Escuela Universitaria de Osuna

# PROYECTO DOCENTE
# BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Curso: 2026/27

## DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

| | |
|---|---|
| **Titulación:** | GRADO EN FISIOTERAPIA |
| **Año Plan de Estudios:** | 2010 |
| **Curso de Implantación:** | 2011/12 |
| **Centro Responsable:** | Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología |
| **Nombre Asignatura:** | Bioquímica y Biología Molecular |
| **Código:** | 5420005 |
| **Tipología:** | FORMACIÓN BÁSICA |
| **Curso:** | PRIMERO |
| **Periodo de Impartición:** | PRIMER CUATRIMESTRE |
| **Créditos ECTS:** | 6 |
| **Horas Totales:** | 150 |
| **Área/s:** | BIOQUÍMICA MÉDICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR E INMUNOLOGÍA |
| **Departamento/s:** | BIOQUÍMICA MÉDICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR |

## PROFESORADO

**DELGADO VILLA, Mª JESÚS**

mjesusdv@euosuna.org

Tutoría: martes - 11.00-12.00

**CREMADES DE MOLINA, OLGA**

cremades@euosuna.org

-

-

## OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

OBJETIVOS:

Conocer la estructura y función de los principales compuestos químicos que forman parte
de nuestro organismo

Conocer la estructura de las proteínas y su estrecha relación con la función que desempeñan

Conocer las características generales y mecanismos de regulación de las enzimas

Conocer los distintos compuestos energéticos y saber como la célula realiza la síntesis de
ATP

Conocer los principales tipos de mensajeros celulares y sus mecanismos de acción

Conocer las principales rutas metabólicas y su regulación

Conocer los mecanismos de la replicación, transcripción y traducción del material genético

Conocer las técnicas básicas de experimentación en Bioquímica

COMPETENCIAS:

Competencias específicas:

1. Conocer las relaciones dinámicas entre la estructura y la función, especialmente del
aparato locomotor y los sistemas: nervioso y cardio-respiratorio.

2. Comprender los cambios estructurales que se pueden producir como consecuencia de la
aplicación de la fisioterapia.

3. Identificar los factores que influyen sobre el crecimiento y el desarrollo humano a lo largo
de toda la vida

3.1. Comprender las bases moleculares de las células y los tejidos.

4. Identificar los principales tipos de biomoléculas

4.1. Reconocer la relación que existe entre la estructura tridimensional de las proteínas y la
función que desempeñan

4.2. Identificar los principales compuestos energéticos y describir la síntesis mitocondrial
del ATP, así como las posibles repercusiones negativas del proceso.
4.3. Describir las principales rutas metabólicas y su regulación
4.4. Describir básicamente los ácidos nucleicos y el flujo de la información genética.
4.5. Describir e interpretar los cambios que tienen lugar en el metabolismo del tejido muscular esquelético durante el ejercicio
Competencias genéricas:
Resolución de problemas
Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes
Capacidad para aplicar la teoría a la práctica
Capacidad de aprender
Capacidad de análisis y síntesis
Razonamiento crítico

## CONTENIDOS O BLOQUES TEMÁTICOS

INTRODUCCIÓN
1.- Bioelementos y biomoléculas. Papel del agua en los seres vivos.
ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LAS PROTEÍNAS
2.- Aminoácidos: clasificación y estructura. Propiedades. Proteínas: clasificación y funciones.
3.- Niveles de organización estructural de las proteínas. Estructura primaria y secundaria
de las proteínas. Estructura supersecundaria: motivos y dominios.
4.- Estructura terciaria: mioglobina. Estructura cuaternaria: hemoglobina. Diferencias funcionales entre la mioglobina y la hemoglobina.
5.- Inmunoglobulinas: estructura y función.
ENZIMOLOGÍA
6.- Enzimas: concepto y características generales. Clasificación. Centro activo. Cofactores.
7.- Cinética enzimática. Ecuación de Michaelis-Menten. Factores que afectan a la

velocidad de reacción. Inhibición enzimática. Regulación de la actividad enzimática. Enzimas alostéricas. Modulación covalente.

INTRODUCCIÓN AL METABOLISMO Y RESPIRACIÓN CELULAR

8.- Introducción al metabolismo: catabolismo y anabolismo. Aspectos energéticos del metabolismo. Compuestos ricos en energía. Reacciones de óxido-reducción

9.- Cadena respiratoria: función y localización celular. Componentes principales de la cadena respiratoria.

10.- Fosforilación oxidativa. Síntesis del ATP. ATP sintasa. Inhibidores y desacoplantes de la fosforilación oxidativa.

11.- Radicales libres de oxígeno y nitrógeno. Toxicidad. Antioxidantes biológicos.

METABOLISMO DE LOS GLÚCIDOS

12.- Visión general del metabolismo de los glúcidos. Glucólisis: reacciones, balance energético y regulación.

13.- Destinos metabólicos del piruvato. Fermentación láctica y fermentación alcohólica.

Metabolismo del etanol. Descarboxilación oxidativa del piruvato.

14.- Ciclo del ácido cítrico (C. de Krebs): reacciones, balance energético y regulación.

15.- Ruta de las pentosas fosfato: funciones y localización celular. Etapas.

16.- Gluconeogénesis: importancia fisiológica y localización celular. Biosíntesis de glucosa a partir de piruvato. Otros precursores de la glucosa.

17.- Metabolismo del glucógeno. Regulación.

METABOLISMO DE LOS LÍPIDOS

18.- Lipólisis y su regulación. Oxidación de los ácidos grasos: activación de los ácidos grasos, entrada en la mitocondria y ?-oxidación. Metabolismo de los cuerpos cetónicos.

19.- Biosíntesis de los ácidos grasos. Formación de malonil-CoA. Complejo ácido graso sintasa (AGS). Etapas. Estructura y función de los triacilgliceroles, eicosanoides, prostaglandinas, tromboxanos y leucotrienos.

20.- Metabolismo del colesterol. Regulación.

21.- Lipoproteínas plasmáticas: Estructura, clasificación y metabolismo.

METABOLISMO DE LOS COMPUESTOS NITROGENADOS

22.- Metabolismo de los aminoácidos: Degradación y transporte del grupo amino: Transaminación y desaminación.

23.- Eliminación del nitrógeno de los grupos amino: Ciclo de la urea.

24.- Degradación del esqueleto carbonado: Aminoácidos cetogénicos y glucogénicos

Descarboxilación de aminoácidos.

25.- Aspectos generales del metabolismo de los nucleótidos. Formación de ácido úrico.

BIOQUÍMICA DE TEJIDOS ESPECIFICOS

26.- Componentes estructurales más importantes de la Matriz Extracelular (MEC): Proteínas: Colágeno, Elastina, Queratina. Carbohidratos: Glucosaminoglucanos (GAGs) y

Proteoglucanos

27.- Componentes de la matriz ósea. Metabolismo Fósforo/Calcio. Regulación.

BASE MOLECULAR DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA

28.- Introducción a la Biología Molecular: Flujo de la información genética. Replicación del

ADN. ADN polimerasas. Etapas de la replicación. Mecanismos de reparación.

Transcripción del ADN. ARN polimerasas. Etapas de la transcripción. Maduración del ARN.

Biosíntesis de proteínas. Código genético. Tipos de ARN implicados en el mecanismo de

traducción. Etapas de la biosíntesis de proteínas.

## RELACIÓN DETALLADA Y ORDENACIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS

1.- Bioelementos y biomoléculas. Papel del agua en los seres vivos.

ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LAS PROTEÍNAS

2.- Aminoácidos: clasificación y estructura. Propiedades. Proteínas: clasificación y funciones.

3.- Niveles de organización estructural de las proteínas. Estructura primaria y secundaria
de las proteínas. Estructura supersecundaria: motivos y dominios.
4.- Estructura terciaria: mioglobina. Estructura cuaternaria: hemoglobina. Diferencias funcionales entre la mioglobina y la hemoglobina.
5.- Inmunoglobulinas: estructura y función.
ENZIMOLOGÍA
6.- Enzimas: concepto y características generales. Clasificación. Centro activo. Cofactores.
7.- Cinética enzimática. Ecuación de Michaelis-Menten. Factores que afectan a la velocidad de reacción. Inhibición enzimática. Regulación de la actividad enzimática. Enzimas alostéricas. Modulación covalente.
INTRODUCCIÓN AL METABOLISMO Y RESPIRACIÓN CELULAR
8.- Introducción al metabolismo: catabolismo y anabolismo. Aspectos energéticos del
metabolismo. Compuestos ricos en energía. Reacciones de óxido-reducción
9.- Cadena respiratoria: función y localización celular. Componentes principales de la
cadena respiratoria.
10.- Fosforilación oxidativa. Síntesis del ATP. ATP sintasa. Inhibidores y desacoplantes de
la fosforilación oxidativa.
11.- Radicales libres de oxígeno y nitrógeno. Toxicidad. Antioxidantes biológicos.
METABOLISMO DE LOS GLÚCIDOS
12.- Visión general del metabolismo de los glúcidos. Glucólisis: reacciones, balance energético y regulación.
13.- Destinos metabólicos del piruvato. Fermentación láctica y fermentación alcohólica.
Metabolismo del etanol. Descarboxilación oxidativa del piruvato.
14.- Ciclo del ácido cítrico (C. de Krebs): reacciones, balance energético y regulación.
15.- Ruta de las pentosas fosfato: funciones y localización celular. Etapas.
16.- Gluconeogénesis: importancia fisiológica y localización celular. Biosíntesis de glucosa
a partir de piruvato. Otros precursores de la glucosa.

17.- Metabolismo del glucógeno. Regulación.

METABOLISMO DE LOS LÍPIDOS

18.- Lipólisis y su regulación. Oxidación de los ácidos grasos: activación de los ácidos grasos, entrada en la mitocondria y ?-oxidación. Metabolismo de los cuerpos cetónicos.

19.- Biosíntesis de los ácidos grasos. Formación de malonil-CoA. Complejo ácido graso

sintasa (AGS). Etapas. Estructura y función de los triacilgliceroles, eicosanoides, prostaglandinas, tromboxanos y leucotrienos.

20.- Metabolismo del colesterol. Regulación.

21.- Lipoproteínas plasmáticas: Estructura, clasificación y metabolismo.

METABOLISMO DE LOS COMPUESTOS NITROGENADOS

22.- Metabolismo de los aminoácidos: Degradación y transporte del grupo amino: Transaminación y desaminación.

23.- Eliminación del nitrógeno de los grupos amino: Ciclo de la urea.

24.- Degradación del esqueleto carbonado: Aminoácidos cetogénicos y glucogénicos

Descarboxilación de aminoácidos.

25.- Aspectos generales del metabolismo de los nucleótidos. Formación de ácido úrico.

BIOQUÍMICA DE TEJIDOS ESPECIFICOS

26.- Componentes estructurales más importantes de la Matriz Extracelular (MEC): Proteínas: Colágeno, Elastina, Queratina. Carbohidratos: Glucosaminoglucanos (GAGs) y

Proteoglucanos

27.- Componentes de la matriz ósea. Metabolismo Fósforo/Calcio. Regulación.

BASE MOLECULAR DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA

28.- Introducción a la Biología Molecular: Flujo de la información genética. Replicación del

ADN. ADN polimerasas. Etapas de la replicación. Mecanismos de reparación.

Transcripción del ADN. ARN polimerasas. Etapas de la transcripción. Maduración del ARN.

Biosíntesis de proteínas. Código genético. Tipos de ARN implicados en el mecanismo de

traducción. Etapas de la biosíntesis de proteínas.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad Horas
A Clases Teóricas 50
D Clases en Seminarios 4
E Prácticas de Laboratorio 6

## SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

***a) Normativa reguladora de la evaluación y calificación de las asignaturas***

https://euosuna.org/images/archivos/estudios/NORMATIVA_REGULADORA_EVALUACION.pdf

***b) Criterios de Evaluación Generales:***

El examen final constará de preguntas de respuesta corta relacionadas tanto con los contenidos teóricos como prácticos y su valoración será del 80% de la calificación total.

Lo que esté escrito en lápiz no se considerará, el uso del corrector "tipex" en una pregunta
implicará que se puntúe la misma con una nota de cero.

Se contempla que el examen escrito pueda contener un porcentaje de preguntas de
opción múltiple con tres respuestas y una única solución correcta, en caso de ocurrir se
avisará previamente al alumnado.

Siendo la evaluación de la siguiente forma:

- Dos preguntas mal contestadas , restan en puntuación una bien contestada.
- Pregunta no contestada no computa.

Se realizará un examen similar al final cuando se haya trabajado la primera parte de la
asignatura y valdrá el 15% de la calificación final. Su finalidad es valorar el trabajo continuo.

- La actitud en los grupos reducidos computarán un 5% en la nota final. (Los contenidos
conceptuales se integrarán en el examen final)
Es obligatoria la asistencia a las clases prácticas (80% mínimo)
Es obligatorio tener colgada desde principio de curso una foto de fácil identificación del
alumno/a, en caso contrario no se le evaluará ningún tipo de contenido actitudinal.
En las convocatorias de Julio y Octubre el 100% de la calificación corresponderá
al examen escrito, el cual tendrá un formato similar al de la convocatoria de junio.

***c) Criterios de Evaluación para alumnos con necesidades académicas especiales***

Los Alumnos con Necesidades Académicas Especiales, para acogerse a este itinerario, deberán facilitar al profesor la documentación que justifique tal circunstancia
Se realizarán las adaptaciones necesarias para satisfacer de la forma más adecuada, en
función de los recursos disponibles, las demandas de los estudiantes con necesidades
académicas especiales
Los alumnos repetidores , a menos que comuniquen que quieran volver a realizar la asignatura participando en las clases prácticas, obtendrán como calificación la conseguida
en la prueba final escrita.

## METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

- Clases expositivas interactivas
- Clases prácticas en Grupos Reducidos
- Tutorías y actividades online

## HORARIOS DEL GRUPO DEL PROYECTO DOCENTE

https://euosuna.org/index.php/es/planificacion-de-la-ensenanza-542

## CALENDARIO DE EXÁMENES

https://euosuna.org/index.php/es/planificacion-de-la-ensenanza-542

## TRIBUNALES ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN Y APELACIÓN

Pendiente de Aprobación

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

1.- Fundamentos de Bioquímica Metabólica. J. Mª Teijón, Mª D. Blanco, (4ª Ed.) Ed. Tébar
Flores S.L. Madrid 2017. ISBN: 978-84-7360-568-7
2.- Principios de Bioquímica Médica. G. Meisemberg and W.H. Simmons. (4ª Ed.) Elsevier
España S.L.U. Barcelona 2.018. ISBN: 978-84-9113-297-4
3.- Bioquímica esencial. E. Feduchi, I. Blasco, C.S. Romero y E. Yañez (2ª Ed.) Ed. Médica
Panamericana S.A. Madrid 2015. ISBN: 978-84-9835-375-9
4.- Bioquímica. Curso básico. J.L. TymoczkoL, J.M. Berg, L. Stryer. (1ª ed.) Ed. Reverté S.A. Barcelona 2014. ISBN: 978-84-291-7603-2
5.- Marks. Bioquímica médica básica, un enfoque clínico. M. Lieberman y A. D. Marks (4ª
Ed.) Ed. Lippincott Williams & Wilkins (LWW). Madrid 2013. ISBN: 978-84-1568-415-2
6.- Bioquímica médica. J.W. Baynes y M. H. Dominiczak. (3ª Ed.). Ed. Elsevier S.A. Barcelona 2011. ISBN: 978-84-8086-730-6
7.- Lehninger. Principios de bioquímica. D. Nelson. M. M. Cox. (5ª Ed.), Ed. Omega S.A. Barcelona 2009. ISBN: 978-84-282-1486-5
8.- Fisiología del Ejercicio. Nutrición, Rendimiento y Salud. W. D. McArdle, F. I. Katch y V.
L. Katch. Ed. Lippincott, Williams & Wilkins. 8ª Ed. ISBN: 9788416004706

9.- Nutrición en el deporte. Un enfoque práctico. L. Burke. (1ª Ed.). Ed. Médica Panamericana S.A. Madrid 2016. ISBN: 978-84-9835-195-8

## INFORMACIÓN ADICIONAL