Universitat Autònoma de Barcelona

2023/2024

Química Orgánica Industrial

Código: 102495
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2502444 Química	OT	4	2

Contacto

Nombre: Roser Pleixats Rovira

Correo electrónico: roser.pleixats@uab.cat

Idiomas de los grupos

Puede consutarlo a través de este enlace. Para consultar el idioma necesitará introducir el CÓDIGO de la asignatura. Tenga en cuenta que la información es provisional hasta el 30 de noviembre del 2023.

Equipo docente

Roser Pleixats Rovira

Prerrequisitos

Prerrequisitos:

- Se recomienda haber cursado y superado la asignatura "Estructura y Reactividad de Compuestos Orgánicos"

- Aunque las clases son en catalán, gran parte del material que deberá trabajar el alumno, así como las principales fuentes bibliográficas, se encuentran escritas en inglés.Por lo tanto se recomienda un buen conocimiento de esta lengua

Objetivos y contextualización

Objetivos

En la asignatura "Química Orgánica Industrial" se estudian los procesos de obtención de los principales productos orgánicos de uso industrial, por volumen de fabricación, en una aproximación "downstream" partiendo de las materias primas: petróleo, gas natural, carbón y materias primas renovables como las grasas, los aceites y los carbohidratos.

Los objetivos específicos de la asignatura son:

- Introducir al alumno en las características y peculiaridades de la industria químico-orgánica de gran y mediano tonelaje desde el punto de vista tecnológico y económico

- Conocer las vías de producción de los principales productos orgánicos de primera y segunda generación y de algunos importantes de generaciones posteriores

- Conocer las propiedades y aplicaciones de los principales productos químico-orgánicos industriales, así como el impacto medioambiental de su producción y utilización.

- Familiarizar al alumno con las características comunes y las diferencias de los principales sectores químicos industriales.

Competencias

- Adaptarse a nuevas situaciones.
- Aprender de forma autónoma.
- Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.
- Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.
- Demostrar motivación por la calidad.
- Demostrar que comprende los conceptos, principios, teorías y hechos fundamentales de las diferentes áreas de la Química.
- Desarrollar trabajos de síntesis y análisis de tipo químico en base a procedimientos previamente establecidos.
- Gestionar la organización y planificación de tareas.
- Gestionar, analizar y sintetizar información.
- Interpretar los dados obtenidos mediante medidas experimentales, incluyendo el uso de herramientas informáticas, identificar su significado y relacionarlos con las teorías químicas, físicas o biológicas apropiadas.
- Liderar y coordinar grupos de trabajo.
- Mantener un compromiso ético.
- Mostrar sensibilidad hacia temas medioambientales.
- Obtener información, incluyendo la utilización de medios telemáticos.
- Proponer ideas y soluciones creativas.
- Razonar de forma crítica.
- Reconocer y analizar problemas químicos y plantear respuestas o trabajos adecuados para su resolución, incluyendo en casos necesarios el uso de fuentes bibliográficas.
- Resolver problemas y tomar decisiones.
- Trabajar en equipo y cuidar las relaciones interpersonales de trabajo.
- Utilizar correctamente la lengua inglesa en el ámbito de la Química.
- Utilizar la informática para el tratamiento y presentación de información.

Resultados de aprendizaje

1. Adaptarse a nuevas situaciones.
2. Analizar textos relacionados con situaciones reales en el contexto de la química industrial y comprender las diferentes alternativas propuestas a la solución de problemas.
3. Aprender de forma autónoma.
4. Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.
5. Correlacionar la información analítica obtenida con información propia del proceso industrial/medioambiental estudiado.
6. Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.
7. Demostrar motivación por la calidad.
8. Diseñar procedimientos sintéticos razonables de productos de uso diario a partir de materias de primera generación.
9. Explicar los orígenes y principales características de la industria química como sector económico.
10. Gestionar la organización y planificación de tareas.
11. Gestionar, analizar y sintetizar información.

12. Identificar los aspectos relevantes de la química orgánica e inorgánica en sectores industriales afines.
13. Identificar los métodos de producción de los principales sectores de la industria química con diferentes niveles de producción: commodities y fine Chemicals.
14. Liderar y coordinar grupos de trabajo.
15. Mantener un compromiso ético.
16. Mostrar sensibilidad hacia temas medioambientales.
17. Obtener información, incluyendo la utilización de medios telemáticos.
18. Proponer ideas y soluciones creativas.
19. Razonar de forma crítica.
20. Reconocer las aplicaciones de los principales productos orgánicos e inorgánicos y las implicaciones económicas y medioambientales relacionadas con su producción y distribución.
21. Reconocer los métodos industriales de obtención de productos básicos de la industria química.
22. Resolver problemas y tomar decisiones.
23. Resumir un artículo redactado en inglés en un tiempo razonable.
24. Trabajar con las principales bases de datos disponibles en Internet sobre propiedades físico-químicas de contaminantes, y compuestos químicos en general, y aprender a seleccionar datos específicos de utilidad.
25. Trabajar en equipo y cuidar las relaciones interpersonales de trabajo.
26. Utilizar la informática para el tratamiento y presentación de información.
27. Utilizar la terminología inglesa usual en la química Industrial, la electroquímica y la corrosión, la química ambiental, la química verde, la gestión de la calidad, los sistemas de monitorización y de la economía y gestión empresarial.

Contenido

Contenidos

1.- Introducción. La industria química

2.- Productos químicos derivados del gas natural y del petróleo

3.- Productos químicos y polímeros derivados de etileno (C2) y sus aplicaciones

4.- Productos químicos y polímeros derivados de propileno (C3) y sus aplicaciones

5.- Productos químicos y polímeros derivados de las fracciones C4 y C5 y sus aplicaciones.

6.- Productos químicos derivados de benceno y sus aplicaciones.

7.- Productos químicos derivados de tolueno y xilenos y sus aplicaciones.

8.- Productos químicos derivados de compuestos C1 y sus aplicaciones. Gas de síntesis

9.- Productos químicos derivados del carbón y sus aplicaciones.

10.- Grasas y aceites como materias primas.

11. Carbohidratos como materias primas. Fermentación y biotecnología en la industria química

12.- Principales sectores industriales manufactureros: polímeros, detergentes, colorantes, pesticidas, productos farmacéuticos y aditivos alimentarios.

13.- Química verde en la industria química

Metodología

Metodología

Los estudiantes deberán desarrollar varios tipos de actividades a lo largo de esta asignatura:

a) Actividades dirigidas: En el aula se realizarán clases magistrales sobre los contenidos de la asignatura. También se llevarán a cabo "discusiones" sobre temas de actualidad relacionados con la química orgánica industrial. Además se harán clases de problemas una vez la materia impartida sea suficiente para sacar provecho. El alumno consolidará los conocimientos adquiridos en las clases de teoría y problemas mediante la realización de un trabajo específico que deberá presentar en público en forma de seminario.

b) Actividades supervisadas: Se realizarán tutorías para monitorizar la realización del trabajo que el alumno deberá presentar en público, así como para solucionar cualquier duda que pueda surgir en el desarrollo del curso.

c) Actividades autónomas: De forma autónoma los alumnos deberán estudiar los contenidos de la asignatura, preparar los temas de les "discusiones", resolver problemas, y preparar el trabajo que deberán presentar en público.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas	9	0,36	8, 13, 21, 20, 22
Clases teóricas	35	1,4	2, 5, 8, 9, 12, 13, 21, 20, 24, 27
Seminarios	2	0,08	1, 2, 3, 4, 6, 7, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 25, 26, 27
Trabajo autónomo	1	0,04	2, 11, 17, 20, 22, 23, 24, 26
Tipo: Supervisadas			
Tutoria	4	0,16	3, 6, 7, 16, 18, 19, 22
Tipo: Autónomas			
Estudio	45	1,8	3, 9, 10, 11, 13, 17, 19, 20, 22, 23, 26
Lectura de textos	12	0,48	3, 17, 23
Redacción de un trabajo i preparación de su presentación pública	21	0,84	2, 3, 4, 6, 7, 10, 11, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 23, 24, 25, 26, 27
Resolución de problemas	14	0,56	3, 11, 19, 22

Evaluación

Evaluación
Se hará una evaluación continua de las competencias que incluirá un trabajo (presentado en forma de seminario) y dos pruebas escritas
El sistema de evaluación se organiza en módulos, cada uno de los cuales tendrá asignado un peso específico en la calificación final:

Módulo de seminarios: se evaluará la capacidad de buscar información en un tema relativo a un tipo de producto industrial o respecto a un tipo de industria química así como la capacidad de síntesis de la información obtenida y la presentación y defensa en público. Este módulo tendrá un peso global del 20% en la nota final, pero su realización es obligatoria para poder superar la asignatura.

Módulo de pruebas escritas: constará de dos pruebas parciales con un peso de 40% cada una.

La asignatura se considerará superada cuando el promedio de las calificaciones de los módulos sea igual o superior a 5 puntos sobre 10, siempre que se haya obtenido un mínimo de 3,5 puntos sobre 10 en cada una de las dos pruebas escritas y se haya hecho la presentación oral del trabajo del módulo de seminarios. Los alumnos que no superen la puntuación mínima en la primera y / o en la segunda prueba escrita, y aquellos con una media inferior a 5 puntos podrán hacer un examen de recuperación global con posterioridad a la segunda prueba escrita. Los alumnos pueden presentarse a esta prueba a mejorar nota, pero la realización de esta prueba implica renunciar a la calificación que se obtuvo en la prueba o pruebas escritas originales.

Según la normativa, "para poder asistir a la recuperación, el alumno debe haber sido evaluado previamente de actividades de evaluación continua que equivalgan a2/3 de la nota final". En el caso concreto de esta asignatura esto implica que haber hecho todas las actividades de evaluación continua es condición indispensable para poder asistir a la recuperación.
Cuando el número de actividades de evaluación realizadas sea inferior al 50% de las programadas para la asignatura (el trabajo y las dos pruebas escritas), la calificación será de No Presentado.

Recordemos que la normativa de la UAB establece:
"10. En caso de que el estudiante realice cualquier irregularidad que pueda conducir a una variación significativa de la calificación de un acto de evaluación, se calificará con 0 este acto de evaluación, con independencia del proceso disciplinario que se pueda instruir. en caso de que se produzcan varias irregularidades en los actos de evaluación de una misma asignatura, la calificación final de esta asignatura será 0. "

El alumnado que se haya acogido a la modalidad de evaluación única tendrá que hacer una prueba final que consistirá en un examen de TODO el temario de la asignatura a realizar el día en que los estudiantes de la evaluación continua hacen el examen del segundo parcial. Esta prueba tendrá un peso del 80% sobre la nota global. El 20% restante de la nota se alcanzará con la presentación, tanto por escrito como mediante una exposición oral, de un trabajo específico sobre un producto industrial, tal y como se ha detallado anteriormente en el módulo de Seminarios. El día de la evaluación única (examen escrito), estos alumnos también deberán entregar el trabajo específico por escrito, así como el ***power point*** de la presentación oral y una grabación de la exposición oral de este trabajo. El alumnoque no logre un aprobado en el examen escrito tiene otra oportunidad de superar la asignatura mediante un examen de recuperación que coincidirá con la fecha del examen de recuperación previsto para los alumnos de evaluación continua. El trabajo escrito y expuesto oralmente correspondiente al Seminario es obligatorio y no se recupera.

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje

Módulo de pruebas escritas	80%	6	0,24	1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 21, 20, 22, 23, 24, 26, 27
Módulo de seminarios	20%	1	0,04	2, 3, 4, 6, 7, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26

Bibliografía

Bibliografia:

Industrial Organic Chemicals, H. A. Wittcoff, B. G. Reuben, J. S. Plotkin, 3rd Edition. Wiley 2012 (versión electrónica de 2013)

Industrial Organic Chemistry, H. J. Arpe, 5th Edition. Verlag Chemie 2010 (versión electrónica de la 4ª edición de 2008; autores: K. Weissermel, H. J. Arpe)

Software

No se require programario específico