



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

CENTRO UNIVERSITARIO FISIDEC EDUCACIÓN
SUPERIOR S.L.U.**GRADO EN FISIOTERAPIA**

CURSO 2024/25

BIOQUÍMICA

Datos de la asignatura

Denominación: BIOQUÍMICA**Código:** 553003**Plan de estudios:** GRADO EN FISIOTERAPIA**Curso:** 1**Materia:** BIOQUÍMICA**Carácter:** BASICA**Duración:** PRIMER 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/>

Profesor coordinador

Nombre: MESA CRUZ, CRISTINA**Departamento:** DEPARTAMENTOS CENTRO FISIOTERAPIA, INVESTIGACIÓN Y DEPORTE DE CÓRDOBA**Ubicación del despacho:** Sala de Profesores (Planta Primera)**E-Mail:** z32mecrc@uco.es**Teléfono:** 957 37 36 20

Breve descripción de los contenidos

33 h (primer cuatrimestre) impartidas por el profesor Conrado Moreno en Grupo Grande (GG). Además, a lo largo del curso se utilizarán 2 h para sesiones de tutorías en las que se podrán resolver dudas, discutir aspectos relacionados con la asignatura y realizar controles con preguntas cortas o de tipo test, lo que permitirá seguir la progresión de los alumnos y comprobar si la materia impartida está siendo asimilada correctamente. Se dedicarán 8 h a seminarios de 20 min, realizados por los alumnos en parejas (supervisados por el profesor Antonio Romero), que versarán sobre temas de interés bioquímico y fisioterapéutico que podrán ser de libre elección o seleccionados de una relación de temas que se suministra a los alumnos. Los contenidos prácticos (15 h totales) se impartirán por el profesor Antonio Romero en 2 grupos medianos (GM) con un máximo de 25 alumnos e incluyen prácticas de laboratorio (6 h, en dos sesiones de 3 h) y talleres o prácticas de aula con resolución de problemas (9 h).

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno.

Recomendaciones

Tener conocimientos básicos de biología y química, tener interés por la materia impartida, utilizar la bibliografía recomendada y tener conocimientos básicos de inglés para la búsqueda y consulta de información complementaria.

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

Tema 1. Introducción a la Bioquímica. El agua y las interacciones débiles.

Contenidos: La Bioquímica como ciencia interdisciplinar. La importancia del agua en los procesos biológicos. Estructura y propiedades físico-químicas del agua. Ácidos y bases. Tampones. Naturaleza de las interacciones no covalentes. Interacciones entre macromoléculas en solución.

Tema 2. Estructura y función de los glúcidos.

Contenidos: Clasificación y principales funciones de los glúcidos. Monosacáridos. Enlace glucosídico. Principales disacáridos: sacarosa, lactosa y maltosa. Polisacáridos: glucógeno. Glicosaminoglicanos. Glicoconjugados. Los carbohidratos como moléculas informativas: interacciones carbohidratos-lectinas.

Tema 3. Estructura y función de los lípidos. Membranas celulares.

Contenidos: Características generales y clasificación de lípidos. Lípidos simples y lípidos complejos. Ácidos grasos. Acilglicéridos. Fosfolípidos. Esfingolípidos. Lípidos eicosanoides. Lípidos isoprenoides y esteroides. Organización química y propiedades de las membranas biológicas. Mecanismos de transporte a través de membranas.

Tema 4. Aminoácidos y proteínas.

Contenidos: Tipos de aminoácidos. Enlace peptídico. Péptidos naturales. Proteínas fibrosas y globulares. Niveles estructurales de las proteínas e interacciones responsables. Hélice alfa, hoja plegada beta, giros y otras estructuras. Estructura terciaria: motivos, dominios estructurales y conformación nativa. Proteínas monoméricas y oligoméricas: estructura cuaternaria. Plegamiento de proteínas. Relación estructura-función: mioglobina, hemoglobina y transporte de oxígeno. Proteínas anómalas: patologías moleculares. Evolución de las proteínas.

Tema 5. Enzimas y cofactores enzimáticos.

Contenidos: Las enzimas como catalizadores. Nomenclatura y clasificación. Concepto de sitio activo. Interacción enzima-sustrato. Factores que contribuyen a la eficiencia catalítica. Efecto del pH y la temperatura sobre las reacciones enzimáticas. Tipos de cofactores enzimáticos. Coenzimas y vitaminas hidrosolubles. Tecnología enzimática.

Tema 6. Cinética enzimática. Regulación de la actividad enzimática.

Contenidos: Ecuación de Michaelis-Menten. Concepto y significado de parámetros cinéticos: constante catalítica, $V_{\text{máx}}$ y K_M . Eficiencia catalítica. Inhibición de las reacciones enzimáticas: tipos de inhibición. Control de la actividad enzimática. Alosterismo y cooperatividad. Enzimas interconvertibles: regulación por modificación covalente reversible. Activación por corte proteolítico: zimógenos. Control de la cantidad de enzima: síntesis y degradación.

Tema 7. Nucleótidos y ácidos nucleicos.

Contenidos: Nucleótidos y nucleótidos. Estructura del RNA. Estructura del DNA: la doble hélice. Conformaciones del DNA. Organización de la cromatina.

Tema 8. Replicación del DNA. Mutación y reparación del DNA.

Contenidos: El DNA como portador de la información genética: Dogma Central de la Biología Molecular. Replicación del DNA: DNA polimerasas y principales proteínas implicadas. Mutaciones en

el DNA: tipos y causas. Agentes mutagénicos. Mecanismos de reparación de mutaciones.

Tema 9. Transcripción, traducción y regulación de la expresión génica.

Contenidos: Síntesis del RNA: transcripción. Diferencias en la transcripción entre procariotas y eucariotas. RNA polimerasas y factores de transcripción. Procesamiento y maduración del RNA en eucariotas. Traducción: ribosomas, RNA transferente y aminoacil-tRNA sintetasas. Principios básicos de la regulación de la expresión génica.

Tema 10. Introducción al metabolismo, la bioenergética y la regulación metabólica.

Contenidos: Leyes de la termodinámica. Energética celular. Acoplamiento de reacciones. Papel del ATP. Medidas del ambiente energético celular. Panorámica general del metabolismo. Rutas metabólicas. Necesidad del control metabólico. Transducción de señales y segundos mensajeros.

Tema 11. Ciclo de Krebs y fosforilación oxidativa.

Contenidos: Papel central del ciclo de Krebs en el metabolismo intermediario. Oxidación del piruvato a acetil-CoA. Características generales del ciclo de Krebs. Carácter anfibólico del ciclo y reacciones anapleróticas. Organización y funcionamiento de la cadena de transporte electrónico mitocondrial. Mecanismo quimiosmótico. Inhibidores y desacoplantes de la cadena transportadora de electrones. Sistemas de lanzadera para el ingreso de electrones citoplasmáticos en la mitocondria.

Tema 12. Metabolismo glucídico.

Contenidos: Glucólisis: fases, reacciones y balance energético. Destinos del piruvato. Entrada de otros azúcares en la ruta. Síntesis de glucosa: gluconeogénesis. Biosíntesis y degradación de glucógeno. Regulación de glucólisis y gluconeogénesis y de la síntesis y degradación del glucógeno. Ruta de las pentosas-fosfato: generación de poder reductor en forma de NADPH y destinos alternativos de las pentosas-fosfato.

Tema 13. Metabolismo lipídico.

Contenidos: Absorción y transporte de lípidos. Movilización de grasas. Activación y transporte de ácidos grasos al interior de la mitocondria. Oxidación de ácidos grasos saturados de cadena par e impar. Oxidación de ácidos grasos insaturados. Cuerpos cetónicos. Biosíntesis de ácidos grasos: transporte de acetil-CoA mitocondrial al citosol, acetil-CoA carboxilasa, ácido graso sintasa. Elongasas y desaturasas. Regulación del metabolismo de ácidos grasos. Síntesis de triacilgliceroles y de glicerofosfolípidos. Síntesis de lípidos isoprenoides.

Tema 14. Metabolismo de los compuestos nitrogenados.

Contenidos: Incorporación de nitrógeno amónico a esqueletos carbonados. Recambio proteico. Reacciones de transaminación, desaminación y descarboxilación de aminoácidos. Degradación de aminoácidos: aminoácidos glucogénicos y cetogénicos. Destino del amonio: ciclo de la urea. Biosíntesis de aminoácidos: aminoácidos esenciales y familias biosintéticas. Biosíntesis y degradación de nucleótidos de purina. Biosíntesis y degradación de nucleótidos de pirimidina. Biosíntesis de desoxirribonucleótidos.

Tema 15. Integración del metabolismo.

Contenidos: Perfil metabólico de los principales órganos y tejidos. Visión integrada del metabolismo de glúcidos, lípidos y aminoácidos. Interrelaciones metabólicas en diferentes situaciones fisiológicas y patológicas. Respuestas a estrés metabólico: situaciones de ayuno, ejercicio intenso y diabetes. Coordinación entre órganos y tejidos. Integración de la respuesta hormonal.

2. Contenidos prácticos

Se realizarán dos prácticas de laboratorio (6 h totales, en dos sesiones de 3 h), una para la determinación analítica de glucosa, nitrito y proteínas y otra para purificación de DNA), cuyas fechas de realización se anunciarán oportunamente. Otra parte de los contenidos prácticos (9 h) consistirá en talleres o prácticas de aula para plantear, resolver y discutir problemas y cuestiones sobre

disoluciones y pH, actividad y cinética enzimática y estructura y función del DNA.

Bibliografía

Bibliografía básica

- Nelson DL, Cox MM. Lehninger-Principios de Bioquímica, 6ª Ed. Omega, 2014.
- McKee T, McKee JR. Bioquímica. La Base Molecular de la Vida, 4ª Ed. McGraw Hill-Interamericana, 2009.
- Voet D, Voet JG y Pratt C. Fundamentos de Bioquímica, 4ª Ed. Panamericana, 2016.
- Feduchi E, y otros. Bioquímica. Conceptos Esenciales, 2ª Ed. Panamericana, 2014.

Bibliografía complementaria

- Baynes JW, Dominiczak MH. Bioquímica Médica, 4ª Ed. Elsevier, 2014.
- Lozano JA y otros. Bioquímica y Biología Molecular para Ciencias de la Salud, 3ª Ed. McGraw Hill-Interamericana, 2005.
- Devlin TM. Bioquímica: Libro de Texto con Aplicaciones Clínicas, 4ª Ed. Reverté, 2004.

Metodología

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

La asistencia a clases teóricas y prácticas en GG y GM se considera obligatoria. Para aprobar la asignatura, los alumnos deberán realizar y superar un examen final que consistirá en preguntas de teoría (de desarrollo y de tipo test), valoradas hasta con 6 puntos totales y en la resolución de problemas (hasta 1 punto). La realización de las prácticas de laboratorio será obligatoria y se valorará hasta con 1 punto mediante la resolución de un cuestionario. Finalmente, la realización de seminarios podrá suponer hasta 2 puntos en la nota final.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Las adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial se decidirán en reuniones entre el profesorado y los alumnos interesados a fin de personalizar los posibles casos que se presenten. Esto será válido tanto para la metodología docente como para la evaluación.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Grupo pequeño	Total
<i>Actividades de acción tutorial</i>	-	2	-	2
<i>Actividades de evaluación</i>	2	-	-	2
<i>Actividades de experimentación práctica</i>	-	13	15	28
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	20	8	-	28
Total horas:	22	23	15	60

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	15
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	60
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	15
Total horas:	90

Resultados del proceso de aprendizaje**Conocimientos, competencias y habilidades**

- 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;
- CG1 Conocer y comprender la morfología, la fisiología, la patología y la conducta de las personas, tanto sanas como enfermas, en el medio natural y social.
- CE7 Conocer los cambios fisiológicos y estructurales que se pueden producir como consecuencia de la aplicación de la Fisioterapia.

Métodos e instrumentos de evaluación

Competencias	Examen	Medios de ejecución práctica	Medios orales
<i>CB1</i>	X	X	X
<i>CE7</i>	X	X	X
<i>CG1</i>	X	X	X
Total (100%)	60%	20%	20%
Nota mínima (*)	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.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Los instrumentos de evaluación quedarán especificados en la planificación de la asignatura (publicada en Moodle).

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

Los alumnos a tiempo parcial seguirán el mismo sistema que el resto de los alumnos. El sistema de evaluación para los estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales será adaptado al caso concreto.

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

Los distintos sistemas de evaluación según la convocatoria que corresponda quedarán especificados en la planificación de la asignatura (publicada en Moodle).

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Según reglamento de la UCO

Objetivos de desarrollo sostenible

Salud y bienestar
Educación de calidad
Igualdad de género

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).
