

1. **NOMBRE DE LA ASIGNATURA:** BIOQUIMICA HUMANA
2. **TIPO DE ASIGNATURA:** TRONCAL
3. **NIVEL:** DIPLOMATURA
4. **CURSO EN QUE SE IMPARTE:** PRIMERO
5. **CARÁCTER:** ANUAL
6. **NÚMERO DE CREDITOS ECTS ASIGNADOS:** 4,5
7. **HORAS PRESENCIALES TEORICAS/PRACTICAS** 40/5
8. **NOMBRE DEL PROFESORADO:** FRANCISCO PEREZ FERNANDEZ
9. **OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA/COMPETENCIAS**

### Competencias

#### 1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES / GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Planificación y gestión tiempo.
- Conocimientos generales básicos del área de estudio.
- Comunicación oral y escrita en lengua materna.
- Habilidades básicas de manejo de ordenadores.
- Habilidades de investigación.
- Capacidad para aprender.
- Habilidades de gestión de la información (buscar y analizar).

- Capacidad de crítica y autocrítica.
- Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.. Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad).
- Resolución de problemas.
- Toma de decisiones.
- Trabajo en equipo.
- Habilidades interpersonales.
- Liderazgo.
- Capacidad para trabajar en un equipo interdisciplinar.
- Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.
- Apreciación de la diversidad y la multiculturalidad.
- Habilidad para trabajar en contexto internacional
- Conocimiento de otras culturas y sus costumbres.
- Habilidad para trabajo autónomo.
- Iniciativa y espíritu emprendedor.
- Compromiso ético.
- Preocupación por la calidad.
- Motivación.

**2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:** Cognitivas (Saber):  
Competencias asociadas con la práctica enfermera.

- Capacidad para cuestionar, evaluar, interpretar y sintetizar críticamente un abanico de información .
- Capacidad para informar, registrar, documentar y derivar cuidados utilizando tecnologías adecuadas (transversal en prácticas).
- Identificar los factores que pueden incidir, ya sea negativa o positivamente, en cada problema.
- Identificar aquellos datos que, durante la valoración, sean significativos.

- Identificar aquellos problemas relacionados con las necesidades humanas y que son susceptibles de una intervención inter o independiente por parte de la enfermera, identificando los diagnósticos enfermeros más usuales en cada proceso asistencial tratado.
- Participar en las intervenciones (PLANIFICACIÓN/EJECUCIÓN) que requieran de su destreza manual y habilidad comunicativa de forma correcta, tanto en su preparación como en su realización y cuidados posteriores de prevención y promoción de la salud.
- Interpretación de datos de laboratorio y la importancia de una valoración enfermera orientada según un modelo que facilite la identificación de los problemas fundamentales .
- Utilización de apoyo informático para el rastreo bibliográfico y la implementación de los procesos asistenciales.
- Participar, en proyectos de investigación propios o en colaboración con profesionales de la salud.

### Objetivos de la asignatura

## **OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA DE BIOQUÍMICA HUMANA**

### **GENERAL**

- 1. Describir las principales características bioquímicas del ser vivo.**
- 2. Conocer la estructura y función de las de biomoléculas.**
- 3. Conocer los fundamentos de la enzimología.**
- 4. Conocer las bases de la bioenergética.**
- 5. Describir las vías metabólicas, su integración y regulación.**
- 6. Conocer el metabolismo intermediario de glúcidos, lípidos, aminoácidos y nucleótidos.**
- 7. Conocer las bases moleculares de la información genética.**

## **OBJETIVOS DOCENTES TRANSVERSALES**

- 1. Conocer el fundamento instrumental y la metodología de algunas técnicas básicas de un laboratorio bioquímico, así como sus posibilidades y limitaciones.**
- 2. Habituarse al estudiante en el manejo de bibliografía especializada y capacitarlo para la adquisición nuevos conocimientos.**
- 3. Entender y comentar críticamente artículos científicos que aborden incógnitas conceptuales referentes al temario de las asignaturas**
- 4. Capacitar al estudiante para realizar el análisis y síntesis de los conocimientos adquiridos.**
- 5. Resolver razonadamente mediante planteamiento de estrategias experimentales problemas característicos derivados de los temarios de las asignaturas.**
- 6. Preparar al estudiante para la exposición y el trabajo grupal de temas seleccionados.**

### **Temario .**

#### PROGRAMA TEÓRICO

##### TEMAI. INTRODUCCIÓN

Bioquímica y Medicina. Características bioquímicas del ser vivo. Biomoléculas. Jerarquía de la organización molecular de las células.

##### TEMAII. AGUA Y DISOLUCIONES ACUOSAS

El agua. Propiedades del agua. Enlace de hidrógeno. Disoluciones acuosas. Medida de las concentraciones. Propiedades coligativas de las disoluciones. Osmosis. Presión osmótica. Presión oncótica. Trastornos hídricos. Concepto e interés fisiológico del pH. Ionización del

agua. Concepto de pK. Acidez real y potencial. Determinación de la acidez total. Medidas del pH. Regulación del pH. Soluciones amortiguadoras y su mecanismo de regulación del pH. Ecuación de Henderson-Hasselbach. Estudio de los principales amortiguadores biológicos. Acidosis y alcalosis.

### TEMA III. PROTEINAS.

Composición y estructura de las proteínas. Papel funcional de las proteínas en el hombre. Aminoácidos. Propiedades de los aminoácidos. Niveles de organización estructural de las proteínas. Propiedades de las proteínas.

Aspectos dinámicos de la estructura proteica. Métodos para la caracterización, purificación y estudio de la estructura y organización proteica.

### TEMA IV .GLUCIDOS.

Estructura y propiedades de los monosacáridos Oligosacáridos y polisacáridos.

Glucoproteinas.

### TEMA V. LIPIDOS.

Estructura de los lípidos, propiedades e importancia en el hombre.

Clasificación. Lípidos simples: Glicéridos, céridos, y estéridos. Estructura, propiedades e importancia en el ser vivo. Lípidos complejos: Glicerofosfolípidos.

Esfingofosfolípidos.

Estructura, propiedades y significación biológica. Glucolípidos de origen animal: Cerebrogalactósidos, cerebroglucósidos, gangliósidos y cerebro sulfátidos.

### TEMA VI .ENZIMOLOGÍA.

Naturaleza y características de las enzimas. Nomenclatura y clasificación. Coenzimas.

Especificidad de sustrato. Cinética enzimática: velocidad de las reacciones, unidades de medida. Factores de la actividad catalítica. Orden de las reacciones. Ecuación de Michaelis-

Menten. Ecuación de Lineweaver-Burk. Inhibiciones enzimáticas competitiva, no competitiva y mixta. Catálisis enzimática. Mecanismos catalíticos. Lisozima. Serín-proteasa. Glutathion-reductasa. Regulación de la actividad enzimática. Vitaminas hidrosolubles y Coenzimas. Coenzima A. Biotina. Tiamin Pirofosfato. Fosfato de piridoxal. Coenzima B12. Acido fólico. Nucleótidos de piridina. Flavinas. Acido ascórbico. Coenzimas no vitamínicos. Trifosfatos de nucleósidos y derivados. Acido lipoico. Tetrahidrobiopterina. Papel de los cofactores.

#### TEMA VII. BIOENERGÉTICA Y METABOLISMO OXIDATIVO.

Bioenergética. Principios de termodinámica aplicados a la bioquímica. Principales sustancias biológicas con enlaces ricos en energía. Oxidación biológica: fuentes y destinos del acetyl CoA. Ciclo de Krebs. Cadena respiratoria. Fosforilación oxidativa.

#### TEMA VIII. ESTRATEGIAS METABÓLICAS.

Principios generales del metabolismo intermediario. Vías de regulación. Mecanismos generales de transducción de la señal. Sistemas adenilato-ciclasa y guanilato-ciclasa. El calcio como segundo mensajero. Metabolismo de los fosfatidilinosítidos y su regulación. Calmodulina. Tirosin kinasa. Metabolismo del glucógeno. Glucogenogénesis. Glucogenolisis. Control del metabolismo del glucógeno. Glucogenosis. Glucolisis. Etapas. Ciclo de Rapoport-Luebering, y su importancia en el hematíe. Destinos del ácido pirúvico. Lanzadera de glicerofosfato. Energética de la glucolisis. Gluconeogénesis. Etapas. Principales sustratos de la vía. Control de la glucolisis y gluconeogénesis. Vía de Warburg-Dickens-Lipmann. Su importancia. Formación de pentosas fosfato. Recuperación de glucosa 6-P a partir de las pentosas fosfato. Anemia hemolítica por déficit en la actividad de la glucosa 6-P deshidrogenasa. Biosíntesis de glúcidos complejos. Glucoptoteínas. Proteoglicanos.

Biosíntesis de los ácidos grasos. Formación del ácido palmítico. Alargamiento de la cadena del ácido palmítico, formación de insaturaciones. Metabolismo de los ácidos grasos esenciales. Regulación de la biosíntesis. Almacenamiento de ácidos grasos en forma de triacilgliceroles (lipogénesis). Lipólisis. Destino de los productos de la lipólisis. Regulación de la lipogénesis y la lipólisis. Oxidación de los ácidos grasos. Activación del ácido graso. Cetogénesis y cetólisis. Biosíntesis y degradación de los esfingolípidos. Metabolismo del colesterol. Absorción. Síntesis.

Rutas generales del metabolismo de los aminoácidos. Reacciones generales catabólicas y anabólicas. Componente energético de los aminoácidos. Destino del esqueleto carbonado. Ciclo de la urea. Regulación.

#### TEMA IX. LIPOPROTEINAS

Metabolismo de las lipoproteínas: Formación y destino de las lipoproteínas.

Hiperlipidemias. Papel de las lipoproteínas en el suministro de colesterol a los tejidos.

#### TEMA X. FUNCIÓN HEPÁTICA.

#### TEMA XI. FUNCIÓN CARDIACA.

#### TEMA. XII . METABOLISMO DE LOS NUCLEÓTIDOS. INFORMACIÓN GENÉTICA.

#### PROGRAMA DE PRÁCTICAS

- 1) Introducción al Laboratorio. Técnicas generales.
- 2) Introducción a la espectrofotometría.

#### PRÁCTICAS EN EL AULA DE INFORMÁTICA

1. Conformación, dinámica y función de las proteínas
2. Introducción a las técnicas de Biología Molecular

### Actividades educativas

Trabajos en grupos e individuales.

Exposiciones en aula.

Debates.

Talleres donde interpretar informes bioquímicos de laboratorio.

### Evaluación

Se realizará un examen final sobre los contenidos del programa. Dicha prueba se realizará según el siguiente esquema:

Ejercicio teórico- práctico cuyo contenido será la realización de supuestos prácticos (20%) y teoría (80%) . A lo largo del curso, se entregarán trabajos y se expondran en clase, valorando su realización (10% de teoría).

### **Bibliografía**

LEHNINGER AL., NELSON DL, COX MM. Principios de Bioquímica.(3º ed), Omega, 2003

MATHEWS CK, van HOLDE KE. Bioquímica (3ª ed.), McGraw-Hill. Interamericana, 2002

STRYER L. Bioquímica (5ª ed.). Reverté, 2003

DEVLIN TM, Bioquímica 4º Ed, Reverté, S.S., 2004

LODISH. Molecular Cell Biology. Scientific American Books, 1996

Fdo: Francisco Pérez Fernández