

230458 - QOB - Química Orgánica y Bioquímica

Unidad responsable: 230 - ETSETB - Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de Barcelona
Unidad que imparte: 713 - EQ - Departamento de Ingeniería Química
Curso: 2019
Titulación: GRADO EN INGENIERÍA FÍSICA (Plan 2011). (Unidad docente Obligatoria)
Créditos ECTS: 6 Idiomas docencia: Catalán, Castellano

Profesorado

Responsable: MONTSERRAT GARCIA ALVAREZ
Otros: JOSÉ IGNACIO IRIBARREN LACO

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

2. Conocimiento de las bases de la química orgánica y su utilización en la producción de materiales complejos y de los sistemas biológicos. Aptitud para desarrollar la actividad en un laboratorio de química y producir compuestos y/o materiales.

1. Conocimiento de las leyes de la química. Conocimiento de los principales métodos químicos de producción de materiales y nanomateriales. Aptitud para realizar y analizar reacciones químicas básicas.

Genéricas:

3. CAPACIDAD PARA IDENTIFICAR, FORMULAR Y RESOLVER PROBLEMAS DE INGENIERÍA FÍSICA. Capacidad para plantear y resolver problemas de ingeniería física con iniciativa, tomada de decisiones y creatividad. Desarrollar métodos de análisis y solución de problemas de forma sistemática y creativa.

Transversales:

2. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 1: Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.

4. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 1: Llevar a cabo tareas encomendadas en el tiempo previsto, trabajando con las fuentes de información indicadas, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesorado.

1. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 1: Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.

Metodologías docentes

Presencial: 2,6 ECTS. Exposición de contenidos (teoría + problemas) con participación del estudiante. Trabajo práctico individual o en equipo. Tutoría.

No presencial: 3,4 ECTS. Realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula. Preparación y realización de actividades evaluables.

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

- Justificar la reactividad de los principales grupos funcionales orgánicos.
- Saber definir y explicar las diferentes funciones bioquímicas básicas que permiten sustentar la vida.
- Saber caracterizar compuestos químicos con las técnicas de identificación y elucidación estructural más comunes.



230458 - QOB - Química Orgánica y Bioquímica

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 150h	Horas grupo grande:	65h	43.33%
	Horas aprendizaje autónomo:	85h	56.67%

230458 - QOB - Química Orgánica y Bioquímica

Contenidos

<p>1. INTRODUCCIÓN A LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS</p>	<p>Dedicación: 20h Grupo grande/Teoría: 8h Actividades dirigidas: 4h Aprendizaje autónomo: 8h</p>
<p>Descripción: Enlaces en compuestos orgánicos. Teoría de Lewis. Estructuras resonantes. Cargas formales. Fuerzas intermoleculares en compuestos orgánicos. Grupos funcionales. Intermedios de reacción. Efectos electrónicos. Clasificación de las reacciones orgánicas.</p>	
<p>2. ISOMERÍA Y ESTEREOISOMERÍA</p>	<p>Dedicación: 16h Grupo grande/Teoría: 6h Actividades dirigidas: 4h Aprendizaje autónomo: 6h</p>
<p>Descripción: Tipos de isomería. Isómeros estructurales. Estereoisómeros. Enantiómeros. Racémicos. Actividad óptica. Configuración de centros quirales. Configuraciones absolutas y relativas. Diastereoisómeros. Carbohidratos: El gliceraldehído. Monosacáridos, disacáridos y polisacáridos.</p>	
<p>3. ALCANOS Y CICLOALCANOS</p>	<p>Dedicación: 10h Grupo grande/Teoría: 4h Actividades dirigidas: 2h Aprendizaje autónomo: 4h</p>
<p>Descripción: Características y estructura de los alcanos. Análisis conformacional. Proyecciones de Newman. Propiedades químicas. Halogenación de alcanos. Procesos de combustión.</p>	
<p>4. ALQUENOS Y ALQUINOS.</p>	<p>Dedicación: 8h Grupo grande/Teoría: 4h Aprendizaje autónomo: 4h</p>
<p>Descripción: Nomenclatura, estructura y propiedades físicas. Obtención de alquenos y alquinos. Reacciones de adición al doble y triple enlace. Hidrogenación. Dienos. Oxidación y combustión. Sales metálicas de alquinos. Etileno y acetileno.</p>	

230458 - QOB - Química Orgánica y Bioquímica

<p>5. HIDROCARBUROS AROMÁTICOS</p>	<p>Dedicación: 6h Grupo grande/Teoría: 3h Aprendizaje autónomo: 3h</p>
<p>Descripción: Nomenclatura, estructura y propiedades físicas. Procesos de obtención. Reacciones de sustitución aromática. Efecto de los sustituyentes. Oxidación y combustión. Arens.</p>	
<p>6. DERIVADOS HALOGENADOS</p>	<p>Dedicación: 8h Grupo grande/Teoría: 4h Aprendizaje autónomo: 4h</p>
<p>Descripción: Características y estructura de los derivados halogenados. Haluros alquilo. Propiedades físicas y químicas. Reacciones de sustitución nucleófila. Reacciones de eliminación. Compuestos organo-metálicos.</p>	
<p>7. ALCOHOLES, FENOLES Y ÉTERES</p>	<p>Dedicación: 10h Grupo grande/Teoría: 4h Actividades dirigidas: 2h Aprendizaje autónomo: 4h</p>
<p>Descripción: Nomenclatura, estructura y propiedades físicas. Productos naturales y procesos de obtención. Reacciones químicas de los compuestos hidroxilados. Deshidratación de alcoholes. Características ácido-base. Éteres. El etanol y el fenol.</p>	
<p>8. COMPUESTOS CARBONÍLICOS. ALDEHÍDOS Y CETONAS</p>	<p>Dedicación: 10h Grupo grande/Teoría: 4h Actividades dirigidas: 2h Aprendizaje autónomo: 4h</p>
<p>Descripción: Características estructurales de los compuestos carbonílicos. Propiedades físicas. Formación de acetales y hemiacetales. Tautomería ceto-enólica. Condensación aldólica. Reacciones redox.</p>	

230458 - QOB - Química Orgánica y Bioquímica

<p>9. ÁCIDOS CARBOXÍLICOS Y DERIVADOS</p>	<p>Dedicación: 10h Grupo grande/Teoría: 4h Actividades dirigidas: 2h Aprendizaje autónomo: 4h</p>
<p>Descripción: Acidez. Propiedades físicas. Cloruros de ácido, anhídridos de ácido, ésteres, amidas. Reactividad de los ésteres. Reacciones de hidrólisis y saponificación. Reactividad de amidas. Reducción, formación de nitrilos. Lípidos: ácidos grasos. Aminoácidos y proteínas.</p>	
<p>10. AMINAS Y COMPUESTOS NITROGENADOS RELACIONADOS</p>	<p>Dedicación: 10h Grupo grande/Teoría: 4h Actividades dirigidas: 2h Aprendizaje autónomo: 4h</p>
<p>Descripción: Características y estructura. Propiedades físicas. Propiedades ácido-base, redox, formación de peróxidos. Tipo de aminas. Características y estructura. Propiedades físicas. Características ácido-base. Ácidos nucleicos: bases nitrogenadas.</p>	
<p>11. ESPECTROSCOPIA Y DETERMINACIÓN ESTRUCTURAL</p>	<p>Dedicación: 22h Grupo grande/Teoría: 12h Actividades dirigidas: 2h Aprendizaje autónomo: 8h</p>
<p>Descripción: Determinación estructural por técnicas espectroscópicas. Fundamentos de la espectroscopia: Espectro electromagnético. Espectroscopia de infrarrojo. Espectroscopia de resonancia magnética nuclear.</p>	

Sistema de calificación

La calificación constará de un examen final (EF) y de una evaluación a lo largo del curso donde se tendrá en cuenta la realización de un examen a mitad de cuatrimestre (EP) y la participación del alumno en clase de problemas (P). La calificación final se calculará según: $\max\{EF, 0.65*EF + 0.30*EP + 0.05*P\}$

230458 - QOB - Química Orgánica y Bioquímica

Bibliografía

Básica:

Vollhardt, K.P.C. Química orgánica. 5a ed. Barcelona: Omega, 2008. ISBN 9788428214315.

Solomons, T.W.G. Fundamentos de química orgánica. 2a ed. México: Limusa, 1995. ISBN 9789681850074.

Nelson, D.L. Lehninger principios de bioquímica. 6a ed. Barcelona: Omega, 2015. ISBN 9788428216036.