

Programa de Fisiologia Molecular.

Curs 1989-90

Tema 1. Introducció. Concepce d'homeostasi.

Tema 2. La sang: funcions. Proteïnes plasmàtiques. Àlbumina i globulines: funció i propietats. Lipoproteïnes. Síntesi i recanvi de les proteïnes plasmàtiques.

Tema 3. Coagulació de la sang. Plaquetes: formació de l'agregat plaquetari. Factors de coagulació. Via extrínseca. Via intrínseca. Fibrinòlisi. Regulació de la coagulació. Anticoagulants.

Tema 4. L'eritròcit: característiques i funcions. Membrana de l'eritròcit. Antigens dels grups sanguinis. Metabolisme. Procés d'enveelliment.

Tema 5. Metabolisme del ferro. Compartimentació del ferro i de les proteïnes emmagatzemadores. Absorció intestinal i transport del ferro. Requeriments nutricionals.

Tema 6. La hemoglobina i la fisiologia de la respiració. Combinació de la hemoglobina amb l'oxigen: a) influència del CO₂ i protons (efecte Bohr), b) influència del 2,3 difosfoglicerat. Mecanisme d'accio de la hemoglobina. Transport d'oxigen. Transport del CO₂. Efecte isohidròtic. Desplaçament del Cl⁻. Efecte del CO. Heterogeneitat de la HB. Respiració fetal. Patologia molecular de hemoglobines anòmals. Mioglobina.

Tema 7. Els fluids corporals: compartimentació i composició. La linfa. Fluids especialitzats: secreció, líquid sinovial, humor aquós, fluid cerebrospinal, la suor i les llàgrimes. Secrecions del tracte digestiu. La llet.

Tema 8. Control dels fluids extracel·lulars. Requeriments diaris d'aigua i electrolits. Control del volum extracel·lular. El sistema renina-angiotensina-aldosterona. Control de la pressió osmòtica del fluid extracel·lular. Regulació renal de la excreció de sodi, clorur i aigua. Alteracions en la composició d'electrolits i aigua. Excreció renal de potassi.

Tema 9. Control del pH dels fluids corporals. Regulació per la respiració. Regulació renal: reabsorció del bicarbonat; el sistema fosfat i producció renal de amoniac. Factors que alteren el pH del fluid extracel·lular.

Tema 10. La funció renal: característiques fisiològiques i anatómiques del runyó. Filtració glomerular. Mecanisme de transport. Excreció de urea i creatinina. Composició de la orina. Funció endocrina del runyó.

Tema 11. El sistema immunitari. Immunitat innata: fagòcits, cel·lules NK i factors solubles. Inflamació: quimiotaxi, fagocitosi. Anticossos i antigens. La immunitat adaptativa. Mecanismes de defensa integrats. Vacunació. Immunopatologia.

Tema 12. Cel·lules implicades en la resposta immune. Cel·lules linfoïdes: heterogeneïtat morfològica, marcadors, cel·lules T, cel·lules B i cel·lules de la tercera població. Sistema fagocític mononuclear (monòcits): sistema reticuloendotelial i cel·lules presentadores d'antigen. Granulocits polimorfonuclears (polimorfos) i plaquetes. El sistema linfoide.

Tema 13. Les immunoglobulines: propietats generals, funció i estructura. Reacció antigen-anticòs. Funció biològica dels diferents tipus de immunoglobulines. Resposta immunitaria primària i secundària. Teories sobre la formació dels anticossos. Processos que generen la diversitat dels anticossos. Anticossos monoclonals.

Tema 14. El sistema del complement: activació. Via clàssica. Via alternativa. El antigens de histocompatibilitat.

Tema 15. Resposta immunitaria cel.lular. Linfocits T: citotòxics, supressors i helper. Control de la resposta immunitaria cel.lular.

Tema 16. Digestió i absorció del nutrients. Secretions del tub digestiu: saliva, secreció gàstrica, secreció pancreàtica, bils i secretions intestinals. Regulació de la secreció. Hormones gastrointestinals: gastrina, colecistoquinina, secretina, péptid inhibidor gàstric.

Tema 17. Digestió dels carbohidrats i absorció dels monosacàrids. Digestió i absorció dels lípids. Digestió de les proteïnes: digestió gàstrica, pancreàtica i intestinal. Absorció dels aminoàcids i peptids. Absorció de proteïnes intactes. Absorció de l'aigua i electrolits.

Tema 18. El múscul i el mecanisme de la contracció muscular. Motilitat. El sistema contractil: estructura del múscul estriat. El filament gruixut i estructura de la miosina. El filament prim: actina, tropomiosina, tropomina.

Tema 19. Mecanisme de la contracció. Paper de l'ATP en la contracció. Paper dels ions calci. Model molecular del mecanisme de la contracció. El cicle de l'associació actina-miosina. Regulació per la miosina-quinasa. Paper del reticul sarcoplasmàtic en la relaxació. Energètica de la contracció. Microtubules i tubulina.

Tema 20. Bioquímica del teixit conjuntiu. Estructura del col.lagen. Biosíntesi del col.lagen: regulació. Col.lagenases. Les malalties del col.lagen. Elastina. Substància fonamental. Estructura, funció i degradació dels proteoglicans. Fibronectina.

Tema 21. Bioquímica de la pell. Epidermis i queratina..

Tema 22. L'os. Metabolisme i absorció intestinal del calci. Vitamina D. Regulació de la concentració plasmàtica de calci. Metabolisme del fosfat. Composició de l'os. Estructura i formació de l'os.

Bibliografia.

- Bioquímica. L. Stryer. 3a. edició. 1988. Ed. Reverté.
- Tratado de Fisiología Médica. A.C. Guyton. 7a. edició. 1986. Ed. Interamericana.
- Texto de Bioquímica con correlaciones clínicas. T.M. Devlin 2a. edició. 1988. Ed. Reverté.
- Principles of Biochemistry. Mammalian Biochemistry. K.L. Smith, R.L. Hill, I.R. Lehman, R.J. Lakowicz, P. Handler, A. White. 7a. edició. 1983. McGraw-Hill. New York.
- Bioquímica. E. Herrera y col. 1986. Ed. Interamericana.
- Immunology. I.M. Roitt, J. Brostoff, D.K. Male. 2a. edició. 1989. Gower Medical Publishing.
- Advanced Immunology. D. Male, B. Champion, A. Cooke. 1987. Gower Medical Publishing.
- Molecular Cell Biology J. Darnell, H. Lodish, D. Baltimore. 1986. Scientific American Books. Freeman. New York.
- Blood Biochemistry. W.J. Russell, G.M. Powell J.G. Jones, P.J. Winterburn, J.M. Basford. 1982. Croom Helm. Londres.