

Tema 1 Visió general del metabolisme intermediari.

Concepte de ruta metabòlica.

Cicles del carboni, nitrògen i oxígen.

Transformacions anabòliques, catabòliques i anfibòliques.

Tema 2 Principis de Bioenergètica.

Energia lliure.

Energia lliure estàndar, relació amb la constant d'equilibri.

L'ATP com intercanviador energètic en els sistemes biològics.

Bases estructurals del canvi d'energia lliure durant la hidròlisi del ATP.

El NADH i el FADH₂ com transportadors d'electrons en els processos biològics d'oxidació.

El NADPH com a donador electrònic a les biosíntesis reductores.

Tema 3 La glucòlisi.

Introducció a la estructura i propietats dels glúcids.

-Estructura i propietats dels monosacàrids.

-L'enllaç glucosídic. Disacàrids i trisacàrids.

-Polisacàrids.

Importància biològica de la glucòlisi.

Etapes i reaccions enzimàtiques en la formació de piruvat a partir de glucosa.

Balanç global i rendiment energètic de la transformació de glucosa a piruvat.

Regulació de la glucòlisi.

Degradació del piruvat: l'acetil-CoA.

Altres transformacions de la glucòlisi: fermentacions làctica i alcohòlica.

Tema 4 Cicle dels àcids tricarboxílics

Reaccions individuals i enzims que integren el cicle dels àcids tricarboxílics.

Balanç global.

Caràcter anfibòlic del cicle: reaccions anapleròtiques.

Regulació del cicle dels àcids tricarboxílics.

Cicle del glioalat.

Tema 5 Oxid-reducció i transport electrònic.

Potencial redox i canvis d'energia lliure.

Components de la cadena respiratoria mitocondrial.

Inhibidors de la cadena de transport electrònic.

Intercanvi de poder reductor entre el citoplasma i el mitocondri.

Tema 6 Fosforilació oxidativa.

Acoplament de la cadena de transport electrònic i la fosforilació oxidativa.

Models proposats per a la fosforilació oxidativa.

Inhibidors.

Rendiment energètic.

Balanç global de la oxidació de l'acetil-CoA i de la glucosa.

Tema 7 Via de les pentoses fosfat.

Finalitat de la via de les pentoses fosfat

Interrelacions entre la via de les pentoses fosfat i la glucòlisi: transformacions de les pentoses 5-fosfat.

Balanç global de la via de les pentoses fosfat.

Tema 8 Gluconeogènesi.

Importància de la gluconeogènesi.

Reaccions diferencials entre la glucòlisi i la gluconeogènesi a partir de piruvat.

Balanç energètic.

Regulació coordinada de la gluconeogènesi i la glucòlisi.

Cicles fútils.

El cicle de Cori.

Tema 9 Fotosíntesi.

Importància biològica de la fotosíntesi.

Organització dels sistemes fotosintètics.

Reaccions lluminoses i fosques de la fotosíntesi.

Pigments fotosintètics.

La reacció de Hill.

Els fotosistemes I i II.

Fosforilació fotosintètica.

Fotofosforilació cíclica.

Energètica de la fotosíntesi.

El ciclo de Calvin o via del C₃.

Via del C₄ o de Hatch-Slack.

Fotorrespiració.

Tema 10 Metabolisme del glucògen..

Funció biològica del glucògen.

Biosíntesi del glucògen.

Degradació del glucògen.

Enzims ramificants i desramificants.

Paper del AMP cíclic en el control coordinat de la síntesi i degradació del glucògen.

Reaccions en cascada.

Tema 11 Oxidació dels àcids grassos.

Introducció a la estructura i propietats dels lípids

-Clasificació dels lípids.

-Àcids grassos.

-Triacilglicerols.

-Glucosilacilglicerols.

-Fosfoglicèrids.

-Esfingolípids.

-Ceres.

-Lípids simples no saponificables.

Característiques generals del metabolisme dels triacilglicerols.

Transport dels àcids grassos a l'interior del mitocondri.

Etapes de l'oxidació dels àcids grassos.

Balanç energètic.

Oxidació dels àcids grassos no saturats i de número no parell d'atoms de carboni.

Cossos cetònics.

Tema 12 Biosíntesi dels àcids grassos i dels triacilglicerols.

Formació del malonil-CoA.

Característiques del complex àcid gras sintetasa.

Estequiomètria de la síntesi d'àcids grassos.

Regulació del procés.

Biosíntesi de triacilglicerols.

Tema 13 Metabolisme dels lípids complexes.

Degradació de fosfoglicèrids.

Biosíntesi de fosfoglicèrids.

Biosíntesi de la esfingosina i dels esfingolípids.

Tema 14 Biosíntesi del colesterol i els seus derivats.

Importància biològica del colesterol.

Biosíntesi del escualeno.

Etapes finals de la biosíntesi del colesterol.

, Regulació de la biosíntesi del colesterol.

Tema 15 Metabolisme d'aminoàcids.

Degradació oxidativa dels aminoàcids.

-Etapes de la degradació dels aminoàcids.

-Eliminació del nitrògen: transaminació i desaminació.

-Vies metabòliques de les cadenes carbonades dels Aas.

-El cicle d la urea.

Aspectes generals de la fixació del nitrògen i de la biosíntesi de Aas.

-Mecanisme enzimàtic de la fixació del nitrògen.

-Exemples significatius del procés de biosíntesi de Aas.

Tema 16 Metabolisme dels nucleòtids.

Estructura i propietats dels nucleòtids.

Degradació de purines i pirimidines.

Biosíntesi de nucleòtids purínic i pirimidínic.

Rutes de regeneració de nucleòtids.

Tema 17 Metabolisme de les porfirines.

Biosíntesi de porfirines: síntesi del grup hemo.

Degradació del grup hemo: pigments biliars.

Tema 18 Hormones

Organització del sistema endocrí en els mamífers.

Regulació de la secreció hormonal.

Receptors hormonals.

Hormones peptídiques i derivades d'aminoàcids.

Hormones esteroideas.