GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **FUNDAMENTOS DE BIOQUÍMICA**
Código: 638013
Plan de estudios: **GRADO EN BIOTECNOLOGÍA** Curso: 1
Denominación del módulo al que pertenece: FUNDAMENTOS MOLECULARES PARA LA BIOTECNOLOGÍA
Materia: FUNDAMENTOS DE BIOQUÍMICA
Carácter: OBLIGATORIA Duración: SEGUNDO CUATRIMESTRE
Créditos ECTS: 6.0 Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad: 40.0% Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual: https://moodle.uco.es/m2324/

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: ABRIL DÍAZ, MARÍA NIEVES (Coordinador)
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Ubicación del despacho: Edificio Severo Ochoa 2ª planta
E-Mail: bb1abdim@uco.es Teléfono: 957218082

Nombre: ALHAMA CARMONA, JOSE
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Ubicación del despacho: Edificio Severo Ochoa 2ª planta
E-Mail: bb2alcaj@uco.es Teléfono: 957218082

Nombre: JURADO CARPIO, JUAN
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Ubicación del despacho: Edificio Severo Ochoa 2ª planta
E-Mail: ge2jucaj@uco.es Teléfono: 957218082

Nombre: PRIETO ALAMO, MARIA JOSE
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Ubicación del despacho: Edificio Severo Ochoa 2ª planta
E-Mail: bb2pralm@uco.es Teléfono: 957218082

Nombre: TASSET CUEVAS, INMACULADA
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Ubicación del despacho: Edificio Severo Ochoa 2ª planta
E-Mail: b72tacui@uco.es Teléfono: 957218082

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

NINGUNO

Recomendaciones

NINGUNA

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

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 resolución de problemas dentro de su área de estudio.
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.
CG1	Tener capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
CG2	Saber trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida.
CG4	Tener capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.
CG6	Saber reconocer y analizar un problema, identificando sus componentes esenciales, y planear una estrategia científica para resolverlo.
CG7	Saber utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional.
CG8	Saber leer textos científicos en inglés.
CG9	Saber comunicar información científica de manera clara y eficaz, incluyendo la capacidad de presentar un trabajo, de forma oral y escrita, a una audiencia profesional, y la de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas.
CT1	Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera.
CT2	Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC`s.
CT3	Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento.
CE1	Entender las bases físicas y químicas de los procesos biológicos, incluyendo los principios que determinan la estructura molecular y la reactividad química de moléculas sencillas.
CE3	Comprender los principios que determinan la estructura de las macromoléculas biológicas (incluyendo proteínas y ácidos nucleicos), así como de los complejos supramoleculares biológicos, y ser capaz de explicar las relaciones entre la estructura y la función.
CE4	Comprender los principios químicos y termodinámicos del reconocimiento molecular y de la biocatálisis, así como el papel de los enzimas y otras proteínas en determinar el funcionamiento de las células y organismos.
CE5	Comprender la estructura de las membranas celulares y su papel en el transporte de moléculas, transducción de energía y transducción de señales.
CE8	Comprender los principales procesos fisiológicos de los organismos multicelulares y las bases moleculares de dichos procesos, incluyendo los necesarios para adquirir una visión integrada de la regulación del metabolismo en diferentes condiciones fisiológicas.
CE9	Tener una visión integrada del funcionamiento celular, incluyendo los sistemas de comunicación intercelular y de señalización intracelular para comprender la influencia de las interacciones moleculares sobre el fenotipo de los seres vivos.

OBJETIVOS

Se pretende que el alumno logre una **vision integrada de la Bioquímica y Biología Molecular**, que sea un **andamiaje donde se integren los restantes conocimientos/competencias que adquiera/desarrolle** al

GUÍA DOCENTE

cursar asignaturas mas avanzadas durante sus estudios del Grado de Biotecnología.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Bloque I: PROTEINAS Y ENZIMAS

1. Aminoácidos y péptidos. Estructura, función y tipos de aminoácidos. Enlace peptídico. Péptidos de interés biológico.

2. Proteínas. Importancia. Interacciones no covalentes. Hélice alfa, hoja plegada y giros beta. Visión general de la estructura de las proteínas globulares y fibrilares.

3. Enzimas. Las proteínas como biocatalizadores. Fundamentos de la catálisis enzimática. Parámetros cinéticos y factores que los modulan.

Bloque II: BIOENERGÉTICA E INTEGRACIÓN METABÓLICA

4. Principios de Bioenergética. Importancis de los procesos rédox. Diferencia de potencial entre dos pares rédox. Transferencia de energía: reacciones acopladas e intermediarios activados.

5. Membranas biológicas y transporte. Lípidos y proteínas de membrana. Transporte activo primario y secundario. Transporte mediado pasivo. Canales iónicos.

6. Bioseñalización. Propiedades generales de los receptores de membrana. Seis tipos de receptores. Fosforilación de proteínas. Segundos mensajeros. Vía del AMPc. Calcio. Fosfolipasa C. La insulina y su receptor. Receptores asociados a Tyr-quinasa. Receptores nucleares de hormonas.

7. Introducción al metabolismo y ciclo de Krebs. Catabolismo y anabolismo. Estuctuira y función de ATP, CoA, NAD(P)+ y FMN/FAD. Visión general del ciclo del ácido cítrico y sus etapas. Regulación del ciclo. Anaplerosis.

8. Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa. Componentes, organización y función de las cadenas transportadoras de electrones. Fosforilación oxidativa y control respiratorio. Acoplamiento quimiosmótico.

Bloque III: METABOLISMO

9. Glicolisis y gluconeogénesis. Visión general de la glucolisis y sus etapas. Utilización glicolítica de otros azúcares y del glicerol. El piruvato como encrucijada metabólica. Gluconeogénesis a partir de diversos precursores.

10. Metabolismo del glucógeno. Estructura y función de los azúcares y polisacáridos de reserva. Visión general del catabolismo y biosíntesis del glucógeno.

11. Regulación del metabolismo glucídico. Introducción a la regulación coordinada de glicolisis, gluconeogénesis y metabolismo del glucógeno.

12. Metabolismo de las pensosas-fosfato. Naturaleza y objetivos de las vías de las pentosas-fosfato. Vía oxidativa. Reacciones de izomerización e interconversión. Multivalencia.

13. Metabolismo lipídico. Estructura y función de los ácidos grasos y triacilgliceroles. Lipolisis. Activación y entrada de ácidos grasos en la mitocondria. Visión general de la beta-oxidación y metabolismo de los cuerpos cetónicos. Síntesis de palmitato. Visión general de la síntesis de colesterol.

14. Metabolismo de biomoléculas nitrogenadas. Visión general del metabolismo de los aminoácidos. La transaminación y la desaminación oxidativa. Familias degradativas de los aminoácidos. Incorporación de NH4+ en esqueletos carbonados. Aminoácidos esenciales y no esenciales. Nucleótidos púricos y pirimidínicos. Rescate de bases púricas. Interconversión de nucleótidos mono-, di- y tri-P. Biosíntesis de desoxirribonucleótidos.

15. Excreción de nitrógeno. Origen y destino del NH4+. Ciclo de la urea y sus relaciones con el Ciclo de Krebs. Eliminación del N de las bases nitrogenadas.

Bloque IV: BIOLOGIA MOLECULAR

16. Almacenamiento y expresión de la información genética. Estructura y función de los ácidos nucleicos. Principios básicos de la biosíntesis de ácidos nucleicos y proteínas. Herramientas bioquímicas básicas en el trabajo con ácidos nucleicos.

2. Contenidos prácticos

A) RESOLUCION DE CUESTIONES Y PROBLEMAS RELACIONADOS CON:

PA1. Estructura de biomoléculas. Propiedades estructurales, químicas y biológicas de los principales grupos de

GUÍA DOCENTE

biomoléculas, destacando las interacciones dinámicas que se pueden establecer entre estas biomoléculas para constituir las estructuras celulares complejas así como para llevar a cabo las reacciones características de los seres vivos.
PA2. Aminoácidos y péptidos. Ecuación de Henderson-Hasselbalch. Propiedades ácido-base de los aminoácidos. Curva de titulación y punto isoeléctrico. Movilidad electroforética.
PA3. Cinética enzimática. Bioenergética de la catálisis enzimática. Ecuación de Lineweaver-Burk: cálculo de la Km y Vmax. Efecto de los inhibidores sobre los parámetros cinéticos.
PA4. Bioenergética. Conceptos termodinámicos básicos, diferencia de potencial entre dos pares redox, relaciones entre DeltaG, DeltaE, Keq, efecto del pH en la DeltaG, intermediarios activados y reacciones acopladas.
PA5. Transporte. Bioenergética del transporte: Na+/K+-ATPasa, Ca2+-ATPasa y sistemas de transporte activo secundario.
PA6. Metabolismo energético. Ciclo de Krebs, cadena respiratoria y fosforilación oxidativa.
PA7. Metabolismo de biomoléculas. Metabolismo de glúcidos, lípidos y biomoléculas nitrogenadas.

B) PRACTICAS DE LABORATORIO (La temática de las prácticas de laboratorio podrá variar en función del número de alumnos y la disponibilidad de material y laboratorios)
PL1. Estructura de biomoléculas. Elaboración de modelos a escala de hexosas, disacáridos, pentosas, bases nitrogenadas y nucleótido, ácidos grasos saturados e insaturados, aminoácidos, enlace peptídico y péptidos.
PL2. Espectrofotometría: Espectro de absorción; curva de calibración y determinación del coeficiente de extinción ; determinación de la concentración de un compuesto en una solución problema a partir de su absorbancia y coeficiente de extinción.
PL3. Cinética de la fosfatasa alcalina. Efecto del tiempo de reacción. Determinación de Vm y Km.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Salud y bienestar
Educación de calidad
Igualdad de género
Trabajo decente y crecimiento económico

METODOLOGÍA

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales
Las adaptaciones metodológicas se decidirán en reuniones entre el profesorado y los alumnos interesados a fin de personalizar los posibles casos que se presenten y siguiendo las directrices de la UCO.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Grupo pequeño	Total
Actividades de evaluación	3	-	-	3
Laboratorio	-	-	9	9
Lección magistral	30	-	-	30
Seminario	-	16	-	16
Tutorías	-	2	-	2

GUÍA DOCENTE

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Grupo pequeño	Total
Total horas:	***33***	***18***	***9***	***60***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	20
Estudio	50
Trabajos individuales/grupales	20
Total horas:	***90***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas
Ejercicios y problemas
Manual de la asignatura
Presentaciones PowerPoint
Referencias Bibliográficas

Aclaraciones

Plataforma e-Learning Grado-UCO. En ella está el curso virtual de Fundamentos de Bioquímica 1º del Grado de Biotecnología desde el que se accederá a los siguientes documentos: 1) Guía docente de la asignatura. 2) Programa de la asignatura. 3) Criterios de evaluación y normas de funcionamiento del curso. 4) Resumen del contenido de cada uno de los bloques. 5) Presentación de cada uno de los temas. 6) Enunciado y solución de los problemas. 7) Protocolo de cada una de las prácticas de laboratorio. 8) Cualquier otro documento de interés a juicio de los profesores

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
CB1	X	X	X	X
CB2	X	X	X	X
CB4		X		
CB5	X	X	X	X
CE1	X	X	X	X
CE3	X	X	X	X
CE4	X	X	X	X

GUÍA DOCENTE

Competencias	Exámenes	Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
CE5	X	X	X	X
CE8	X	X	X	X
CE9	X	X	X	X
CG1	X	X	X	X
CG2		X	X	
CG4	X	X		X
CG6	X	X	X	X
CG7		X		X
CG8		X		X
CG9		X	X	X
CT1		X		
CT2		X	X	X
CT3		X		
Total (100%)	***60%***	***10%***	***15%***	***15%***
Nota mínima (*)	***5***	***5***	***5***	***5***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

GUÍA DOCENTE

Valora la asistencia en la calificación final:

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Aclaraciones generales sobre los métodos de evaluación:

Para aprobar la asignatura el estudiante debe alcanzar 50 PUNTOS DEL TOTAL DE 100.

La nota final estará compuesta por los siguientes sumandos:

1.-**Prácticas de Aula**, hasta **15/100** puntos. Cada sesión se evaluará en función del interés y participación del alumno durante su ejecución y las respuestas a preguntas que se formularán mediante tareas y cuestionarios generalmente al inicio de la siguiente sesión.

2.-**Prácticas de Laboratorio**, hasta **15/100** puntos. Cada sesión se evaluará en función del interés, participación, resultados obtenidos y evaluación continuada de los alumnos durante su ejecución y las respuestas a preguntas que se formularán mediante tareas y cuestionarios generalmente al finalizar la sesión.

3.-**Actividades en casa y en clase y cuestionarios on line**, hasta **10/100** puntos

4.- **Examen de teoría,** hasta **60/100** puntos: En él se preguntará sobre la materia explicada en clases de Teoría. Los estudiantes no tendrán ningún tipo de soporte bibliográfico.

Las calificaciones obtenidas en los distintos apartados de evaluación continua se mantendrán para todas, y únicamente, las convocatorias del curso.

Adaptaciones de la evaluación para alumnos repetidores

Puesto que las calificaciones solo tienen validez para el año académico en que se obtuvieron, los alumnos repetidores están sujetos a los mismos procedimientos de evaluación que los alumnos de primera matrícula

Los profesores pueden decidir examinar a determinados estudiantes de forma exclusivamente oral e, incluso, realizar un segundo examen oral para confirmar los resultados de los exámenes escritos, cuando existan sospechas fundadas de fraude.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Las adaptaciones se decidirán en reuniones entre el profesorado y los alumnos interesados a fin de personalizar los posibles casos que se presenten y siguiendo las directrices de la UCO.

GUÍA DOCENTE

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Para la convocatoria extraordinaria del curso se mantienen exclusivamente las notas de los instrumentos de evaluación superados en el presente curso. En la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios se conservarán aquellas calificaciones obtenidas por el estudiante en las pruebas de evaluación continua superadas, que figuran específicamente en la guía docente del curso académico anterior.

En la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios se aplicarán las **Adaptaciones metodológicas para alumnos repetidores** descritas arriba.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Se otorgará al estudiante con la calificación más alta, siempre que supere el 9/10

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

NELSON DL, COX MM (2018). Lehninger Principios de Bioquímica. (7ª Ed.), Ediciones Omega, Barcelona.

STRYER L, BERG JM. TYMOCZKO JL (2013). Bioquímica. (7ª Ed.), Editorial Reverté, Barcelona.

TYMOCZKO JL, BERG JM, STRYER L (2014). Bioquímica. Curso básico (2ª Ed.). Editorial Reverté, Barcelona.

VOET D, VOET JG, PRATT CW (2021). Fundamentos de Bioquímica. La vida a nivel molecular (4ª Ed.), Editorial Médica Panamericana, Madrid

FEDUCHI y otros (2015) Bioquímica: Conceptos esenciales. 2ª edición. Editorial Médica Panamericana, Madrid.

2. Bibliografía complementaria

NELSON DL, COX MM (2021). Lehninger Principles of Biochemistry. (8th Ed.), W.H. Freeman, NJ (USA).

GARRETT RH, GRISHAM CM (2016). Biochemistry (6th Ed.), Brooks/Cole, Cengage Learning, Boston, MS (USA)

DEVLIN TM (2011). Textbook of Biochemistry with clinical correlations. (7th Ed.), John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ (USA).

VOET D, VOET JG, PRATT CW (2012). Principles of Biochemistry (4th Ed.), John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ (USA).

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Actividades conjuntas: conferencias, seminarios, visitas...

Coordinación de contenidos

Fecha de entrega de trabajos

Realización de actividades

Aclaraciones

Todos los profesores integrantes del equipo docente de la asignatura han realizado tareas de coordinación tanto internas como con otras asignaturas para evitar solapamiento de contenidos y una distribución razonable en el tiempo de las actividades a realizar por los alumnos

GUÍA DOCENTE

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral	Seminario	Tutorías
1ª Semana	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0
2ª Semana	0,0	0,0	3,0	2,0	0,0
3ª Semana	0,0	0,0	2,0	2,5	0,0
4ª Semana	0,0	0,0	2,0	2,5	0,0
5ª Semana	0,0	3,0	2,0	0,0	0,0
6ª Semana	0,0	3,0	2,0	0,0	0,0
7ª Semana	0,0	3,0	2,0	0,0	0,0
8ª Semana	0,0	0,0	2,0	2,5	0,0
9ª Semana	1,0	0,0	2,0	2,5	0,0
10ª Semana	0,0	0,0	2,0	2,0	0,0
11ª Semana	0,0	0,0	2,0	2,0	0,0
12ª Semana	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0
13ª Semana	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0
14ª Semana	2,0	0,0	3,0	0,0	2,0
Total horas:	***3,0***	***9,0***	***30,0***	***16,0***	***2,0***

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
www.uco.es
facebook.com/universidadcordoba
@univcordoba
INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
uco.es/**grados**