

ASIGNATURA:

**BIOQUIMICA y BIOLOGIA MOLECULAR**

MÓDULO

Conocimientos básicos

DEPARTAMENTO  
RESPONSABLE:

CRÉDITOS :

**Totales: 5**  
**Teóricos: 3.5**  
**Prácticos: 1.5**

COORDINADORES DE LA  
ASIGNATURA:

Dr. Albert TAULER y Gabriel PONS

## 1. OBJETIVOS GENERALES Y JUSTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

### 1.1 Justificación de la asignatura

Esta asignatura se engloba dentro del módulo de conocimientos básicos (30 créditos) que deben realizar los alumnos provenientes de Diplomaturas o Licenciaturas no afines. Presupone por tanto que el alumno ha cursado pocos o ningún crédito de Bioquímica durante sus estudios de grado. Es una asignatura con contenidos de Bioquímica general básica, que con una aproximación moderna pretende ofrecer al alumno una inmersión en el mundo molecular actual.

### 1.2 Objetivos Generales:

#### Propios del área

- 1.2.1 Proporcionar al estudiante un conocimiento básico de la estructura de las biomoléculas. Conocer y comprender las funciones básicas de las células del organismo humano desde el punto de vista molecular: el mantenimiento y transmisión de la información genética, los mecanismos de obtención y almacenamiento de energía y los mecanismos de comunicación celular, de proliferación y de apoptosis
- 1.2.2 Proporcionar al estudiante unos conocimientos básicos ,teóricos y prácticos sobre las principales metodologías y técnicas de investigación en bioquímica y biología molecular
- 1.2.3 Aplicar los métodos de análisis y razonamiento de la bioquímica a la resolución de problemas.

#### Objetivos Transversales

- 1.2.4 Contribuir al hecho de que el estudiante conozca el método científico. Promover en el estudiante la capacidad de observación y de análisis crítico; de recogida, evaluación y clasificación de datos; de deducción de conclusiones, y de elaboración de hipótesis.
- 1.2.5 Contribuir al hecho de que el estudiante desarrolle la capacidad de aprendizaje autónomo y de actualización permanente de conocimientos y habilidades; de trabajo en equipo y de comunicación.

## 2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS, CONTENIDOS Y TEMARIO

### 2.1 Objetivos específicos

- 2.1.1 Describir las características del medio biológico, de los bioelementos y de las biomoléculas
- 2.1.2 Explicar los principios estructurales de las proteínas y los fundamentos de su plegamiento tridimensional
- 2.1.3 Describir las principales propiedades químicas de las proteínas y explicar el concepto de desnaturalización
- 2.1.4 Describir las características de las proteínas fibrosas
- 2.1.5 Explicar las características moleculares de las enzimas
- 2.1.6 Explicar la influencia de las concentraciones de reactivos, productos, enzima, efectores, temperatura y pH sobre la velocidad de las reacciones enzimáticas,
- 2.1.7 Explicar los principales mecanismos moleculares de control de la actividad enzimática
- 2.1.8 Describir las características de los principales lípidos de importancia en biología humana
- 2.1.9 Explicar y esquematizar la estructura básica de las biomembranas
- 2.1.10 Explicar el concepto de transporte mediado y de los distintos mecanismos: mediado pasivo, mediado activo, conductos iónicos
- 2.1.11 Explicar la estructura de los nucleótidos y de los distintos tipos de ácidos nucleicos
- 2.1.12 Explicar las principales características del genoma humano
- 2.1.13 Describir las características básicas de los procesos de duplicación del ADN, reparación del ADN, recombinación del ADN, transcripción, procesos postranscripcionales, traducción y degradación de proteínas
- 2.1.14 Explicar los principios básicos de funcionamiento del metabolismo oxidativo
- 2.1.15 Explicar las características básicas de las vías oxidativas y del metabolismo aerobio mitocondrial
- 2.1.16 Explicar los mecanismos de almacenamiento y movilización de combustibles en el organismo humano
- 2.1.17 Describir las principales características del metabolismo de las proteínas
- 2.1.18 Explicar las bases moleculares de las vías de transducción de señales y de los principales mecanismos moleculares implicados en la proliferación y la apoptosis

### 2.2 Contenidos y temario

#### A. Introducción

1. El escenario Bioquímico en biología humana. El medio acuoso, bioelementos y biomoléculas

#### B. Estructura y función de las proteínas

2. Estructura y composición. Plegamiento tridimensional
3. Proteínas globulares: la hemoglobina
4. Proteínas fibrosas
5. Proteínas con actividad catalítica: enzimas

#### C. Bases moleculares de la información genética, perpetuación y expresión

6. Estructura de los nucleótidos y ácidos nucleicos
7. El genoma humano
8. Mecanismos genéticos del ADN: replicación, reparación y recombinación
9. Mecanismos genéticos del ARN

10. Síntesis y degradación de las proteínas
11. Técnicas de investigación del genoma y de la expresión génica

#### **D. Lípidos y Biomembranas**

12. Estructura molecular de los lípidos
13. Estructura de las biomembranas
14. Mecanismos moleculares de transporte a través de membranas

#### **E. Metabolismo Celular y Humano**

15. Estructura molecular de glúcidos, oligoglúcidos y poliglúcidos
16. Principios básicos del metabolismo
17. Vías oxidativas básicas: glicolisis, oxidación de los ácidos grasos, ciclo de Krebs y cadena respiratoria
18. Almacenamiento de glucosa y síntesis de glucosa: metabolismo del glucogeno y Gluconeogenesis
19. Almacenamiento de ácidos grasos: metabolismo de los triglicéridos
20. Metabolismo de los aminoácidos y eliminación del nitrógeno. Ciclo de la urea

#### **F. Comunicación celular, vías de transducción de señales, proliferación celular, diferenciación celular y apoptosis**

21. Bases moleculares de la transducción de señales
22. Bases moleculares de la proliferación celular y de la apoptosis

### **3. EVALUACIÓN**

#### **3.1 Contenidos de la evaluación**

Los propios del programa teórico y práctico y contenidos en los objetivos de aprendizaje

#### **3.2 Criterios de evaluación**

- 3.2.1 Conocimientos adquiridos
- 3.2.2 Capacidad de relacionar e integrar conocimientos
- 3.2.3 Capacidad de aplicar los conocimientos a la resolución de problemas
- 3.2.4 Capacidad de representar e identificar fórmulas
- 3.2.5 Capacidad de representar e interpretar gráficas
- 3.2.6 Capacidad de usar adecuadamente la terminología

#### **3.3 Procedimientos**

##### **3.3.1 Evaluación continua:**

- 3.3.1.1 Realización de pruebas test de elección múltiple a través de la herramienta informática de los dossiers electrónicos. Se realizarán un total de 5 pruebas al final de los 5 bloques principales. Representarán un 30% de la nota final
- 3.3.1.2 Evaluación de los problemas y cuestiones resueltos en seminarios y prácticas. Representará un 20% de la nota final

- 3.3.2 **Evaluación final:** contendrá preguntas test, preguntas abiertas, resolución de problemas y elaboración de un mapa conceptual relacionando algunos conceptos. Representará un 50% de la nota final. El alumno que no desee evaluación continua deberá manifestarlo por escrito y renunciar a la misma

## 4. RECURSOS DE APRENDIZAJE Y MÉTODOS DOCENTES

### 4.1 Docencia presencial

#### 4.1.1 Clases teóricas

En las clases teóricas se plantearán los principales contenidos informativos de los temas de una forma estructurada y sintética, orientando su estudio y se definirán los aspectos y problemas de comprensión que el alumno **deberá trabajar personalmente y en los seminarios**. Se potenciará la actitud participativa de los alumnos. Es importante insistir en que las clases teóricas no contemplan ni pretenden agotar todos los contenidos de la asignatura presentados en los objetivos y el temario. En las clases también se plantearán la bibliografía y los recursos vía webs e internet.

#### 4.1.2 Seminarios

Se discutirán determinados apartados del programa y se resolverán cuestiones y ejercicios planteados por el contenido de la asignatura.

#### 4.1.3 Prácticas de Laboratorio y sesiones en las aulas de Informática

- 4.1.3.1 Estructura de las biomoléculas. Visualización por ordenador
- 4.1.3.2 Simulaciones de procesos metabólicos y de biología molecular por ordenador, bases de datos
- 4.1.3.3 Laboratorio: Soluciones acuosas, determinación del pH, ácidos y bases, disoluciones tampón
- 4.1.3.4 Ensayo de la actividad enzimática
- 4.1.3.5 Separación de ácidos nucleicos en gel de agarosa

### 4.2 Trabajo no presencial

#### 4.2.1 Tareas a desarrollar

El trabajo no presencial irá encaminado al estudio y comprensión de los contenidos teóricos y la preparación de las cuestiones y problemas que se desarrollarán en seminarios.

## 5. BIBLIOGRAFIA

Basicos:

- Lozano et al., **Bioquímica y Biología Molecular**, 3ª Ed. McGraw Hill, 2005.
- McKee T, McKee JR. **Bioquímica: la base molecular de la vida: tercera edición**. Madrid[etc.]: McGraw-Hill/Interamericana de España; cop. 2003.

Consulta:

- Nelson DL, Cox MM. **Principios de bioquímica [de] Lehninger**: cuarta edición. Barcelona: Omega; 2005.
- Stryer, L. et al., **Bioquímica**. 5ª ed. Ed. Reverté, 2003. (ha salido una 6ª edición, en inglés)

## 6. TUTORIAS

Dr. Albert Tauler, Departamento Bioquímica y Biología Molecular, facultad de Farmacia. [tauler@ub.edu](mailto:tauler@ub.edu)

Dr. Gabriel Pons, Despatx 4174, Pavelló de Govern Bellvitge, 4ª planta. tel: 93-4029095; [gpons@ub.edu](mailto:gpons@ub.edu)