

J330

PROGRAMA DE REGULACIÓ METABÒLICA

5^e Curs

Especialitat de Bioquímica

Departament de Bioquímica
Facultat de Ciències
Universitat Autònoma de Barcelona

CONCEPTE DE REGULACIO METABOLICA

TEMA 1 - CARACTERISTIQUES GENERALS DE LA REGULACIO DEL METABOLISME. Transferència d'energia en els processos metabòlics. Equilibri de reaccions. Reaccions acoblades. Estratègies seguides a l'identificació de llocs de control del metabolisme: Enzims reguladors.

TEMA 2 - MECANISMES MOLECULARS DE REGULACIO DE L'ACTIVITAT ENZIMÀTICA I. REGULACIO PER CANVIS EN LA CONCENTRACIO DE METABOLITS. Alostèrisme: models. Significació fisiològica del comportament cinètic sigmoidal. Factors que influencien l'assequibilitat del substrat o dels efectors. Llocs de ciclatge de substrat. Interconnexions a la regulació de diverses vies per metabolits.

TEMA 3 - MECANISMES MOLECULARS DE REGULACIO DE LA ACTIVITAT ENZIMÀTICA II. MODULACIO PER MODIFICACIO COVALENT DE LA PROTEINA ENZIMÀTICA. Tipus de modificació covalent reversible: Fosforilació de proteïnes. Significació fisiològica de la modificació covalent múltiple. L'activació de zimògens per proteolisi limitada. Sistemes amplificadors en cascada. Integració del control alostèric i per modificació covalent.

TEMA 4 - MECANISMES MOLECULARS DE REGULACIO DE LA ACTIVITAT ENZIMÀTICA III. REGULACIO PER CANVIS EN LA CONCENTRACIO D'ENZIM. Síntesi i degradació d'enzims. Isoenzims. Compartimentació cel·lular: Translocació. Proteïnes reguladores. Integració de diversos mecanismes de control de l'activitat enzimàtica.

TEMA 5 - CARACTERISTIQUES GENERALS DE LA ACCIO HORMONAL. Tipus d'hormones. La diabetes i la insulina. Control de la síntesi i secreció de la insulina. El glucagó. La adrenalina i altres hormones derivades d'aminoàcids. Hormones esteroidiques. Prostaglandines.

TEMA 6 - MECANISMES D'ACTUACIO DE LES HORMONES. Receptors hormonals i missatjers secundaris. AMP-cíclic i GMP-cíclic. Sistemes relacionats amb el Ca^{2+} : Calmodulina i fosfolípids. Poliamines. Altres possibles missatjers secundaris. Modificació covalent de proteïnes de la membrana. Mecanisme d'actuació de les hormones esteroidiques. Interconnexions entre els mecanismes d'actuació de les hormones,

REGULACIO DEL METABOLISME GLUCIDIC

TEMA 7 - REGULACIO DE LA GLUCOLISI. Integració de la glucòlisi en el metabolisme general dels glúcids. El pas de la glucosa a través de les membranes cel.lulars. Propietats de la hexoquinasa, fosfofructoquinasa i piruvat quinasa. Característiques de llur regulació metabòlica.

TEMA 8 - CONTROL DE LA GLUCONEOGENESI. Reaccions diferencials de la glucòlisi i la gluconeogènesi. Regulació de la piruvat carboxilasa, fosfoenolpiruvat carboxiquinasa, fructosa difosfatasa i glucosa-6-fosfatasa hepàtica i renal. Relació entre la regulació de la glucòlisi i la gluconeogènesi.

TEMA 9 - REGULACIO DEL CICLE DELS ACIDS TRICARBOXILICS. Conexió entre la glicolisi i el cicle dels àcids tricarboxílics. Regulació de la piruvat deshidrogenasa. Identificació d'enzims reguladors del cicle dels àcids tricarboxílics. Propietats de la citrat sintasa i de la isocitrat deshidrogenasa i de llur control. El cicle del glioxílic i la seva regulació.

TEMA 10- EL METABOLISME DEL GLICOGEN Y LA SEVA REGULACIO. Identificació d'enzims reguladors del metabolisme del glicogen. El sistema glicogen fosforilasa muscular i hepàtic i llur control. Característiques del sistema glicogen sintasa i la seva regulació. Coordinació del control de la glicogenolisi de la glicogenogènesi.

REGULACIO DEL METABOLISME LIPIDIC

TEMA 11- REGULACIO DEL METABOLISME DELS ACIDS GRASSOS I TRIGLICERIDS. Importància del cicle triglicèrids/àcids grassos. Regulació de la síntesi d'àcids grassos i de llur esterificació. Regulació de la lipolisi. Els cossos cetònics i la regulació de llur metabolisme. Importància del cicle glucosa/àcids grassos.

TEMA 12- REGULACIO DEL METABOLISME DELS COMPOSTOS ISOPRENOIDS. Característiques del metabolisme dels carotens i dels esteroides. Regulació de la HMG-CoA reductasa i de la colesterol esterasa.

REGULACIO DEL METABOLISME DELS COMPOSTOS NITROGENATS

TEMA 13- EL METABOLISME DELS NUCLEOTIDS PURINICS I PIRIMIDINICS I LLUR REGULACIO. Característiques dels enzims reguladors del metabolisme dels nucleòtids purínics i pirimidínics. Regulació de la síntesi dels coenzims nucleotídics.

TEMA 14- REGULACIO DE LA SINTESI DELS COMPOSTOS TETRAPIRROLICS. Regulació de la síntesi del nucli tetrapirròlic; el grup hemo. Biosíntesi de la vitamina B₁₂.

TEMA 15- REGULACIO DEL METABOLISME DELS AMINOACIDS. Característiques i regulació del metabolisme dels aminoàcids no essencials. Aspartat i aminoàcids derivats. Regulació de la síntesi dels aminoàcids ramificats i dels aromàtics. Síntesi de la histidina i de la cisteïna. Degradació dels aminoàcids i cicle de la urea.

TEMA 16- EL CONTROL DE LA SINTESI PROTEICA. Control a nivell de la transcripció. La modificació de proteïnes ribosomals i el control de la traducció. El control de la síntesi proteica als reticulocits.

REGULACIO DE LA PROLIFERACIO CEL.LULAR

TEMA 17- EL CONTROL DE LA DIVISIO CEL.LULAR. Canvis metabòlics associats al cicle cel.lular. La regeneració dels Teixits.

TEMA 18- TOXINES, VIRUS I CANCER. El paper de la membrana cel.lular i la infecció per toxines i virus. Mecanismes d'actuació de les toxines. Alteracions metabòliques a la infecció vírica, Virus i càncer.

BIBLIOGRAFIA

CONTROL DE LA ACTIVIDAD ENZIMATICA. P. Cohen. Ed. Omega. Barcelona, 1978.

REGULATION IN METABOLISM. E.A. Newsholme i C. Start. Ed. John Wiley & Sons. London, 1977.

METABOLIC REGULATION. R.M. Denton i C.I. Pogson. Halsted Press (Ed. J. Wiley & Sons). New York, 1976.

CURRENT TOPICS IN CELLULAR REGULATION. B.L. Horecker i E.R. Stadtman, Ed. Academic Press. New York. Diversos volums.

ADVANCES IN ENZYME REGULATION. G. Weber. Ed. Pergamon Press Ltd. Oxford. Diversos volums.

ADVANCES IN CYCLIC NUCLEOTIDE RESEARCH. P. Greengard i G.A. Robinson Eds. Raven Press. New York. Diversos volums.

ADVANCES IN ENZYMOLOGY. A. Meister, Ed. Wiley & Sons, New York. Diversos volums.

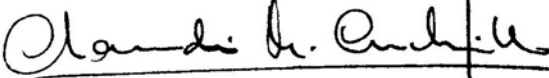
ANNUAL REVIEW OF BIOCHEMISTRY. E.E. Snell, Ed. Annual Reviews Inc. Palo Alto (California). Diversos volums.

ESSAYS IN BIOCHEMISTRY. P.N. Campbell i W.N. Aldridge, Eds. Academic Press. London. Diversos volums.

MOLECULAR ASPECTS OF CELLULAR REGULATION. P. Cohen, Ed. Elsevier/North Holland. Amsterdam. Diversos volums.

Professor: Dr. Emili Itarte Fresquet
CURS : 1984-1985

Vist i plau,

Signat: 
Cap de Departament

Data: 10 d'abril de 1985