
CURSO: 2003/04
CENTRO: FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES
ESTUDIOS: LICENCIATURA EN CIENCIAS QUÍMICAS-2000
ASIGNATURA: **BIOQUÍMICA**
CÓDIGO: 5003102
CICLO: 1º
CURSO: 3º
CUATRIMESTRE: 1º
CARÁCTER: TRONCAL
CRÉD. TEÓ.: 3,00
CRÉD. PRÁC.: 3,00

ÁREA: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
DEPARTAMENTO: QUÍMICA-FÍSICA, BIOQUÍMICA Y QUÍMICA INORGÁNICA
DESCRIPTORES: INTRODUCCIÓN A LA BIOQUÍMICA, ESTUDIO DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LAS BIOMOLÉCULAS: AMINOÁCIDOS Y PROTEÍNAS, AZÚCARES Y POLISACÁRIDOS, LÍPIDOS Y MEMBRANAS, NUCLEÓTIDOS Y METABOLITOS SECUNDARIOS. ENZIMOLOGÍA. BIOENERGÉTICA Y METABOLISMO PRIMARIO Y SECUNDARIO. RUTAS BIOSINTÉTICAS Y DEGRADATIVAS. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE METABOLITOS Y PRODUCTOS NATURALES.

TEMARIO DE TEORÍA.

Tema 1. Introducción a la Bioquímica y el metabolismo. Concepto y encuadre de la Bioquímica. Partes de la Bioquímica: objetivo de la asignatura. Características de la materia viva. Composición química de la materia viva. Biomoléculas. Generalidades sobre el metabolismo.

Tema 2. Principios de Bioenergética y panorámica general del metabolismo. Introducción. Función energía libre (G). Acoplamiento de reacciones. El sistema ATP/ADP/AMP. Poder reductor: NADH, FADH₂ y NADPH. Características generales de las enzimas. Panorámica general del metabolismo.

Tema 3. Glicolisis. Generalidades. Reacciones de la glicolisis. Entrada de otros glúcidos en la glicolisis. Balances de la glicolisis. Utilización anaerobia del piruvato. Regulación de la glicolisis.

Tema 4. Ciclo de Krebs y ciclo del glioxilato. Introducción. Rutas anfóblicas. Esquema general. Formación del Acetil-CoA. Reacciones del ciclo de Krebs. Balance general. Regulación del ciclo. Reacciones anapleróticas. Ciclo del glioxilato.

Tema 5. Transporte electrónico mitocondrial y fosforilación oxidativa. Introducción a los procesos biológicos redox. Organización de la mitocondria. Descripción de la cadena respiratoria. ATP sintetasa. Acoplamiento entre transporte electrónico y fosforilación oxidativa. Teoría quimiosmótica. Centros de bombeo de protones. Regulación: control respiratorio. Transporte del NADH citosólico: sistemas de lanzadera. Utilización general de los gradientes de protones.

Tema 6. Gluconeogénesis. Generalidades. Reacciones de la gluconeogénesis. Balance. Regulación. Entrada de precursores en la gluconeogénesis. Compartimentación.

Tema 7. Vía de las Pentosas-fosfato. Introducción: visión general, compartimentación, función. Reacciones: rama oxidativa y rama no oxidativa. Balances. Regulación de la vía: modos alternativos de funcionamiento.

Tema 8. Biomoléculas IV: Lípidos. Introducción: definición, clasificación. Funciones. Ácidos grasos: características, nomenclatura y propiedades. Triglicéridos. Ceras. Fosfoglicéridos. Esfingolípidos. Esteroides y terpenos.

Tema 9. Degradación de ácidos grasos: β -oxidación. Introducción: funciones de los lípidos. La función de Reserva. Esquema general de movilización de triglicéridos. Utilización del glicerol. Activación y transporte de ácidos grasos. Activación de ácidos grasos. Transporte de los Acil-CoA. Reacciones de la β -oxidación. Balances. Algunos casos particulares de degradación de ácidos grasos. Cuerpos cetónicos.

Tema 10. Biosíntesis de ácidos grasos. Introducción: importancia y requerimientos. Transporte del Acetil-CoA. Activación del Acetil-CoA. Síntesis de los ácidos grasos. Balance. Estructura de la ácido graso sintetasa. Modificaciones del ácido palmítico. Síntesis del glicerol. Regulación del metabolismo de ácidos grasos.

Tema 11. Metabolismo de aminoácidos. Generalidades. Esquema general. Aminoácidos cetogénicos y glucogénicos. Eliminación del grupo amino: ciclo de la urea. Transformación del esqueleto carbonado.

Tema 12. Fotosíntesis I : Fase luminosa. Introducción. Organismos fotosintéticos. Fijación fotosintética del CO₂. Fases de la fotosíntesis y localización subcelular. Estructura y propiedades de los pigmentos fotorreceptores. Organización de las clorofilas: fotosistemas. Bombeo de protones y gradiente electroquímico. Fotofosforilación y ATP sintetasa cloroplástica.

Tema 13. Fotosíntesis II: Fase oscura. Esquema general:ciclo de Calvin. Reacción de fijación del CO₂. Generación de precursores de la glucosa. Regeneración de Ribulosa-1,5-bisfosfato. Balance estequiométrico y energético. Regulación del ciclo de Calvin. Plantas C4: ciclo de Hatch-Slack. Fotorrespiración.

TEMARIO DE PRÁCTICAS.

- **Determinación de proteínas en extracto de cerebro por el método de Lowry**
- **Localización tisular de la acetil-colinesterasa**
- **Cálculo de la constante de Michaelis-Menten para la acetil-colinesterasa**
- **Determinación de glucosa por el método GOD-POD**

BIBLIOGRAFIA.

- 📖 **Principios de Bioquímica.** A. Lehninger, D.L. Nelson, M.M. Cox (2ª edición). Ed Omega. 1993.
- 📖 **Bioquímica.** L. Stryer (4ª edición). Ed. Reverté. 1995.
- 📖 **Bioquímica.** J.D. Rawn. Vols. I y II. Ed. McGraw Hill-Interamericana de España. 1989.
- 📖 **Bioquímica.** D. Voet, J.G. Voet. (1ª edición). Ed. Omega. 1992.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

La asignatura consta de una parte teórica y de la correspondiente práctica. El peso de cada una de ellas en la nota final es de un 80% para la teoría y de un 20% para las prácticas.