PROGRAMA DE NUTRICION HUMANA (06086)

OBJETIVOS GENERALES DEL PROGRAMA TEORICO

El objetivo es instruir a los alumnos de esta materia sobre las bases de una nutrición adecuada, tanto para el organismo en crecimiento como para el ya maduro y senil.

Asimismo, el futuro médico debe estar capacitado para establecer regímenes dietéticos convenientes a las más diversas situaciones: de embarazo, lactación, afecciones, cardiovasculares, etc.

El desarrollo de esta material persigue una acreditada fundamentación bioquímica-fisiológica, rematada con una diversificada orientación dietética.

PROGRAMA TEORICO

Tema *1*. *Alimentación y nutrición.*
Alimentos y nutrientes. Grupos de alimentos: de origen animal y de origen vegetal. Macronutrientes. Micronutrientes. Nutrición parenteral. Anorexia. Malnutrición. Inanición.

Tema *2.* *Dieta o ración diaria.*
Bases fisiológicas de la provisión dietética. Tablas de composición de alimentos. Requerimientos calóricos (energéticos). Nutrientes reguladores. Las fibras alimentarias. El agua en la dieta. El alcohol en la dieta. Los radicales libres de oxígeno (RLO).

Tema *3*. *Nutrientes energéticos: Carbohidratos o glúcidos*.
Glúcidos rápidos, glúcidos lentos, otros glúcidos. Reservas energéticas de disposición inmediata. Metabolismo digestivo de los carbohidratos. Riesgos por excesiva ingestión de glúcidos. Diabetes, obesidad.

Tema *4*. *Nutrientes energéticos: Las proteínas en la dieta.*
Proteínas de alto y bajo valor biológico: aminoácidos indispensables en el adultoy el niño. Aminoácidos limitantes. Valor complementario de las proteínas. Relación de eficiencia de una proteína. Requerimientos proteicos. Metabolismo digestivo de las proteínas. Deficiencia proteica. Restricción de proteínas en la dieta.

Tema 5. *Nutrientes energéticos (cont).*
Las grasas o lípidós. Acidos grasos saturados. Acidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados comunes. Acidos grasos esenciales. Series omega-3, omega-6 y omega-9. Metabolismo digestivo de las grasas. Proporciones de ácidos grasos en la dieta. Derivados de los ácidos grasos. Las prostaglandinas. Papel protector de los antioxidantes.

Tema 6. *Grasas o lípidos (cont.).*
Lipoproteínas séricas o plasmáticas: quilomicrones (**Qmc**), lipoproteínas de baja densidad (**LDL**), de muy baja densidad (**VLD**L), de alta densidad (**HDL**), densidad intermedia (**IDL**) y lipoproteína a o **Lp**(**a**). Aspectos metabó1icos e intertransformaciones de algunas de estas sustancias. Lipoproteinlipasas (**LPL**). Importancia de las apoproteínas y de los receptores de apoproteínas. El riesgo de ateromatosis. Obesidad.

Tema 7. *Lipoproteínas séricas (cont).*
La apo-E, apolipoproteína salvadora y las HDL. Valores de HDL, de colesterol total y relación colesterol total/HDL, como indicadores del estado funcional de las coronarias. Apolipoproteinas C: sus efectos sobre algunas actividades enzimáticas (LCAT, LPL). Apolipoproteínas A.Tema 8. *Micronutrientes.*

Tema 8. *Micronutrientes. Vitamina A*
Las vitaminas como sustancias biológicamente esenciales en la dieta. Antivitaminas. Clasificación de las vitaminas. Vitaminas liposolubles: retinol o axeroftol (vitamina A). Provitaminas A. Propiedades fisicoquímicas de las provitaminas y vitaminas A. Sus fuentes en la naturaleza. Absorción, metabolismo, depósito y eliminación. Funciones de las vitaminas A, especialmente en relación con la visión y con el tejido epitelial. Otras funciones importantes. Unidades y requerimientos dietéticos. Hipovitaminosis A.

Tema 9. *Vitaminas (cont.).*
Calciferoles o vitaminas D (antirraquíticas). Las provitaminas D. Propiedades fisicoquímicas de estas sustancias. Sus fuentes en la naturaleza. Absorción y metabolismo. Formas fisiológicamente activas de los calciferoles. Unidades y requerimientos dietéticos. Hipovitaminosis D, raquitismo osteomalacia. Antivitaminas D. Hipervitaminosis D

Tema 10. *Vitaminas liposolubles (cont.).*
Tocoferoles o vitaminas E (vitaminas de la fertilidad). Propiedades fisicoquímicas. Fuentes en la naturaleza. Absorción y metabolismo. Circulación en el plasma sanguíneo. Metabolismo. Acción biológica. Unidades y requerimientos dietéticos. Importancia de los tocoferoles, selenio y glutatión peroxidasa como antioxidantes. Hipovitaminosis E. Antivitaminas E.

Tema 11. *Vitaminas liposolubles cont.).*
Vitaminas K (vitaminas de la coagulación). Estructura y propiedades fisicoquímicas de estas sustancias. Fuentes en la naturaleza. Absorción y metabolismo. Acción biológica. Efecto carboxilante de las vitaminas K sobre el ácido glutamico. Requerimientos dietéticos. Insuficiencia vitamínica K. Antagonistas de las vitaminas K: anticoagulantes cumarínicos. Sobredosificación.

Tema 12. *Vitaminas hidrosolubles.*
El grupo o complejo B: Tiamina o aneurina (vitamina B1). Estructura y propiedades fisicoquímicas. Fuentes en la naturaleza.. Metabolismo. Acción biológica. Tests bioquímicos de detección. Requerimientos dietéticos. Interrelación con otros nutrientes. Hipovitaminosis B1: Beriberi, síndrome de Wernicke-Korsakoff.

Tema *13*. *Complejo B (cont).*
Riboflavina (vitamina B2). Estnuctura y propiedades fisicoquímicas. Fuentes en la naturaleza. Absorción y metabolismo. Acción fisiológica. Coenzimas FAD y FMN. Requerimientos dietéticos. Relación hormonas y otras vitaminas. Correlaciones con minerales. Arriboflavinosis. Antivitaminas.

Tema 14. *Complejo B (cont).*
Niacina (vitamina B2, antipelagrosa). Estructura y propiedades fisicoquímicas. Biosíntesis, papel del triptófano. Absorción y metabolismo. Acción fisiológica: coenzimas I y ll o NAD y NADP. Circulación, niveles de niacina en sangre, y su eliminación por orina. Insuficiencia vitamínica. Sobredosificación.

Tema 15. *Complejo B (cont).*
Acido pantoténico. Biosíntesis. Fuentes en la naturaleza. Depósitos en el organismo. Acción fisiológica: pantoteína, coenzima A (CoA), reacciones de acilación y otras. Niveles sanguíneos. Unidades. Requerimientos dietéticos. Insuficiencia vitamínica. Toxicidad. Acido p-aminobenzoico. Estructura y propiedades fisicoquímicas. Biosíntesis del PAB y su efecto competitivo con las sulfanilamidas. Fuentes en la naturaleza. Metabolismo corporal.. Acción fisiológica. Carencias de PAB.

Tema 16. *Complejo B (cont.).*
Piridoxina (vitamina B_6, adermina). Estructura y propiedades fisicoquímicas de estas sustancia y de sus principales derivados. Fuentes en la naturaleza. Acción fisiológica de estas sustancias, especialmente como coenzimas: reacciones de transaminación, decarboxilación y otras. Niveles en sangre. Unidades y requerimientos dietéticos. Hipovitaminosis. Sobredosificación. Toxicidad.

Tema 17. *Complejo B (cont).*
Biotina. Estructura y propiedades fisicoquímicas de la biotina y sustancias afines. Antivitaminas: avidina. Biosíntesis. Metabolismo. Fuentes en la naturaleza. Acción fisiológica. Niveles sanguíneos de biotina. Unidades y requerimientos. Carencia en biotina. Toxicidad. Inositoles. Estructura y propiedades: mio-inositol, lipo-inositol. Metabolismo corporal. Acido lipoico o ácido tióctico.

Tema *18*. *Complejo B* (cont).
Vitaminas hematopoyéticas: Folacina o ácido pteroilglutámico (PGA, vitamina Bc, vitamina M, ácidos fó1icos y folínicos). Folatos. Estructura y propiedades fisico-químicas. Biosíntesis. Fuentes en la naturaleza. Acción fisiológica como coenzimas de diversas sistemas. Unidades y requerimientos dietéticos. Su utilidad clínica. Relación con hormonas y otras vitaminas. Interacciones farmacológicas. Estados carenciales. Anemia megaloblástica. Defectos del tubo neural.

Tema *19*. *Complejo B* (cont):
Cobalamina o vitamina B12. Estructura y propiedades fisicoquímicas. Proceso fisiológico de absorción de esta sustancia: la proteína R y el factor intrínseco de Castle. Fuentes en la naturaleza. Acción fisiológica: misiones hematopoyética, metabó1icas, de síntesis de ácidos nucleicos y otras. Correlación con otras vitaminas. Unidades y requerimientos. Test de Schilling. Hipovitaminosis. Anemia perniciosa. Lesiones neurológicas. Hiperhomocisteinemia.

Tema *20*. *Acido ascórbico*
Estructura y propiedades fisicoquímicas. Biosíntesis. Fuentes en la naturaleza. Absorción. Acción fisio1ógica. Circulación y niveles sanguíneos de esta sustancia. Acción fisiológica. Unidades y requerímientos dietéticos. Correlación con hormonas y otras vitaminas. Correlaciones con ciertos minerales. Hipovitaminosis.

Los minerales en la dieta

Tema *21*. *Macrominerales y microminerales esenciales.*
Composición inorgánica del cuerpo.Macrominerales esenciales. Sodio, potasio y cloruro como electró1itos, sus relaciones con los líquidos extracelular e intracelular. Niveles de estas sustancias en sangre, plasma/suero, orina y tejidos. Efectos biológicos. Fuentes y requerimientos dietéticos. Absorción intestinal. Excesos dietéticos. El azufre. Sus formas como sulfatos y en compuestos orgánicos: Acciones biológicas. Fuentes en la naturaleza. Necesidades dietéticas. Absorción y eliminación. Defectos metabólicos hereditarios:

Tema *22*. *Macrominerales esenciales (cont.).*
El calcio en la dieta. Calcio orgánico e inorgánico. Calcio, fosfato y magnesio. Funciones en relación con el metabolismo óseo y dentario. Niveles en sangre, plasma/suero, orina y tejidos. Fuentes y requerimientos dietéticos. Absorción intestinal. Correlaciones entre sí y con otros minerales. Regulación hormonal. Papel del intestino, hueso y riñón. Deficiencia de calcio y fosfato: raquitismo, osteomalacia, osteoporosis y otras patologías. Exceso dietético de estas sustancias. Insuficiencia y excesos dietéticos de magnesio.

Tema *23*. *Microminerales esenciales (oligoelementos o "elementos traza").*
Hierro. El hierro inorgánico y orgánico. Fuentes en la naturaleza. Requerimientos dietéticos. Absorción del hierro. Circulación del hierro, transferrina, sideremia. Depósito del hierro, ferritina y hemosiderina. Excreción del hierro. Correlaciones con otros minerales, con vitaminas, hormonas. Deficiencias: anemia hipocrómica ferropénica. Afecciones por exceso: hemosiderosis y hemocromatosis.

Tema 24. *Oligoelementos esenciales (cont.).*
El zinc. Formas inorgánicas y orgánicas. Fuentes en la naturaleza. Absorción, circulación, depósito y excreción. Requerimientos dietéticos. Funciones del zinc como cofactor enzimático, componente de metaloenzimas y metaloproteínas. Correlaciones con otros minerales, vitaminas y hormonas. Deficiencias: anemia, hipogonadismo, hipogeusia, anorexia, dermatitis. Afecciones por exceso.

Tema 25. *Oligoelementos esenciales (cont.).*
El yodo. Formas inorgánicas y orgánicas (hormonas tiroideas). Fuentes en la naturaleza. Metabolismo corporal. Requerimientos dietéticos. Acciones fisiológicas a niveles molecular, celular y general. Funciones como cofactor enzimático, componente de hormonas, metaloenzimas. Correlaciones con otros minerales, vitaminas y hormonas. Deficiencias: bocio, hipotiroidismo, cretinismo. Excesos dietéticos.

Tema 26. *Oligoelementos esenciales (cont.).*
El selenio. Formas inorgánicas y orgánicas (glutatión peroxidasa). Requerimientos dietéticos. Metabolismo corporal. Acciones sinérgicas del selenio con la vitamina E y mercaptoaminoácidos. Papel protector del selenio frente a radicales libres. Efecto preventivo del selenio en la peroxidación de los ácidos grasos. Correlaciones del selenio con otros minerales, vitaminas y hormonas. Deficiencias en selenio. Excesos dietéticos.

Tema 27. *Oligoelementos esenciales (cont.).*
El cobre. Formas inorgánicas y quelatos. Fuentes en la naturaleza. Requerimientos dietéticos. Metabolismo corporal. Niveles en sangre. Funciones del cobre, su relación con oxidasas (citocromo oxidasa, superóxido dismutasa tirosinasa, uricasa y otras). Correlaciones con el hierro y otros minerales, con vitaminas y hormonas. Deficiencias en cobre: enfermedad de Menke. Sobrecargas de cobre: enfermedad de Wilson .

Tema 28. *Otros oligoelementos.*
Manganeso, fluoruro, cobalto, cromo, molibdeno, níquel, estaño, silicio, cadmio, vanadio, litio, plomo y bromuro. Fuentes en la naturaleza. Principales funciones. Requerimientos dietéticos. Estados carenciales. Toxicidad.

Alteraciones de la nutrición.

Tema *29*. *Hiponutrición.*
Características generales. Causas principales. Patogenia. Requerimientos calóricos. Metabolismo basal. Hiponutrición y deshidratación por deficit de ingesta. Caquexia en el contexto de enfermedades generales (cancer, inflamaciones). Factores caquectizantes. Anorexia nerviosa: patogenia. Criterios diagnósticos. Tratamiento y prevención.

Tema 30. *Obesidad.*
Concepto. Fisiología del tejido adiposo. Regulación del peso corporal y patogenia de la obesidad: aspectos actuales. Genes de la obesidad. Papel del hipotálamo. Neurotransmisores. Leptina. Influencia de edad, sexo, dieta y otros. Los líquidos en el organismo del obeso. Obesidad infantil: estado hormonal en esta afección. Manifestaciones clínicas y diagnóstico. Complicaciones. Disturbios endocrinos en la mujer. Diabetes. Hiperinsulinismo. Otras alteraciones endocrinas. Repercusiones en la esfera neuropsíquica.

PROGRAMA DE PRACTICAS (2 horas)

Práctica 1. Confección de dietas en el adulto normal.

Práctica 2. Confección de dietas en situaciones fisiológicas especiales.

Práctica 3. Evaluación clínica y antropométrica del estado nutricional.

Práctica 4. Grupos de alimentos. Tecnología industrial de alimentos.

Práctica 5. Dietoterapia en distintas situaciones clínicas (1).

Práctica 6. Dietoterapia en distintas situaciones clínicas (2).

Práctica 7. Diseño de estudios experimentales en nutrición humana.

Práctica 8. Análisis de estudios experimentales en nutrición humana.

Práctica 9. Estudio de casos clínicos sobre nutrición humana (1)

Práctica 10. Estudio de casos clínicos sobre nutrición humana (2)

BIBLIOGRAFlA

Ainz F et al. Salud Cardiovascular: Bases Fisiológicas. Servicio Editorial UPV.
Alfin-Slater, R.B. and Kritchevsky D.: *«Human Nutritionn»* . Plenum,1990.
Alfredo Martinez J. Fundamentos Teorico-Practicos de Nutrición y Dietética. McGraw-Hill Interamericana.
Anderson L et al. Nutrición y Dieta (de Cooper). Ed. Interamericana.
Chantar, C. y Rodés, J.U.: *«Enfermedades del Aparato Digestivo»*. Interamericana McGraw-Hill. Madrid,1988.
Corominas, A. y Gandarias, J.M. de.: *«Principios de Nutrición»*. Edit. EUNIBAR. Barcelona,1979.
Gandarias, J.M. de y Barrallo, G.: *«Fisiología y Patologíá del Aparato Digestivo»*. Edit. ESPASA-CALPE. Madrid,1991.
Gandarias JM. Fisiología Especial Aplicada. Ed. Científico Médica.
Gandarias JM. Bioquímica y Fisiología General. Ed. EUNIBAR.
Ganong WF. Fisiología Médica. Ed. El Manual Moderno.
Gerald, F. and Combs. J.R.: «The Vitamins». Edit.Academic Press,1992.
Gibson, R.B.: *«Principles of Nutritional Assessment»*. Oxford Univ Press, 1990.
Guyton AC. Tratado de Fisiología Médica. Ed. Interamericana.
Hobsley, M.: *«Disorders of the Dygestive System»*. Edward Arnold,1982.
James, W.P.T.: *«Hunlan Energy Requirements»*. Oxford. Univ Press,1989.
Johson, L.R.: *«Physiology of the Gastrointestinal Tract»*. Raven Press,1987.
Kritchevsky, D.: *«DietaryFiber»*. Plenum,1990.
Liepa, G.: *«Dietary proteins»*. AOCS Publications,1992.
Linder MC. Bioquímica Nutricional y Metabolismo. Ed. Prentice-Hall.
Mahan LK et al. Nutrición y Dietoterapia (de Krause). Ed. Interamericana.
Rosso, P.: *«Nutrition and Metabolism in Pregnancy»*. Oxford Univ Press,1990.
Salvado, J.S.; Bonada, A.; Tralledo,R. y Saló, M.E.: *«Nutrición y dietética clínica»*. Edit. MASSON. Barcelona, 2000.
Sandford, P.A.: *«Physiology of the Dygestive System»*. Edward Amold,1982.
Simmons, D.J.: *«Nutrition and Bone Development»*. Oxford Univ Press,1989.
Stricker, E.M.: *«Neurobiology of Food and Fluid lntake»*. Plenum,1990.
Taitz, L.: *«Handbookof child Nutrition»*. Oxford Univ Press,1989. Willett, W.: *«Nutritional Epidemiology»*. Oxford Univ Press,1989.

EXAMEN

El examen consta de una serie de preguntas de redacción que el alumno deberá desarrollar por escrito, relacionadas con los programa teórico y práctico de la asignatura.