

**ASIGNATURA: Bioquímica**

---

**Tipo de asignatura: Complemento de formación**

**Créditos teóricos: 4**

**Créditos prácticos: 2**

**Curso de docencia: 1º**

**Cuatrimestre de docencia: 1º**

**Horario de clases teóricas: diaria, de 15-16**

**Departamento/s Responsable/s: Departamento de Bioquímica y Biología Molecular IV**

**Facultad: Veterinaria**

**Área/s de Conocimiento: Bioquímica y Biología Molecular**

**Profesor/a Coordinador/a:**

Nombre Concepción Tejero  
Departamento Bioquímica y Biología Molecular IV  
Facultad Veterinaria  
Teléfono 34-913943899  
Correo electrónico contejor@vet.ucm.es

**Profesor/es que imparten la asignatura:**

**Concepción Tejero**

**Objetivos generales de la asignatura**

---

Introducir los conceptos fundamentales de estructura y función de macromoléculas, biología molecular y metabolismo de las biomoléculas. Conocer las bases moleculares de la vida y de las enfermedades. Familiarizar al alumno con el trabajo de laboratorio, no sólo desde el punto de vista del manejo de técnicas útiles de aplicación genérica en el campo de las ciencias, sino también del planteamiento de un problema para su abordaje experimental y posterior análisis crítico de los resultados

**Programa de clases Teóricas**

---

**LECCIÓN 1**

Concepto de Bioquímica y su relación con los estudios de Veterinaria. Visión panorámica de la Bioquímica: proyección, importancia y futuro.

**LECCIÓN 2**

Proteínas: Estructura primaria de las proteínas, estudio del enlace peptídico. Estructura secundaria de las proteínas: alfa-hélice y conformación beta . Colágeno. Estructura terciaria de las proteínas. Dominios funcionales. Estructura cuaternaria de las proteínas. Estudio de la hemoglobina: función, alteraciones.

**LECCIÓN 3**

Enzimas: Modo de acción de las enzimas. Centro activo. Necesidad y función de las coenzimas. Modelo de Michaelis-Menten para el estudio del comportamiento cinético. Modulación de la actividad enzimática: Activadores e inhibidores. Tipos de inhibición: reversible e irreversible. Enzimas alostéricas. Regulación por modificación covalente. Regulación por modificación irreversible, pro-enzimas. Isoenzimas.

**LECCIÓN 4**

Principios de bioenergética: variación de energía libre estandar y real (ecuación de Gibbs). Energía libre de hidrólisis del ATP como fuente de energía para distintos procesos y reacciones biológicas.

### **LECCIÓN 5**

Estructura de los ácidos nucleicos. Replicación del DNA: reglas fundamentales, DNA polimerasas, etapas de la replicación (iniciación, elongación y terminación), enzimas y factores proteicos que intervienen. Aspectos específicos de la replicación en eucariotas.

### **LECCIÓN 6**

Transcripción. Estudio de la RNA polimerasa de procariontes, factor sigma, estudio de promotores. RNA polimerasas de eucariotas: estructura y función. Sitios de finalización de la transcripción. Inhibidores. Maduración de los RNA: RNA ribosomales, RNA de transferencia, RNA mensajeros. Procesos catalizados por RNA.

### **LECCIÓN 7**

Síntesis de proteínas. Estructura y función de los ribosomas. Activación de aminoácidos. Etapas de la síntesis proteica: iniciación, elongación y terminación. Estudio de los factores específicos. Distribución intracelular de proteínas.

### **LECCIÓN 8**

Control de la expresión génica en eucariotas. Aspectos estructurales de la interacción proteínas-DNA. Papel de las hormonas esteroideas y tiroideas en la transcripción. Control de la síntesis proteica, ejemplos de interés biológico.

### **LECCIÓN 9**

Ingeniería Genética: Procedimientos de clonación. Nucleasas de restricción. Vectores. Sistemas de amplificación de DNA. Organismos transgénicos. Aplicaciones en el mundo animal y vegetal.

### **LECCIÓN 10**

Membranas biológicas. Constituyentes moleculares de las membranas. Transporte de iones y metabolitos a través de las membranas. Receptores de membrana. Mecanismos moleculares de la transducción de señales.

### **LECCIÓN 11**

Introducción al metabolismo. Anabolismo y catabolismo. Catabolismo de glúcidos. Glicólisis. Destino del piruvato en condiciones aeróbicas y anaeróbicas: formación de acetil coenzima A y fermentaciones láctica y alcohólica. Otras rutas oxidativas de la glucosa: Vía de las pentosas fosfato. Biosíntesis de glúcidos: gluconeogénesis. Regulación global del equilibrio glicólisis-gluconeogénesis. Metabolismo del glucógeno. Regulación hormonal del equilibrio glucogenolisis-glucoogénesis.

### **LECCIÓN 12**

Bioquímica de la respiración celular I. Ciclo de los ácidos tricarboxílicos. Papel anfibólico del ciclo. Reacciones anapleróticas. Reacciones de oxidación-reducción como fuente de energía. Cadenas transportadoras de electrones. Flujo electrónico mitocondrial. Fosforilación oxidativa: síntesis de ATP acoplada al flujo electrónico. Termogénesis. Lanzaderas para la oxidación mitocondrial del NADH citosólico.

### **LECCIÓN 13**

Lípidos: Catabolismo lipídico. Activación y transporte intracelular de ácidos grasos. Beta oxidación de los ácidos grasos. Biosíntesis de ácidos grasos. Biosíntesis y almacenamiento de triacilglicéridos. Metabolismo de lípidos complejos. Metabolismo de prostaglandinas. Metabolismo del colesterol. Lipoproteínas: clasificación y función. Asimilación y distribución del colesterol de LDL y HDL (lipoproteínas de baja y alta densidad). Procesos patológicos relacionados con la biosíntesis del colesterol.

### **LECCIÓN 14**

Catabolismo de aminoácidos. Transaminaciones. Ciclo de la urea, papel del N-acetilglutamato, regulación. Disfunciones del ciclo de la urea: hiperamonemias y daño neurológico. Destino del esqueleto carbonado de los aminoácidos. Aminoácidos glucogénicos y cetogénicos: visión global. Degradación de aminoácidos aromáticos. Biosíntesis de aminoácidos: glutamina sintetasa.

### **LECCIÓN 15**

Integración del metabolismo en mamíferos. Metabolismo específico de tejidos: distribución de funciones. El hígado, tejido adiposo, músculo, cerebro y sangre. Regulación hormonal del metabolismo energético. Acciones de la adrenalina, glucagón e insulina. Estudio de la diabetes. Glicosilación no enzimática de proteínas.

### **Programa de Prácticas**

---

Conocimiento y empleo de técnicas, actuales básicas, de uso en bioquímica.

### **Bibliografía recomendada**

---

- Stryer, L., Berg, J.M. Tymoczko, J. L. "Bioquímica" Editorial Reverté S.A., 6ª edición (2008)
- Mathews, C. K., van Holde, K. E., Ahern, K. G. "Bioquímica" Addison Wesley, 3ª edición (2003)
- Devlin Thomas M. Editorial Reverté S.A. 4ª edición (2004).
- Mckee, T., Mckee, J.R. "Bioquímica, la base molecular de la vida" McGraw Hill Interamericana. 3ª edición (2003).

### **Criterios de Evaluación**

---

Prácticas: Examen práctico y evaluación continua durante la ejecución de las prácticas. Necesario aprobarlas para aprobar la asignatura.

Teoría: Examen único.

### **Otros datos de interés**

---