

Plan 204 Ing.Tec.Agrícola Esp Exp Agropecuarias

Asignatura 18921 BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR

Grupo 1

Presentación

Programa Básico

Objetivos

- Estudiar la estructura y función de las diferentes biomoléculas, así como las transformaciones que sufren durante el metabolismo.
- Conocer algunas técnicas experimentales básicas en bioquímica.

Programa de Teoría

- 1.- Concepto y objetivos de la Bioquímica y la Biología Molecular. Métodos y técnicas de estudio. Fuentes de información.
- 2.- Bioelementos y biomoléculas. Estructura y propiedades del agua. Concepto de pH. Acidos y bases. Disoluciones tampón.
- 3.- Glúcidos: Conceptos generales , clasificación y propiedades. Monosacáridos y sus derivados. Oligosacáridos: enlace glicosídico y disacáridos. Polisacáridos: clasificación, descripción y función de los más importantes.
- 4.- Lípidos: Conceptos generales y clasificación. Acidos grasos. Lípidos relacionados con los ácidos grasos: acilglicéridos, ceras, glicosilglicéridos, fosfoglicéridos y esfingolípidos. Lípidos no relacionados con los ácidos grasos: terpenos y esteroides. Compuestos pirrólicos.
- 5.- Aminoácidos y péptidos. Aminoácidos: estructura, clasificación y propiedades. Enlace peptídico. Péptidos de interés biológico.
- 6.- Proteínas: características generales. Clasificación. Conformación de las proteínas: estructura primaria, secundaria terciaria y cuaternaria. Desnaturalización. Descripción y función de algunas proteínas.
- 7.-Enzimas: características generales. Cinética enzimática. Efecto del pH y de la temperatura sobre la actividad enzimática. Inhibición enzimática. Enzimas alostéricos. Isoenzimas.
- 8.- Cofactores enzimáticos: conceptos generales. Coenzimas y vitaminas hidrosolubles. Nomenclatura y clasificación de los enzimas.
- 9.- Acidos nucleícos: Conceptos generales. Bases púricas y pirimidínicas. Nucleósidos y nucleótidos. Acido desoxirribonucleíco (DNA): estructura primaria y conformación en doble hélice. Acido ribonucleíco (RNA): estructura y tipos. Conceptos generales sobre la replicación y la transcripción.
- 10.- Introducción al metabolismo. Concepto de metabolismo y ruta metabólica. Rutas catabólicas y anabólicas. Fases del catabolismo. Regulación del metabolismo. Termodinámica de los procesos bioquímicos. Papel del ATP en la transferencia de energía.
- 11.- Glucolisis: etapas y rendimiento. Incorporación de fructosa y galactosa a la ruta glucolítica. Regulación de la glucolisis. Destinos del piruvato. Fermentación láctica. Fermentación alcohólica. Fermentaciones en rumiantes

12.- Ciclo de Krebs y fosforilación oxidativa. Descarboxilación oxidativa del piruvato: formación de acetil-CoA. Ciclo de Krebs: etapas, rendimiento y regulación. Carácter anfibólico del ciclo. Transporte de electrones y fosforilación oxidativa. Sistemas de lanzadera.

13.- Via de las pentosas fosfato: fases y significado biológico. Gluconeogénesis: precursores y control. Ciclo del glicoxilato. Síntesis de lactosa. Síntesis y degradación del glucógeno: regulación.

14.- Metabolismo de los lípidos. Lipólisis. Degradación de los ácidos grasos. Formación y utilización de los cuerpos cetónicos. Biosíntesis de ácidos grasos. Regulación del metabolismo de los ácidos grasos. Lipogénesis.

15.- Metabolismo de los aminoácidos. Degradación de aminoácidos: características generales. Eliminación del grupo amino: transaminación, desaminación oxidativa y ciclo de la urea. Otros tipos de eliminación. Destino del esqueleto carbonado. Biosíntesis de aminoácidos: aspectos generales. Los aminoácidos como precursores biosintéticos. Ciclo del nitrógeno.

16.- Fotosíntesis: características generales. Fase luminosa: transporte de electrones desde el agua al NADP, fotofosforilación y flujo cíclico de electrones. Fase oscura: ciclo de Calvin. Síntesis de sacarosa y almidón. Fotorrespiración. Ruta de Hatch-Slack.

Programa Práctico

Clases de prácticas

1. Seminarios sobre los glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.
2. Normas básicas de laboratorio.
3. Preparación de disoluciones tampón y comprobación de su capacidad amortiguadora. Comparación de los valores de pH obtenidos teóricamente y en el peachimetro.
4. Extracción de pigmentos de las hojas y separación por cromatografía en capa fina.
5. Determinación cuantitativa de proteínas por métodos colorimétricos.
6. Proyección de videos.

Evaluación

Para aprobar la asignatura será necesario aprobar las prácticas y un examen escrito sobre las clases de teoría.

Para aprobar las prácticas es necesario la realización de las mismas y entrega del cuaderno de prácticas correspondiente.

El examen escrito sobre los conocimientos teóricos constará de dos apartados: Preguntas tipo Test (50%) y Preguntas cortas de desarrollo (50%). Para aprobar este examen es necesario aprobar ambos apartados.

Bibliografía

Bibliografía de consulta

Chesworth, J.M. Stuchbury y Scaife, J.R. (1998).
An Introduction to Agricultural Biochemistry.
Ed. Chapman & Hall.

Lehninger, A.L. y col. (2001)
Principios de Bioquímica (3ª ed.)
Ed. Omega

Mathews, C.K. y Van Holde, K.E. (2003)
Bioquímica (3ª ed.)
Ed. Addison Wesley

McKee, T y McKee, J.R. (2003)
Bioquímica. La base molecular de la vida
Ed. Interamericana/McGraw-Hill

