

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación Básica en Ciencias de la Salud	BIOQUÍMICA	1º	1º	6	Formación Básica
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> Francisco Pérez Fernández Carmen Enrique Mirón 			Dpto. Enfermería. E.U. Enfermería. Tfo.- 952698819 F.PEREZ.FERNANDEZ@telefonica.net		
			Dpto. Química Inorgánica, 3ª planta, Facultad de Educación y Humanidades. Despacho N° 320? Tfo.- 952698737 cenrique@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			Francisco Pérez Fernández (pendiente Ordenación Docente) Carmen Enrique Mirón (pendiente Ordenación Docente)		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Enfermería			Fisioterapia		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
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 GENERALES Y ESPECÍFICAS					



GENERALES

- Capacidad de aprender
- Planificación y gestión del tiempo
- Habilidades de gestión de la información
- Habilidades de investigación

ESPECÍFICAS

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

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocer y comprender las bases moleculares del organismo humano.
- Adquirir los conocimientos suficientes sobre bioquímica general que posibiliten su entendimiento y profundización así como su conexión con el resto de disciplinas que configuran el Grado de Enfermería.
- Comprender los mecanismos bioquímicos que subyacen en cualquier enfermedad
- Conocer y manejar algunos de los materiales y aparatos más elementales del laboratorio de Bioquímica así como reconocer las posibilidades diagnósticas de sus resultados.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- **Tema 1. CONCEPTOS Y ESTUDIO GENERAL DE LOS BIOELEMENTOS Y BIOMOLÉCULAS.**
Definiciones de bioquímica y biofísica. Características de los seres vivos. Bioelementos. El medio acuoso, osmosis y presión osmótica. Disoluciones, pH y amortiguadores fisiológicos. Azúcares. Lípidos. Proteínas. Ácidos nucleicos.
- **Tema 2. INTRODUCCIÓN AL METABOLISMO.**
Enzimas: generalidades. Actuación catalítica de las enzimas. Cofactores, coenzimas y grupos prostéticos. Nomenclatura y clasificación de las enzimas. Especificidad E-S. Efecto de la temperatura y del pH en la catálisis enzimática. Cinética enzimática: ecuación de Michaelis-Menten. Inhibición enzimática. Sistemas multienzimáticos. Zimógenos. Isoenzimas. Enzimas alostéricas. Modificación covalente en las enzimas. Aplicaciones clínicas de las enzimas. Concepto de vitaminas. Vitaminas liposolubles. Vitaminas hidrosolubles y coenzimas. Definición, naturaleza química y mecanismo molecular de las hormonas. Concepto de metabolismo y panorámica general. Metabolismo intermediario: catabolismo y anabolismo. Diferencias generales entre los procesos catabólicos y anabólicos. Necesidad de la regulación del metabolismo. Niveles de regulación. Aspectos energéticos del metabolismo. Energía libre. Acoplamiento energético de las reacciones bioquímicas. Compuestos ricos en energía.
- **Tema 3. METABOLISMO GLICÍDICO, CICLO DE KREBS Y CADENA RESPIRATORIA.**
Digestión, absorción y transporte de azúcares. Glucólisis. Concepto y etapas. Regulación de la ruta glucolítica y balance global de proceso. Degradación de otros azúcares. Ruta de las pentosas. Otras



vías degradativas de la glucosa. Destinos catabólicos del piruvato. Descarboxilación oxidativa del piruvato. Ciclo de Krebs. Regulación del C.K. Naturaleza anfibólica del ciclo Reacciones anapleróticas. Cadena respiratoria y transportadores electrónicos. Complejos enzimáticos de la C.R. Fosforilación oxidativa y su acoplamiento a la C.R. Transporte de metabolitos a través de la mitocondria. Balance global de la degradación completa de la glucosa. Efecto Pasteur. Gluconeogénesis. Metabolismos del glucógeno y su conexión con la ruta de la glucosa. Regulación en hígado y músculo.

- **Tema 4. METABOLISMO DE LÍPIDOS.**

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

- **Tema 5. METABOLISMO DE AMINOÁCIDOS Y OTROS COMPUESTOS NITROGENADOS.**

Metabolismo de aminoácidos: introducción. Catabolismo de aminoácidos. Liberación del grupo amino: transaminación y desaminación oxidativa. Excreción del grupo amino. Ciclo de la urea. Degradación del esqueleto hidrocarbonato. Aspectos generales de las biosíntesis d aminoácidos. Degradación y síntesis de otras sustancias nitrogenadas: nucleótidos, porfirinas y grupo hemo.

- **Tema 6. ASPECTOS GENERALES DEL METABOLISMO HUMANO**

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

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres

- Seminario/Taller 1. FORMULACIÓN ORGÁNICA I
- Seminario/Taller 2. FORMULACIÓN ORGÁNICA II
- Seminario/Taller 3. DISOLUCIONES: CONCEPTO Y DETERMINACIÓN DE pH
- Seminario/Taller 4. DISOLUCIONES TAMPÓN
- Taller 5. INTRODUCCIÓN AL LABORATORIO DE BIOQUÍMICA: MATERIALES Y APARATOS DE USO FRECUENTE
- Seminario/Taller 6. TÉCNICAS DE ANÁLISIS EN BIOQUÍMICA I: CROMATOGRAFÍA - ELECTROQUÍMICA
- Seminario/Taller 7. TÉCNICAS DE ANÁLISIS EN BIOQUÍMICA II: FOTOMETRÍA - ESPECTROFOTOMETRÍA
- Seminario/Taller 8. APLICACIONES CLÍNICAS DE LAS ENZIMAS
- Seminario/Taller 9. METABOLISMO GLICÍDICO. TEST DE TOLERANCIA A LA GLUCOSA ORAL
- Seminario/Taller 10. SUPUESTO PRÁCTICO I. FUNCIÓN HEPÁTICA
- Seminario/Taller 11. SUPUESTO PRÁCTICO II. FUNCIÓN CARDIACA
- Seminario/Taller 12. SUPUESTO PRÁCTICO III. FUNCIÓN RENAL
- Seminario/Seminario/Taller 13. SUPUESTO PRÁCTICO IV. PROTEÍNAS. GAMMAPATÍA NOCLOONAL
- Seminario/Taller 14. CARACTERIZACIÓN ANALÍTICA DE UNA DISLIPEMIA. SÍNDROME METABÓLICO



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- LEHNINGER. PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA (2009, 5ª EDICIÓN)). Nelson, D.L. y Cox, M.M. Editorial Omega.
- BIOQUÍMICA BÁSICA DE MARKS. UN ENFOQUE CLÍNICO. (2006). Smih C.; Marks, A.D. and Lieberman, M. Editorial McGraw-Hill/Interamericana.
- BIOQUÍMICA. FUNDAMENTOS PARA MEDICINA Y CIENCIAS DE LA VIDA. (2008). Müller-Esterl, W. Editorial Reverté, S.A.
- BIOQUÍMICA PARA CIENCIAS DE LA SALUD. (2005). Lozano, J.A. y Cols. Editorial Mc Graw-Hill/Interamericana.
- BIOQUÍMICA. (2007, 6ª EDICIÓN). Stryer, L.; Berg, J.M. Tymoczko, J.L. Editorial Reverté.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- BIOQUÍMICA. LIBRO DE TEXTO CON APLICACIONES CLÍNICAS. (2004). Devlin T.M. Editorial Reverté.
- BIOQUÍMICA. LA BASE MOLECULAR DE LA VIDA. (2003). Mc Kee J.R. Editorial Mc Graw-Hill/Interamericana.
- BIOQUÍMICA (2007). Díaz Zagoya, J.C. y Juárez Oropeza, M.A. Editorial Mc Graw-Hill/Interamericana.
- DETERMINACIONES BIOQUÍMICAS: UTILIDAD Y VALORACIÓN CLÍNICA. (2004). Díaz Portillo, J. / Fernández, Mª T. / Paredes, F. Editorial Masson.

ENLACES RECOMENDADOS

http://biomodel.uah.es/c_enlaces/inicio.htm

Página muy interesante. Presenta una gran colección de enlaces a páginas web útiles para la enseñanza y el aprendizaje de la Bioquímica y Biología Molecular.

<http://biomodel.uah.es/>

Página muy interesante del profesor Ángel Herráez Sánchez de la Universidad de Alcalá. En ella encontrarás modelos moleculares animados e interactivos, esquemas animados de técnicas y procesos bioquímicos y numerosos enlaces a otras páginas interesantes de Bioquímica.

<http://campus.usal.es/~dbbm/modmol/index.html>

Web correspondiente al Departamento de Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad de Salamanca. En ella encontraras modelos moleculares y demostraciones que forma parte de un proyecto docente de Bioquímica Estructural desarrollado por el Dr. Enrique Battaner Arias de la Universidad de Salamanca. Muy recomendable.

<http://www.worthpublishers.com/lehninger/>

Página web del Lehninger. Presenta imágenes muy ilustrativas. En inglés.

<http://bcs.whfreeman.com/biochem5/>

Página web del Stryer. Presenta algunas animaciones sobre diversas técnicas utilizadas en análisis bioquímicos. En inglés.



<http://www.acb.org.uk/>

Web de la Asociación de Bioquímica Clínica. Presenta numerosos enlaces. En inglés.

<http://www.seqc.es/>

Web de la sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular. Presenta numerosos enlaces.

<http://themedicalbiochemistrypage.org/>

Web de Bioquímica Médica elaborada por Michael W. King de la Universidad de Indiana. Muy completa. Dispone de traducción al castellano.

METODOLOGÍA DOCENTE

- **ACTIVIDADES EN GRUPO AMPLIO (48 horas)**
Clases teóricas (42 horas presenciales)
Descripción: presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos.
Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica.

Exámenes (4 horas)
Descripción: se efectuarán dos exámenes mediante pruebas escritas, uno dirigido a las clases teóricas y otros a las clases.
Propósito: evaluar los conocimientos adquiridos tanto en las sesiones teóricas como en los talleres/seminarios
- **ACTIVIDADES EN GRUPO REDUCIDO (14 horas)**
Seminarios/Talleres (14 horas)
Descripción: Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza-aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia así como facilitar el desarrollo de habilidades instrumentales vinculada a un determinado ámbito.
Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias conceptuales, instrumentales y procedimentales de la materia.
- **ACTIVIDADES NO PRESENCIALES (90 horas)**
Tutorías individuales (15 horas)
Tutorías colectivas (7 horas)
Estudio y trabajo autónomo del alumno (61 horas)
Trabajo en grupo (7 horas)

Descripción: Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor/a a través de las cuales y de forma individual o de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia. Estudio individualizado de los contenidos de la materia.
Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses. Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.



PROGRAMA DE ACTIVIDADES								
Primer cuatrimestre	Temas del temario	ACTIVIDADES PRESENCIALES			ACTIVIDADES NO PRESENCIALES			
		Sesiones teóricas (horas)	Talleres y Seminarios (horas)	Exámenes (horas)	Tutorías individuales (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)
Semana 1	Tema 1	3	Taller 1 (1)		1		5	
Semana 2	Tema 1 Tema 2	1 2	Taller 2 (1)		1	1	4	
Semana 3	Tema 2	3	Taller 3 (1)		1		4	1
Semana 4	Tema 2	3	Taller 4 (1)		1	1	4	
Semana 5	Tema 3	3	Taller 5 (1)		1		4	1
Semana 6	Tema 3	3	Taller 6 (1)		1	1	4	
Semana 7	Tema 3	3	Taller 7 (1)		1		4	1
Semana 8	Tema 4	3	Taller 8 (1)		1	1	4	
Semana 9	Tema 4	3	Taller 9 (1)		1		4	1
Semana 10	Tema 5	3	Taller 10 (1)		1	1	4	
Semana 11	Tema 5	3	Taller 13 (1)		1		4	1
Semana 12	Tema 5 Tema 6	1 2	Taller 13 (1)		1	1	4	
Semana 13	Tema 6	3	Taller 13 (1)		1		4	1
Semana 14	Tema 6	3	Taller 14 (1)		1	1	4	
Semana 15				2	1		4	1
Semana 16				2				
TOTAL horas		42	14	4	15	7	61	7
EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)								
Los conocimientos teóricos adquiridos serán evaluados mediante una prueba escrita que contará con un								



número variable de cuestiones conceptuales y de razonamiento en relación con el programa. El porcentaje sobre la calificación final será de un 60 %.

Las actividades prácticas realizadas en los Seminarios y/o Talleres se evaluarán mediante prueba escrita y el cuaderno de prácticas que cada alumno debe llevar en donde recogerá todos los aspectos tratados en los mismos. El porcentaje sobre la calificación final será de un 20%.

Así mismo se tendrá en cuenta tanto la asistencia como la participación activa en las sesiones teóricas y en los seminarios/talleres. El porcentaje sobre la calificación final será de un 20%.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso.

