

8007-8110

ASIGNATURA: Bioquímica

Tema 1. Los enzimas: generalidades.

Concepto de enzimas.- Naturaleza y estructura química de los enzimas.- Características de la acción enzimática.- Necesidad biológica de la catálisis enzimática.- Nomenclatura y clasificación de los enzimas.- Interés científico y aplicaciones de los enzimas.

Tema 2. Cofactores enzimáticos.

Generalidades.- Los coenzimas y los grupos prostéticos en las reacciones enzimáticas.- Las vitaminas como precursores y componentes de cofactores enzimáticos.

Tema 3. Cinética de las reacciones enzimáticas.

Introducción.- Cinética de las reacciones enzimáticas, Modelos de Michaelis-Menten y Briggs-Haldane.- Consideraciones de interés acerca de los parámetros cinéticos.- Determinación de los parámetros cinéticos. Linealización de la ecuación de Michaelis-Menten.

Tema 4. Modificación de la actividad enzimática.

Activación e inhibición.- Efectos del pH y de la temperatura sobre la actividad y sobre la estabilidad de los enzimas.

Tema 5. Mecanismos de la acción enzimática-I

Introducción.- El complejo E.S. y el centro activo.- Factores determinantes de la especificidad.

Tema 6. Mecanismos de la acción enzimática-II

La eficacia de la catálisis enzimática.- Generalidades.- Factores que contribuyen a la eficacia de la catálisis enzimática.- Estudio particular de un caso concreto.

Tema 7. Mecanismos de la acción enzimática-III

La regulabilidad de la acción enzimática. Regulación a distintos niveles.- Factores y modos de regulación de la actividad molecular de los enzimas.- Estudio particular de la regulación en el caso de los enzimas alostéricos.

Tema 8. Tecnología de enzimas-I

Introducción.- Producción de enzimas. Aislamiento y purificación.- Enzimas inmovilizados.- Procedimientos de inmovilización.- Propiedades de los sistemas enzimáticos inmovilizados.- Aplicaciones de los enzimas inmovilizados.

Tema 9. Tecnología de enzimas-II

Aplicaciones analíticas de los enzimas.- Algunos ejemplos importantes de utilización de enzimas en industrias no alimentarias.- Los enzimas en tecnología de alimentos.

Tema 10. Panorámica general del metabolismo.

Introducción.- El carbono, el oxígeno, el nitrógeno y la energía en la biosfera.- Interdependencia nutritiva de los organismos y de las células.- El metabolismo intermediario. Regulación. Compartimentación celular.

Tema 11. Introducción a la energética celular-I. La termodinámica y la bioquímica.

Los Principios de la Termodinámica Clásica y sus aplicaciones a los problemas biológicos.- Los seres vivos como sistemas abiertos.- La Termodinámica de los procesos irreversibles y la Biología.

Tema 12. Introducción a la energética celular-II. Los compuestos ricoenergéticos.

Concepto de compuesto rico-energético.- Tipos de compuestos ricoenergéticos y razón estructural de su carácter ricoenergético.- Función de los compuestos rico-energéticos en el metabolismo.

Tema 13. El ATP en las transferencias de energía química celulares.

Las reacciones acopladas como medio de transferencia de energía química.- El flujo de electrones y de grupos fosforilos.- El sistema ADP/ATP como intermediario. Dinámica del recambio del grupo fosforilo en la célula.

Tema 14. La glucólisis

Introducción.- Fases de la glucólisis.- Descripción detallada de las reacciones enzimáticas que la integran.- Balance global de la glucólisis.- Regulación del proceso.- Los hidratos de carbono como fuentes de alimentación para la glucólisis.- Fermentaciones.

Tema 15. El ciclo del ácido cítrico.

Introducción.- Localización intracelular de los enzimas del ciclo.- La oxidación del piruvato a acetil. C<sub>2</sub>A como etapa previa.- Descripción del ciclo: estrategia química, reacciones enzimáticas que lo integran.- Naturaleza anfibia del ciclo. Reacciones anapleróticas.- Regulación del ciclo.

Tema 16. Vías alternativas a la glucólisis y al ciclo de Krebs.

Vía del fosfogluconato o de las pentosas-fosfato: función metabólica, descripción del proceso y regulación.- Ciclo del glioxilato: significado biológico, descripción del proceso y regulación.

Tema 17. Los procesos red-ox celulares I: conceptos básicos.

Introducción; Concepto general de oxidación-reducción. Los procesos red-ox celulares y su importancia biológica.- Relaciones energéticas cuantitativas en las oxidaciones biológicas.- Principales enzimas de oxidación-reducción y transportadores de electrones.

Tema 18. Los procesos red-ox celulares II: la cadena respiratoria.

Ruta del transporte de electrones. La cadena respiratoria.- Los inhibidores del transporte.- Intercambios protónicos durante el transporte de electrones.- Energética del transporte electrónico.- Piridin-nucleótido transhidrogenasa.- Otros procesos red-ox celulares.

Tema 19. Fosforilación oxidativa.

Introducción.- La fosforilación oxidativa y el transporte electrónico.- Mecanismo de la fosforilación oxidativa.- Sistemas de lanzadera para la entrada de electrones procedentes del NADH citoplasmático.

Tema 20. Metabolismo de los ácidos grasos.

Introducción.- La  $\beta$ -oxidación. Oxidación de ácidos grasos no saturados y de número impar de átomos de carbono.- Biosíntesis de ácidos grasos.

Tema 21. Catabolismo de aminoácidos

Introducción; Proteólisis.- Esquema de la degradación oxidativa de los aminoácidos.- Eliminación de los grupos -amino. Transaminación. Desaminación oxidativa.- Formación de productos de excreción nitrogenados. Ciclo de la urea. Excreción de amoníaco. Formación de ácido úrico.- Destino de los átomos de carbono de los aminoácidos degradados.

Tema 22. Fotosíntesis-I. Reacciones en presencia de la luz

Introducción.- Esquema general del proceso.- Reacciones en presencia de la luz. Absorción y captación de la energía radiante. Flujo de electrones y fosforilaciones fotosintéticas.

Tema 23. Fotosíntesis-II. Reacciones en ausencia de la luz

La fijación y reducción del  $\text{CO}_2$ . Ciclo de Calvin. La ruta de Hatch-Salick y Plantas.  $\text{C}_4$ .- Fotorrespiración.- Otras reducciones fotosintéticas.

Tema 24. El DNA y la estructura del material genético.

Introducción.- El DNA como almacén de la información genética. Los genes.- DNA vírico y de las células procarióticas.- El cromosoma eucariótico.

Tema 25. Replicación del DNA.

Introducción.- Carácter semiconservatorio de la replicación del DNA en procariotes y en eucariotes.- Síntesis del DNA con molde de RNA. Inversión del flujo normal de la información genética.

Tema 26. Transcripción del DNA y síntesis de RNA no dirigida por RNA

Introducción.- Transcripción del DNA en procariotes y eucariotes.- Procesamiento de los RNAs sistetizados.- Síntesis de RNA no dirigida por DNA.

Tema 27. El código genético.

Introducción.- Cuestiones iniciales acerca de la naturaleza del código.- Desciframiento del código.- Características principales del código genético.- Señales de iniciación y terminación para la síntesis de proteínas.- Aminoácidos no codificados.- Identificación de anticodones.- Universalidad del código.- Evolución del código.

Tema 28. Traducción: biosíntesis de proteínas.

Introducción.- La biosíntesis de proteínas en procariotes.- Síntesis y secreción de proteínas en eucariotes.

Tema 29. Regulación de la biosíntesis de proteínas.

Introducción.- Regulación de la síntesis de proteínas en procariotes: Inducción y represión de enzimas. Atenuación.- Regulación de la síntesis de proteínas en eucariotes.

Tema 30. Macromoléculas infecciosas

Virus.- Viroides.- Virusoides.- Priones.

Tema 31. La recombinación genética y sus aplicaciones.

Introducción.- Recombinación genética natural.-  
Recombinación genética artificial. Aplicaciones.