

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA**

Código: 33940
Nombre: Química Orgánica
Ciclo: Grado
Créditos ECTS: 6
Curso académico: 2025-26

TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1205 - Grado en Nutrición Humana y Dietética	Facultat de Farmàcia i Ciències de L'alimentació	1	Primer cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1205 - Grado en Nutrición Humana y Dietética	Química	FORMACIÓN BÁSICA

COORDINACIÓN

ZABALLOS GARCIA ELENA

RESUMEN

La *Química Orgánica* que se imparte en el primer cuatrimestre de primer curso del grado en Nutrición y Dietética Humana es una asignatura de formación básica de carácter cuatrimestral. En el plan de estudios consta de un total de 6 créditos ECTS. Con esta asignatura se pretende que el alumno profundice en aquellos conocimientos de Química Orgánica adquiridos en los cursos de Bachillerato y que, en ciertos aspectos, los complete. Estos conocimientos y aptitudes establecerán los cimientos imprescindibles para que el estudiante pueda abordar posteriormente el estudio de los distintos aspectos de la Química de Alimentos que se relacionen con la Química Orgánica y los compuestos básicos que forman parte de su ámbito de estudio. Al estar la asignatura integrada en el grado de Nutrición y Dietética Humana el enfoque de los fenómenos químicos en estudio, debe orientarse específicamente hacia los procesos relacionados con su formación específica.

La asignatura tiene un carácter mixto teórico-práctico por lo que a las clases de teoría se le añaden los de carácter más aplicado a la resolución de cuestiones y problemas en los cuales se adquirirán las destrezas sobre los conceptos impartidos en las clases teóricas.

Las líneas básicas contenidas en el programa de la asignatura se articulan alrededor de los conceptos fundamentales en química orgánica. En particular, se pretende que el estudiante esté familiarizado con los conceptos de estructura, enlace, grupos funcionales, propiedades y reactividad básica de moléculas



orgánicas de especial significación como componentes de los alimentos.

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

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-

Capacidad para buscar y encontrar conocimientos relacionados con el área, siempre aplicando la capacidad crítica y autocrítica.

Capacidad para construir un texto escrito comprensible y organizado.

Capacidad para interpretar, valorar y comunicar datos relevantes haciendo uso del lenguaje propio de la química orgánica y de las tecnologías de la información y la comunicación.

Capacidad para transmitir ideas, analizar problemas y resolverlos con espíritu crítico, adquiriendo habilidades de trabajo en equipo y asumiendo liderazgo cuando sea apropiado.

Conocer la reactividad general de los grupos funcionales más importantes presentes en las moléculas orgánicas.

Conocer los distintos grupos funcionales presentes en las moléculas orgánicas y saber relacionar la presencia de grupos funcionales con las propiedades físico-químicas de las moléculas orgánicas.

Conocer los fundamentos químicos de aplicación en nutrición humana y dietética.

Conocer los mecanismos de las transformaciones químicas más importantes.

Conocer los métodos de obtención más generales de los distintos tipos de compuestos.

Desarrollar habilidades para poder emprender estudios posteriores, especialmente en el ámbito de la investigación científica y el desarrollo tecnológico.

Poder explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con aspectos básicos de la química.

Poder nombrar y formular los compuestos químicos inorgánicos y orgánicos.

Poder resolver cualquier problema básico relativo a la determinación de las formulas empíricas y moleculares de los compuestos.



Reconocer los tipos de enlaces que pueden presentarse en los compuestos orgánicos y los distintos tipos de representación de las moléculas orgánicas.

Saber aplicar las reglas generales de nomenclatura para los compuestos orgánicos, incluyendo la estereoquímica.

Saber relacionar la presencia de grupos funcionales en las moléculas con su reactividad frente a diferentes procesos (sustitución, eliminación, adición, hidrólisis, oxidación, reducción,..).

Saber resolver problemas cuantitativos sencillos relativos a los procesos químicos, tanto en el equilibrio como desde un punto de vista cinético.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. ESTRUCTURA Y ENLACE EN LAS MOLÉCULAS ORGÁNICAS.

Enlace iónico y covalente: la regla del octeto. Estructuras de Lewis. Cargas formales. Formas resonantes. Forma de las moléculas: el modelo VSEPR. El enlace covalente en las moléculas orgánicas. Orbitales híbridos. Enlace covalente polar. Polaridad en las moléculas orgánicas.

2. CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS

Grupos funcionales. Serie homóloga. Fórmula empírica y fórmula molecular. Isomería estructural. Representaciones más usuales de los compuestos orgánicos. Nomenclatura IUPAC.

3. FUERZAS INTERMOLECULARES

Enlaces más débiles que el covalente. Interacciones dipolares. Enlaces de hidrógeno. Fuerzas de Van der Waals. Interacciones hidrofóbicas. Influencia de las interacciones intermoleculares en las propiedades de los compuestos orgánicos.

4. ACIDEZ Y BASICIDAD EN LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS

Descripció de continguts (Castellano):

Conceptos generales ácidobase. Principales compuestos orgánicos ácidos y básicos. Efectos de la estructura sobre la acidez y basicidad de las moléculas orgánicas.

5. LAS REACCIONES QUÍMICAS DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS

Termodinámica y cinética de reacción. Concepto de mecanismo de reacción. Intermedios de reacción. Reacciones polares. Concepto de nucleófilo y carbono electrofílico. Principales tipos de reacciones en química orgánica: Reacciones de sustitución, adición y eliminación. Reacciones de oxidaciónreducción.



6. ALCANOS Y CICLOALCANOS

Estructura y propiedades físicas de los alcanos. Conformaciones. Cicloalcanos. Tensión de anillo. Ciclohexano. Ciclohexanos sustituidos. Isomería cis/trans. Reacciones de los alcanos.

7. ISOMERÍA ESTRUCTURAL Y ESTEREOISOMERÍA

Concepto y tipos de isomería. Estereoisomería: Conformaciones y configuraciones. Moléculas quirales. Actividad óptica. Racematos. Configuración absoluta: Nomenclatura R y S. Proyecciones de Fischer. Diastereómeros y compuestos meso. Resolución de racematos.

8. COMPUESTOS ORGÁNICOS HALOGENADOS, ALCOHOLES, AMINAS, ÉTERES, TIOLES y SULFUROS

Estructura, nomenclatura y propiedades físicas de halogenuros orgánicos, alcoholes, aminas, éteres, tioles y sulfuros. Acidez y basicidad de alcoholes y fenoles. Conceptos básicos de reactividad. Reacciones de sustitución nucleofílica alifática. Reacción de eliminación. Oxidación de alcoholes. Acidez y basicidad de las aminas. Aminas como nucleófilos. Importancia biológica de los tioles.

9. ALQUENOS, ALQUINOS, DIENOS CONJUGADOS Y COMPUESTOS AROMATICOS

Alquenos y alquinos: Estructura; estereoisomería E/Z; propiedades físicas. Acidez. Estabilidades relativas. Conceptos básicos de reactividad: reacciones de adición y de oxidación. Dobles enlaces conjugados. El benceno: aromaticidad.

10. EL GRUPO CARBONILO: ALDEHÍDOS Y CETONAS

Estructura del grupo carbonilo. Nomenclatura y propiedades físicas de aldehídos y cetonas. Adición nucleofílica al grupo carbonilo. Adición de agua y alcoholes: hidratos, hemiacetales y acetales. Adición de aminas y compuestos relacionados. Reacciones de oxidación y reducción.

11. AZÚCARES (HIDRATOS DE CARBONO)

Azúcares: Estructura y clasificación. Monosacáridos: Estructura cíclica hemiacetálica. Representaciones de Haworth y de silla. Disacáridos: el enlace glicosídico. Polisacáridos.

12. ÁCIDOS CARBOXÍLICOS Y DERIVADOS

Estructura, nomenclatura y propiedades físicas de los ácidos carboxílicos y sus derivados. Acidez y basicidad de ácidos carboxílicos. Reactividad de ácidos carboxílicos y sus derivados: el mecanismo de adición-eliminación. Reacciones de reducción.



13. ÁCIDOS GRASOS Y LÍPIDOS

Ácidos grasos saturados e insaturados. Lípidos: Clasificación. Grasas, aceites y ceras. Lípidos de membrana. Esteroides.

14. AMINOÁCIDOS, PÉPTIDOS Y ÁCIDOS NUCLEICOS

Aminoácidos: estructura y clasificación. Acidez y basicidad. Péptidos: el enlace peptídico. Bases púricas y pirimidínicas. Ácidos nucleicos.

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Tutorías	2,00
Teoría	45,00
Seminario	10,00
Total horas	57,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	10,00
Estudio y trabajo autónomo	8,00
Preparación de clases	60,00
Preparación de actividades de evaluación	12,00
Resolución de casos prácticos	0,00
Total horas	90,00

METODOLOGÍA DOCENTE

El desarrollo de la asignatura se estructura en torno a tres ejes: las sesiones de teoría, los seminarios (dedicados principalmente a problemas) y las tutorías.

En las clases de teoría se desarrollarán los conceptos de cada tema, ilustrándolos con ejemplos adecuados. Asimismo, se indicarán aquellos recursos más recomendables para la preparación posterior del tema en profundidad.

Las clases de problemas se desarrollarán siguiendo dos estrategias diferentes. En unas sesiones se le explicará al alumno una serie de problemas-tipo gracias a los cuales aprenda a identificar los elementos esenciales del planteamiento y la resolución de los problemas de este tema. En ellas el protagonismo recaerá básicamente en el profesor, el cual hará la exposición al grupo. En otras sesiones, el protagonismo



pasará por completo a manos del estudiante, quien se tendrá que enfrentar con problemas análogos y de mayor complejidad. Los estudiantes se distribuirán en subgrupos para la resolución de problemas y el profesor se encargará de guiarlos y ayudarlos en todo momento. Una vez concluido el trabajo, los problemas serán corregidos y analizados por los mismos alumnos en la pizarra.

Por lo que respecta a las tutorías, convertidas fundamentalmente en sesiones de trabajo por el profesor, los alumnos podrán distribuirse en grupos, participando en una sesión de una hora, hasta un total de 2 sesiones. En ellas, el profesor orientará al estudiante sobre todos los elementos que conforman el proceso de aprendizaje de la asignatura, tanto en lo que se refiere a planteamientos de carácter global como a cuestiones concretas.

Durante las actividades, tanto teóricas como prácticas, se indicarán ejemplos de las aplicaciones de los contenidos de la asignatura en relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), así como en las propuestas de temas para los seminarios coordinados. Con ello se pretende proporcionar al estudiantado conocimientos, habilidades y motivación para comprender y abordar dichos ODS, a la vez que se promueve la reflexión y la crítica.

EVALUACIÓN

BIBLIOGRAFÍA

- P. Yurkanis Bruice. Fundamentos de Química Orgánica. Ediciones Pearson Prentice Hall (2007) - Karen C. Timberlake: Química. Una introducción a la química general, orgánica y biológica. Ediciones Pearson Prentice Hall, 2011
- K.P.C. Vollhardt. Química Orgánica Ediciones Omega, S.A. 5ªEd. (2007)
- L. G. Wade., Jr. Química Orgánica. Pearson Prentice Hall (2007)
- H. Hart, L.C. Craine, D.J. Hart, C.M. Hadad Química Orgánica McGraw-Hill (2007)
- ChemBioOffice Ultra, PerkinElmer (CambridgeSoft) Amplia selección de aplicaciones y funcionalidades que permite a químicos y biólogos dibujar, formular, modelar y editar estructuras moleculares químicas y biológicas.