



Bioquímica y Biología molecular

Grado en Medicina
Curso 2024/2025



UNIVERSIDAD
NEBRIJA

GUÍA DOCENTE

Asignatura: Bioquímica y Biología molecular

Titulación: Grado en Medicina

Carácter: Formación Básica

Idioma: Castellano

Modalidad: Presencial

Créditos: 6

Curso: 1º

Semestre: 1º

Profesores / Equipo Docente: Natalia Arias del Castillo / Ana María Jiménez García

1. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

1.1. Conocimientos y contenidos

- K2. Conocer la estructura de las biomoléculas.
- K3. Entender las principales rutas del metabolismo, su regulación e integración metabólica.
- K4. Conocer los principios básicos de la nutrición humana.

1.2. Habilidades y destrezas

- H1. Ser capaz de manejar material y técnicas básicas de laboratorio.

1.3. Competencias y capacidades

- C7. Comprender y reconocer la estructura y función normal del cuerpo humano, a nivel molecular, celular, tisular, orgánico y de sistemas, en las distintas etapas de la vida y en los dos sexos.

2. CONTENIDOS

2.1. Requisitos previos

Ninguno.

2.2. Descripción de los contenidos

- Concepto y objetivos de la Bioquímica y de la Biología molecular. Concepto de Bioquímica Humana. Introducción al metabolismo.
- El agua. Proteínas. Aminoácidos. El enlace peptídico.
- Niveles estructurales de las proteínas. Propiedades físicas y químicas de las proteínas.
- Proteínas portadoras de oxígeno: mioglobina y hemoglobina. Mecanismo de cooperatividad de la unión de oxígeno a la hemoglobina y cambios conformacionales de la hemoglobina.
- Enzimas. Mecanismos de catálisis enzimática. Cinética e inhibición enzimática. Cinética bisustrato y alostérica. Otros mecanismos de regulación de la actividad enzimática.
- Vitaminas y coenzimas.
- Aplicaciones de los principios de la termodinámica a los procesos bioquímicos. Sistema ATP/ADP.
- Membranas biológicas. Mitocondria. Mecanismo de la fosforilación oxidativa.
- Transporte de iones y metabolitos a través de la membrana interna mitocondrial.
- Hidratos de Carbono. Glúcidos. Metabolismo de la glucosa en la vía glicolítica.
- Ciclo de Krebs.
- Vía de las pentosas-fosfato.
- Vía de la gluconeogénesis.
- Lípidos. Beta-oxidación de ácidos grasos saturados, insaturados y de cadena impar.
- Síntesis de ácidos grasos saturados e insaturados.
- Metabolismo de fosfoglicéridos.
- Biosíntesis de colesterol. Metabolismo de eicosanoides.
- Vitaminas liposolubles.
- Compuestos nitrogenados. Transaminación, desaminación y descarboxilación de aminoácidos.
- Eliminación del nitrógeno proteico: ciclo de la urea. Degradación oxidativa de aminoácidos: destino de su esqueleto carbonado.
- Biosíntesis de aminoácidos no esenciales. Proteínas plasmáticas y del tejido conjuntivo (colágeno y elastina).
- Bioquímica de la coagulación sanguínea.

- Organización del sistema endocrino. Mecanismos bioquímicos de la acción hormonal.
- Receptores de membrana acoplados a proteínas G. Receptores de membrana con actividad tirosina quinasa. Mecanismo de señalización de la insulina. Mecanismos de señalización de factores de crecimiento.
- Metabolismo de los hidratos de carbono.
- Digestión enzimática de los carbohidratos de la dieta en el aparato digestivo.
- Captación de glucosa por el hígado en periodo postprandial. Insulina y glucagón.
- Síntesis y degradación de glucógeno.
- Glicólisis en la célula hepática: destino del piruvato generado. Gluconeogénesis hepática.
- Metabolismo de los hidratos de carbono en el músculo y en el tejido adiposo.
- Metabolismo de los lípidos. Digestión enzimática de los lípidos de la dieta. Participación del tejido adiposo.
- Destino metabólico de los quilomicrones. Proceso de lipólisis y esterificación.
- Síntesis hepática de ácidos grasos a partir de glucosa (lipogénesis). Papel integrador de las lipoproteínas plasmáticas. Regulación de la síntesis de colesterol y de ácidos biliares.
- Metabolismo de los compuestos nitrogenados. Digestión de proteínas en el aparato digestivo. Absorción de aminoácidos. Recambio de proteínas.
- Catabolismo de alfa-aminoácidos y su participación en el metabolismo.
- Función precursora de los aminoácidos. Síntesis y degradación de proteínas y hormonas.
- Metabolismo de nucleótidos de purina. Síntesis y degradación de purinas. Metabolismo de nucleótidos de pirimidina. Síntesis y degradación de pirimidinas.
- Biosíntesis de desoxirribonucleótidos.
- Comunicación entre nervio y músculo. Potencial de membrana y transmisión del impulso nervioso. Fundamentos moleculares del acoplamiento estímulo-contracción.
- Integración del metabolismo entre órganos y tejidos. Flujo de glucosa y ácidos grasos durante el periodo postprandial.
- Movilización de las reservas energéticas durante las distintas fases del ayuno. Adaptaciones metabólicas a diferentes situaciones de estrés.

3. ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍAS DOCENTES

ACTIVIDADES FORMATIVAS	Horas totales	(Porcentaje de presencialidad)
AF1 Clase magistral (fundamentos teóricos)	41	100% (41)
AF3a Prácticas de laboratorio	3	100% (3)
AF4 Tutorías	7	100% (7)
AF7 Estudio individual y trabajo autónomo	96	0% (0)
AF8 Actividades de evaluación	3	100% (3)
Total	150	54

4. SISTEMAS DE EVALUACIÓN

4.1. Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones será el siguiente:

Suspense (SS)

Aprobado (AP)

Notable (NT)

Sobresaliente (SB)

La mención de “Matrícula de Honor” podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0 y se podrá conceder una matrícula por cada 20 alumnos o fracción. Es decir, su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una Asignatura en el correspondiente Curso académico, salvo que este número sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una única “Matrícula de Honor”.

4.2. Criterios de evaluación

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

1. Examen final teórico para cada Asignatura semestral: 80-90% (mínimo de 70% de los conocimientos para aprobar).
2. Asistencia y participación en clase, trabajos y proyectos de la asignatura, talleres prácticos y seminarios: 10-20% (mínimo de 70% para aprobar). El alumno que, injustificadamente, deje de asistir a más de un 25% de las clases presenciales podrá verse privado del derecho a examinarse en la convocatoria ordinaria.
3. Examen parcial teórico para cada Asignatura semestral que se convocarán de forma opcional y que en ningún caso tendrán carácter liberatorio (exclusivamente para las asignaturas que tengan al menos 6 ECTS): 0-10%.

Criterios de evaluación de la convocatoria extraordinaria:

La calificación final de la convocatoria se obtiene como suma ponderada entre la nota del examen final teórico extraordinario semestral y las calificaciones obtenidas por la asistencia, participación, trabajos y proyectos de la asignatura, talleres prácticos y seminarios, presentados en la convocatoria ordinaria (10-20%). Para llegar al aprobado será necesario alcanzar una puntuación igual o superior al 70% en ambos conceptos (al igual que en la convocatoria ordinaria). Asimismo, es potestad del profesor solicitar y evaluar de nuevo los trabajos de la asignatura si éstos no han sido aprobados o si se desea mejorar la nota obtenida en la convocatoria ordinaria.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Convocatoria Ordinaria		
Modalidad presencial	MÍNIMO	MÁXIMO
SE4 Examen final teórico	80%	90%
SE1 Asistencia y participación en clase	2,5%	5%
SE2 Presentación de trabajos y proyectos de la asignatura (individuales y en equipo)	2,5%	5%
SE3 Talleres prácticos y seminarios (simulaciones y examen clínico objetivo y estructurado-ECO-E-)	5%	10%
SE7 Examen parcial teórico	0%	10%
Convocatoria Extraordinaria		
Modalidad presencial	MÍNIMO	MÁXIMO
SE4 Examen final teórico	80%	90%
SE1 Asistencia y participación en clase	2,5%	5%
SE2 Presentación de trabajos y proyectos de la asignatura (individuales y en equipo)	2,5%	5%
SE3 Talleres prácticos y seminarios (simulaciones y examen clínico objetivo y estructurado-ECO-E-)	5%	10%

4.3. Normas de escritura

Se prestará especial atención en los exámenes, trabajos y proyectos escritos, tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede conllevar la pérdida de puntos.

4.4. Advertencia sobre plagio

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o la copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de autoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros,...), cuando no se cite la fuente original de la que provienen o no se haya solicitado el permiso correspondiente en caso necesario. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

5. BIBLIOGRAFÍA

5.1. Bibliografía básica

David L. Nelson, Michael M. Cox. "Lehninger: Principios de Bioquímica". Editorial: Omega. Edición: 7ª edición, 2017.

Una obra clásica y esencial que abarca desde los principios básicos hasta las aplicaciones avanzadas.

Donald Voet, Judith G. Voet, Charlotte W. Pratt. "Fundamentos de Bioquímica: La Vida a Nivel Molecular". Editorial: Editorial Médica Panamericana. Edición: 4ª edición, 2013.

Un texto completo y actualizado que cubre todos los aspectos fundamentales de la Bioquímica, incluyendo el metabolismo y la Biología molecular.

John W. Baynes, Marek H. Dominiczak. "Bioquímica Médica". Editorial: Elsevier España. Edición: 6ª edición, 2024.

Este libro proporciona una visión clara y detallada de la Bioquímica médica, con aplicaciones clínicas que ayudan a relacionar los conceptos teóricos con la práctica médica.

5.2. Bibliografía complementaria

Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Gregory J. Gatto Jr., Lubert Stryer. "Biochemistry". Editorial: W. H. Freeman. Edición: 9ª edición, 2019.

Un texto clásico que cubre todos los aspectos fundamentales de la Bioquímica.

Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter. "Molecular Biology of the Cell". Editorial: Garland Science. Edición: 6ª edición, 2014.

Un recurso detallado sobre Biología celular y molecular, incluyendo mecanismos de señalización y regulación celular.

Gregory A. Petsko, Dagmar Ringe. "Protein Structure and Function". Editorial: Oxford University Press. Edición: 1ª edición, 2004.

Un recurso específico sobre la estructura y función de las proteínas, con énfasis en su importancia biológica.

J. G. Salway. "Metabolism at a Glance". Editorial: Wiley-Blackwell. Edición: 4ª edición, 2017.

Una guía rápida y comprensible sobre los procesos metabólicos.

Murphy MJ. "Bioquímica clínica: Texto y Atlas". Editorial: Elsevier España. Edición: 6ª edición, 2020.

Un recurso visualmente atractivo que combina texto y atlas, ideal para entender la bioquímica de las proteínas y los ácidos nucleicos, incluyendo su metabolismo y regulación.

6. DATOS DEL PROFESOR

Puede consultar tanto el perfil académico como el profesional del equipo docente en:
<https://www.nebrija.com/carreras-universitarias/grado-medicina/#profesores>