuntan las guías docentes de las asignaturas mencionadas, concretamente, las obligatorias y optativas que se ofertan tanto en castellano como en inglés ordenados por cuatrimestre y códigos de asignatura.

GUÍA DOCENTE

2015/16

Centro 310 - Facultad de Ciencia y Tecnología

Ciclo Indiferente

Plan GQUIMI30 - Grado en Química

Curso 4º curso

ASIGNATURA

25983 - Ciencia de Materiales

Créditos ECTS : 6

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

La Ciencia de Materiales es una de las dos asignaturas obligatorias impartidas en cuarto curso del Grado en Química, y se cursa durante el primer cuatrimestre del mismo. Esta asignatura está vinculada dentro del plan de estudios con el área de conocimiento de Química Inorgánica y entre sus objetivos principales se encuentra mostrar al alumno la aplicabilidad de los materiales. Así, es una de las asignaturas en la que los alumnos se plantean problemas que tendría que resolver un profesional desempeñando un trabajo de químico.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Competencias específicas: M02CM05

Comprender las relaciones entre estructura, propiedades y procesado de los diversos tipos de materiales y su selección en función de las aplicaciones previstas.

Competencias transversales:

M02CM08: Capacidad de seleccionar diferentes técnicas instrumentales, simples o combinadas, para la caracterización de sustancias químicas.

M02CM11: Ser capaz de relacionar la Química con otras disciplinas, así como comprender su impacto en la sociedad actual y la importancia del sector químico industrial

El objetivo básico de la asignatura es proporcionar al alumno los conocimientos teórico-prácticos que le permitan comprender la relación entre estructura y propiedades de los materiales, teniendo además en cuenta la influencia del procesado. En concreto, se trata de que los alumnos conozcan los diferentes tipos de materiales, comprendan su comportamiento general, sus propiedades características y sus potencialidades, y reconozcan los efectos del entorno y de las condiciones de servicio sobre su comportamiento. Esta comprensión es necesaria para ser capaz de participar en el diseño de componentes, sistemas y procesos fiables y económicos que utilicen el amplio espectro de materiales disponibles en la actualidad.

CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS

1. Introducción. Tipos de materiales: clasificaciones. Ciencia e Ingeniería de Materiales. Relación composición-estructura-propiedades-procesado. Diseño y Selección de materiales. Nuevos Materiales.
2. Difusión. Mecanismos de difusión. Estados estacionario y no estacionario. Aplicaciones de la difusión en el procesado de materiales.
3. Equilibrio de Fases. Diagramas de fases. Sistemas binarios y ternarios. Microestructuras. Diagramas de importancia tecnológica.
4. Propiedades mecánicas de los Materiales. Esfuerzo y deformación. Deformación elástica. Deformación plástica. Propiedades de tracción. Dureza. Fractura y fatiga.
5. Propiedades Térmicas. Capacidad calorífica. Dilatación térmica. Conductividad térmica. Esfuerzos térmicos.
6. Materiales Metálicos. Clasificación. Procesado de materiales metálicos. Tratamientos térmicos. Aleaciones férricas: aceros y fundiciones. Aleaciones no férricas. Aleaciones ligeras.
7. Materiales Cerámicos. Estructura. Propiedades. Procesado de materiales cerámicos. Arcillas. Vidrios. Refractarios. Cementos. Abrasivos. Zeolitas. Cerámicas Avanzadas.
8. Materiales Poliméricos. Clasificación. Estructura y configuración. Tipos de polimerización. Solubilidad y estabilidad química. Cristalinidad. Comportamiento térmico y mecánico: termoplásticos, termoestables, elastómeros.

9. Materiales Compuestos. Clasificación. Propiedades de la matriz y los refuerzos. Materiales reforzados por partículas y por fibras. Anisotropía. Materiales estructurales.

10. Materiales Eléctricos, Ópticos y Magnéticos. Conductores electrónicos e iónicos. Efectos termoeléctricos. Semiconductores. Dieléctricos. Materiales ferro- y piezoeléctricos. Propiedades ópticas de los materiales. Luminiscencia fosforescencia y láseres. Fibra óptica. Materiales magnéticos duros y blandos. Ferritas. Almacenamiento y grabación magnética. Superconductores.

METODOLOGÍA

La mayoría de las horas serán de clases magistrales, 40 h, donde se impartirán las propiedades y aplicaciones de los materiales. El alumno comprenderá y ampliará la información en las 60 h no presenciales para poder resolver los problemas prácticos que se analizarán en las 8 horas de prácticas de aula. Los alumnos además tendrán que trabajar determinando temas relacionados con los materiales eléctricos, ópticos y magnéticos que los expondrán y se discutirán en las 12 h. de seminarios.

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	40	12	8						
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	60	18	12						

Legenda: M: Maestral S: Seminario GA: P. de Aula GL: P. Laboratorio GO: P. Ordenador
GCL: P. Clínicas TA: Taller TI: Taller Ind. GCA: P. de Campo

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación mixta
- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba escrita a desarrollar 70%
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) 20%
- Exposición de trabajos, lecturas... 10%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

La contribución de las diferentes partes a la nota final se realizará de la siguiente manera:

El examen escrito 70%
Ejercicios y Problemas 20%
Realización de trabajos y exposición de los mismos 10%

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

En la convocatoria extraordinaria, la nota final será determinada al 100% por un examen escrito.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

W. D. Callister, Jr. Materials Science and Engineering. An Introduction (7th Edition). Wiley (2007). W.D. Callister, Materialen zientzia eta ingeniartzatza, 7ª ed., UPV/EHU (2011).

W. D. Callister, Jr. Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales. Ed. Reverté, 1995.

D.R. Askeland, P.P. Fulay y W.J. Wright, The Science and Engineering of Materials. 6ª ed. (SI), Cengage-Engineering (2011).

D.R. Áskeland y P.P. Phulé, Ciencia e Ingeniería de Materiales. 4ª Ed. Thomson (2004).

J.M. Montes, F.G. Cuevas, J. Cintas, Ciencia e Ingeniería de los Materiales. Ed. Paraninfo, 2014. Madrid.

W. F. Smith, J. Hashemi. Foundations of Materials Science and Engineering (4th Edition). McGraw-Hill, (2006).

Bibliografía de profundización

W. D. Callister, Jr. Fundamentals of Materials Science and Engineering. Wiley, 2007.

P.L. Magonon. Ciencia de Materiales: Selección y Diseño. Prentice Hall, 2001.

M. F. Ashby. Materials Selection in Mechanical Design. Butterworth-Heinemann, 1999.

M. F. Ashby, D. R. H. Jones. Engineering Materials 1: An Introduction to their Properties and Applications. Pergamon Press, 1980.

M. F. Ashby, D. R. H. Jones. Engineering Materials 2: An Introduction to Microstructures, Processing and Design. Pergamon Press, 1988.

D. R. H. Jones Engineering Materials 3: Materials Failure Analysis. Pergamon Press, 1993.

L. Smart, E. Moore, Solid State Chemistry: an introduction (3th Edition). CRC Taylor & Francis (2005). J.F. Shackelford, Introduction to Materials Science for Engineers. 7ª ed., Pearson Prentice Hall, NJ (2009).

J.F. Shackelford, Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros. 6ª ed., Pearson Prentice Hall, México (2005).

Revistas

Progress in Materials Science

Materials Science and Engineering R-Reports

Materials Chemistry and Physics

Materials Letters

Nature Materials

Chemistry of Materials

Journal of Materials Chemistry

Direcciones de internet de interés

<http://www.wiley.com/college/callister>

<http://www.matter.org.uk/>

OBSERVACIONES

GUÍA DOCENTE

2015/16

Centro 310 - Facultad de Ciencia y Tecnología

Ciclo Indiferente

Plan GQUIMI30 - Grado en Química

Curso 4º curso

ASIGNATURA

26131 - Proyectos en Química Industrial

Créditos ECTS : 6

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Los Licenciados en Química (y los Graduados en Química) tienen la capacidad de firmar proyectos de instalaciones industriales de carácter químico.

La asignatura de Proyectos en Química Industrial, conjuntamente con la de Ingeniería Química que se imparte en el 3er curso, tiene como objetivo dotar al estudiante de las herramientas necesarias para desarrollar proyectos de ingeniería incluyendo la propuesta fundamentada de nuevos procesos, el dimensionado y diseño de las operaciones necesarias para transformar las materias primas en productos de valor añadido.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS

CM07. Capacidad de aplicar los principios básicos de la química a las operaciones químicas industriales y a la realización de proyectos de instalaciones químicas.

CM10 Habilidad de búsqueda y selección de información en el ámbito de la Química y otros campos científicos haciendo uso de la bibliografía y las tecnologías de información y comunicación

DESCRIPCION

El sector químico industrial Evolución y tendencias actuales. Principales sectores de la industria química. Estructura, gestión y dirección de proyectos. Diagramas de proceso. Aspectos económicos de un proyecto. Seguridad en las plantas químicas. Riesgos en la industria química. Evaluación de riesgos en la industria química. Gestión de residuos.

OBJETIVOS

Se proporcionan los conceptos y herramientas necesarias para desenvolverse en el sector químico industrial. Se explican la estructura y contenidos de un proyecto para una instalación química a escala industrial, y los principios de gestión y desarrollo del mismo. Finalmente, se describen los requisitos de seguridad que deben cumplir las instalaciones industriales.

CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS

BLOQUE I Industria química

- 1.- Industria química. Evolución y tendencias actuales. Principales sectores de la industria química.
- 2.- Materias primas. La energía en la industria química.
- 3.- Ejemplos de instalaciones de la industria química. Proceso Solvay. Ácido sulfúrico. Petróleo. Petroquímica.

BLOQUE II Proyectos de instalaciones químicas.

- 4.- Concepto y definiciones de proyecto. Las fases de un proyecto. Dirección y organización de proyectos.
- 5.-Gestión de proyectos. Planificación y programación de proyectos.
- 6.- Documentos del proyecto. Memoria del proyecto. Planos. Pliego de condiciones. El estudio de seguridad. Estudio económico. Estudio de impacto ambiental.
- 7.- Diagramas de flujo de un proceso. Presentación de los diagramas de flujo. Información incluida en los diagramas de flujo.
- 8.- Estudio económico. Introducción a la estimación económica: Capital total, Inmovilizado y Circulante Tipos de estimaciones. Costes de fabricación: Directos, Fijos y Gastos generales. Estimación de los costes de fabricación. Amortización del capital. Métodos de cálculo de la amortización

BLOQUE III Seguridad en las plantas químicas.

- 9.- Riesgos en la industria química. Análisis de riesgos. Técnicas de identificación de riesgos. Métodos comparativos. Índices de riesgo. Métodos generalizados.

BLOQUE IV Gestión de residuos

- 10.- Tratamiento de efluentes gaseosos para el control de la emisión de partículas y gases contaminantes.
- 11.- Tratamientos para la depuración de aguas residuales industriales. Eliminación de sólidos suspendidos y contaminantes disueltos. Gestión de residuos sólidos.

METODOLOGÍA

La metodología de esta asignatura se divide en actividades presenciales y no presenciales

Actividades presenciales

- Clases teóricas (M): consistirán en lecciones magistrales en las que se expondrá el temario de la asignatura. Se utilizarán materiales multimedia que estarán a disposición de los alumnos en eGela.
- Clases prácticas de resolución de problemas (GA): consistirán en la resolución de problemas relacionados con casos concretos de los temas teóricos vistos en clase.

Actividades no presenciales

- Entrega de problemas relacionados con casos concretos de los temas teóricos vistos en clase.
- Realización de trabajos en grupo y posterior presentación de los trabajos

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	45		15						
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	60		30						

Legenda:

M: Maestral
GCL: P. Clínicas

S: Seminario
TA: Taller

GA: P. de Aula
TI: Taller Ind.

GL: P. Laboratorio
GCA: P. de Campo

GO: P. Ordenador

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación mixta
- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba escrita a desarrollar 60%
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) 10%
- Trabajos en equipo (resolución de problemas, diseño de proyectos) 20%
- Exposición de trabajos, lecturas... 10%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

La evaluación de la convocatoria ordinaria es la siguiente:

EXAMEN ESCRITO A DESARROLLAR: 60% (4 nota mínima sobre 10)
ASISTENCIA A CLASE Y REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS: 10%
TRABAJO EN GRUPO: 20%
EXPOSICIÓN DE TRABAJOS: 10%

Para renunciar a la convocatoria ordinaria, es suficiente no realizar el examen escrito. Las notas de las prácticas, trabajos e exposiciones se mantendrán en la convocatoria extraordinaria.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Para la evaluación de la convocatoria extraordinaria se siguen los mismos criterios que en la convocatoria ordinaria

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

Material que se disponga en la plataforma virtual eGela

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

I.- Vian Ortuño A., “Introducción a la Química Industrial” Ed. Reverté

II.- Gómez-Senent, E., Chiner, M., Capuz, S., "Dirección y gestión de proyectos". Ed. Universidad Politécnica de Valencia, Valencia (1994).

Gómez-Senent, E., "El proyecto, diseño en ingeniería". Ed. Universidad Politécnica de Valencia, Valencia (1997).

III.- Santamaría Ramiro, J.M. y Braña Aísa P.A. “Análisis y reducción de riesgos en la industria química”, Ed. MAPFRE. Madrid (1994).

Bibliografía de profundización

Turton, R., Bailie, R.C., Whiting, W.B., Shaeiwitz, J.A., Analysis, Synthesis, and Design of Chemical Processes, 2nd ed."Prentice Hall PTR (2003).

Peters, M.S., Timmerhaus, K.D., West, R.D., "Plant Design and Economics for Chemical Engineers" 5ª ed., McGraw-Hill, Nueva York (2002).

Revistas

Direcciones de internet de interés

OBSERVACIONES

Es recomendable tener aprobada la asignatura Ingeniería Química que se imparte en el 3er curso

GUÍA DOCENTE

2015/16

Centro 310 - Facultad de Ciencia y Tecnología

Ciclo Indiferente

Plan GQUIMI30 - Grado en Química

Curso 4º curso

ASIGNATURA

26697 - Química Analítica Forense y Medioambiental

Créditos ECTS : 6

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura profundiza en aspectos fundamentales del proceso analítico que resultan comunes en el análisis químico medioambiental y en el análisis forense. Por una parte se describen las técnicas de análisis in situ y las correspondientes al tratamiento de muestra (conservación, protección y trazabilidad). A partir de aquí, se desarrollan las técnicas instrumentales más comunes en ambos ámbitos, fundamentalmente el acoplamiento entre técnicas de separación cromatográficas y sistemas instrumentales avanzados (espectrometría de masas). A continuación se detallan los aspectos formales y legales de ambos ámbitos y se describirán las aplicaciones más destacadas siguiendo un estudio de casos. Se incluyen algunas prácticas de laboratorio para incidir en los aspectos metodológicos descritos

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Específicas:

CM05: Conocer los requisitos legales y las metodologías analíticas más avanzadas para desarrollar métodos de análisis competentes en el análisis químico ambiental y en el forense.

Transversales:

CM09: Interpretar y discutir los resultados relevantes derivados de la actividad experimental y plasmar las conclusiones en formas de informes científico-técnicos y presentaciones orales.

CM10: Reconocer las pautas de funcionamiento en un equipo de trabajo para abordar proyectos innovadores y en entornos multidisciplinares.

CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS

Contenidos teóricos:

1. Introducción al análisis medioambiental y forense

BLOQUE I. Química analítica medioambiental

2. Atmósfera: gases

3. Atmósfera: materia particulada

4. Agua: componentes mayoritarios

5. Agua: componentes minoritarios/traza

6. Suelo, sedimento y biota

BLOQUE II. Química analítica forense

7. Toxicología forense

8. Análisis de evidencias: residuos

9. Otras evidencias: fibras textiles, pinturas, vidrio, análisis de documentos, explosivos.

Contenidos prácticos:

Se realizarán tres prácticas:

1. Determinación de melamina en leche en polvo

2. Determinación de la demanda química de oxígeno (DQO) en aguas residuales

3. Ha ocurrido un crimen: determinación de piretroides en suelo/análisis de evidencias en química analítica forense

METODOLOGÍA

La evaluación será mixta, y como tal, se llevarán a cabo metodologías activas para la aplicación de los conceptos teóricos explicados en el aula. Estas metodologías activas se desarrollarán tanto en las sesiones de las prácticas de aula así como en los seminarios. Así, la metodología/recursos que se utilizarán para el desarrollo de los casos prácticos consistirán en:

* Casos prácticos a modo de pequeños proyectos: ejercicios dirigidos para resolverlos en grupo (realización de tareas mediante el método de grupo de expertos) y exposición clara de las soluciones en una memoria final.

* Ejercicios dirigidos que ayuden a afianzar los conceptos teóricos.

* Ejercicios test para auto-evaluación y seguimiento de la asignatura

* Demostraciones de análisis in-situ para discutir algunos conceptos teóricos explicados en el aula.

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	30	6	4	20					
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	45	9	6	30					

Leyenda: M: Maistral S: Seminario GA: P. de Aula GL: P. Laboratorio GO: P. Ordenador
 GCL: P. Clínicas TA: Taller TI: Taller Ind. GCA: P. de Campo

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación continua
- Sistema de evaluación mixta
- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba escrita a desarrollar 40%
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) 25%
- Trabajos en equipo (resolución de problemas, diseño de proyectos) 35%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- * Examen (40%): examen que engloba los conocimientos mínimos de los conceptos trabajados mediante los proyectos así como todos los conceptos explicados en las clases magistrales.
- * Ejercicios y trabajos realizados en los seminarios y en las prácticas de aula (35%)
- * Prácticas y examen de conocimientos mínimos de los aspectos prácticos (25%)
- * Es necesario alcanzar una nota mínima de 4 en cada uno de los apartados para superar la asignatura.

En casos excepcionales, el estudiante podrá renunciar a la evaluación mediante esta modalidad. En este último caso, la evaluación consistirá en un examen final (100% examen, incluyendo prácticas). La no renuncia y no asistencia al examen supondrá directamente no superar la asignatura en convocatoria ordinaria.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

La convocatoria extraordinaria se registrará según el artículo 44 de la Normativa de gestión para las enseñanzas de grado y de primer y segundo ciclo para el curso 2015/16: una prueba única (100% examen incluyendo prácticas).

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

Bata, gafas y cuaderno de laboratorio

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

- R. Reeve. Introduction to Environmental Analysis. Analytical Techniques in the Sciences. John Wiley & Sons Ltd, 2002
 L.H. Keith. Environmental sampling and analysis. Lewis Publ. 1991
 FW Fifield, PJ Haines, Environmental analytical chemistry, Blackwell Publ. 2000
 M. Radojevic, Practical environmental analysis, RSC, 1999
 J.I. Khan, T.J. Kennedy, D.R. Christian Jr. Basic Principles of Forensic Chemistry. Humana Press. Springer Verlag, 2012
 J. Siegel. Forensic Science: the basics. Taylor & Francis. 2007
 S. Bell. Forensic Chemistry. Prentice Hall. 2006

Bibliografía de profundización

- Zhang. Fundamentals of environmental sampling and analysis. Wiley Interscience. New Jersey, USA, 2007
 X. Domenèneh, J. Peral. Química Ambiental de sistemas terrestres. Editorial Reverte, 2006
 W. Stumm, J.J. Morgan. Aquatic Chemistry. Wiley Interscience, 1996
 J. Siegel, G. Knupfer, P. Saukko (eds) Encyclopedia of Forensic Sciences, Vol1-3, Elsevier, Amsterdam 2000
 J.R. Almirall, J.D. Winefordner, Forensic Chemistry, John Wiley & Sons, 2009

Revistas

Direcciones de internet de interés

EPA www.epa.org

OSHA/NIOSH www.cdc.gov/niosh
ASTM(American Society for Testing and Materials) www.astm.org
USGS (U.S. Geological Survey) <http://pubs.usgs.gov/turi>
AOAC (Association of Official Agricultural Chemists) www.aoac.org

OBSERVACIONES

GUÍA DOCENTE

2015/16

Centro 310 - Facultad de Ciencia y Tecnología

Ciclo Indiferente

Plan GQUIMI30 - Grado en Química

Curso 4º curso

ASIGNATURA

26699 - Interfases y Coloides

Créditos ECTS : 6

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

En la asignatura se estudian los sistemas dominados por efectos interfaciales desde un punto de vista químico-físico aplicado, estudiando las propiedades mecánicas, termodinámicas y microscópicas de las interfases. Se estudian las interfases siguientes: gas-líquido, líquido-líquido, gas-sólido y sólido-líquido, evaluándose la importancia de cada uno de ellas en los sistemas químicos. Así, se abordarán cuestiones de tanta importancia práctica como la detergencia, la formación de espumas, aerosoles, los tipos de sistemas coloidales y sus mecanismos de formación y estabilidad con el fin de determinar su aplicabilidad en campos como la alimentación, la cosmética, la industria del petróleo, etc. Finalmente, se muestran los tipos y características principales de nanoestructuras y nanomateriales. Los contenidos teóricos se complementan con prácticas sencillas de laboratorio.

Se requieren conocimientos fundamentales de Química Física.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- Ser capaz de aplicar las herramientas de la química-física sobre los sistemas dominados por efectos interfaciales.
- Estar capacitado para distinguir entre los distintos tipos de interfases para poder evaluar su importancia sobre los sistemas químicos.
- Reconocer los distintos tipos de sistemas coloidales y sus mecanismos de formación y estabilidad para así poder determinar su aplicabilidad industrial.
- Ser capaz de describir la estructura y propiedades de las superficies sólidas, así como las características de moléculas adsorbidas sobre ellas con el fin de reconocer sus aplicaciones tecnológicas.
- Conocer los principales tipos y características de nanoestructuras y nanomateriales para evaluar su impacto y proyección en el avance científico tecnológico.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- Poder explicar de forma oral y escrita de manera comprensible, fenómenos y procesos relacionados con la Química de Superficies.
- Emplear la información y conocimientos para capacitarse en nuevos campos existentes o emergentes relacionados con la Química.
- Interpretar y discutir los resultados relevantes derivados de la actividad experimental y plasmar las conclusiones en forma de informes científico-técnicos y presentaciones orales.

Competencias generales de acuerdo con la ANECA: M03CM02, M03CM09, M03CM11, M03CM12

CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS

Superficies e interfases. Tensión superficial
 Adsorción superficial en líquidos. Isoterma de Gibbs y películas superficiales en líquidos.
 Sistemas coloidales: estabilización. Emulsiones, espumas y aerosoles.
 Coloides asociados: micelas, microemulsiones y membranas.
 Superficies sólidas. Técnicas experimentales.
 Adsorción sobre sólidos. Quimisorción y fisisorción.
 Nanoestructura y nanomateriales.

Se realizarán dos prácticas de laboratorio relacionadas con la determinación de la concentración micelar crítica de un tensioactivo y las técnicas de estudio de superficies.

METODOLOGÍA

Se basará en clases magistrales, acompañadas de clases de problemas en las que se discutirán de forma conjunta los ejercicios propuestos. Se propondrán trabajos, relacionados con la ciencia de los coloides y superficies, en los que se pretende ampliar aspectos no tratados en las clases magistrales; estos trabajos se podrán realizar de forma individual o bien en parejas. Igualmente, se abordarán los aspectos prácticos de esta materia en el laboratorio, de forma que además del manejo del instrumental se exigirá la elaboración de informes detallados en los que deberán abordarse tanto los aspectos teóricos como la interpretación y tratamiento de los resultados obtenidos.

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	33	6	15	6					
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	49,5	9	22,5	9					

Leyenda: M: Maestral S: Seminario GA: P. de Aula GL: P. Laboratorio GO: P. Ordenador
GCL: P. Clínicas TA: Taller TI: Taller Ind. GCA: P. de Campo

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación mixta
- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba tipo test 60%
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) 20%
- Exposición de trabajos, lecturas... 20%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Las evaluaciones mediante exámenes escritos supondrán el 60% de la nota
Los trabajos en grupos y exposiciones, así como los informes de prácticas y problemas supondrán el 40% de la nota
En ambos casos será necesario alcanzar una nota mínima de tres punto sobre diez para poder acceder al promediado y superar la asignatura.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

La convocatoria extraordinaria se regirá según los mismos criterios que la convocatoria ordinaria.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

En la realización de prácticas: Bata, gafas y cuaderno de laboratorio

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

- P. Atkins, J. de Paula, Química Física, 8ª ed., Panamericana, 2008
- Ira N. Levine, Fisicoquímica, 5ª ed., McGraw Hill, 2004
- Geoffrey Barnes y Ian Gentle, Interfacial Science: An Introduction, 2th ed. Oxford Univ. Press, 2011.
- John C. Berg, Interfaces & Colloids, World Scientific, 2010
- Robert J. Hunter, Introduction to Modern Colloid Science, Oxford Science Publications, 1993

Bibliografía de profundización

- K. S. Birdi, Surface and Colloid Chemistry: Principles and Applications, CRC Press, 2010.
- R. M. Pashley, M. E. Karaman, Applied Colloid and Surface Chemistry, Wiley, 2004.
- Duncan J. Shaw, Introduction to Colloid and Surface Chemistry, 4th ed., Butterworth-Heinemann, 1992
- Drew Myers, Surfaces, interfaces and colloids, Principles and Applications, Wiley, 1999
- Arthur W. Adamson y Alice P. Gast, Physical chemistry of Surfaces, 6th ed., Wiley-Interscience, 1997

Revistas

- Journal of Chemical Education
Journal of Colloid and Interface Science
Advanced in Colloid and Interface Science
Langmuir

Direcciones de internet de interés

http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/622861/description#description

OBSERVACIONES

GUÍA DOCENTE 2015/16

Centro 310 - Facultad de Ciencia y Tecnología

Ciclo Indiferente

Plan GQUIMI30 - Grado en Química

Curso 4º curso

ASIGNATURA

26703 - Química Organometálica

Créditos ECTS : 6

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

En la asignatura de Química Organometálica se aborda el estudio de los compuestos que presentan enlaces metal-carbono. De forma más general, se puede decir que estudia las transformaciones de compuestos orgánicos con la ayuda de metales.

Esta asignatura es optativa para los alumnos de cuarto del grado en Química.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Una vez cursada esta asignatura, el alumno:

1. Dominará los conceptos básicos de la Química Organometálica.
2. Conocerá la clasificación, métodos de síntesis, propiedades y reactividad de los compuestos organometálicos.
3. Habrá adquirido los conocimientos fundamentales de la catálisis homogénea.
4. Manejará de forma eficiente la bibliografía e información referente a este área de conocimiento.
5. Será capaz de realizar, exponer y defender trabajos sobre temas concretos de la Química Organometálica.
6. Podrá explicar de forma oral y escrita de manera comprensible, fenómenos y procesos relacionados con la Química y materias afines, en castellano y en inglés.

CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS

Introducción Definición, antecedentes históricos, nomenclatura, regla de los 18 e
 Carbonilos metálicos Síntesis, propiedades y reactividad
 Complejos con enlaces sigma metal-carbono Organilos, carbenos y carbinos. Síntesis, enlace y estructura, reactividad y aplicaciones.
 Complejos con enlaces pi metal-carbono Alqueno, alquino, alilo, ciclopentadienilos, areno complejos. Síntesis, enlace y estructura, reactividad y aplicaciones
 Reacciones organometálicas Substitución de ligandos, Adición oxidante, eliminación reductora, reacciones de inserción, reacciones electrofílicas
 Catálisis organometálica en síntesis y producción Catálisis homogénea, Aplicaciones en síntesis orgánica.

METODOLOGÍA

En esta asignatura se alternarán las clases magistrales y de resolución de ejercicios y problemas. Además, cada alumno deberá leer, comprender y explicar algún artículo científico actual concerniente a la Química Organometálica. Se expondrán y defenderán trabajos realizados en grupo.

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	30	6	24						
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	45	9	36						

Leyenda: M: Maestral S: Seminario GA: P. de Aula GL: P. Laboratorio GO: P. Ordenador
 GCL: P. Clínicas TA: Taller TI: Taller Ind. GCA: P. de Campo

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación continua
- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba escrita a desarrollar 40%
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) 20%
- Trabajos individuales 20%
- Exposición de trabajos, lecturas... 20%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

La nota del examen escrito valdrá el 40 % de la nota final.
 La nota derivada de los ejercicios, trabajos y exposiciones realizadas durante el curso valdrá el 60 % de la nota final.
 La nota mínima requerida en cada uno de los dos apartados es de 4.0.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

La nota del examen final constituye el 100 % de la nota final.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

1. Astruc D., Química Organometálica, Editorial Reverté, Barcelona, 2003
2. Bochmann, M., Organometallics 1. Complexes with Transition Metal-Carbon σ -Bonds, Oxford University Press, Oxford, 1994
3. Bochmann, M., Organometallics 2. Complexes with Transition Metal-Carbon p -Bonds, Oxford University Press, Oxford, 1994

Bibliografía de profundización

1. Crabtree, R.H., The Organometallic Chemistry of the Transition Metals, John Wiley & Sons, New York, 1988
2. Elschenbroich C., Organometallics, 3^a ed, Wiley-VCH, Weinheim, 2006.
3. Hill, A. F., Organotransition Metal Chemistry, The Royal Society of Chemistry, Cambridge, 2002
4. Spessard, G. O. y Miessler, G. L., Organometallic Chemistry, Prentice Hall, Upper Saddle River, 1997
5. Whyman, R., Applied Organometallic Chemistry and Catalysis, Oxford University Press, Oxford, 2001

Revistas

Organometallics
Inorganic Chemistry
Journal of the American Chemical Society
Angewandte Chemie
Journal of Organometallic Chemistry
Chemistry. A European Journal

Direcciones de internet de interés

<http://www.ilpi.com/organomet/>
<http://chemistry.lsu.edu/stanley/Chem4571-stanley.htm>
<http://chemistry.lsu.edu/stanley/Chem-4571-Notes.htm>

OBSERVACIONES

GUÍA DOCENTE

2015/16

Centro 310 - Facultad de Ciencia y Tecnología

Ciclo Indiferente

Plan GQUIMI30 - Grado en Química

Curso 4º curso

ASIGNATURA

26706 - Determinación de Estructuras Orgánicas

Créditos ECTS : 6

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

En esta asignatura se describen y utilizan las diferentes métodos espectrométricos para la elucidación de estructuras de compuestos orgánicos. Para ello se emplean experimentos más avanzados que los descritos en Química Orgánica II.

Es conveniente tener aprobada la asignatura Química Orgánica I y al menos cursada la asignatura Química Orgánica II.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

En esta asignatura se describen y utilizan las diferentes métodos espectrométricos para la elucidación de estructuras de compuestos orgánicos. En la asignatura se van a trabajar las siguientes competencias:

MO3CM09: Interpretar y discutir los resultados relevantes derivados de la actividad experimental y plasmar las conclusiones en forma de informes científico-técnicos y presentaciones orales

MO3CM11: Poder explicar de forma oral y escrita de manera comprensible, fenómenos y procesos relacionados con la Química y materias afines, en euskara y/o castellano y en inglés

MO3CM13: Diseñar y llevar a cabo procesos de síntesis y otros experimentos, así como utilizar técnicas instrumentales adecuadas a distintos tipos de problemas de índole química

MO3CM16: Evaluar, interpretar, sintetizar y transmitir datos e información química

MO3CM17: Conocer y saber utilizar las herramientas para la determinación estructural de las moléculas orgánicas interpretando adecuadamente los resultados

CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS

1. Resonancia Magnética Nuclear de ^1H , ^{13}C y otros núcleos Instrumentación. Desplazamiento químico. Acoplamiento. Resonancia magnética nuclear de carbono-13 y de otros núcleos. Técnicas de apoyo en la interpretación de espectros de RMN. Experimentos de RMN bidimensional.
2. Espectrometría de masas Registro del espectro. La regla del nitrógeno Resolución. Determinación de fórmulas moleculares. Principales reacciones de fragmentación.
3. Espectrofotometría de infrarrojos Asociación entre grupos funcionales y bandas de absorción en el espectro de IR.
4. Espectrofotometría de UV-Vis Transiciones electrónicas de interés. Cromóforos y auxocromos. Conjugación.
5. Elucidación estructural de moléculas complejas empleando todas las técnicas estudiadas.
6. Prácticas de laboratorio: utilización de diferentes técnicas espectroscópicas (IR, RMN, EM) en la elucidación de la estructura de un compuesto orgánico desconocido.

METODOLOGÍA

En las sesiones prácticas se se hará uso de la instrumentación adecuada para elucidar la estructura de compuestos desconocidos

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	20	6	24	10					
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	30	9	36	15					

Leyenda:

M: Macistral

S: Seminario

GA: P. de Aula

GL: P. Laboratorio

GO: P. Ordenador

GCL: P. Clínicas

TA: Taller

TI: Taller Ind.

GCA: P. de Campo

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación mixta
- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba escrita a desarrollar 60%
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) 10%
- Trabajos individuales 20%
- Trabajos en equipo (resolución de problemas, diseño de proyectos) 10%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

CONVOCATORIA ORDINARIA

La nota final se calculará teniendo en cuenta los siguientes apartados:

1. Examen escrito: constará de cuestiones relacionadas con la teoría y una parte práctica de resolución de ejercicios. Comprenderá el 60% de la nota. Nota mínima: 4
2. Trabajo individual: englobará la entrega de ejercicios y realización de cuestionarios a lo largo de todo el curso. Comprenderá el 20% de la nota. Nota mínima: 4
3. Trabajos en equipo: englobará la entrega y exposición de trabajos y/o ejercicios realizados en grupo. Comprenderá el 10% de la nota. Nota mínima: 4
4. Prácticas de laboratorio: para la nota de este apartado se tendrá en cuenta el trabajo en el laboratorio y el correspondiente informe. El estudiante deberá asistir a todas las sesiones para que se le evalúe este apartado. Comprenderá el 10% de la nota. Nota mínima: 4

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

La evaluación será el resultado de las siguientes pruebas:

1. Examen escrito: constará de cuestiones relacionadas con la teoría y una parte práctica de resolución de ejercicios. Comprenderá el 90% de la nota. Nota mínima: 5
2. Prácticas de laboratorio: informe (corregido) sobre las prácticas realizadas durante el curso. Es imprescindible la entrega del informe. Comprenderá el 10% de la nota. Nota mínima: 4

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

Bata, gafas y cuaderno de laboratorio

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

HESSE, M.; MEYER, V; ZEEH, B. Métodos espectroscópicos en Química Orgánica, 2ª ed. revisada, Síntesis, Madrid, 2005.

PRETSCH, E.; BÜHLMANN, P.; AFFOLTER, C.; HERRERA, A.; MARTÍNEZ, R. Determinación estructural de compuestos orgánicos. Tablas, Masson, Barcelona, 2005

Bibliografía de profundización

WILLIAMS, D. W.; FLEMING, I. Spectroscopic Methods in Organic Chemistry, 6ª ed., McGraw-Hill, Londres, 2007.

FIELD, L.D.; STERNHELL; S., KALMAN, J. R., "Organic Structures from Spectra", 3ª Edición. Wiley, New York, 2002.

SILVERSTEIN, R. M.; WEBSTER, F.X.; KIEMLE, D. Spectrometric identification of organic compounds, 7ª ed., Wiley & Sons, Nueva York, 2005

P. Young, Practical Spectroscopy: The Rapid Interpretation of Spectra Data, 1st Edition, Brooks/Cole, 2000.

Revistas

Organic Syntheses: <http://www.orgsyn.org/>

The Journal of Organic Chemistry: <http://pubs.acs.org/journal/jocea>

Organic Letters: <http://pubs.acs.org/journal/orlef7>

European Journal of Organic Chemistry: <http://www3.interscience.wiley.com/journal/27380/home>

Tetrahedron: <http://www.sciencedirect.com/science/journal/00404020>

Organic and Biomolecular Chemistry: <http://www.rsc.org/Publishing/Journals/Ob/Index.asp>

The Journal of Chemical Education: <http://jchemed.chem.wisc.edu/>

Direcciones de internet de interés

<http://www.chem.ucla.edu/~webspectra/index.html>

<http://www.dq.fct.unl.pt/qoa/jas/ir.html>

<http://www.cem.msu.edu/~reusch/VirtualText/Spectrpy/spectro.htm>

<http://www.cis.rit.edu/htbooks/nmr/inside.htm>

<http://www.ch.ic.ac.uk/local/organic/nmr.html>

<http://www.intermnet.ua.es/inteRMNet/>

<http://www.univ->

[lille1.fr/lcom/RMN2Dhttp://www.nd.edu/~smithgrp/structure/workbook.html/index1.htm#resum2D_us/index_us.htm](http://www.nd.edu/~smithgrp/structure/workbook.html/index1.htm#resum2D_us/index_us.htm)

http://www.uam.es/departamentos/ciencias/qorg/docencia_red/qo/l21/rmn.html

<http://www.mestrec.com>

OBSERVACIONES

GUÍA DOCENTE

2015/16

Centre 310 - Faculty of Science and Technology

Ciclo Indiferente

Plan GQUIMI30 - Bachelor's Degree in Chemistry

Curso Fourth year

SUBJECT

26698 - Industrial Analytical Chemistry

ECTS Credits: 6

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

In this course, the protocols and the analytical methodology used in the context of industrial chemistry are described. It starts with a description of analytical industrial processes and the analytical needs for the control of processes and products are highlighted. The analytical techniques used in the off-line, at-line, in-line and on-line analysis are described together with the most usual non invasive analytical methods (UV-VIS, NIR, IR, Raman, FIA, Electrochemical and Surface methods, etc.). Process chemometrics is also introduced, including multivariate regression and image analysis. Finally, by means of case studies, the most important applications in industrial processes such as pharmaceutical, metal transformation, food, etc. are described. Some laboratory works are included in this course with the purpose of performing instrumental data treatment.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

This course main objective is to develop the Chemistry Degree's Advanced Module specific competence CM06 "Characteristics of industrial processes and analytical needs for the control of processes and products". Other specific competences in this module such as CM04 ("Set up the protocols and quality standards in a chemical laboratory to be able to validate the analytical and measurement methods and to facilitate an adequate management of its resources"), CM15 ("Evaluate, interpret, synthesize and communicate chemical data and information") and CM16 ("Know the structure and organization of legal regulations concerning security and health in activities related to the use chemical products") will also be taken into consideration.

Other than these, the transversal competences of the Chemistry Degree's Advanced Module that will have a weight in this course are CM08 ("Design and plan experiments in an effective way to solve real chemical problems"), CM09 ("Interpret and discuss relevant results derived from experiments and express the conclusions as scientific and technical reports and presentations") and CM11 ("Be able to explain, in an understandable oral and written form, phenomena and processes related to chemistry and similar matters in Basque, Spanish or English languages").

The syllabus of the course includes concepts such as: Industrial laboratories; Off-line, on-line and in-line analysis; Non-invasive instrumental methods (UV-Vis-Nir, IR, Raman, RMN, XRF, etc.); Automated analysis systems; Process chemometrics; Statistical process control; Image analysis; Case studies and applications in the pharmaceutical, metallurgical, food transformation and waste-water treatment industries.

CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS

- Introduction.
- Characteristics of industrial processes.
- Analytical needs and requirements for the control of processes and products.
- Industrial laboratories.
- Process control.
- Description of the analysis methods used in industrial processes: off-line, at-line, on-line, in-line.
- Non-invasive analytical methods. Characteristics of non-invasive methods. Instrumental set-up and analytical characteristics. Application of spectroscopic methods: UV-Vis-Nir, IR, XRF, etc.
- Advanced chemometrics: multivariate classification and regression. Curve resolution methods. Image analysis. Calibration transfer.
- Multivariate statistical control.
- Time series analysis.
- Case studies: Applications in the pharmaceutical, metallurgical, food transformation and waste-water treatment industries.

METODOLOGÍA

Legend: M: Class Lectures; S: Seminar; GA: Class Activities; GL: Laboratory Activities; GO: Computer Activities; GCL: Clinic Activities; TA: Workshop; TI: Ind. Workshop; GCA: Field Activities

Notes :

Lab work (GL) assistance is compulsory

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	30	3		12	15				
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	45	4,5		18	22,5				

Leyenda: M: Maestral S: Seminario GA: P. de Aula GL: P. Laboratorio GO: P. Ordenador
GCL: P. Clínicas TA: Taller TI: Taller Ind. GCA: P. de Campo

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación continua
- Sistema de evaluación mixta
- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba tipo test 20%
- Defensa oral 15%
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) 20%
- Trabajos individuales 25%
- Exposición de trabajos, lecturas... 20%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

In the Ordinary Call, the criteria used to evaluate the students have the following weights:

- 1 - QUIZZ-LIKE WRITTEN EXAMINATION: 20%
- 2 - ORAL EXAMINATION: 15%
- 3 - LABORATORY WORK (DEVELOPMENT AND NOTEBOOK): 20%
- 4 - INDIVIDUAL AND GROUP ASSIGNMENTS: 25%
- 5 - PRESENTATIONS, READINGS...: 20%

The minimum mark in each part should be 5/10.

Also, failing to pass with at least a 5/10 in the global of items 3 to 5 (which accounts for the 65% of the course mark) means that the course can not be passed.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

In the Extraordinary Call, it is considered that only the students that have a mark of 5/10 in items 3 to 5 in the Ordinary Call can demonstrate that they have acquired the knowledge and competences specific for this course. Thus, only those students that have a mark over 5/10 in the average of items 3 to 5 in the Ordinary Call will be called and will have to perform the exams stated in items 1 and 2 of the above evaluation criteria.

Concerning resignation to these calls, apart from the general procedure established by the academic authorities, students are allowed to communicate it with just 5 days in advance to date of the call.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

Laboratory notebook, Laboratory coat, personal safety means (glasses, gloves, etc.), spatula and glass ink marker

BIBLIOGRAPHY

Basic bibliography

- "Process Analytical Chemistry". F.McLennan and B.R.Kowalski. Blackie Academic Professional. New York, 1996.
- "Process Analytical Chemistry : Control, Optimization, Quality, Economy".Karl-Heinz Koch. Springer-Verlag. N.Y., 1999.

In-depth bibliography

- K.A. Bakeev (Ed.), Process Analytical Technology, Blackwell Publ. Oxford, UK, 2006

Revistas

- Journal of Process Analytical Chemistry (<http://www.infoscience.com/JPAC/>)
- Industrial & Engineering Chemistry (<http://pubs.acs.org/loi/iechad>)
- Applied Spectroscopy Reviews (<http://www.tandf.co.uk/journals/titles/05704928.asp>)
- The Open Process Chemistry Journal (<http://www.bentham.org/open/toipcj/index.htm>)

Useful websites

- <http://www.cpac.washington.edu>
- <http://www.ifpacnet.org>
- <http://www.cpact.com>
- http://www.analyticjournal.de/aj_navigation/ak_pat.htm
- <https://theanalyticalscientist.com/>

OBSERVACIONES

GUÍA DOCENTE

2015/16

Centro 310 - Facultad de Ciencia y Tecnología

Ciclo Indiferente

Plan GQUIMI30 - Grado en Química

Curso 4º curso

ASIGNATURA

26701 - Química de Polímeros

Créditos ECTS : 6

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

El objetivo de la asignatura es el de introducirse en el campo de la Química de los Polímeros, particularmente en la de los polímeros sintéticos, que hoy en día dominan el mundo de los materiales sintéticos y son, pues, fundamentales en la formación integral del químico moderno. Se hará especial especial énfasis en la comprensión de la estructura de los polímeros y las especiales propiedades que de ella se derivan. Se analizarán los principales métodos de síntesis que permiten obtenerlos, así como sus cinéticas y las características moleculares que genera cada método. Seguidamente, se abordará su comportamiento en disolución lo que permitirá describir las técnicas de caracterización de pesos moleculares, de gran importancia desde el punto de vista de su aplicación. El estudio de sus estados de agregación: amorfo, cristalino y elástico, su morfología, propiedades y transiciones térmicas, completará la visión general de las características de estos materiales. Finalmente se describirán los principales métodos de transformación industrial y las aplicaciones prácticas más relevantes de estos materiales. Igualmente, se han incluido una serie de prácticas de laboratorio que permitirán realizar operaciones sencillas de caracterización que facilitarán la comprensión de algunos conceptos fundamentales y características particulares de los polímeros.

Para una comprensión adecuada de la asignatura se necesita tener una formación previa en las herramientas básicas de la química física (particularmente, cinética y termodinámica) y conocer los rudimentos de la química orgánica.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Competencias específicas

- Conocer eficazmente las características de las diferentes síntesis de polímeros y sus cinéticas, así como los diferentes métodos de caracterización de los pesos moleculares, de manera que pueda seleccionar el método más adecuado de síntesis y caracterización de una muestra concreta.
- Reconocer claramente entre los distintos estados de agregación en los que pueden encontrarse los polímeros, así como sus características y transiciones térmicas para evaluar las ventajas o desventajas de su empleo frente a otros materiales.
- Capacidad para comprender y utilizar los métodos experimentales de análisis y caracterización de las propiedades más representativas de las sustancias macromoleculares, así como para interpretar los resultados que de ellos se derivan en términos de la relación estructura/propiedades.
- Conocer los procesos de transformación industrial básicos de los polímeros y sus aplicaciones para poder evaluar su empleo en casos concretos.
- Reconocer, sin dudas, la terminología propia del campo de los materiales poliméricos de forma que pueda consultar sin dificultad la documentación específica de estos materiales.

Competencias transversales

- Poder explicar de forma oral y escrita de manera comprensible, fenómenos y procesos relacionados con la Química y materias afines, en euskara y/o castellano y en inglés.
- Emplear la información y conocimientos para capacitarse en nuevos campos existentes o emergentes relacionados con la Química.

Competencias generales de acuerdo con la ANECA: M03CM03, M03CM09, M03CM11, M03CM12

CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS

- Estructura y características generales de los polímeros
- Métodos de síntesis: adición, policondensación y copolimerización.
- Disoluciones de polímeros y técnicas de caracterización
- Estados de agregación, morfología y transiciones térmicas en polímeros.
- Tecnología y aplicaciones de los polímeros.

Se realizarán tres prácticas de laboratorio, relacionadas con la síntesis y la caracterización del comportamiento térmico de los polímeros.

METODOLOGÍA

Se basará en clases magistrales, acompañadas de clases de problemas en las que se discutirán de forma conjunta los ejercicios propuestos. Se propondrán trabajos, relacionados con la ciencia de los polímeros, en los que se pretende ampliar aspectos no tratados en las clases magistrales; estos trabajos se podrán realizar de forma individual o bien en parejas. Igualmente, se abordarán los aspectos prácticos de esta materia en el laboratorio, de forma que además del manejo del instrumental se exigirá la elaboración de informes detallados en los que deberán abordarse tanto los aspectos

teóricos como la interpretación y tratamiento de los resultados obtenidos.

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	30	6	16	8					
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	45	9	24	12					

Leyenda: M: Maestral S: Seminario GA: P. de Aula GL: P. Laboratorio GO: P. Ordenador
GCL: P. Clínicas TA: Taller TI: Taller Ind. GCA: P. de Campo

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación mixta
- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba escrita a desarrollar 65%
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) 20%
- Trabajos individuales 15%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Prueba teórica o teórico practica 65%
Actividades académicas dirigidas 35%
En ambos casos será necesario alcanzar una nota mínima de tres punto sobre diez para poder acceder al promediado y superar la asignatura.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

La convocatoria extraordinaria se registrará según el Artículo 44 de la Normativa de gestión para las enseñanzas de grado y de primer y segundo ciclo para el curso 2015/16.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

En la realización de prácticas: Bata, gafas y cuaderno de laboratorio

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

- J. Areizaga, M. M. Cortázar, J.M. Elorza, J.J. Iruin. “Polímeros”. Editorial Síntesis, Madrid. 2002
- L. Garrido, L. M. Ibarra, C. Marco, Editores. “Ciencia y Tecnología de Materiales Poliméricos, Vol. 1”. Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros, CSIC. Madrid. 2004
- A. Horta. "Macromoléculas". UNED. Madrid 1982
- H.G. Elias. "An Introduction to Polymer Science". VCH. New York 1997
- I. Katime, C. Cesteros. "Química Física Macromolecular II. Disoluciones y Estado Sólido". UPV. Bilbao. 2002.
- J.M. Cowie. V. Arrighi. "Polymers: Chemistry and Physics of Modern Materials". Third Edition. CRC Press. Boca Raton. 2008
- R. J. Young, P.A. Lovell. "Introduction to Polymers". Third Edition. CRC Press. Boca Raton. 2011

Bibliografía de profundización

- G. Odian. Principles of Polymerization. 4ª ed. Wiley-Interscience. Hoboken (N.J.). 2004.
- D.I. Bower. "An Introduction to Polymer Physics". Cambridge University Press. Cambridge. 2002
- Y. Gnanou, M. Fontanille. Organic and Physical Chemistry of Polymers. Wiley.-Interscience. Hoboken (N.J.). 2008.
- L.H. Sperling. "Introduction to Physical Polymer Science". John Wiley&Sons. New York. 2006.
- H.F. Mark y N.M. Bikales (Ed.). "Encyclopedia of Polymer Science and Engineering". 19 volúmenes. John Wiley&Sons. New York 1985.

Revistas

Macromolecules
Polymer
Macromolecular Chemistry and Physics
Journal of Polymer Science A y B
Journal of Chemical Education
Plásticos Modernos

Direcciones de internet de interés

Macrogalería:

<http://pslc.ws/spanish/index.htm>

Curso Básico intensivo de plásticos (CBIP):

<http://www.jorplast.com.br/cbipep/cbip1ep.html>

American Chemical Society Short Course in Polymer Chemistry:

<http://www.chem.vt.edu/chem-dept/acs/index.html>.

Polymer Chemistry Hypertext:

<http://www.polymerchemistryhypertext.com/>.

PLC:

<http://plc.cwru.edu/tutorial/enhanced/main.htm>

Plastics Knowledge:

<http://www.plasticsknowledge.com/>.

OBSERVACIONES

GUÍA DOCENTE

2015/16

Centro 310 - Facultad de Ciencia y Tecnología

Ciclo Indiferente

Plan GQUIMI30 - Grado en Química

Curso 4º curso

ASIGNATURA

26704 - Contaminantes Químicos y Radioactividad

Créditos ECTS : 6

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura, de carácter optativo, se imparte en el cuarto curso del grado y persigue la formación del alumno en dos campos gran relevancia en el campo de la química, que son los contaminantes químicos y la radioquímica. Los fundamentos de estos dos campos analizados en cursos precedentes servirán como base para, en la presente asignatura, analizar aspectos más avanzados y complementarios. El programa de la asignatura, se desarrolla a través de clases magistrales, prácticas de aula, prácticas de laboratorio y seminarios.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

El objetivo general de esta asignatura es que el alumno conozca las actividades en las que las sustancias o productos químicos se pueden comportar como sustancias potencialmente peligrosas.

Esto confiere a las actividades que requieren la manipulación de productos químicos o radiactivos unas características de peligrosidad y unos factores de riesgo que requieren un tratamiento específico y diferencial. Además, muchos profesionales y estudiantes que desarrollan sus actividades laborales o de formación en el sector químico, o empleando materiales radiactivos, desconocen los riesgos a los que están expuestos y necesitan formación específica en materia de prevención de riesgos por exposición a estos agentes peligrosos.

Para ello, la asignatura describe la metodología de actuación frente a contaminantes químicos o radiactivos, donde la evaluación ambiental y el control del riesgo de exposición se aprenden con el desarrollo de diversos casos prácticos y ejemplos de aplicación. Así mismo, se dan las bases para la manipulación y el almacenamiento seguro de sustancias químicas peligrosas y materiales radiactivos y se proporcionan directrices o recomendaciones para actuar en situaciones de emergencia.

Por tanto, la seguridad y la salud de las personas o profesionales que manipulan o están expuestas sustancias químicas o radiactivas implican que, para determinadas operaciones, debemos establecer normas e instrucciones de trabajo que cumplan con las disposiciones reglamentarias sobre prevención de agentes peligrosos en los lugares de trabajo. Este curso pretende proporcionar una base que permita establecer criterios y prácticas de trabajo con compuestos químicos y/o radiactivos en las que la actuación preventiva ayude a conseguir un trabajo más cómodo y saludable y, por extensión, más seguro para la población y el medio ambiente.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Conocer la estructura y organización de las disposiciones legales en materia de seguridad e higiene en las actividades en que intervienen productos químicos.
- Concienciar y sensibilizar sobre la necesidad de buenas prácticas y procedimientos de trabajo con sustancias químicas o radiactivas.
- Conocer e identificar los riesgos a que el personal puede estar expuesto por el tipo de actividad que realiza.
- Evaluar la exposición ambiental a contaminantes químicos o radiactivos.
- Determinar los contaminantes que se producen en procesos industriales en los que se manipulan sustancias químicas peligrosas.
- Evaluar los riesgos específicos del trabajo con sustancias químicas o radiactivas y elegir las medidas preventivas más adecuadas a cada situación de riesgo.
- Proporcionar directrices para implantar procedimientos de gestión y eliminación de residuos tóxicos y peligrosos.
- Proponer actuaciones ante posibles situaciones de emergencia por exposición a contaminantes químicos o radiactivos.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- Analizar e interpretar resultados experimentales e información científica para adoptar decisiones, teniendo en cuenta los aspectos técnicos y éticos del problema planteado.
- Demostrar la capacidad para el trabajo en equipo y para resolver problemas en contextos multidisciplinares.

CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS

INDICE

I. CONTAMINANTES QUÍMICOS

I.1. Contaminantes químicos industriales

- 1.1 Introducción, clasificación y efectos de los contaminantes químicos.
- 1.2 Fundamentos de seguridad y salud laboral.
- 1.3 Manipulación y almacenamiento de sustancias y preparados peligrosos.
- 1.4 Contaminantes químicos en procesos industriales.
- 1.5 Sustancias cancerígenas y/o mutágenas.
- 1.6 Normativa específica.

I.2. Evaluación del riesgo a contaminantes químicos

- 2.1 Metodología de actuación frente a contaminantes químicos industriales.
- 2.2 Identificación de riesgos.
- 2.3 Criterios de valoración ambiental y biológica.
- 2.4 Muestreo y equipos de medida.
- 2.5 Análisis de contaminantes químicos.
- 2.6 Evaluación de la exposición ambiental.
- 2.7 Ejemplos de aplicación y ejercicios prácticos

I.3. Control de la exposición a contaminantes químicos

- 3.1 Principios y prioridades.
- 3.2 Técnicas preventivas generales y medidas de control específicas en origen.
- 3.3 Control ambiental de tóxicos: ventilación general y extracción localizada.
- 3.4 Instalaciones y equipos de trabajo.
- 3.5 Equipos de protección individual frente a agentes químicos.
- 3.6 Gestión y eliminación de residuos tóxicos y peligrosos.
- 3.7 Casos prácticos.

II. RADIATIVIDAD

II.1. Fundamentos de la radiactividad

- 1.1 El núcleo atómico. Propiedades del núcleo.
- 1.2 Energía nuclear. Energía media de enlace por nucleón.
- 1.3 Relación N/Z y estabilidad nuclear.
- 1.4 Tabla de nucleidos.
- 1.5 Formas de desintegración.
- 1.6 Ley de la desintegración radiactiva. Actividad. Esquemas de desintegración.
- 1.7 Radiactividad natural y artificial.
- 1.8 Interacción de las partículas y radiaciones con la materia

II.2. Detección y medida de la radiactividad

- 2.1 Fundamentos de la detección de las radiaciones ionizantes.
- 2.2 Clasificación de los equipos de medida. Dosímetros personales
- 2.3 Detectores de ionización gaseosa, centelleo y de semiconductores.
- 2.4 Dosímetros fotográficos y de termoluminiscencia.
- 2.5 Detección de neutrones. Espectrometría gamma. Dosimetría de las radiaciones

II.3. Radioprotección

- 3.1 Magnitudes y unidades de medida
- 3.2 Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes.
- 3.3 Protección frente a las radiaciones ionizantes: distancia, tiempo y blindaje.
- 3.4 Transporte de sustancias radiactivas
- 3.5 Residuos radiactivos
- 3.6 Normativa específica

METODOLOGÍA

SEMINARIOS:

- 1. REACH: Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemical Substances.

2. Toxicología de contaminantes químicos.
3. Guía técnica para la evaluación de riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos.
4. Instrumentación para la toma de muestra y análisis de contaminantes químicos o radiactivos.
5. Gestión y tratamiento de residuos químicos o radiactivos.
6. Transporte de materias peligrosas: químicas y radiactivas.
7. Emergencias químicas o radiactivas y primeros auxilios.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS:
(individuales y/o en grupo)

- Trabajo de campo para la determinación de mapas de riesgo en laboratorios químicos (aplicación a la Facultad de Ciencia y Tecnología)
- Evaluación de riesgos en laboratorios de docencia y de investigación del Departamento de Química Inorgánica
- Simulación de procedimientos de trabajo inadecuados, incidentes y situaciones de riesgo habituales en la manipulación de sustancias químicas o radiactivas (sólidos, líquidos, gases, fugas o derrames...)
- Toma de muestra de contaminantes químicos o radiactivos
- Análisis de contaminantes mediante sistemas de lectura directa o a partir de sistemas de retención o captación
- Formación en la manipulación y almacenamiento de productos químicos peligrosos o radiactivos
- Formación en el manejo de medios de protección frente a contaminantes químicos o radiactivos
- Herramientas y aplicaciones informáticas para la gestión de la prevención de riesgos por exposición a contaminantes químicos o radiactivos.

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	30	7,5	15	7,5					
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	45	15	20	10					

Leyenda: M: Magistral S: Seminario GA: P. de Aula GL: P. Laboratorio GO: P. Ordenador
GCL: P. Clínicas TA: Taller TI: Taller Ind. GCA: P. de Campo

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación continua
- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba tipo test 50%
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) 40%
- Trabajos individuales 5%
- Trabajos en equipo (resolución de problemas, diseño de proyectos) 5%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

- Seguimiento personal mediante tutorización
- Evaluación continua mediante test de conocimientos a la finalización de una o varias unidades didácticas
- Evaluación de actividades prácticas y/o trabajos sobre riesgos específicos a determinados contaminantes químicos o radiactivos, a propuesta del profesor o inquietud del alumno

Porcentaje de distribución de la nota final:
Test de conocimientos: 50 % (necesario aprobar)
Ejercicios, casos prácticos y problemas: 40 %
Trabajos (individuales y/o en grupo): 10 %

-No presentarse al examen final sunpondrá la renuncia de la convocatoria.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Examen final: 100 % (necesario aprobar)

No presentarse al examen sunpondrá la renuncia de la convocatoria.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

Equipos de protección individual e instrumental de detección y medida

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

- Riesgo Químico. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), 4ª Ed. Madrid, 2007.
- Riesgo químico: Sistemática para la evaluación higiénica. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), Madrid, 2010.
- M. J. Falagan Rojo. Higiene Industrial Aplicada Ampliada. Fundación Luís Fernández Velasco. Oviedo. 2005.
- C. Ray Asfahl. Seguridad Industrial y Salud. Prentice Hall (4ª Ed.). México. 2000.
- Manual de Higiene Industrial. Fundación Mapfre. Ed. Mapfre S.A. 2000.
- Análisis de Contaminantes Químicos en aire. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), Madrid, 1992.
- Guía Técnica de Agentes Químicos. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. 2008 (http://empleo.mtas.es/insht/practice/g_AQ.htm).
- X. Ortega, J. Jorba, Radiaciones ionizantes. Utilización y riesgos. Vo.I y II. UPC: Barcelona, 1996.
- G. Choppin, J.O. Liljenzin, J. Rydberg, Radiochemistry and nuclear chemistry. 3rd Edition. Butterworth-Heinemann 2002.
- Seguridad y Condiciones de Trabajo en el Laboratorio. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), 4ª Ed. Madrid, 1998.

Bibliografía de profundización

- Enciclopedia de la Salud y la Seguridad en el Trabajo. Organización Internacional del Trabajo. Tomos I-IV (3º Ed.) 2001.
- Higiene Industrial. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (2ª Ed. actualizada). Madrid. 2002.
- Fichas Internacionales de Seguridad Química FISQ. OIT, OMS, PNUMA y UE.
- F. Bernal y otros técnicos del INSHT. Higiene Industrial. Problemas resueltos. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Madrid. 2007.
- Límites de exposición profesional para agentes químicos en España. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. 2008.
- J. M. Cortés Díaz. Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales. Seguridad e Higiene del Trabajo. Editorial Tebar S. L. (3ª Ed.). Madrid. 1998.
- Legislación española y europea específica sobre agentes químicos.
- Normas UNE, EN, ISO de carácter técnico.
- G. Friedlander, J. W. Kennedy, E. S. Macías, J. M. Miller, Nuclear and Radiochemistry. John Wiley: New York, 1981.
- W. Loveland, D. Morrissey, G. Seaborg, Modern nuclear Chemistry. Wiley, 2006.
- G. F. Knoll, Radiation detection and measurement. John Wiley. New York, 1989.

Revistas

- American Industrial Hygiene Association Journal, AIHA and ACGIH Journal
- Annals of Occupational Hygiene, Elsevier
- Environmental Science & Technology, ACS Publications
- Aerosol Science and Technology, Taylor & Francis Group, Inc.
- Analytical Chemistry, American Chemical Society
- Journal of Aerosol Science, Elsevier
- Industrial Health, OSHA Journal
- Safety and Health, National Institute of Occupational Safety and Health, Japan
- Seguridad y Salud en el Trabajo, Revista del INSHT
- Applied Radiation and Isotopes, Pergamon-Elsevier Science Ltd

Direcciones de internet de interés

- www.insht.es (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, INSHT)
- www.acgih.org (American Conference of Industrial Hygienists, ACGIH)
- www.cdc.gov/NIOSH/ (National Institute for Occupational Safety and Health, NIOSH)
- www.osalan.net (Instituto Vasco de Salud Laboral)
- osha.europa.eu (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo)
- www.csn.es (Consejo de Seguridad Nuclear)
- www.sepr.es (Sociedad Española de Protección Radiológica)
- www.iaea.org/worldatom/ (Agencia Internacional de la Energía Atómica)
- www.icrp.org (Comisión Internacional de Protección Radiológica)
- www.enresa.es (Empresa Nacional de residuos Radiactivos, ENRESA)

OBSERVACIONES

GUÍA DOCENTE

2015/16

Centro 310 - Facultad de Ciencia y Tecnología

Ciclo Indiferente

Plan GQUIMI30 - Grado en Química

Curso 4º curso

ASIGNATURA

26707 - Síntesis Orgánica

Créditos ECTS : 6

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

En esta asignatura se integrarán los conocimientos previos en las materias de Química Orgánica, en particular los relacionados con la Síntesis Química, para añadir, ampliar y profundizar en las ideas, conceptos y estrategias que permiten la preparación de sustancias complejas. Se prestará especial atención a las reacciones que transcurren con control de la selectividad.

Es recomendable haber superado antes la asignatura "Química Orgánica II".

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS DEL MÓDULO AVANZADO que se trabajan en esta asignatura:

1. CM07. Saber aplicar los conocimientos de análisis estructural y reactividad orgánica a la síntesis de fármacos y moléculas de interés biológico.
2. CM08. Diseñar y planificar experimentos de forma eficiente para la resolución de problemas químicos reales.
3. CM09. Interpretar y discutir los resultados relevantes derivados de la actividad experimental y plasmar las conclusiones en forma de informes científico-técnicos y presentaciones orales.
4. CM11. Poder explicar de forma oral y escrita de manera comprensible, fenómenos y procesos relacionados con la Química y materias afines, en euskara y/o castellano y en inglés.
5. CM18. Conocer las estrategias que permitan diseñar procesos de síntesis de moléculas orgánicas incluyendo la metodología adecuada para la obtención de sustancias enantio-enriquecidas.

CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS

1. Introducción al análisis retrosintético
2. Los fundamentos del análisis retrosintético
3. Estrategias retrosintéticas
4. Grupos protectores
5. Desconexiones C-X y C-C de un grupo funcional
6. Desconexiones C-X y C-C de dos grupos funcionales (relaciones 1,1, 1,3 y 1,5)
7. Desconexiones C-C de dos grupos funcionales (relaciones 1,2, 1,4 y 1,6). Inversión de polaridad
8. Desconexiones de enlaces C=C
9. Síntesis de compuestos cíclicos

METODOLOGÍA

Clases magistrales. El profesor desarrollará la materia explicando todos aquellos aspectos de la misma que faciliten al alumnado la comprensión y asimilación del material de trabajo dispuesto con antelación para el trabajo personal (libro, material complementario y ejercicios).

Prácticas de aula. Estarán dirigidas a discutir y aclarar todos aquellos aspectos relacionados con los ejercicios y problemas propuestos por el profesor para ilustrar y practicar los principios básicos de la asignatura. La participación directa y personal del alumnado servirá para evaluar su progreso. En casos puntuales se pedirá la resolución de ejercicios y/o problemas alternativos adaptados al avance realizado en la asignatura en ese momento particular.

Seminarios. Se emplearán para la discusión de problemas sintéticos de especial interés, dificultad o novedad. También podrán utilizarse para la exposición por parte del alumnado del planteamiento y resolución de problemas sintéticos hipotéticos o ya descritos en la bibliografía.

Examen final escrito. Consistirá en la resolución de ejercicios y/o problemas relacionados con cualquier aspecto de la temática cubierta en la asignatura.

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	30	6	24						
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	45	9	36						

Legenda: M: Maestral S: Seminario GA: P. de Aula GL: P. Laboratorio GO: P. Ordenador
GCL: P. Clínicas TA: Taller TI: Taller Ind. GCA: P. de Campo

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación mixta
- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba escrita a desarrollar 70%
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) 30%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Resolución de ejercicios y problemas. Se valorará la participación (en general) y la calidad del trabajo personal realizado (acierto en la resolución del problema, grado de comprensión y respuestas a las preguntas). Porcentaje en la calificación final: 30%.

Examen final. Consistirá en la resolución de ejercicios y/o problemas relacionados con cualquier aspecto de la temática cubierta en la asignatura. Porcentaje en la calificación final: 70%.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Examen escrito. Consistirá en la resolución de ejercicios y/o problemas relacionados con cualquier aspecto de la temática cubierta en la asignatura.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

Textos básicos (teoría y problemas):

Starkey, L. S. Introduction to Strategies for Organic Synthesis. Wiley: Hoboken N.J., 2012.

Carruthers, W.; Coldham, I. Modern Methods of Organic Synthesis, 4ª ed., Cambridge University Press, 2004.

Problemas adicionales:

Carda, M.; Marco, J. A.; Murga, J.; Falomir, E. Análisis Retrosintético y Síntesis Orgánica. Resolución de ejemplos prácticos. Editorial Universitat Jaume I: Castellón, 2010.

Bibliografía de profundización

Warren, S.; Wyatt, P. Organic Synthesis: The Disconnection Approach; 2ª ed. Wiley: 2011.

Wade, L. G. Organic Chemistry; Pearson Prentice Hall: New Jersey, 2010.

Vollhardt, K. P. C.; Schore, N. E. Química Orgánica: Estructura y Función, 3a Ed.; Omega: Barcelona, 2007.

McMurry, J. Organic Chemistry 7th Ed.; Brooks/Cole: Belmont, 2008.

Clayden, J.; Greeves, N.; Warren, S.; Wothers, P. Organic Chemistry; Oxford University Press: New York, 2001.

Clayden, J.; Greeves, N.; Warren, S.; Wothers, P. Solution manual to accompany Organic Chemistry; Oxford University Press: New York, 2001.

Quiñoá, E.; Riguera, R. Cuestiones y Ejercicios de Química Orgánica; Ed. McGraw Hill: Interamericana de España: Madrid, 1994.

Vollhardt, K. P. C.; Schore N. E. Study Guide and Solutions Manual for Organic Chemistry, 3rd Ed.; W. H. Freeman and

Co.: New York, 1999.

Revistas

Angewandte Chemie International Edition: <http://www3.interscience.wiley.com/journal/117943443/tocgroup>

Chemical Communications: <http://www.rsc.org/publishing/journals/CC/Article.asp?Type=CurrentIssue>

Chemistry - A European Journal: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/chem.v18.30/issuetoc>

European Journal of Organic Chemistry: <http://www3.interscience.wiley.com/journal/27380/home>

Journal of Chemical Education: <http://jchemed.chem.wisc.edu/>

Journal of the American Chemical Society: <http://pubs.acs.org/journal/jacsat>

The Journal of Organic Chemistry: <http://pubs.acs.org/journal/jocea>

Organic and Biomolecular Chemistry: <http://www.rsc.org/Publishing/Journals/Ob/Index.asp>

Organic Letters: <http://pubs.acs.org/journal/orlef7>

Organic Syntheses: <http://www.orgsyn.org/>

Synthesis: <http://www.thieme-connect.de/ejournals/journal/10.1055/s-00000084>

Synlett: <http://www.thieme-connect.com/products/ejournals/issue/eFirst/10.1055/s-00000083>

Tetrahedron: <http://www.sciencedirect.com/science/journal/00404020>

Tetrahedron Letters: <http://www.sciencedirect.com/science/journal/00404039%20>

Direcciones de internet de interés

<http://cheminf.cmbi.ru.nl/cheminf/ira/>

<http://www.internetchemistry.com/chemistry/retrosynthesis.htm>

<http://old.iupac.org/publications/compendium/index.html>

Quiored: Recursos educativos en Química Orgánica: <http://www.ugr.es/~quiored/>

Organic Chemistry Portal: <http://www.organic-chemistry.org/>

Organic Resources Worldwide: <http://www.organicworldwide.net/>

OBSERVACIONES