

Química I

Código: 103264
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2501925 Ciencia y Tecnología de los Alimentos	FB	1	1

Contacto

Nombre: Albert Granados Toda
Correo electrónico: Albert.Granados@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: español (spa)
Algún grupo íntegramente en inglés: No
Algún grupo íntegramente en catalán: No
Algún grupo íntegramente en español: No

Equipo docente

Kevin Reyes Mateo
Carolina Gascó Catalán

Prerequisitos

Aunque no hay pre-requisitos oficiales, es muy conveniente que el estudiante repase:

- Los conceptos de estequiometría y de equilibrio de bachillerato.
- El modelo de Lewis para la representación de estructuras químicas.
- Los conocimientos básicos de nomenclatura de química orgánica, así como la representación de enlaces químicos vistos en el bachillerato.

Objetivos y contextualización

Se trata de una asignatura de primer curso, de formación básica en los fundamentos de la química orgánica, tanto desde el punto de vista estructural como de reactividad química. Los conocimientos adquiridos deberían permitir, al alumno que supere la asignatura, comprender los conceptos de isomería relativos a los compuestos orgánicos, así como interpretar químicamente la mayor parte de los procesos bioquímicos que se verán posteriormente a otras asignaturas de la titulación.

Más concretamente, los objetivos de la asignatura son:

- 1) Alcanzar conocimiento y comprensión de los conceptos básicos de las diversas teorías de enlace aplicables a los compuestos orgánicos.
- 2) Poder describir y comprender los diferentes tipos de isomería de los compuestos orgánicos.
- 3) Poder identificar y describir la reactividad y los mecanismos de reacción de las principales reacciones orgánicas, así como los diversos factores que las afectan.

Competencias

- Analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones en el ámbito profesional.
- Aplicar el método científico a la resolución de problemas.
- Aplicar los conocimientos de las ciencias básicas en la ciencia y tecnología de los alimentos
- Demostrar que conoce las propiedades físicas, químicas, bioquímicas y biológicas de las materias primas y de los alimentos.

Resultados de aprendizaje

1. Analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones en el ámbito profesional
2. Aplicar el método científico a la resolución de problemas
3. Describir la estructura del átomo.
4. Describir la tecnofuncionalidad de los compuestos orgánicos según las características del medio
5. Describir los diferentes tipos de isomería en compuestos orgánicos.
6. Describir los mecanismos de las principales reacciones orgánicas, así como los diversos factores que los afectan.
7. Diferenciar entre los diferentes tipos de enlace químico e interacciones intermoleculares.
8. Identificar la reactividad básica asociada a los diversos grupos funcionales orgánicos.
9. Identificar los grupos funcionales de los principales productos naturales orgánicos y sus reacciones más importantes
10. Nombrar y formular los compuestos químicos orgánicos e inorgánicos.

Contenido

- Enlace químico (1 ECTS). Estructura electrónica del átomo. Estructuras de Lewis y formas resonantes. Introducción a los diferentes tipos de enlace. Enlaces de carbono sencillos y múltiples. Estados de agregación de la materia.

- Introducción a los compuestos orgánicos (1 ECTS) Estructuras y fórmulas de las moléculas orgánicas. Nomenclatura. Isomería estructural o constitucional. Nucleófilos y electrófilos. Estado de oxidación y grado de oxidación. Clasificación de los compuestos orgánicos según su grado de oxidación y sus grupos funcionales. Estabilidad cinética y termodinámica de las moléculas orgánicas. Acidez y basicidad de los compuestos orgánicos. Concepto de nucleófilo y electrófilo.

- Análisis conformacional y estereoquímica (1 ECTS). Estereoquímica dinámica: Isomería conformacional en alcanos lineales. Proyecciones de Newman. Isomería conformacional de los cicloalcanos. Estereoquímica estática: Quiralidad. Átomos de carbono quirales: centros estereogénicos. Isomería configuracional: enantiómeros y diastereómeros. La nomenclatura R / S para describir los centros estereogénicos. Isomería cis-trans o Z-E. Actividad óptica. Proyecciones de Fisher.

- Hidrocarburos: alcanos, alquenos y compuestos aromáticos (0.5 ECTS). Reacciones de halogenación de alcanos. Reacciones de adición a alquenos. Criterios de aromaticidad y ejemplos.

- Compuestos orgánicos de grado de oxidación 1: haluros de Alquilos, alcoholes, éteres, tioles y aminas (0.5 ECTS). Reacciones de sustitución nucleófila: SN1 y SN2. Reacciones de eliminación: E1 y E2. Reactividad de los alcoholes: reacciones de deshidratación y de oxidación. Fenoles. Aminas: reactividad y síntesis, ejemplos con bioactividad.

- Compuestos orgánicos de grado de oxidación 2: aldehídos y cetonas (1 ECTS). Estructura y reactividad general. Reacciones de adición nucleófila. Acetales y hemiacetales. Formas cíclicas de los carbohidratos. Condensación aldólica.

- Compuestos orgánicos de grado de oxidación 3 y 4: ácidos carboxílicos y derivados, urea y derivados (1

ECTS). Ejemplos de ácidos y ésteres. Reacciones de interconversión entre ácidos y ésteres. Amidas. Aminoácidos y péptidos. Urea y derivados: carbamatos.

Metodología

El desarrollo del curso, por lo que se refiere a metodología docente y actividades formativas, se basa en las siguientes actividades:

- Clases magistrales, donde el alumno por un lado adquiere los conocimientos teóricos propios de la asignatura y por el otro, asiste y participa en la resolución de problemas relacionados.
- Seminarios, que son sesiones con un número reducido de alumnos que deben servir tanto para resolver dudas como para profundizar en determinados conceptos claves y en su aplicación en casos prácticos.
- Evidencias, que son ejercicios evaluables de realización individual por parte del alumnado. Estas podrán ser encargadas como trabajo fuera del aula o en sustitución de una clase magistral a decisión del profesor responsable.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases magistrales	34	1,36	1, 10, 2, 5, 6, 3, 4, 7, 9, 8
Seminarios	18	0,72	1, 10, 2, 5, 6, 3, 4, 7, 9, 8
Tipo: Supervisadas			
Tutorías	2	0,08	1, 10, 2, 5, 6, 3, 7, 9, 8
Tipo: Autónomas			
Estudio y resolución de ejercicios	90	3,6	10, 2, 5, 6, 3, 4, 7, 9, 8

Evaluación

La evaluación de los conocimientos científico-técnicos de la materia alcanzados por el alumno, se hace individualmente, de forma continuada y mediante pruebas escritas consistentes en:

- 2 exámenes parciales con una incidencia en la nota final del 40% el primero y de un 50% en el segundo. Nota mínima necesaria para hacer media: 5,0. Nota mínima necesaria para superar la asignatura: 5,0.
- Para los alumnos que no hayan superado el conjunto de la asignatura: recuperación de uno o ambos parciales.
- El alumno que haya aprobado los parciales puede decidir presentarse a la recuperación para subir nota, siempre y cuando renuncie a la nota alcanzada hasta el momento.
- Resolución de evidencias (sin determinar) con una incidencia del 10%.

* Un alumno recibe la calificación de "no evaluable" si ha participado en actividades de evaluación que representan $\leq 15\%$ de la nota final, lo que se traduce en la no participación en ninguno de los dos exámenes parciales.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Evidencias	10%	2	0,08	1, 2, 5, 6, 3, 4, 7, 9, 8
Primer parcial	40%	2	0,08	1, 10, 2, 5, 6, 3, 4, 7, 9, 8
Segundo parcial	50%	2	0,08	1, 10, 5, 6, 3, 4, 7, 9, 8

Bibliografía

- T. W. Graham Solomons, Craig B. Fryhle, Scott A. Snyder, Organic Chemistry, 11th Edition, John Wiley and Sons, New York, 2013.
- Y. Bruice. Organic Chemistry (3ª Ed) Prentice-Hall International, 2001.
- K. Peter. C. Vollhardt; Neil E. Schore, Organic Chemistry (7th Ed), Ed. Freeman, WH & Co., 2015
- H. Schmid. Química Biológica. Las bases químicas de la vida. Ed. Interamericana. 1986.
- W. R. Peterson. Formulación y nomenclatura en Química Orgánica, EUNIBAR, 1987.

<https://www.organic-chemistry.org/>