

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	44440
Nombre	Procesos y productos de la química orgánica
Ciclo	Máster
Créditos ECTS	3.0
Curso académico	2022 - 2023

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2209 - Máster Universitario en Ingeniería Química	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	1	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Carácter
2209 - Máster Universitario en Ingeniería Química	12 - Optatividad	Optativa

Coordinación

Nombre	Departamento
STIRIBA LAKANI, SALAH-EDDINE	325 - Química Orgánica

RESUMEN

La asignatura “Procesos y Productos de la Química Orgánica” es una asignatura de carácter optativo de 3 créditos ECTS, que se imparte en castellano. Esta materia tiene un alto grado de carácter divulgativo. Es importante que el estudiante, como futuro candidato a desarrollar su carrera profesional en la industria, conozca los principales sectores de la industria química, como son los tensioactivos, los plaguicidas, los hidrocarburos, los polímeros y la industria farmacéutica. Esto conlleva nociones básicas de las fuentes de productos químicos, tanto no renovables (petróleo, gas natural o carbón) como renovables (biomasa). Adicionalmente, y dada la importancia creciente de los aspectos medioambientales en la industria química, es adecuado que conozca las reacciones de los compuestos orgánicos en el medioambiente, así como la aportación de la química a un desarrollo sostenible, y los principios que gobiernan la denominada química verde.

**CONOCIMIENTOS PREVIOS****Relación con otras asignaturas de la misma titulación**

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Enlace y grupo funcional en los distintos tipos de compuestos orgánicos.

Nomenclatura y formulación de compuestos químicos orgánicos.

Representar las estructuras más habituales de los compuestos orgánicos y relacionarlas con sus propiedades físicas y químicas.

Tipos de isomería. Estereoquímica. Isomería geométrica. Reglas de Cahn-Ingold-Prelog. Quiralidad: noción de centro estereogénico. Compuestos con varios centros estereogénicos: diastereoisómeros y compuestos meso. Actividad óptica. Mezclas racem

COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)**2209 - Máster Universitario en Ingeniería Química**

- Que los/las estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- Que los/las estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- Que los/las estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
- Capacidad para aplicar el método científico y los principios de la ingeniería y economía, para formular y resolver problemas complejos en procesos, equipos, instalaciones y servicios, en los que la materia experimente cambios en su composición, estado o contenido energético, característicos de la industria química y de otros sectores relacionados entre los que se encuentran el farmacéutico, biotecnológico, materiales, energético, alimentario o medioambiental
- Comunicar y discutir propuestas y conclusiones en foros multilingües, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades
- Adaptarse a los cambios, siendo capaz de aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros progresos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor
- Ser capaces de acceder a herramientas de información en diferentes áreas del conocimiento y utilizarlas apropiadamente



- Ser capaces de valorar la necesidad de completar su formación técnica, científica, en lenguas, en informática, en literatura, en ética, social y humana en general, y de organizar su propio autoaprendizaje con un alto grado de autonomía
- Habilidad para defender criterios con rigor y argumentos, y de exponerlos de forma adecuada y precisa
- Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio
- Aplicar conocimientos de matemáticas, física, química, biología y otras ciencias naturales, obtenidos mediante estudio, experiencia, y práctica, con razonamiento crítico para establecer soluciones viables económicamente a problemas técnicos
- Tener habilidad para solucionar problemas que son poco familiares, incompletamente definidos, y tienen especificaciones en competencia, considerando los posibles métodos de solución, incluidos los más innovadores, seleccionando el más apropiado, y poder corregir la puesta en práctica, evaluando las diferentes soluciones de diseño
- Dirigir y supervisar todo tipo de instalaciones, procesos, sistemas y servicios de las diferentes áreas industriales relacionadas con la ingeniería química

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

Proporcionar una visión general acerca de algunos de los productos orgánicos más ampliamente aplicados en la industria, de los procesos de preparación y de algunas de sus aplicaciones más relevantes.

Conocer y clasificar desde el punto de vista químico los productos orgánicos de fuentes renovables y percederas y los procesos en los que se implican, así como sus implicaciones medio-ambientales.

Conocer los distintos tipos de polímeros y su clasificación y caracterización, así como los principales procesos de polimerización.

Conocer y clasificar los distintos tipos de derivados químicos que actúan como detergentes y tensioactivos, su composición y comportamiento medio-ambiental.

Conocer y clasificar desde el punto de vista químico los colorantes, pigmentos y aditivos alimentarios. Estudiar las bases químicas para el color.

Clasificar y comparar químicamente los productos agroquímicos y farmacéuticos. Conocer los procesos implicados en su descubrimiento y diseño. Estudiar la relación de la quiralidad con la actividad de los productos orgánicos agroquímicos y farmacéuticos.

Clasificar químicamente los distintos tipos de adhesivos y recubrimientos de interés industrial.

Describir, desde el punto de vista químico, los materiales orgánicos de interés tecnológico más relevantes.



DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Procesos y productos orgánicos industriales.

Clasificación de productos orgánicos de interés industrial. Productos orgánicos renovables: biomasa. Introducción a la química verde.

2. Polímeros y procesos de polimerización.

Clasificación y caracterización de polímeros: grados de polimerización, peso molecular y funcionalización. Tipos y métodos de polimerización: polimerización por adición y condensación. Propiedades físicas de los polímeros y relación con su estructura. Polímeros representativos. Relación con el medio ambiente. Polímeros biodegradables.

3. Tensioactivos y detergentes

Mecanismos de detergencia. Clasificación de tensioactivos. Tensioactivos catiónicos. Tensioactivos aniónicos. Tensioactivos no iónicos. Tensioactivos anfotéricos. Estructura y síntesis. Composición de los detergentes. Comportamiento medioambiental.

4. Colorantes, pigmentos y productos alimentarios

Bases químicas para el color: cromóforos y auxocromos. Introducción y clasificación de colorantes y pigmentos. Colorantes azoicos. Colorantes derivados de antraquinona. Colorantes derivados de estilbeno. Colorantes indigoides. Otros colorantes. Fabricación de intermedios para colorantes y de colorantes. Aditivos alimentarios.

5. Productos agroquímicos y farmacéuticos.

Clasificación de productos agroquímicos. Clasificación de productos farmacéuticos. Descubrimiento y diseño de productos biológica y farmacéuticamente activos. Quiralidad y actividad.

6. Adhesivos, recubrimientos y materiales de interés tecnológico

El proceso de adherencia. Formas de adhesivos. Adhesivos termoplásticos. Adhesivos termofijos. Adhesivos elastoméricos. Productos naturales. Recubrimientos: Pinturas y resinas. Materiales con propiedades de interés tecnológico.

**VOLUMEN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	20,00	100
Prácticas en aula	10,00	100
Estudio y trabajo autónomo	15,00	0
Lecturas de material complementario	5,00	0
Preparación de actividades de evaluación	15,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	10,00	0
TOTAL	75,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

Actividades teóricas. Clase magistral participativa. Desarrollo expositivo de la materia con la participación del estudiante en la resolución de cuestiones puntuales.

Actividades prácticas. Aprendizaje mediante resolución de problemas, ejercicios y análisis de bibliografía científica a través de los cuales se adquieren competencias sobre los diferentes aspectos de la materia

EVALUACIÓN

Independientemente de la convocatoria la evaluación se realizará mediante:

- Prueba objetiva, consistente en un examen que constará tanto de cuestiones teórico-prácticas como de problemas (80 %). Se debe obtener un mínimo de 4.5/10 para que se pueda sumar la resto de ítems evaluables.
- Evaluación de las actividades prácticas a partir de la elaboración de trabajos/memorias y/o exposiciones orales. (15 %).
- Evaluación continua de cada alumno, basada en la participación y grado de implicación del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta la asistencia regular a las actividades presenciales previstas y la resolución de cuestiones y problemas propuestos periódicamente. (5 %).



REFERENCIAS

Básicas

- Primo Yúfera, E. Química Orgánica básica y aplicada. De la molécula a la industria, Editorial Reverté, Barcelona, 2007
- Wittcoff, H.A. y Reuben, B.G. Productos Químicos Orgánicos Industriales, Editorial Limusa, México, 1996
- ChemBioOffice Ultra, PerkinElmer (CambridgeSoft). Amplia selección de aplicaciones y funcionalidades que permite estudiar, dibujar, formular, modelar y editar estructuras moleculares químicas y biológicas

Complementarias

- Sierra, M.A y Gallego, M.G. Principios de Química Medioambiental. Editorial Síntesis, Madrid, 2007
- Anastas, P.T. and Williamson, T.C. Green Chemistry: Frontiers in Benign Chemical Syntheses and Processes, Oxford University Press, Oxford, 1998.
- Xavier Doménech, Química Ambiental: El impacto ambiental de los residuos, Miraguano Ediciones, Madrid 2000.
- René P. Schwarzenbach, Philip M. Gschwend, Dieter M. Imboden, Environmental Organic Chemistry: Illustrative Examples, Problems, and Case Studies J. Wiley & Sons, Inc., 2003