

FISIOLOGIA MOLECULAR

- 1.- Introducció. Concepte d'homeostasi.
- 2.- La sang. Funcions. Proteïnes plasmàtiques. Albúmina: estructura i propietats, efecte osmòtic, distribució, funcions de transport. α -globulines, β -globulines. Lipoproteïnes. Síntesi i recanvi de les proteïnes plasmàtiques. Enzims del plasma.
- 3.- Coagulació de la sang. Factors implicats. Plaquetes. Mecanisme molecular de l'homeostasi. Via extrínseca. Via intrínseca. Fibrinogen. Fibrinòlisi. Regulació de la coagulació. Patologia de l'hemostasi. Anticoagulants.
- 4.- L'eritròcit. Característiques i funcions. Membrana de l'eritròcit: lípids, proteïnes. Envelliment de l'eritròcit. Metabolisme: glucolólisi i producció de 2,3-difosfoglicerat. Síntesi i degradació de l'hemoglobina. Activitat metabòlica per a mantenir l'hemoglobina en forma nativa. Oxigen activat. Metahemoglobina.
- 5.- Hemoglobina i fisiologia de la respiració. Característiques fisiològiques de la respiració. Combinació de l'hemoglobina amb l'oxigen Equació de Hill. Substàncies que influencien la combinació de l'hemoglobina amb l'oxigen. Influència del CO_2 i protons, l'efecte Bohr. Influència del 2,3-difosfoglicerat. Reacció del CO_2 amb l'hemoglobina. Models teòrics dels efectes cooperatius de l'hemoglobina.
- 6.- Mecanisme molecular de la respiració. Transport d'oxigen. Transport de CO_2 . Intercanvi de CO_2 i efecte isohídric. Desplaçament de Cl^- .
- 7.- Heterogeneïtat de l'hemoglobina. Heterogeneïtat genètica. Homoglobines anormals. Respiració fetal. Mioglobina.
- 8.- Metabolisme del ferro. Compartimentació del Fe i de les proteïnes emmagatzemadores de Fe. Absorció intestinal del Fe. Transport del Fe. Requeriments nutricionals de Fe. Anèmies: hereditàries, adquirides i per deficiència de nutrients.
- 9.- Leucòcits. Classificació. Funcions. Diferenciació cel.lular.
- 10.- El sistema immunitari. Fagocitosi, propietats i quimiotaxi, diapèdesi, moviment ameboid, fagocitosi, digestió intracel.lular. Inflamació. Mediadors de la inflamació: quinines, histamina, prostaglandines i compostos relacionats.

- 11.- La resposta immunitària. Tipus de resposta immunitària. La resposta immunitària humoral. Antígens i determinants antigènics. Estructura i especificitat dels anticossos. Haptens Resposta immunitària primària i secundària. Classes d'immunoglobulines. Funció de les diferents classes d'immunoglobulines. Propietats de l'unió antígen-anticòs: reaccions de precipitació, aglutinació i desplaçament. Radioimmunoassaig. Activació del complement. Via clàssica. Via alternativa.
- 12.- Teories sobre la formació d'anticossos. Teoria instructiva. Teoria selectiva o de la selecció clonal. Organització del material genètic que codificarà els anticossos. Processos que generen la diversitat dels anticossos. Principals punts de la teoria de la selecció clonal. Anticossos en el nadó. Anticossos monoclonals.
- 13.- Resposta immunitària cel.lular. Limfòcits T: citotòxics, supressors helper. Control de la resposta immunitària cel.lular.
- 14.- Antígens de la sang i dels teixits. Antígens dels grups sanguinis. Els grups sanguinis del sistema ABO. Estructura química dels antígens del sistema ABO. El grup sanguini Rhesus. Antígens d'histocompatibilitat.
- 15.- Regulació de les constants fisiològiques dels fluids corporals. Composició d'electròlits. L'equilibri àcid-base. Tampons dels fluids corporals. El sistema $\text{HCO}_3^- / \text{H}_2\text{CO}_3$. El sistema fosfat. Proteïnes. Regulació respiratòria i renal del pH del fluid extracel.lular. Control respiratori. Control renal. Reabsorció del bicarbonat. Control renal en cas d'acidosi i en cas d'alcalosi.
- 16.- Control del volum i pressió osmòtica del fluid extracel.lular. Control del volum: el sistema renina-angiotensina-aldosterona. Control de la pressió osmòtica.
- 17.- Funció renal. Característiques fisiològiques i anatòmiques del ronyó. Mecanisme de formació de l'orina en els túbuls renals. Control homeostàtic del potassi. Requeriments diaris d'aigua i electròlits.
- 18.- Formació del fluid extravascular. Intercanvi a nivell de capilars. Limfa. Secreció.
- 19.- Digestió i absorció de nutrients. Lloc de la digestió. Secrecions del tub digestiu. Saliva. Secrecions gàstriques. Secreció pancreàtica. Bilis. Secrecions intestinals. Regulació de la secreció. Hormones gastrointestinals: gastrina, colecistoquinina, secretina, pèptid inhibidor gàstric.

- 20.- Digestió dels carbohidrats. Absorció dels monosacàrids. Digestió dels lípids. Absorció dels lípids. Digestió de les proteïnes: digestió gàstrica, pancreàtica i intestinal. Absorció dels aminoàcids i pèptids. Absorció de proteïnes intactes. Absorció de fluid i electròlits.
- 21.- El múscul i el mecanisme de la contracció muscular. Motilitat. El sistema contràctil: estructura del múscul estriat. El filament gruixut i estructura de la miosina. El filament prim: actina, tropomiosina, troponina.
- 22.- Mecanisme de la contracció. Paper de l'ATP en la contracció. Paper dels ions Ca^{2+} . Model molecular del mecanisme de la contracció. El cicle de l'associació actina-miosina. Regulació per la miosina quinasa. Paper del retícul sarcoplasmàtic en la relaxació. Energètica de la contracció. Metabolisme dels diferents tipus musculars. Contracció muscular en diferents espècies. Sistemes contràctils no musculars. Microtúbuls i tubulina.
- 23.- Bioquímica del teixit conjuntiu. Estructura del col.lagen. Biosíntesi del col.lagen. Regulació de la síntesi. Col.lagenases. Les malalties del col.lagen. Elastina. Substància fonamental. Estructura, funció i degradació dels proteoglicans. Fibronectina.
- 24.- Bioquímica de la pell. Epidermis i queratina.
- 25.- L'os i el metabolisme del Ca^{2+} i fosfat. Metabolisme del Ca^{2+} . Absorció intestinal del Ca^{2+} . Vitamina D. Regulació de la concentració plasmàtica de Ca^{2+} . Metabolisme del fosfat. Composició de l'os. Estructura i formació de l'os.
- 26.- L'ull. Estructura general. Humor aquós, llàgrimes. Còrnia. Cristal·lí. Retina. Estructura dels bastons. Fotoquímica de la visió. Cicle visual. Origen de l'impuls nerviós. Paper del Ca^{2+} i GMP cíclic en la transmissió de l'excitació visual. Els cons i la visió dels colors.

BIBLIOGRAFIA

- Principles of Biochemistry. A. White, P. Handler, E.L. Smith, R.L. Hill, I.R. Lehman. 6a. edició. 1978. (traduït al castellà)
Mc.Graw-Hill, New York.
- Biochemistry. A functional Approach. R.W. Mc. Gilvery. 2a. edició
1979. Saunders, Philadelphia.
- Review of Physiological Chemistry. H.A. Harper. V.W. Rodwell, P.A. Mayes. Ultima edició. Lange Medical Publications. Los Altos,
California. Està en castellà.
- The Biochemistry of the Tissues. P. Banks, W. Bartley, L.M. Birt.
2a. edició, 1976. John Wiley and Sons. London.
- Bioquímica. L. Stryer, 2a. edició, 1982 Ed. Reverté.
- Medical Physiology. A.C. Guyton. Ultima edició.
Saunders, Philadelphia. (traduït al castellà).
- Principles of Biochemistry. A.L. Lehninger. 1982
Worth Publishers, Inc. New York.
- Molecular Biology of the Cell. B. Alberts, D. Bray, J. Lewis,
M. Raff, K. Roberts, J.D. Watson. 1983. Garland Publishing, Inc.
New York.
- Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations.
T.M. Devlin, ed. 2a. edició. 1986 Wiley. New York.
- Principles of Biochemistry. Mammalian Biochemistry. E.L. Smith,
R.L. Hill, I.R. Lehman, R.J. Lafkowitz, P. Handler, A. White, 7a.
edició. 1983. McGraw-Hill. New York.
- Bioquímica. E. Herrera i col. 1986. Interamericana.
- Bioquímica. K. Jungermann, H. Möhler. 1984. Ed. Pirámide. Madrid.
- Inmunología. J.F. Bach, P. Lesavre. 1983. Masson. Barcelona.
- Immunology. I.M. Roitt, J. Brostoff. D.K. Male. 1985. Gower, Londres.
- Molecular Cell Biology. J. Darnell, H. Lodish. D. Baltimore. 1986.
Scientific American Books. Freeman. New York.
- Blood Biochemistry. N.J. Russell, G.M. Powell, J.G. Jones, P.J.
Winterburn, J.M. Basford. 1982. Croom Helm. Londres.