



Universidad
de Huelva

Doble Grado en CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA



Curso 2020/2021

DOBLE GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA

DATOS DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA	BIOQUÍMICA	SUBJECT	BIOCHEMISTRY
CÓDIGO	757914207		
MÓDULO	MATERIAS BÁSICAS	MATERIA	QUÍMICA
CURSO	2-3 º	CUATRIMESTRE	1 º
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	5	0	0	1	0

DATOS DEL PROFESORADO

COORDINADOR

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

OTROS DOCENTES

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

La asignatura Bioquímica proporciona al alumno conocimientos básicos y aplicados sobre la materia biológica que conforma un ser vivo, desde la perspectiva molecular. Estos conceptos son fundamentales para su formación académica básica y le permitirán la mejor comprensión y asimilación significativa de conceptos en asignaturas de cursos superiores. Dicho conocimiento será necesario para estudiantes que en su futuro profesional se dediquen a la



Universidad
de Huelva

Doble Grado en CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA

Curso 2020/2021



docencia en el ámbito de las ciencias de la vida, en cualquiera de sus niveles, a la investigación científica, o a trabajos técnicos en laboratorio donde se analice material biológico.

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

The subject Biochemistry provides the student with fundamental knowledge about the biological matter that makes up a living being, from the molecular and metabolic perspective. The subject studies the role of biomolecules at metabolic, bioenergetic and molecular level. This knowledge will be necessary for professional future of students if they decide to teach in the field of life sciences, or to pursue in scientific research or technical laboratory work where biological material is analyzed.

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

OBJETIVOS: RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocimiento de las estructuras de las biomoléculas y relación con su funcionalidad; conocimiento de los mecanismos de catálisis enzimática; conocimiento del metabolismo de los seres vivos, su regulación y bioenergética; conocimiento de los mecanismos de la transmisión y expresión de la información y de su manipulación.

REPERCUSIÓN EN EL PERFIL PROFESIONAL

La Bioquímica es una ciencia básica dedicada al estudio de los constituyentes químicos de los seres vivos y a las transformaciones asociadas en el curso de la actividad vital. El ejercicio profesional del Graduado/a en Ambientales implicará, de una u otra forma, acciones que afectarán al medio natural y a los seres vivos que lo habitan. Resulta, por tanto, imprescindible para la más eficiente formación de estos Graduados conocer cómo las diferentes acciones sobre el medio pueden afectar 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-técnico sobre temas de control de la calidad ambiental, en la industria alimenticia, farmacéutica, agrícolas, así como el análisis clínico, en la bioproducción de metabolitos, en la modificación genética, en la purificación y caracterización de biomoléculas y en síntesis de química fina mediante enzimología.

RECOMENDACIONES AL ALUMNADO

Para cursar con éxito la asignatura Bioquímica es recomendable tener bases conceptuales suficientes de Química General y Biología. Es igualmente recomendable estar familiarizado con el manejo de recursos bibliográficos relacionados con la materia

COMPETENCIAS

Las competencias básicas, generales, transversales y específicas se encuentran detalladas en las guías docentes de estas asignaturas en el Grado en Geología y/o Ciencias Ambientales.

TEMARIO Y DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

TEORÍA

BLOQUE I. BIOQUÍMICA ESTRUCTURAL: temas 1-5

BLOQUE II. ENZIMOLOGÍA: temas 6-7

BLOQUE III: BIOQUÍMICA DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA: temas 8-11



Universidad
de Huelva

Doble Grado en CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA



Curso 2020/2021

BLOQUE IV: METABOLISMO: temas 12-14

Meses 1 y 2 del cuatrimestre: Bloques I y II

Tema 1. Introducción a la Bioquímica. Concepto y ramas. Introducción a la Bioquímica estructural. Bioelementos y Biomoléculas. Aparición de la vida en la Tierra. La lógica Molecular: Unidades estructurales y macromoléculas.

Tema 2. Carbohidratos. Introducción y Clasificación. Estructura tridimensional de los monosacáridos. Ciclación de monosacáridos. Formación de enlaces glucosídicos Disacáridos y Polisacáridos. Principales funciones fisiológicas de los carbohidratos.

Tema 3. Lípidos. Ácidos grasos. Ceras. Triacilgliceridos. Fosfoglicéridos. Esfingoglicéridos. Lípidos no saponificables Lípidos no saponificables. Principales funciones fisiológicas de los lípidos.

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. Queratinas. Proteínas transportadoras de oxígeno, Mioglobina y Hemoglobina.

Tema 6. Enzimas I. Introducción. Las enzimas como catalizadores biológicos. Nomenclatura y clasificación. Cofactores enzimáticos. Modelos de actuación enzimática Cinética enzimática.

Tema 7. Enzimas II. Química del complejo enzima-sustrato. Enlaces y tipos de catálisis implicados. Inhibición enzimática. Enzimas alostéricas. Regulación enzimática. Niveles de control metabólico. Isoenzimas. Enzimas interconvertibles.

Meses 3 y 4 del cuatrimestre: Bloques III y IV

Tema 8. Ácidos nucleicos. Composición de los ácidos nucleicos. Estructura de los nucleósidos y nucleótidos. Tipos de ácidos nucleicos.

Tema 9. Replicación, Transcripción y Traducción. Inicio y dirección de la replicación. ADN polimerasas y ADN ligasas. Mecanismo molecular de la transcripción. El código genético. Mecanismo de la síntesis de proteínas. Introducción a la manipulación genética.

Tema 10. Regulación de la expresión génica. Tipos de regulación. El operón. Estructura y funcionamiento del operón lac.

Tema 11. Técnicas de Manipulación Genética. Introducción a la tecnología del ADN recombinante. PCR y Secuenciación.

Tema 12. Introducción al metabolismo. Concepto. Anabolismo y Catabolismo. Clasificación de células atendiendo a su metabolismo. Flujo de materia y energía en la biosfera. Bioenergética.

Tema 13. Metabolismo de los carbohidratos. Glucólisis y Gluconeogénesis. Fermentación alcohólica. Fermentación homoláctica. Ciclo de los ácidos tricarboxílicos. Transporte electrónico y fosforilación oxidativa. La fotosíntesis y el ciclo de Calvin.

Tema 14. Metabolismo de los lípidos. Activación de los ácidos grasos y entrada en la mitocondria. β -oxidación de ácidos grasos. Balance energético.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Prácticas: tres sesiones de 3, 4 y 3 horas de laboratorio.

1. Cultivo en medio líquido y sólido de la microalga *Chlamydomonas reinhardtii*
2. Extracción de clorofila y carotenoides, y análisis espectrofotométrico.



Universidad
de Huelva

Doble Grado en CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA



Curso 2020/2021

3. Determinación del contenido de biomoléculas: Proteínas y carbohidratos.
4. Ensayo de actividades enzimáticas y determinación de parámetros cinéticos. Obtención de Km y Vmáxima

METODOLOGÍA DOCENTE

Grupo grande	<ul style="list-style-type: none"> • Método expositivo (lección magistral). • Exposiciones audiovisuales. • Resolución de ejercicios y problemas. • Ejercicios de autoevaluación, resolución de dudas. • Aprendizaje autónomo. • Aprendizaje cooperativo. • Atención personalizada a los estudiantes.
Grupo reducido	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje cooperativo.
Prácticas de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de ejercicios y problemas. • Ejercitar, ensayar y poner en práctica conocimientos previos y aplicar métodos propios de la disciplina. • Aprendizaje autónomo. • Aprendizaje cooperativo. • Atención personalizada a los estudiantes.

CRONOGRAMA ORIENTATIVO I

SEMANAS (S):	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
GRUPO GRANDE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
GRUPO REDUCIDO															
PRÁCTICAS DE LABORATORIO						X	X								
PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA															
PRÁCTICAS DE CAMPO															

EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

PRIMERA EVALUACIÓN ORDINARIA (FEBRERO/JUNIO)

EVALUACIÓN CONTINUA



Universidad
de Huelva

Doble Grado en CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA



Curso 2020/2021

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.

EVALUACIÓN FINAL

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. Estas cuestiones supondrán el 30% de la calificación final del examen.

¿Contempla una evaluación parcial?

NO

SEGUNDA EVALUACIÓN ORDINARIA



Universidad
de Huelva

Doble Grado en CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA

Curso 2020/2021



Evaluación ordinaria II se realizará como sigue:

Examen escrito. La calificación obtenida en el examen supondrá el 70% de la calificación de la asignatura. El examen constará de preguntas teóricas y problemas. No se supera la asignatura con una calificación inferior a 4 puntos en el examen final.

Se traspasarán a la evaluación ordinaria II las calificaciones de las actividades académicas dirigidas superadas en la evaluación ordinaria I.

El examen será diferente del de la convocatoria ordinaria I e incluirá cuestiones relacionadas con la materia correspondiente a las actividades académicas dirigidas de la evaluación ordinaria I, que podrán realizar aquellos estudiantes que no las hayan superado en la evaluación ordinaria I o que hayan solicitado evaluación única final. Estas cuestiones supondrán el 30% de la calificación final de la asignatura.

TERCERA EVALUACIÓN ORDINARIA Y OTRAS EVALUACIONES

Examen que constará de preguntas teóricas y problemas. Si la calificación de este examen supera el 4 y el alumno ha realizado las prácticas y AAD, se hará media con las calificaciones que obtuvo en estas pruebas. En caso de no tener aprobadas las prácticas o AAD se realizará un examen práctico y/o teórico que evalúe los conocimientos adquiridos en estas actividades.

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 se asignará al alumno con mayor calificación en el examen teórico, siempre que su nota global supere el valor de 9

REFERENCIAS

BÁSICAS

1. Bioquímica. Conceptos esenciales. Editorial Panamericana.
2. Bioquímica. Autor: Voet y Voet. Editorial Médica Panamericana.
3. Fundamentos de Bioquímica. Voet, Voet, Pratt Editorial Médica Panamericana.
4. Bioquímica. Autor: Mathews, Van Holde, Ahern. Editor: Addison/Wesley.
5. Bioquímica. Autor: Lehninger. Editor: Omega.
6. Bioquímica. Autor: Stryer. Editor: Reverté.
7. Bioquímica Texto y Atlas. Colman y Röhm. Editorial Médica Panamericana.

ESPECÍFICAS

1. Título: Cuestiones sobre Bioquímica. Autor: Macarulla y Marino. Editor: Reverté.
2. Título: Problemas de Bioquímica. Autores: Cárdenas et al. Editor: Alhambra.
3. Título: Fundamentos de Biología Molecular Autor: D. Freifelder. Editor: Reverté. Bibliografía



Universidad
de Huelva

Doble Grado en CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA

Curso 2020/2021



OTROS RECURSOS

www.uah.es/otrosweb/biomodel

www.medicapanamericana.com/voet/