

Plan 305 Dip.Nutrición Humana y Dietética

Asignatura 44484 BIOQUIMICA

Grupo 1

Presentación

Bioquímica estructural, Enzimología, Metabolismo intermediario. Biología molecular

Programa Básico

Objetivos

Conseguir que los alumnos se familiaricen con las estructuras de las biomoléculas, su catálisis, transformaciones metabólicas, rendimiento energético de los principales nutrientes, regulación de estas transformaciones e integración del metabolismo intermediario. Que se inicien en la comprensión de conceptos de genética molecular.

Programa de Teoría

1.- Introducción.

1.- Concepto y contenido de la Bioquímica. Alcances de la Bioquímica. Origen de la vida. La célula. Células procariotas y eucariotas. Organización de las células eucariotas. Organización de las células procariotas. Virus.

2.- Bioelementos. Biomoléculas orgánicas e inorgánicas. El agua. Enlace de Hidrógeno. Otros enlaces no covalentes de importancia biológica. Sales minerales. Funciones de las sales minerales.

3.- Membranas biológicas. Composición química. Arquitectura supramolecular de las membranas. Transporte a través de membrana.

2.- Biomoléculas.

4.- Aminoácidos. Estereo isomería. Estructura y clasificación. Propiedades iónicas. Reacciones químicas de los aminoácidos. Enlace peptídico. Péptidos.

5.- Proteínas. Clasificación. Estructura: introducción. Estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria, cooperatividad. Propiedades. Desnaturalización.

6.- Enzimas. Clasificación de las enzimas. Propiedades generales de las enzimas. Cinética enzimática. Inhibición enzimática. Enzimas reguladores.

7.- Coenzimas. Vitaminas, necesidades esenciales en la dieta. Vitaminas hidrosolubles. Vitaminas liposolubles.

8.- Nucleótidos y ácidos nucleicos: algunos conceptos básicos. Nucleótidos: las unidades componentes de los ácidos nucleicos. Otras funciones de los nucleótidos. Estructura de los ácidos nucleicos. DNA. RNAs.

3.- Flujo de la información genética.

9.- Flujo de la información genética. Replicación del DNA. Reparación del DNA.

10.- Transcripción. Estructura de los promotores. Maduración del RNA. Síntesis de RNA y DNA dependiente de RNA.

11.- Aspectos básicos de la regulación de la expresión genética en procariotas.

12.- Traducción y síntesis de proteínas. El código genético. Elementos que participan en el proceso, síntesis de aminoacil-tRNA y tipos de ribosomas. Etapas de iniciación, elongación y terminación. Inhibidores.

13.- Transporte de proteínas a distintos compartimentos celulares: núcleo, membrana plasmática, mitocondrias, lisosomas.

4.- Introducción al metabolismo intermediario.

14.- Concepto de metabolismo. Principios de bioenergética y termodinámica. Biomoléculas de alta energía. Fenómenos de acoplamiento.

15.- Ciclo de los ácidos tricarboxílicos. Reacciones individuales del ciclo del ácido cítrico. Funciones del ciclo del ácido cítrico en el metabolismo a) en el catabolismo b) en el anabolismo.

16.- Cadena de transporte de electrones. Membrana mitocondrial interna. Topología de la cadena de transporte electrónico. Fosforilación oxidativa.

5.- Metabolismo de glúcidos

17.- Glúcidos: monosacáridos. Reacciones de los azúcares. Disacáridos. Polisacáridos. Oligosacáridos y polisacáridos conjugados

18.- Glucólisis: visión general. Algunas reacciones individuales de la glucólisis. Destino del piruvato en condiciones aerobias y anaerobias. Catabolismo de otros azúcares. Otras vías de degradación de la glucosa: ruta de las pentosas.

19.- Gluconeogénesis. Visión general de la regulación de la glucólisis y de la gluconeogénesis.

20.- Metabolismo del glucógeno. Glucogenogénesis y glucogenólisis. Regulación de la glucógeno fosforilasa y de la glucógeno sintasa.

6.- Metabolismo de lípidos

21.- Lípidos simples y complejos. Ácidos grasos, ácidos grasos esenciales. Lípidos de almacenamiento: acilglicéridos. Propiedades químicas y físicas. Lípidos estructurales: glicerofosfolípidos y esfingolípidos. Lípidos con actividades biológicas: terpenos, esteroides eicosanoides.

22.- Degradación de lípidos. Digestión, movilización y transporte de ácidos grasos. β -oxidación de ácidos grasos. Cuerpos cetónicos. Degradación de lípidos complejos.

23.- Síntesis de ácidos grasos. Elongación y producción de insaturaciones. Biosíntesis de triacilgliceroles. Biosíntesis de fosfolípidos de membrana y otros lípidos.

24.- Metabolismo del colesterol. Lipoproteínas plasmáticas. Transporte de lípidos en sangre.

7.- Metabolismo de compuestos nitrogenados

25.- Oxidación de aminoácidos. Transaminación y desaminación. Destino metabólico de los grupos amino. Productos nitrogenados de excreción. Ciclo de la urea. Rutas de degradación de los aminoácidos.

26.- Biosíntesis de aminoácidos. Moléculas que derivan de los aminoácidos.

27.- Degradación de nucleótidos. Biosíntesis de nucleótidos pirimidínicos; regulación. Biosíntesis de nucleótidos purínicos; regulación. Síntesis de los desoxirribonucleótidos.

8.- Integración y regulación del metabolismo

28.- Integración y regulación del metabolismo. Metabolismo específico de tejidos. Regulación hormonal del metabolismo energético. Metabolismo del etanol.

Programa Práctico

Programa de clases prácticas:

1.- "Estudio de modelos moleculares".

Con esta práctica el alumno deberá de ser capaz de reconocer los distintos tipos de isomería tanto geométrica como

espacial.

La práctica se organizará de la siguiente manera.

Isomería: A) Estructural

B) Estereoisomería

B.1-Geométrica

B.2-Óptica

B.2.1-Quirales o enantiomorfos

B.2.2-Diastereoisómeros, epímeros.

2.- Valoración y estudio cinético de : Fosfatasa alcalina de mucosa intestinal.

3.-"Determinación de la glucemia y test de tolerancia a la glucosa"

4.-Práctica asistida por ordenador:

Con esta práctica el alumno será capaz de interpretar las "Relaciones metabólicas entre órganos en distintas situaciones. Hígado. Tejido adiposo. Músculo esquelético".

Evaluación

· Durante el curso se realizarán dos exámenes parciales (uno correspondiente a cada bloque del programa) y un examen final (programa completo).

· Formato del examen: el examen constará de un tema y varias cuestiones cortas o tipo test.

· Contenido y fecha de los exámenes parciales:

1º parcial 2 febrero 2009 (hora y lugar pendiente de fijar).

2º parcial 8 junio 2009 (hora y lugar pendiente de fijar).

Examen final 25 junio 2009(hora y lugar pendiente de fijar).

Nota: Los alumnos que no hayan superado alguno o los dos exámenes parciales, realizarán el examen final de la asignatura.

Examen extraordinario de septiembre: 15 septiembre 2009(hora y lugar pendiente de fijar).

Bibliografía

· BOYER R. (199) CONCEPTOS DE BIOQUÍMICA Ed. International THOMSON

· DEVLIN (1999) BIOQUÍMICA. LIBRO DE TEXTO CON APLICACIONES CLÍNICAS. Ed.: Reverté S.L.

· ELLIOT W. and ELLIOT D. (2002) BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR Ed. Ariel Ciencia

· LEHNINGER A. L., NELSON D.Y COX M. (2002). (3ª edición).PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA. Ed.: Omega.

· MATHEWS C. K. y van HOLDE K. E. (2002) (2º edición) BIOQUÍMICA. Ed.: Mc. Graw Hill- Interamericana.

· McKEE T. Y McKEE J.R. (2003) (3º edición) BIOQUÍMICA La base molecular de la vida. Ed.: McGraw-Hill Interamericana.

· ROACH and BENYON (2003) Lo esencial en metabolismo y nutrición (2ª Edición) Ed. Mosby (CURSOS CRASH)

· ROSKOSKI. (1998) BIOQUÍMICA. Ed. Mc.Graw-Hill Interamericana.

· VOET y VOET (1992) BIOQUÍMICA. Ed.: Omega

· STRYER L. (2003). (5ª edición). BIOQUÍMICA. Ed.: Reverté.
