



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA "Bioquímica y Biología Molecular"

Grado en Enfermería

Departamento de Bioquímica Méd.y Biol.Molecular e Inmun.

Facultad Enfermería, Fisioter. y Podolog

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Titulación:	Grado en Enfermería
Año del plan de estudio:	2009
Centro:	Facultad Enfermería, Fisioter. y Podolog
Asignatura:	Bioquímica y Biología Molecular
Código:	1570002
Tipo:	Troncal/Formación básica
Curso:	1º
Período de impartición:	Cuatrimestral
Ciclo:	
Área:	Bioquímica y Biología Molecular (Área responsable)
Horas :	150
Créditos totales :	6.0
Departamento:	Bioquímica Méd.y Biol.Molecular e Inmun. (Departamento responsable)
Dirección física:	FACULTAD DE MEDICINA, AVDA. SÁNCHEZ PIZJUÁN Nº 4 41009 - SEVILLA
Dirección electrónica:	http://www.departamento.us.es/dbmbm/

OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

Objetivos docentes específicos

- 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 transversales/genéricas

Capacidad de análisis y síntesis

Resolución de problemas

Capacidad para aplicar la teoría a la práctica

Compromiso ético

Capacidad de aprender

Conocimientos generales básicos

Competencias específicas

Identificar los principales tipos de biomoléculas

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

Reconocer la función que desempeñan las enzimas y como se regula su actividad

Identificar los distintos compuestos energéticos celulares y describir la síntesis de ATP

Describir los principales mecanismos de señalización celular

Describir las principales rutas metabólicas y sus mecanismos de regulación

Describir los mecanismos moleculares implicados en los procesos de replicación, transcripción y traducción del material genético

Desarrollar en el laboratorio las técnicas básicas de investigación en Bioquímica

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

INTRODUCCIÓN

1.- Bioelementos y biomoléculas. Papel del agua en los seres vivos. Tampones fisiológicos. Ecuación de Henderson-Hasselbalch.

ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LAS PROTEÍNAS

2.- Aminoácidos: estructura, clasificación y propiedades. Proteínas: clasificación y funciones.

3.- Niveles de organización estructural de las proteínas. Estructura primaria de las proteínas: características del enlace peptídico. Estructura secundaria: hélice y hoja plegada . Estructura del colágeno.

4.- Estructura terciaria: mioglobina. Estructura cuaternaria: hemoglobina. Diferencias funcionales entre la mioglobina y la hemoglobina.

5.- Proteínas plasmáticas. Funciones. Fraccionamiento y separación. Estudio de las principales proteínas plasmáticas. Inmunoglobulinas: estructura y función.

ENZIMOLOGÍA

6.- Enzimas: concepto y características generales. Clasificación. Centro activo. Cofactores. Isoenzimas.

7.- Cinética enzimática. Ecuación de Michaelis-Menten. Factores que afectan a la velocidad de reacción. Inhibición enzimática.

8.- Regulación de la actividad enzimática. Enzimas alostéricas. Modulación covalente.

INTRODUCCIÓN AL METABOLISMO Y RESPIRACIÓN CELULAR

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

10.- Cadena respiratoria: función y localización celular. Componentes de la cadena respiratoria. Inhibidores.

11.- Fosforilación oxidativa: concepto y localización celular. Mecanismo de síntesis del ATP. ATP sintasa . Desacoplantes. Toxicidad del oxígeno: radicales libres y antioxidantes biológicos.

12.- Señalización celular. Aspectos generales de los mensajeros químicos. Tipos de receptores. Señalización mediante receptores acoplados a proteínas G y a enzimas. Señalización mediante receptores nucleares.

METABOLISMO DE LOS GLÚCIDOS

13.- Visión general del metabolismo de los glúcidos. Entrada de glucosa en la célula: transportadores. Glucólisis: reacciones, balance energético y regulación.

14.- Destinos metabólicos del piruvato. Fermentación láctica. Descarboxilación oxidativa del piruvato. Ciclo del ácido cítrico: reacciones, balance energético y regulación.

15.- Vía de las pentosas fosfato: funciones y localización celular. Fases oxidativa y no oxidativa.

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

17.- Metabolismo del glucógeno y su 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 β -oxidación. Metabolismo de los cuerpos cetónicos.

19.- Biosíntesis de los ácidos grasos. Formación de malonil-CoA. Complejo ácido graso sintasa. Etapas de la síntesis. Biosíntesis de los triacilglicerolos.

20.- Eicosanoides. Prostaglandinas, tromboxanos y leucotrienos: biosíntesis y funciones biológicas.

21.- Biosíntesis del colesterol y su regulación. Ácidos biliares.

22.- Transporte de lípidos en sangre. Lipoproteínas: aspectos estructurales y clasificación. Metabolismo de quilomicrones y VLDL. Metabolismo de LDL y HDL. Dislipoproteinemias.

METABOLISMO DE LOS COMPUESTOS NITROGENADOS

23.- Metabolismo del grupo amino de los aminoácidos. Transaminación y desaminación oxidativa. Eliminación del grupo amino: ciclo de la urea.

24.- Degradación del esqueleto carbonado de los aminoácidos. Aminoácidos cetogénicos y glucogénicos. Descarboxilación de los aminoácidos.

25.- Metabolismo de los nucleótidos. Formación de ácido úrico.

26.- Metabolismo del grupo hemo: pigmentos biliares.

BASE MOLECULAR DE LA GENÉTICA

27.- El flujo de la información genética. Replicación del ADN. ADN polimerasas. Etapas de la replicación. Mecanismos de reparación.

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

29.- Biosíntesis de proteínas. Código genético. Tipos de ARN implicados en el mecanismo de traducción. Etapas de la biosíntesis de proteínas.

30.- Regulación de la expresión génica.

BIBLIOGRAFÍA

- Bioquímica. Fundamentos para Medicina y Ciencias de la Vida. W. Müller-Esterl. Ed. Reverté, Barcelona, 2008.

- Bioquímica. Conceptos esenciales. E. Feduchi, I. Blasco, C.S. Romero y E. Yáñez. Ed. Médica Panamericana, Madrid, 2011.

- Lehninger. Principios de Bioquímica. D.L. Nelson y M.M. Cox., 5ª ed. Ed. Omega. Barcelona, 2009.

- Bioquímica. L. Stryer, J.M. Berg y J.L. Tymoczko, 6ª ed. Ed. Reverté, Barcelona, 2008.

- Bioquímica Básica de Marks. Un enfoque clínico. C. Smith, A.D. Marks y M. Lieberman. 2ª ed. Ed. McGraw-Hill/Interamericana. Madrid, 2006.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Relación de actividades formativas del cuatrimestre

Clases teóricas

Horas presenciales: 50.0

Horas no presenciales: 90.0

Prácticas de Laboratorio

Horas presenciales: 4.0

Horas no presenciales: 0.0

Exposiciones y seminarios

Horas presenciales: 6.0

Horas no presenciales: 0.0

Exámenes

Horas presenciales: 0.0

Horas no presenciales: 0.0

Clases teóricas

Horas presenciales: 0.0

Horas no presenciales: 0.0

SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Examen escrito, asistencia a clases prácticas y realización de cuestiones propuestas en seminarios

El examen final constará de preguntas cortas y de elección múltiple relacionadas con los contenidos teóricos y su valoración será del 80% de la calificación total. El 20% restante valorará la asistencia del alumno a las clases prácticas y clases teórico-prácticas y la realización de cuestiones de prácticas y clases teórico-prácticas. Para aprobar la asignatura será necesario haber obtenido como mínimo una puntuación de 4 (sobre 8 puntos) en el examen teórico y 1 punto en la parte práctica y teórico-prácticas.