

Plan 205 Dip. en Fisioterapia

Asignatura 19003 BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR

Grupo 1

## Presentación

## Programa Básico

## Objetivos

Conceptos generales sobre la naturaleza, estructura y función de las biomoléculas. Principios en los que se basa el metabolismo, descripción breve de las principales vías de degradación y síntesis de glúcidos, lípidos, aminoácidos y nucleótidos; su control e integración en la salud humana.

## Programa de Teoría

Tema 1. Introducción. Raíces de la Bioquímica y la Biología molecular. Objetivos y relación con otras ciencias de Bioquímica y Biología molecular. Aplicaciones y futuro de Bioquímica y Biología molecular.

Tema 2. Composición de la materia viva. Enlaces y grupos funcionales. Bioelementos y biomoléculas. El agua: estructura y propiedades. Concepto de pH. Tampones fisiológicos.

Tema 3. Glúcidos. Aspectos generales y clasificación. Estructura y propiedades de: monosacáridos y derivados, oligosacáridos y polisacáridos. Glúcidos asociados a componentes no glucídicos.

Tema 4. Lípidos. Aspectos generales y clasificación. Ácidos grasos. Terpenoides. Esteroides. Eicosanoides. Acilgliceroles. Fosfoglicéridos. Esfingolípidos. Ceras.

Tema 5. Proteínas I: composición y estructura. Aminoácidos. Enlace peptídico. Péptidos de interés biológico. Niveles estructurales en proteínas: ejemplos de estructuras secundarias. Plegamiento de proteínas. Desnaturalización proteica.

Tema 6. Proteínas II: ejemplos de relación estructura-función. Diversidad funcional de las proteínas. Proteínas que unen oxígeno: hemoglobina y mioglobina. Proteína estructural: colágeno. Proteínas de defensa: inmunoglobulinas. Proteínas contráctiles: actina y miosina.

Tema 7. Enzimas. Concepto de biocatalizador. Nomenclatura y clasificación de enzimas. Cinética de Michaelis-Menten. Efecto de pH y temperatura sobre la actividad enzimática. Inhibición enzimática: tipos. Regulación enzimática. Concepto de isoenzima. Unidades de actividad enzimática.

Tema 8. Coenzimas y vitaminas hidrosolubles. Conceptos de cofactor, coenzima y grupo prostético. Vitaminas hidrosolubles precursoras de coenzimas/grupos prostéticos: de reacciones de transferencia de electrones y de reacciones de transferencia de grupo. Cofactores no derivados de vitaminas.

Tema 9. Ácidos nucleicos I: composición y estructura. Aspectos generales. Bases nitrogenadas. Nucleósidos y nucleótidos. Estructura del ADN. Genes y cromosomas. Estructura y tipos de ARN.

Tema 10. Ácidos nucleicos II: transmisión de la información genética. Generalidades. Replicación del ADN. Transcripción. Modificaciones postranscripcionales. Síntesis de proteínas. Modificaciones postraduccionales. Regulación de la expresión génica.

Tema 11. Bioenergética y Reacciones de oxidorreducción. Termodinámica y procesos bioquímicos. Compuestos ricos en energía de hidrólisis. Papel del ATP en la transferencia de energía. Potenciales de reducción estándar.

Tema 12. Metabolismo energético celular. Concepto de metabolismo y vía metabólica. Subdivisiones y etapas del metabolismo aerobio. Niveles de regulación.

Tema 13. Metabolismo de glúcidos I. Digestión y absorción intestinal de monosacáridos. Glucólisis. Vía de las pentosas fosfato. Metabolismo de manosa, fructosa y galactosa. Aspectos clínicos.

Tema 14. Metabolismo de glúcidos II. Gluconeogénesis. Metabolismo del glucógeno. Regulación de glucogénesis y glucogenólisis. Aspectos clínicos.

Tema 15. Ciclo de Krebs. Destinos del piruvato. Reacciones del ciclo de Krebs. Naturaleza anfibólica. Vías anapleróticas.

Tema 16. Fosforilación oxidativa. Componentes de la cadena de transporte de electrones. Síntesis de ATP: teoría quimiosmótica. Rendimiento de ATP de la oxidación completa de 1 mol de glucosa.

Tema 17. Metabolismo de lípidos I. Digestión, absorción y transporte intestinal. Movilización de las grasas. Lipoproteínas. Degradación de los ácidos grasos: Beta-oxidación. Metabolismo de los cuerpos cetónicos. Aspectos clínicos.

Tema 18. Metabolismo de lípidos II. Biosíntesis de ácidos grasos. Biosíntesis de triacilglicerol. Metabolismo del colesterol. Aspectos clínicos.

Tema 19. Metabolismo nitrogenado I. Digestión de proteínas. Metabolismo de aminoácidos: destino del esqueleto carbonado y del nitrógeno. Ciclo de la urea. Biosíntesis de aminoácidos no esenciales.

Tema 20. Metabolismo nitrogenado II. Metabolismo de nucleótidos. Grupo hemo: metabolismo. Aspectos clínicos

Tema 21. Bioquímica de la contracción muscular. Tipos de músculos. Bioenergética de la contracción muscular.

Tema 22. Regulación e Integración metabólicas. Hormonas que controlan el metabolismo energético. Metabolismo de los principales órganos. Homeostasis metabólica en condiciones de abundancia y déficit de nutrientes.

---

## Programa Práctico

- Seminarios: Estructura y propiedades de glúcidos y lípidos.

- Laboratorio:

1. pHmetría. Disoluciones tampón.
2. Electroforesis o cromatografía en capa fina.
3. Valoración colorimétrica.

La asistencia a prácticas y la entrega del cuaderno de laboratorio son imprescindibles para aprobar la asignatura.

Validez de la nota de prácticas durante tres cursos académicos.

---

## Evaluación

Sistema de puntos (obligatorio):

- Examen: hasta 60 pts. (mínimo 25,5)
- Prácticas (asistencia obligatoria, entrega de cuaderno): hasta 15 pts. (mínimo 7,5)
- Seminarios: hasta 5 pts.
- Trabajo personal (trabajos bibliográficos o de tratamiento de datos, resolución de cuestiones, etc.): hasta 20 pts.

Examen final con dos partes:

- Preguntas tipo test con cinco posibilidades con sólo una correcta (50% de la calificación)
- Preguntas cortas de desarrollo (50% de la calificación)

La asignatura se supera alcanzando como mínimo 50 puntos.

---

## Bibliografía

- \* Boyer. "Conceptos de Bioquímica. 2000. Thomson Learning Iberoamericana
- \* Colby. "Compendio de Bioquímica". 1985. Manual Moderno
- \* Conn y col. "Bioquímica fundamental". 1996. Limusa
- \* Devlin. "Bioquímica: libro de texto con aplicaciones clínicas". 1999. Reverté
- \* Herrera. "Elementos de Bioquímica". 1996. Interamericana.
- \* Lozano y col. "Bioquímica y Biología molecular para CC. de la Salud". 2001. Interamericana
- \* Macarulla y Goñi. "Lecciones de Bioquímica estructural". 1993. Reverté
- \* McKee y McKee. "Bioquímica: la base molecular de la vida". 2003. McGraw-Hill
- \* Rawn. "Bioquímica". 1989. Interamericana
- \* Roskoski. "Bioquímica". 1998. McGraw-Hill Interamericana
- \* Stryer. "Bioquímica". 1995. Reverté