

ASSIGNATURA: Bioquímica Humana i Bucodental
DEPARTAMENT: Ciències Fisiològiques II
UNITAT: Bioquímica i Biologia Molecular
PROFESSORAT: Santiago Ambrosio Viale i Joan Gil Santano
CRÈDITS: 4,5 (3 crèdits teòrics i 1,5 crèdits pràctics)
TIPUS: obligatòria
CICLE: primer
CURS: primer
SEMESTRE: segon

OBJECTIUS GENERALS

Aquesta assignatura pretén que l'alumnat adquireixi, durant aquest curs, uns coneixements bàsics de bioquímica humana, fent èmfasi en els aspectes d'interès odontològic, concretament en els següents:

1. Els mecanismes de comunicació intercel·lulars i intracel·lulars.
2. Les bases moleculars de la nutrició.
3. Els mecanismes bioquímics bàsics dels òrgans i dels teixits més representatius.
4. L'estructura bioquímica del medi bucal: gènesi, composició i estats patològics.

MÈTODES

Es faran, a més de les classes teòriques, seminaris, pràctiques de laboratori i pràctiques d'ordinador.

AVALUACIÓ

Es farà un examen final de tot el programa, en forma de test i amb preguntes curtes.

HORES DE CONSULTA

Dimarts, de 15 a 16 h, al despatx del professor corresponent (Unitat de Bioquímica, despatxos núm. 4169 i 4173).

TEMARI

Tema 1. Comunicació intercel·lular

Lliçó 1.1. Introducció a l'assignatura. Concepte de senyal intercel·lular. Comunicació autocrina, paracrina i endocrina. Receptors de senyals.

Lliçó 1.2. Concepte d'hormona. Tipus d'hormones. Hormones peptídiques. Eix hipotàlem-hipòfisi.

Lliçó 1.3. Receptors de membrana. Concepte de segon missatger. Proteïnes G. Adenilciclasa. Proteïna-cinasa A (PKA).

Lliçó 1.4. Fosfolipasa C. Proteïna-cinasa C (PKC). Calci i calmodulina. CAMK. Fosfolipasa A₂. NO i NO sintasa.

Lliçó 1.5. Factors de creixement. Receptors amb activitat tirosina quinasa. Cascades d'activació per fosforilació.

Lliçó 1.6. Hormones amb receptors intracel·lulars. Hormones tiroides. Hormones esteroides. Factors de transcripció.

Tema 2. Transmissió nerviosa

Lliçó 2.1. Canals iònics: Na⁺, K⁺, Ca²⁺. La sinapsi: concepte i mecanismes. Tipus de neurotransmissors.

Lliçó 2.2. Catecolamines (dopamina i noradrenalina). Serotonina. GABA. Glutamat. Neuropèptids. Receptors metabotròpics.

Lliçó 2.3. Receptors ionotròpics, nicotínics, de GABA i de glutamat. NMDA. LTP.

Lliçó 2.4. Mecanismes moleculars de la percepció de la llum. Vitamina A i retinal. Rodopsina. Transducció de la llum en els bastons.

Tema 3. Metabolisme tissular

Llicó 3.1. La digestió. Composició de la saliva. Proteïnes de la saliva.

Llicó 3.2. Enzims digestius. Proenzims. Digestió de sucres, proteïnes i lípids.

Llicó 3.3. Bases moleculars de l'absorció. Transportadors de metabòlits. Àcids biliars. Les lipoproteïnes.

Llicó 3.4. Hormones pancreàtiques. Insulina. Receptor d'insulina. GLUT. Glucagó. Somatostatina.

Llicó 3.5. Bioquímica hepàtica. Paper del fetge en el control de la glucèmia. Paper del fetge en el metabolisme de les proteïnes. Transaminases hepàtiques. Àcid úric.

Llicó 3.6. Processos de destoxicació. Eliminació de bilirubina. Metabolisme de l'alcohol. Radicals lliures de l'oxigen.

Llicó 3.7. Bioquímica del teixit muscular. Requeriments energètics del múscul esquelètic. Mioglobina. Fosfocreatina. Cicle de Cori. Metabolisme en situació de repòs, dejuni i exercici.

Llicó 3.8. La unió neuromuscular. Bases moleculars de la contracció muscular. Característiques estructurals i funcionals dels miofilaments. Control del procés contracció-relaxació en el múscul esquelètic. La contracció del múscul llis.

Llicó 3.9. Bioquímica del teixit adipós. Paper del teixit adipós en el metabolisme energètic. Síntesi i degradació de triacilglicerols en adipòcits. Lipoproteïna lipasa. LCTA. Metabolisme energètic del teixit adipós marró.

Llicó 3.10. Bioquímica del teixit renal. Bases moleculars de la filtració. Metabolisme de l'escorça i de la medulla renal. Mecanismes de formació de l'orina. Retenció de metabòlits i d'electròlits.

Llicó 3.11. Composició proteica del plasma sanguini. Funció de les proteïnes plasmàtiques. Estructura i funció de l'hemoglobina. Transport d'O₂ i de CO₂.

Llicó 3.12. Bioquímica del sistema nerviós. Barrera hematoencefàlica. Fonts energètiques cerebrals. Funció de la glucosa en l'SNC. Eliminació del nitrogen.

Llicó 3.13. Interrelacions metabòliques. Relació entre el metabolisme dels diferents teixits. Cicle dejuni-alimentació. El fetge en estat de bona nutrició i de malnutrició. Estats nutricionals: obesitat, exercici, embaràs.

Tema 4. Bioquímica del teixit conjuntiu i ossi

Lliçó 4.1. Composició i estructura de la substància fonamental. Síntesi i degradació del col·lagen. Elastina i altres fibres extracel·lulars.

Lliçó 4.2. Glicosaminoglicans i mucopolisacàrids. Els proteoglicans. L'àcid siàlic i les sialoproteïnes. Composició molecular del cartílag.

Lliçó 4.3. Vitamina D. Parathormona. Calcitonina. Metabolisme del calci i el fòsfor.

Lliçó 4.4. Els BMP. Els fosfats de calci. El cristall d'hidroxiapatita.

Lliçó 4.5. Proteïnes no col·làgenes de la matriu òssia. Processos moleculars implicats en la mineralització.

Tema 5. Bioquímica del medi bucal

Lliçó 5.1. Estructura de la dent. Composició i estructura de la dentina. El ciment. La membrana periodontal. L'esmalt. Composició i cristal·lografia de l'esmalt.

Lliçó 5.2. El fluor. Absorció i excreció. La fluorapatita. Paper del fluor en la prevenció de la càries dental.

Lliçó 5.3. La placa dental. Bioquímica bacteriana de la placa. Paper de la sacarosa en la formació de la placa. Formació de càlculs dentals.

Lliçó 5.4. Aspectes bioquímics de l'envelliment en les estructures dentals. La càries dental. La malaltia periodontal.

BIBLIOGRAFIA

Bioquímica general

Stryer, L. (2003, 5a ed.) *Bioquímica*. Ed. Reverté.

Mathews, C. K (1998) *Bioquímica*. Ed. McGraw-Hill Interamericana.

Nelson, D. L.; Cox, M. M. (2000) *Principios de bioquímica de Lehninger*. Ed. Omega.

Bioquímica tissular

Devlin, T. M. (1999) *Bioquímica*. Ed. Reverté.

Bioquímica bucodental

Cole, A. S.; Eastoe, J. E. (1988) *Biochemistry and oral biology*. Ed. John Wright & Sons Ltd.

Ramos Atance, J. A. (1996) *Bioquímica bucodental*. Ed. Síntesis.

Lozano, J. A. (2001) *Bioquímica para ciencias de la salud*. Ed. McGraw-Hill Interamericana.