

GRADO EN QUÍMICA

DATOS DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA	BIOMOLECULES	SUBJECT	BIOMOLECULES
CÓDIGO	757509208		
MÓDULO	COMPLEMENTARIO	MATERIA	BIOQUÍMICA
CURSO	2º	CUATRIMESTRE	2º
DEPARTAMENTO	QUÍMICA PROFESOR JOSÉ CARLOS VÍLCHEZ MARTÍN	ÁREA DE CONOCIMIENTO	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
CARÁCTER	OBLIGATORIA	CAMPUS VIRTUAL	MOODLE

DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

	TOTAL	TEÓRICOS GRUPO GRANDE	TEÓRICOS GRUPO REDUCIDO	PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA	PRÁCTICAS DE LABORATORIO	PRÁCTICAS DE CAMPO
ECTS	6	4	0	0	2	0

DATOS DEL PROFESORADO

COORDINADOR

NOMBRE	INES GARBAYO NORES		
DEPARTAMENTO	QUÍMICA PROFESOR JOSÉ CARLOS VÍLCHEZ MARTÍN		
ÁREA DE CONOCIMIENTO	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR		
UBICACIÓN	EXP P4N514		
CORREO ELECTRÓNICO	garbayo@uhu.es	TELÉFONO	959219953
URL WEB		CAMPUS VIRTUAL	MOODLE

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

DESCRIPCIÓN GENERAL

Biomolecules is the first unit related to Biochemistry studied in the second semester of 2nd year of Bachelor's degree of Chemistry. This unit will cover the structure, reactivity and properties of biomolecules and the building blocks from which these molecules are assembled. Carbohydrates, lipids, proteins and nucleic acids represent essential biomolecules present in all biological systems. Interactions between biomolecules will be covered and the chemical tools for studying biomolecules highlighted.

ABSTRACT

Biomolecules is the first unit related to Biochemistry studied in the second semester of 2nd year of Bachelor's degree of Chemistry. This unit will cover the structure, reactivity and properties of biomolecules and the building blocks from which these molecules are assembled. Carbohydrates, lipids, proteins and nucleic acids represent essential biomolecules present in all biological systems. Interactions between biomolecules will be covered and the chemical tools for studying biomolecules highlighted.

OBJETIVOS: RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

At the completion of this unit, undergraduates should be able to:

1. Understand in-depth the types of biomolecules prevalent in a living system and how they interact to form macromolecules.
2. Explain the reactivity and structure of biomolecules and the building blocks from which they are assembled.
3. Understand levels of hierarchy and molecular organization.
4. Acquire basic knowledge related to the structure, properties and chemical reactivity of biomolecules.
5. Perform safe laboratory manipulations for the determination and characterization of main biomolecules.

REPERCUSIÓN EN EL PERFIL PROFESIONAL

A person with a bachelor's level education in chemistry is well prepared to assume professional positions in industry, education, or public service. The behavior of molecules determines the sort of world we live in. Chemists who understand these phenomena are very well equipped to tackle problems faced by modern society. A significant knowledge of biomolecules and biochemistry is required in a number of related professions including pharmacy, medical technology, nuclear medicine, molecular biology, biotechnology, pharmacology, toxicology, hazardous waste management and forensic science.

RECOMENDACIONES AL ALUMNADO

Although there are no prerequisites to attend it, it is recommended that the student have previous knowledge of the structure and the basic functions of cells. Moreover, taking into account that most up-to-date sources of information in the field of Biochemistry are in English, it is highly recommended that the students who study this subject have a basic knowledge of this language.

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

B1 - Capacidad de análisis y síntesis.

B2 - Capacidad de organización y planificación.

B3 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.

B5 - Capacidad para la gestión de datos y la generación de información/conocimiento.

B6 - Resolución de problemas.

B7 - Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y toma de decisiones.

B8 - Trabajo en equipo.

B9 - Razonamiento crítico.

B10 - Capacidad de aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional.

B11 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.

COMPETENCIAS GENERALES

CG1 - Que los estudiantes hayan desarrollado y demostrado poseer habilidades de aprendizaje y conocimientos procedentes de su campo de estudio, siendo capaces de aplicarlos en su trabajo, interpretando datos relevantes para emitir juicios de temas de diversa índole pudiendo transmitirlos a un público tanto especializado como no especializado.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

C2 - Conocer los tipos principales de reacción 4 y las principales características asociadas a cada una de ellas.

C10 - Conocer los aspectos estructurales de los elementos químicos y sus compuestos, incluyendo estereoquímica.

C12 - Conocer la naturaleza y el comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas.

C15 - Conocer la estructura y reactividad de las principales clases de biomoléculas y la química de los principales procesos biológicos.

C21 - Aplicar los fundamentos matemáticos necesarios para entender y expresar con rigor científico las relaciones entre las variables y las funciones físico-químicas, y la variación de dichas funciones respecto de sus variables.

C23 - Desarrollar métodos numéricos que permitan la resolución de problemas.

C24 - Conocer los niveles de jerarquización y organización molecular de las biomoléculas en los seres vivos.

C26 - Resolver numéricamente ecuaciones diferenciales.

C27 - Desarrollar algoritmos que permitan la resolución de problemas de evolución con el ordenador.

Q1 - Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la química.

Q2 - Capacidad de aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.

Q4 - Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico y profesional.

Q5 - Competencia para presentar, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada.

Q6 - Destreza en el manejo y procesado informático de datos e información química.

P4 - Habilidad para manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para estudios estructurales y separaciones.

P5 - Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.

TEMARIO Y DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

TEORÍA

- Unit 1. Introduction to Biochemistry. Concept and branches. Introduction to structural Biochemistry. Bioelements and Biomolecules. Life on Earth. Levels of molecular and cellular organization.
- Unit 2. Carbohydrates. Introduction and Classification. Three-dimensional structure of monosaccharides. Reaction of aldoses and ketoses. Cyclization of monosaccharides. Glycosidic bonds. Disaccharides and Polysaccharides.
- Unit 3. Lipids. Classification. Fatty acids. Waxes. Triglycerides. Phosphoglycerides. Sphingolipids. Terpenoids. Eicosanoids.
- Unit 4. Amino Acids and Peptides. Structure and classification of amino acids. Acid-base properties of amino acids. Peptide bond. Peptide sequencing methods.
- Unit 5. Proteins. Classification and physiological function. Structural levels of proteins. Ramachandran diagrams. Fibrous Proteins, Keratins, Collagen. Globular Proteins. Myoglobin and Hemoglobin.
- Unit 6. Nucleic acids. Composition of nucleic acids. Structure of nucleosides and nucleotides. Types nucleic acids.
- Unit 7. Supramolecular structures. Cellular organization of DNA. Biological membranes. The lipid bilayer. Membrane proteins. Fluid mosaic model. Kinds of transport.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- Practice 1. Microbial growth. Growth rate. Beta-carotene content.
- Practice 2. Determination of the chlorophyll content in spinach leaves. Dry weight.
- Practice 3. Characterization of the redox properties of sugars.
- Practice 4. Extraction of genomic DNA from cells.
- Practice 5. Determination of protein and carbohydrate in spinach leaves

METODOLOGÍA DOCENTE

Grupo grande	<ul style="list-style-type: none"> • Clases presenciales relativas a los contenidos teóricos y prácticas (problemas) de la asignatura, utilizando recursos didácticos tales como transparencias, presentaciones informatizadas y videos. • Seminarios y conferencias sobre temas específicos de los contenidos propios de la asignatura, presentación de material de video y multimedia para ilustrar temas del programa teórico. • Seminarios tutorizados de resolución de problemas y de supuestos prácticos. • Test y resolución de cuestiones teórico-prácticas. • Cualquier actividad dirigida que ayude a la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas. • Seguimiento de otras tareas que se les asignen. • Resolución de dudas. • Ejercicios de autoevaluación sobre los contenidos de la materia. • Empleo de páginas Web como apoyo a la docencia de la materia.
Prácticas de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> • Prácticas de laboratorio con grupos reducidos manejo de técnicas experimentales, discusión de resultados, obtención de conclusiones, presentación de una memoria final. • Test y resolución de cuestiones teórico-prácticas. • Cualquier actividad dirigida que ayude a la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas. • Seguimiento de otras tareas que se les asignen. • Resolución de dudas.

CRONOGRAMA ORIENTATIVO I

SEMANAS (S):	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
GRUPO GRANDE	UNIT 1	UNIT 1	UNIT 2	UNIT 2	UNIT 3	UNIT 3	UNIT 4	UNIT 4	UNIT 5	UNIT 5	UNIT 6	UNIT 6	UNIT 7	UNIT 7	UNIT 7
GRUPO REDUCIDO															
PRÁCTICAS DE LABORATORIO	G1	G2	G2	G3											
PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA															
PRÁCTICAS DE CAMPO															

EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

PRIMERA EVALUACIÓN ORDINARIA (FEBRERO/JUNIO)

EVALUACIÓN CONTINUA

The system of continuous evaluation of the subject will be divided into the following components:

The skills acquired in each unit will be evaluated jointly with 3 different activities: (i) a written test (exam); (ii) practical work at the laboratory and (iii) other academic activities.

(i) There will be a written test (exam) to measure knowledge acquired. The score obtained at the exam will represent 70% of the total score. The exam will have some theoretical questions and problems. Attendance at the exam is mandatory to be evaluated. Students are required to obtain a minimum of 4 of a total score of 10 to make the final average grade.

(ii) Score obtained with practical work of laboratory (attendance + written report) will represent 10% of the total score. Attendance at the practical work is mandatory to be evaluated.

(iii) Score obtained with academic activities will be evaluated as a continuous evaluation and will represent 20% of the total score.

EVALUACIÓN FINAL

Those students that have not properly followed the course or those that choose to have a single assessment will sit a final exam. The single final evaluation will consist of a written test in which 70% of the score will correspond to questions related to the contents of the theory program and the practical exercises or problems and the remaining 30% to the contents explained in the laboratory practices.

¿Contempla una evaluación parcial?

NO

SEGUNDA EVALUACIÓN ORDINARIA

There will be only a single final evaluation that will consist of a written test in which 70% of the score will correspond to questions related to the contents of the theory program and the practical exercises or problems and the remaining 30% to the contents explained in the laboratory practices.

TERCERA EVALUACIÓN ORDINARIA Y OTRAS EVALUACIONES

There will be only a single final evaluation that will consist of a written test in which 70% of the score will correspond to questions related to the contents of the theory program and the practical exercises or problems and the remaining 30% to the contents explained in the laboratory practices.

OTROS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

¿Contempla la posibilidad de subir nota una vez realizadas las pruebas?

NO

Requisitos para la concesión de matrícula de honor

The honours will be awarded to the student who achieves the highest final grade, as long as such grade is equal or higher than nine (9).

REFERENCIAS

BÁSICAS

1. Berg, J.M., Tymoczko, J.L., Stryer, L. 2012. Biochemistry. 7ª ed. Freeman.
2. Mathews, Ch.K., van Holde, K.E. 2012. Biochemistry English 4ed.
3. Nelson, D.L. i Cox, M.M. 2013. Lehninger Principles of Biochemistry. 6th ed. W.H. Freeman & Co.
4. Voet, D., Voet, J.G. 2010. Biochemistry. 4ª ed. Wiley.



Universidad
de Huelva

GUÍA DOCENTE

Curso 2021/2022



ESPECÍFICAS

1. Cuestiones sobre Bioquímica. Autor: Macarulla y Marino. Editor:Reverté.
2. Problemas de Bioquímica. Autores: Cárdenas et al. Editor: Alhambra.