



Universidad  
de Huelva

# Grado en QUÍMICA

Curso 2019/2020



## GRADO EN QUÍMICA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA	BIOMOLÉCULAS	SUBJECT	BIOMOLECULES
CÓDIGO	0		
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

#### OTROS DOCENTES

NOMBRE	CARLOS VÍLCHEZ LOBATO		
DEPARTAMENTO	QUÍMICA PROFESOR JOSÉ CARLOS VÍLCHEZ MARTÍN		
ÁREA DE CONOCIMIENTO	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR		
UBICACIÓN	FACULTAD DE CC EXPERIMENTALES, NÚCLEO 5, PLANTA 4ª		
CORREO ELECTRÓNICO	cvilchez@uhu.es	TELÉFONO	959.219947
URL WEB		CAMPUS VIRTUAL	MOODLE

### DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

#### DESCRIPCIÓN GENERAL

Corresponde a la primera asignatura que se imparte en el Título de la Materia "Bioquímica", está situada en el segundo cuatrimestre de 2º curso, de tal manera que ya los alumnos han visto conceptos importantes de la asignatura como es el caso de los grupos funcionales y su reactividad, necesario para comprender la funcionalidad de las biomoléculas en las células.



# Grado en QUÍMICA

Curso 2019/2020



La docencia de la asignatura cuenta también con la participación de la Dra. María Cuaresma Franco, contratada Juan de la Cierva de reincorporación del MINECO.

## ABSTRACT

Corresponds to the first subject taught in the matter "Biochemistry", is located in the second quarter of 2nd year, so that students can acquire important concepts, such as the functional groups and their reactivity, necessary to understand the functionality of biomolecules inside the cells.

Dr. María Cuaresma, postdoctoral hired researcher, takes also part in the academic activity of this subject

## OBJETIVOS: RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Comprender el origen de la materia viva a partir de las moléculas químicas

Conocer los ciclos bioquímicos de los bioelementos primordiales en la biosfera

Conocer los niveles de jerarquización y organización molecular

Adquirir conocimientos básicos relativos a la estructura, propiedades y reactividad química de las biomoléculas básicas y su interacción para constituir las macromoléculas.

Adquirir la formación práctica necesaria para la determinación y caracterización de las principales biomoléculas.

## REPERCUSIÓN EN EL PERFIL PROFESIONAL

El ejercicio profesional del Graduado/a en Química implicará, de una u otra forma, acciones que afectarán al medio y a los seres vivos que lo habitan. Resulta, por tanto, imprescindible para la más eficiente acción profesional de estos Graduados conocer cómo las diferentes acciones sobre el medio afectan a la vida de los organismos, cómo pueden alterarla y cuáles pueden ser las respuestas de éstos. Su formación en esta asignatura resulta de especial relevancia, por ejemplo, en asesoramiento científico y técnico sobre temas de control de la calidad ambiental, en la industria alimenticia o en aspectos agrícolas. La asignatura además, facilita el entendimiento de la asignatura obligatoria "Bioquímica y Biología Molecular" de tercer curso y sirve de base para otras dos asignaturas optativas de la carrera, impartidas por el Área, como son, "Bioquímica de Alimentos" y "Biotecnología Industrial".

## 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.



# Grado en QUÍMICA

Curso 2019/2020



- 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

**Tema 1. Introducción a la Bioquímica.** Concepto y ramas. Introducción a la Bioquímica estructural. Bioelementos y Biomoléculas. Aparición de la vida en la Tierra. Niveles de organización molecular y celular.

**Tema 2. Carbohidratos.** Introducción y Clasificación. Estructura tridimensional de los monosacáridos. Reacciones de aldosas y cetosas. Ciclación de monosacáridos. Formación de enlaces glucosídicos. Disacáridos y Polisacáridos.

**Tema 3. Lípidos.** Clasificación. Ácidos grasos. Ceras. Triglicéridos. Fosfolípidos. Esfingolípidos. Terpenoides. Esteroides.



Universidad  
de Huelva

# Grado en QUÍMICA

Curso 2019/2020



Icosanoides.

**Tema 4. Aminoácidos y Péptidos.** Estructura y clasificación de los aminoácidos. Propiedades ácido-base de los aminoácidos. El enlace peptídico. Métodos de secuenciación de péptidos.

**Tema 5. Proteínas.** Clasificación y función fisiológica. Niveles estructurales de las proteínas. Ángulos  $\phi$  y  $\psi$ , diagramas de Ramachandran. Proteínas Fibrosas, Queratinas, Colágeno. Proteínas Globulares. Mioglobina y Hemoglobina.

**Tema 6. Ácidos nucleicos.** Composición de los ácidos nucleicos. Estructura de los nucleósidos y nucleótidos. Tipos de ácidos nucleicos.

**Tema 7. Estructuras supramoleculares.** Organización celular del ADN. Membranas biológicas. La bicapa lipídica. Proteínas de membrana. Modelo del mosaico fluido. Tipos de transporte.

## PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Práctica 1. Crecimiento microbiano. Tasa de crecimiento. Contenido en beta-caroteno.

Práctica 2. Determinación del contenido en clorofila en hojas de espinacas. Peso seco

Práctica 3. Caracterización de las propiedades redox de azúcares con amilasa salival

Práctica 4. Extracción de DNA genómico de células de la mucosa bucal.

Práctica 5. Determinación del contenido en proteínas y carbohidratos en hojas de espinaca

## METODOLOGÍA DOCENTE

Grupo grande

- 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

- 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



Universidad  
de Huelva

# Grado en QUÍMICA

Curso 2019/2020



SEMANAS (S):	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
GRUPO GRANDE	TEM	TEMA													
	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	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

La calificación final de la asignatura se obtendrá como se explica seguidamente.

- Las capacidades adquiridas en cada unidad temática se evaluarán conjuntamente a través de las distintas actividades de la asignatura, es decir, con las calificaciones obtenidas (i) en una prueba escrita (examen); (ii) en las prácticas, y (iii) en las actividades académicas dirigidas.
- Se realizará una prueba escrita (examen) sobre los conocimientos adquiridos en la asignatura. La calificación obtenida en el examen supondrá el 70% de la calificación de la asignatura. El examen constará de preguntas teóricas y problemas. La asistencia al examen es obligatoria para poder aprobar la asignatura. Para superar la asignatura es necesario obtener en el examen una calificación mínima de 4 puntos sobre un total de 10 puntos.
- La calificación obtenida en la realización del trabajo práctico de laboratorio y en la evaluación del informe de resultados supondrá el 10% de la calificación de la asignatura. Se evaluará la asistencia a las prácticas como parte de la evaluación continua, la actitud y el aprovechamiento del alumno en el laboratorio y el informe de la práctica. Su realización será obligatoria para poder aprobar la asignatura.
- La calificación obtenida por la realización de las actividades académicas dirigidas se realizará mediante evaluación continua y supondrá el 20% de la calificación de la asignatura.
- En la calificación final de la asignatura se tendrá en cuenta el incumplimiento por parte del alumno de las normas básicas de comportamiento y funcionamiento que debe respetar la comunidad universitaria de la Facultad de Ciencias Experimentales y que ha sido aprobada en Junta de Centro



Universidad  
de Huelva

# Grado en QUÍMICA

Curso 2019/2020



## EVALUACIÓN FINAL

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo comunicará al responsable de la asignatura a través de correo electrónico. Esto implicará la renuncia expresa al sistema de evaluación continua, sin posibilidad de que el estudiante pueda cambiar de sistema.

Como en el caso de la evaluación continua, en la calificación final de la asignatura se tendrá en cuenta el incumplimiento por parte del alumno de las normas básicas de comportamiento y funcionamiento que debe respetar la comunidad universitaria de la Facultad de Ciencias Experimentales y que ha sido aprobada en Junta de Centro.

Se realizarán las siguientes pruebas:

Examen escrito, que será diferente del examen del sistema de evaluación continua. La calificación obtenida en el examen supondrá el 70% de la calificación de la asignatura. El examen constará de preguntas teóricas y problemas. El examen incluirá, además, cuestiones relacionadas con la materia correspondiente a las actividades académicas dirigidas y a las practicas. Estas cuestiones supondrán el 30% de la calificación final del examen.

La forma de comunicar con el alumno que quiera ser evaluado por la evaluación única será por correo electrónico usando el mail de la Universidad de Huelva.

¿Contempla una evaluación parcial?

NO

## SEGUNDA EVALUACIÓN ORDINARIA

EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA II SOLO SE CONTEMPLA EL SISTEMA DE EVALUACIÓN ÚNICA FINAL.

Se realizará como sigue:

Examen escrito, que será diferente del examen del sistema de evaluación continua. La calificación obtenida en el examen supondrá el 70% de la calificación de la asignatura. El examen constará de preguntas teóricas y problemas. El examen incluirá, además, cuestiones relacionadas con la materia correspondiente a las actividades académicas dirigidas y a las practicas. Estas cuestiones supondrán el 30% de la calificación final del examen. No se supera la asignatura con una calificación inferior a 4 puntos en el examen final.

La forma de comunicar con el alumno será por correo electrónico usando el mail de la Universidad de Huelva.

En la calificación final de la asignatura se tendrá en cuenta el incumplimiento por parte del alumno de las normas básicas de comportamiento y funcionamiento que debe respetar la comunidad universitaria de la Facultad de Ciencias Experimentales y que ha sido aprobada en Junta de Centro.

## TERCERA EVALUACIÓN ORDINARIA Y OTRAS EVALUACIONES



Universidad  
de Huelva

# Grado en QUÍMICA

Curso 2019/2020



EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA III SOLO SE CONTEMPLA EL SISTEMA DE EVALUACIÓN ÚNICA FINAL.

Se realizará como sigue:

Examen escrito, que será diferente del examen del sistema de evaluación continua. La calificación obtenida en el examen supondrá el 70% de la calificación de la asignatura. El examen constará de preguntas teóricas y problemas. El examen incluirá, además, cuestiones relacionadas con la materia correspondiente a las actividades académicas dirigidas y a las prácticas. Estas cuestiones supondrán el 30% de la calificación final del examen. No se supera la asignatura con una calificación inferior a 4 puntos en el examen final.

La forma de comunicar con el alumno será por correo electrónico usando el mail de la Universidad de Huelva.

En la calificación final de la asignatura se tendrá en cuenta el incumplimiento por parte del alumno de las normas básicas de comportamiento y funcionamiento que debe respetar la comunidad universitaria de la Facultad de Ciencias Experimentales y que ha sido aprobada en Junta de Centro.

## OTROS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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

NO

### Requisitos para la concesión de matrícula de honor

La Matrícula de Honor se otorgará a aquél alumno que obtenga la máxima nota en la asignatura, siempre y cuando sea igual o superior a 9.

## REFERENCIAS

### BÁSICAS

1. Título: Bioquímica. Autor: Voet y Voet. Editorial Médica Panamericana (2006).
2. Fundamentos de Bioquímica. Voet, Voet, Pratt Editorial Médica Panamericana (2006).
3. Título: Bioquímica. Autor: Mathews, Van Holde, Ahern. Editor: Addison/Wesley (2002).
4. Título: Bioquímica. Autor: Lehninger. Editor: Omega (1995).
5. Título: Bioquímica. Autor: Stryer. Editor: Reverté (1995).
6. Bioquímica Texto y Atlas. Colman y Röhm. Editorial Médica Panamericana (2005).

### ESPECÍFICAS

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