

Guía docente de la asignatura

Bioquímica

Fecha última actualización: 29/06/2021

Fecha de aprobación

Enfermería: 21/06/2021

Bioquímica y Biología Molecular III e Inmunología:

18/06/2021

Zoología: 18/06/2021

Química Inorgánica: 21/06/2021

GRADO	Grado en Enfermería	RAMA	Ciencias de la Salud
--------------	---------------------	-------------	----------------------

MÓDULO	Módulo de Formación Básica en Ciencias de la Salud	MATERIA	Bioquímica
---------------	--	----------------	------------

CURSO	1º	SEMESTRE	1º	CRÉDITOS	6	TIPO	Troncal
--------------	----	-----------------	----	-----------------	---	-------------	---------

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)**

Visión general de la estructura y función de las biomoléculas y bioelementos. Aspectos biofísicos. Metabolismo humano y regulación.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA**Competencias generales**

- CG01 - Ser capaz, en el ámbito de la enfermería de prestar una atención sanitaria técnica y profesional adecuada a las necesidades de salud de las personas que atienden, de acuerdo con el estado de desarrollo de los conocimientos científicos de cada momento y con los niveles de calidad y seguridad que se establecen en las normas legales y deontológicas aplicables.
- CG09 - Fomentar estilos de vida saludables, el autocuidado, apoyando el mantenimiento de conductas preventivas y terapéuticas.
- CG10 - Proteger la salud y el bienestar de las personas, familia o grupos atendidos, garantizando su seguridad.

- CG11 - Establecer una comunicación eficaz con pacientes, familia, grupos sociales y compañeros y fomentar la educación para la salud.
- CG17 - Realizar los cuidados de enfermería basándose en la atención integral de salud, que supone la cooperación multiprofesional, la integración de los procesos y la continuidad asistencial.
- CG18 - Conocer las estrategias para adoptar medidas de confortabilidad y atención de síntomas, dirigidas al paciente y familia, en la aplicación de cuidados paliativos que contribuyan a aliviar la situación de enfermos avanzados y terminales.

Competencias específicas

- CE01 - Conocer e identificar la estructura y función del cuerpo humano. Comprender las bases moleculares y fisiológicas de las células y los tejidos.

Competencias transversales

- CT05 - Capacidad de aprender.
- CT12 - Planificación y gestión del tiempo.
- CT13 - Habilidades de gestión de la información.
- CT15 - Habilidades de investigación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Conocer y comprender las bases moleculares del organismo humano.
- Proporcionar al alumno un bagaje de conocimientos de Bioquímica General que lo capaciten para entenderla y profundizar en ella, así como el poder conexasla con el resto de las disciplinas de su carrera.
- Hacerle comprender el mecanismo bioquímico que subyace en cualquier enfermedad y en consecuencia la importancia que esto tiene en los estudios de las Ciencias de la Salud.
- Ayudarle a conocer y manejar algunos de los materiales y aparatos más elementales del laboratorio de Bioquímica, haciéndoles ver las posibilidades diagnósticas de sus resultados.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

Teórico

TEMARIO TEÓRICO:

I.-CONCEPTOS Y ESTUDIO GENERAL DE LOS BIOELEMENTOS Y BIOMOLÉCULAS

- Tema 1.- Introducción a la bioquímica y a la biofísica. Características de los seres vivos.
- Tema 2.- Bioelementos
- Tema 3.- El medio acuoso, osmosis y presión osmótica. Disoluciones, pH y amortiguadores fisiológicos.
- Tema 4.- Azúcares
- Tema 5.- Lípidos.
- Tema 6.- Proteínas.
- Tema 7.- Ácidos nucleicos

II.- INTRODUCCION AL METABOLISMO

- Tema 8.- Enzimas: generalidades. Actuación catalítica de las enzimas.
- Tema 9.- Nomenclatura y clasificación de las enzimas.
- Tema 10.- Cinética enzimática: ecuación de Michaelis-Menten. Inhibición enzimática.
- Tema 11.- Propiedades de las enzimas. Efecto de la temperatura y del pH en la catálisis enzimática. Especificidad. Cofactores. Modulación de la actividad enzimática. Zimógenos. Isoenzimas.
- Tema 12.- Enzimas alostéricos.

- Tema 13.- Mecanismos de regulación de la actividad enzimática. Modificación covalente en las enzimas. Sistemas multienzimáticos.
- Tema 14.- Utilidad clínica de las enzimas
- Tema 15.- Transducción de señales. Mecanismos hormonales de regulación del metabolismo.
- Tema 16.- Concepto de Vitaminas. Vitaminas liposolubles. Vitaminas hidrosolubles.
- Tema 17.-Concepto de metabolismo y panorámica general. Metabolismo intermediario: catabolismo y anabolismo. Niveles de regulación.
- Tema 18.- Aspectos energéticos del metabolismo. Energía libre. Acoplamiento energético de las reacciones bioquímicas. Compuestos ricos en energía.

III.- METABOLISMO GLICÍDICO, CICLO DE KREBS Y CADENA RESPIRATORIA.

- Tema 19.- Digestión, absorción y transporte de azúcares. Glucolisis. Concepto y etapas.
- Tema 20.- Regulación de la ruta glucolítica y balance global del proceso.
- Tema 21.- Degradación de otros azúcares. Ruta de las pentosas. Otras vías degradativas de la glucosa.
- Tema 22.- Destinos catabólicos del piruvato. Descarboxilación oxidativa del piruvato.
- Tema 23.- Ciclo de Krebs (CK). Regulación del CK
- Tema 24.-Cadena respiratoria y transportadores electrónicos. Fosforilación oxidativa. Radicales libre y antioxidantes.
- Tema 25.- Transporte de metabolitos a través de la mitocondria: sistema de lanzadera. Balance global de la degradación completa de la glucosa.
- Tema 26.- Metabolismos del glucógeno y su conexión con la ruta de la glucosa. Regulación en hígado y músculo.

- Tema 27.- Gluconeogénesis.

IV.- METABOLISMO DE LÍPIDOS

- Tema 28.- Metabolismo lipídico: introducción. Degradación de los ácidos grasos. Balance energético y regulación del proceso.
- Tema 29.- Formación de cuerpos cetónicos y su relación con el ayuno y diabetes mellitus. Biosíntesis de ácidos grasos.
- Tema 30.- Biosíntesis de triglicéridos y fosfolípidos. Metabolismo del colesterol y su regulación.

V.- METABOLISMO DE AMINOÁCIDOS Y OTROS COMPUESTOS NITROGENADOS

- Tema 31.- Metabolismo de aminoácidos: Introducción. Catabolismo de los aminoácidos. Liberación del grupo amino: transaminación y desaminación oxidativa.
- Tema 32.- Excreción del grupo amino. Ciclo de la urea. Degradación del esqueleto hidrocarbonado.
- Tema 33.- Aspectos generales de las biosíntesis de aminoácidos.
- Tema 34.- Degradación y síntesis de otras sustancias nitrogenadas: nucleótidos, porfirinas y grupo hemo.

VI.- ASPECTOS GENERALES DEL METABOLISMO HUMANO.

- Tema 35.- Metabolismo de azúcares, lípidos y proteínas en hígado y su conexión con otros órganos importantes.
- Tema 36.- Características metabólicas de los principales órganos. Interrelaciones metabólicas entre los principales órganos.

Práctico

Seminarios/Talleres

Desarrollo y exposición de temas relacionados con la asignatura. Con estas actividades

pretendemos implicar a los alumnos de manera más directa en la materia, así como despertar el debate, la reflexión y el intercambio.

Prácticas de Laboratorio*

Práctica 1. Normas, material y aparatos elementales de trabajo en el laboratorio de bioquímica.

Práctica 2. Preparación de disoluciones y medida del pH.

Práctica 3. Preparación de disoluciones tampón. Comprobación de su pH y capacidad amortiguadora.

Práctica 4. Espectrofotometría. Descripción y manejo de un espectrofotómetro. Determinación cuantitativa de proteínas.

Práctica 5. Efecto de la presión osmótica sobre la viabilidad celular.

*El contenido de las prácticas puede sufrir modificaciones de acuerdo con la infraestructura de cada departamento.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía fundamental

- Principios de Bioquímica 7ª EDICIÓN LEHNINGER. Nelson DL. Ed. Omega. 2018
- Bioquímica. Conceptos esenciales. Feduchi E, Romero C, Yáñez E, Blasco I, García-Hoz C. Ed. Panamericana. 2015.
- Fundamentos de Bioquímica. La vida a nivel molecular. Voet D, Voet JG, Pratt CW. Ed. Panamericana. 2016.
- Bioquímica. Stryer L: Ed. Reverté. 2015
- Principios de Bioquímica. Lehninger AL, Nelson DL y Cox MM. Ed Omega. 2014

Bibliografía complementaria

- MARKS. Bioquímica Médica Básica. Lieberman M. y Peet A. Ed. Lippincott Williams and Wilkins. 2018
- Biología Molecular. Fundamentos y Aplicaciones en las Ciencias de la Salud. Salazar Montes A, Sandoval Rodríguez A, Armendáriz Borunda J. McGraw-Hill/ Interamericana. 2013
- Principios de bioquímica clínica y patología molecular. 3ª Edición. Álvaro González Hernández. Elsevier. 2019

ENLACES RECOMENDADOS

<http://www.ehu.es/biomoleculas>

<http://biomodel.uah.es>

<http://www.sebbm.es>

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Clases Magistrales
- MD02 Prácticas en Laboratorio
- MD06 Seminarios
- MD07 Estudio y trabajo autónomo y en grupo
- MD08 Presentación y defensa de trabajos realizados por los alumnos
- MD10 Tutorías académicas y Evaluación

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

Evaluación ordinaria

- Instrumentos:

Examen presencial de conocimientos teóricos. La evaluación de los contenidos teóricos se

realizará mediante prueba objetiva escrita, que podrá contar, bien con un número variable de cuestiones o preguntas de carácter conceptual y/o de razonamiento ; o bien mediante una prueba tipo test de respuesta múltiple con penalización de errores, en relación con el programa de la asignatura.

Seguimiento académico del alumnos mediante el uso de distintas estrategia evaluativas, como la resolución de casos o problemas y la gamificación.

Capacidad de análisis, reflexión y exposición de los temas propuestos en los seminarios.

Actitud en el desarrollo de las prácticas de laboratorio y elaboración de un cuaderno de prácticas.

- Criterios y porcentajes sobre la calificación final:

La asistencia a seminarios y prácticas de laboratorio es obligatoria.

Examen de conocimientos teóricos*: 7 puntos (70%).

Evaluación del seguimiento académico de la asignatura*: 1.5 puntos (15%).

Evaluación de las prácticas*: 1.5 puntos (15%):

- Seminarios 0,5 puntos (5%).
- Prácticas de laboratorio 1 punto (10%).

* Para aprobar la asignatura es necesario tener superadas todas las partes.

Evaluación extraordinaria

En función de la parte no superada, se llevará a cabo la prueba que corresponda en cada caso.

- Examen de conocimientos teóricos. La evaluación de los contenidos teóricos se realizará mediante prueba objetiva escrita, que podrá contar, bien con un número variable de cuestiones o preguntas de carácter conceptual y/o de razonamiento ; o bien mediante una prueba tipo test de respuesta múltiple con penalización de errores, en relación con el programa de la asignatura.
- Examen de conocimientos prácticos:

1.- Examen escrito de fundamentos prácticos

2.- Realización de una de las cinco prácticas, elegida por el profesor

El valor en la nota final de cada parte será:

Examen de conocimientos teóricos*: 7 puntos (70%).

Examen de conocimientos prácticos*: 3 puntos (30%).

1.- Examen escrito de fundamentos prácticos: 0.5 puntos (5%)

2.- Realización de una práctica: 1 punto (10%).

3.- Análisis y discusión de un texto científico en relación con la materia: 1.5 puntos (15%).

* Para aprobar la asignatura es necesario tener superadas todas las partes

Evaluación única final

Se realizará en un solo acto académico que constará de:

- Examen de conocimientos teóricos. La evaluación de los contenidos teóricos se realizará mediante prueba objetiva escrita, que podrá contar, bien con un número variable de cuestiones o preguntas de carácter conceptual y/o de razonamiento ; o bien mediante una prueba tipo test de respuesta múltiple con penalización de errores, en relación con el programa de la asignatura.
- Examen de conocimientos prácticos:

1.- Examen escrito de fundamentos prácticos

2.- Realización de una de las cinco prácticas, elegida por el profesor

El valor en la nota final de cada parte será:

Examen de conocimientos teóricos*: 7 puntos (70%).

Examen de conocimientos prácticos*: 3 puntos (30%).

- 1.- Examen escrito de fundamentos prácticos: 0.5 puntos (5%)
- 2.- Realización de una práctica: 1 punto (10%).
- 3.- Análisis y discusión de un texto científico en relación con la materia: 1.5 puntos (15%).

* Para aprobar la asignatura es necesario tener superadas todas las partes

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y TELE-PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

**HORARIO
(SEGÚN LO ESTABLECIDO
EN EL POD)**

**HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN
TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la
atención tutorial)**

A) Presencial previa cita por correo electrónico.

B) No presencial mediante correo electrónico y/o
Google Meet previa cita por correo electrónico.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

Docencia teórica

1. Presencial con grabaciones para los estudiantes que no estén en el aula, con objeto de garantizar las medidas de seguridad; siguiendo la normativa que establezca la Facultad para el acceso al aula.
2. Aquellos Centros que carezcan de cámara se hará por los medios telemáticos que se establezca por la UGR.

Docencia práctica presencial

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación)

)

Evaluación ordinaria

- Instrumentos:

Examen presencial de conocimientos teóricos. La evaluación de los contenidos teóricos se realizará mediante prueba objetiva escrita, que podrá contar, bien con un número variable de cuestiones o preguntas de carácter conceptual y/o de razonamiento ; o bien mediante una prueba tipo test de respuesta múltiple con penalización de errores, en relación con el programa de la asignatura.

Seguimiento académico del alumnos mediante el uso de distintas estrategia evaluativas, como la resolución de casos o problemas y la gamificación.

Capacidad de análisis, reflexión y exposición de los temas propuestos en los seminarios.

Actitud en el desarrollo de las prácticas de laboratorio y elaboración de un cuaderno:

- Criterios y porcentajes sobre la calificación final:

La asistencia a seminarios y prácticas de laboratorio es obligatoria.

Examen de conocimientos teóricos*: 7 puntos (70%).

Evaluación del seguimiento académico de la asignatura: 1.5 puntos (15%).

Evaluación de las prácticas*: 1.5 puntos (15%):

- Seminarios 0,5 puntos (5%).
- Prácticas de laboratorio 1 punto (10%).

* Para aprobar la asignatura es necesario tener superadas todas las partes.

Evaluación extraordinaria

En función de la parte no superada, se llevará a cabo la prueba que corresponda en cada caso.

- Examen de conocimientos teóricos. La evaluación de los contenidos teóricos se realizará mediante prueba objetiva escrita, que podrá contar, bien con un número variable de

cuestiones o preguntas de carácter conceptual y/o de razonamiento ; o bien mediante una prueba tipo test de respuesta múltiple con penalización de errores, en relación con el programa de la asignatura.

- Examen de conocimientos prácticos:

1.- Examen escrito de fundamentos prácticos

2.- Realización de una de las cinco prácticas, elegida por el profesor

El valor en la nota final de cada parte será:

Examen de conocimientos teóricos*: 7 puntos (70%).

Examen de conocimientos prácticos*: 3 puntos (30%).

1.- Examen escrito de fundamentos prácticos: 0.5 puntos (5%)

2.- Realización de una práctica: 1 punto (10%).

3.- Análisis y discusión de un texto científico en relación con la materia: 1.5 puntos (15%).

* Para aprobar la asignatura es necesario tener superadas todas las partes

Evaluación única final

Se realizará en un solo acto académico que constará de:

- Examen de conocimientos teóricos. La evaluación de los contenidos teóricos se realizará mediante prueba objetiva escrita, que podrá contar, bien con un número variable de cuestiones o preguntas de carácter conceptual y/o de razonamiento ; o bien mediante una prueba tipo test de respuesta múltiple con penalización de errores, en relación con el programa de la asignatura.

- Examen de conocimientos prácticos:

1.- Examen escrito de fundamentos prácticos

2.- Realización de una de las cinco prácticas, elegida por el profesor

El valor en la nota final de cada parte será:

Examen de conocimientos teóricos*: 7 puntos (70%).

Examen de conocimientos prácticos*: 3 puntos (30%).

1.- Examen escrito de fundamentos prácticos: 0.5 puntos (5%)

2.- Realización de una práctica: 1 punto (10%).

3.- Análisis y discusión de un texto científico en relación con la materia: 1.5 puntos (15%).

* Para aprobar la asignatura es necesario tener superadas todas las partes.

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

**HORARIO
(SEGÚN LO ESTABLECIDO
EN EL POD)**

**HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN
TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la
atención tutorial)**

No presencial mediante correo electrónico y/o Google Meet previa cita por correo electrónico.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

Para el seguimiento teórico y práctico se utilizará Google Meet o cualquier otro sistema que pudiera habilitar la UGR.

- Contenido teórico

Síncronas: Exposición del temario teórico

- Contenido práctico (prácticas de laboratorio y seminarios)

Síncronas: Exposición de contenidos prácticos, visualización y comentario de videos, resolución de problemas, presentación de trabajos.

Asíncrona: Vídeos y Lectura de artículos científicos.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación)

Evaluación ordinaria

- Conocimientos teóricos

1. Instrumentos:

La evaluación de los conocimientos teóricos se llevará a cabo mediante una prueba objetiva basada en preguntas de opción múltiple utilizando la plataforma PRADO o aquella que habilite para tal efecto la UGR. Esta prueba estará configurada con un tiempo máximo de ejecución y con preguntas aleatorizadas por el sistema que se responderán secuencialmente sin posibilidad de volver atrás y penalizando los errores.

2. Criterios y porcentajes sobre la calificación final*:

La valoración de esta prueba se ajustará a una escala de 0-10. Será requisito indispensable sacar una nota mínima de 5 en esta prueba para aprobar la asignatura.

Este examen anteriormente descrito tendrá un valor de 7 puntos (70%) en la nota final.

- Conocimientos prácticos (se hará un seguimiento a lo largo del cuatrimestre y las calificaciones obtenidas se sumarán a lo calificación teórica, siempre que haya superado el 50% de la misma)

1. Instrumentos:

La evaluación de los conocimientos prácticos se llevará a cabo atendiendo a la participación activa de los alumnos en las actividades programadas y a la presentación de distintos materiales, vía

plataforma PRADO, correo electrónico y/o Google.meet.

2. Criterios y porcentajes sobre la calificación final*:

En los seminarios se valorará la capacidad de análisis, reflexión y la presentación y defensa de los temas propuestos: 1,5 puntos (15%).

En las prácticas de laboratorio se valorará la resolución de problemas, el conocimiento del fundamento teórico de las prácticas de laboratorio y la elaboración de un cuaderno: 1,5 puntos (15%)

* Para aprobar la asignatura es necesario tener superadas todas las partes

Evaluación extraordinaria

En función de la parte no superada, se llevará a cabo la prueba que corresponda en cada caso.

- Conocimientos teóricos

1. Instrumentos:

La evaluación de los conocimientos teóricos se llevará a cabo mediante una prueba objetiva basada en preguntas de opción múltiple utilizando la plataforma PRADO o aquella que habilite para tal efecto la UGR. Esta prueba estará configurada con un tiempo máximo de ejecución y con preguntas aleatorizadas por el sistema que se responderán secuencialmente sin posibilidad de volver atrás y penalizando los errores.

2. Criterios y porcentajes sobre la calificación final*:

La valoración de esta prueba se ajustará a una escala de 0-10. Será requisito indispensable sacar una nota mínima de 5 en esta prueba para aprobar la asignatura.

Este examen anteriormente descrito tendrá un valor de 7 puntos (70%) en la nota final.

- Conocimientos prácticos (se hará un seguimiento a lo largo del cuatrimestre y las calificaciones obtenidas se sumarán a la calificación teórica, siempre que haya superado el 50% de la misma)

1. Instrumentos:

La evaluación de los conocimientos prácticos se llevará a cabo atendiendo a la participación activa de los alumnos en las actividades programadas y a la presentación de distintos materiales, vía plataforma PRADO, correo electrónico y/o Google.meet.

2. Criterios y porcentajes sobre la calificación final*:

En los seminarios se valorará la capacidad de análisis, reflexión y la presentación y defensa de los temas propuestos: 1,5 puntos (15%).

En las prácticas de laboratorio se valorará la resolución de problemas, el conocimiento del fundamento teórico de las prácticas de laboratorio y la elaboración de un cuaderno: 1,5 puntos (15%).

* Para aprobar la asignatura es necesario tener superadas todas las partes

Evaluación única final

En un solo acto académico que constará de:

- Examen de conocimientos teóricos*.

La evaluación de los contenidos teóricos se realizará mediante una prueba oral individualizada, en forma de entrevista, por videoconferencia, mediante la plataforma Google meet. Constará con un número variable de cuestiones o preguntas de carácter conceptual y de razonamiento en relación con el programa.

- Examen de conocimientos prácticos*:

1.- Examen de fundamentos prácticos mediante una prueba oral individualizada, en forma de entrevista, por videoconferencia, mediante la plataforma Google meet. Constará con un número variable de cuestiones o preguntas en relación a las prácticas de laboratorio.

2.- Presentación y defensa de un trabajo previamente consensuado con el profesor.

El valor en la nota final de cada parte será:

Examen de conocimientos teóricos: 7 puntos (70%).

Examen de conocimientos prácticos: 3 puntos (30%)

1.- Examen de fundamentos prácticos: 1.5 puntos (15%)

2.- Presentación y defensa del trabajo elaborado 1.5 puntos (15%).

* Para aprobar la asignatura es necesario tener superadas todas las partes