

~~SECRETARIA~~  
ME- ESTRUCTURA Y FUNCION NORMAL I Y II

I - II Ciclo, 1981

$\frac{I}{I}$     $\frac{II}{II}$    "   1982  
"   "   "   1983

Este curso se imparte a los estudiantes de enfermería del programa de Diploma y Bachillerato, en dos ciclos de 16 semanas cada ciclo. El tiempo estimado para desarrollarlo es de 6 horas teóricas y 2 de laboratorio semanales.

El curso se ofrece en forma integrada en las áreas de ciencias básicas: Fisiología, Anatomía y Bioquímica. El contenido de cada área ha sido cuidadosamente seleccionado mediante una Jornada de Currículum en la que participaron profesores de Enfermería, Anatomía y Fisiología de la Sede Central y de los Centros Regionales de Limón, San Ramón y Guanacaste y Directores de la Escuela de Enfermería y del Centro Regional de Limón.

A- TEMAS DE LA INTRODUCCION NIVELADORA

UNIDAD I: LA BASE CIENTIFICA

- a) Concepto de Ciencia
- b) Método Científico
- c) Concepto de Biología
- d) Características de los seres vivos
- e) Los principios de la clasificación biológica

UNIDAD II: ESTRUCTURA FISIOLOGICA CELULAR

- a) Concepto de célula
- b) Estructura celular
- c) Teoría celular
- d) Membrana plasmática:
  - 1- Tipos de membrana
  - 2- Procesos de transporte asociados a la membrana
  - 3- Intercambios de materiales
- e) Composición química del citoplasma
- f) Papel del resto de los organelas citoplasmáticos, mitocondria, aparato de golgi, retículo endoplasmático, ribosomas, lisosomas, vacuolas.

UNIDAD III: REPRODUCCION

- a) Concepto de reproducción
- b) Mitosis. El ciclo de la vida celular
- e) Meiosis gametogénesis
- d) Reproducción sexual y asexual

UNIDAD IV: SEGMENTACION

- a) Morfogénesis
- b) Diferenciación

- c) Diferenciación
- d) Crecimiento
- e) Regeneración
- f) Vejez
- g) Muerte

UNIDAD V: LAS UNIDADES DE LA HERENCIA

- a) Gregorio Mendell y la identificación de las unidades de la herencia
- b) Principios de dominancia
- c) Segregación y distribución independiente
- d) Mutaciones y anormalidades cromosómicas
- e) Herencia ligada al sexo

UNIDAD VI: GENETICA MOLECULAR

- a) Función y composición del núcleo
- b) El ADN, material hereditario
- c) Duplicación y replicación
- d) El ARN mensajero
- e) El ARN de transferencia
- f) El ribosómico
- g) Síntesis proteica

UNIDAD VII: LA INTEGRACION DE LOS PROCESOS VITALES

- a) Irritabilidad y coordinación
- b) Irritabilidad y excitabilidad
- c) Recepción y acción
- d) Sistemas de comunicación nervioso y endocrino

FISIOLOGIA

El curso se desarrollará por medio de las siguientes unidades didácticas:

1. INTRODUCCION NIVELADORA

- Fisiología celular
  - Fisiología del Sistema Nervioso
  - Fisiología de la contracción muscular
  - Fisiología de la Respiración
  - Fisiología del Sistema Cardiovascular
  - Fisiología del riñón y estudio de líquidos y electrolitos
  - Fisiología de la termorregulación
  - Fisiología del Sistema Endocrino y la reproducción
  - Fisiología del Sistema Digestivo, estudio de los alimentos y las vitaminas
- Además se incluye aquí aspectos generales del Metabolismo.

ANALISIS DE UNIDADES:

PRIMERA UNIDAD: (Fisiología Celular)

Clase I: Introducción a la fisiología celular; modo de acción; regulación y comunicación de la célula con el exterior.

Función del núcleo; el ADN, código genético, duplicación y replicación = EL ARN ribosomal, de transporte y mensaje; la síntesis proteica.

Clase II: Papel del resto de elementos celulares: las mitocondrias; el sistema de Golgi; los lisosomas; la división celular.

#### SEGUNDA UNIDAD (Sistema Nervioso)

Clase I: Sistema Nervioso; la conducción nerviosa; la neurona y su función; - generación de impulsos; transmisión eléctrica y química de la sinopsis; la neurona como célula secretora.

Clase II: Sistema Semitosensorial Receptor; mecanismos reflejos y el arco reflejo; las diferentes vías de conducción nerviosa.

Clase III: Sistema Nervioso; el sistema nervioso autónomo, el simpático y el parasimpático.

Clase IV: Sistema Nervioso; órganos de los sentidos; la visión, la audición, - el gusto y el olfato. Tálamo, cerebelo, nervios craneales, hipotálamo, sistema límbico.

#### TERCERA UNIDAD (Contracción muscular)

Clase I: Fisiología de la contracción muscular; organización del músculo; metabolismo muscular; química muscular y proteínas contráctiles.

#### CUARTA UNIDAD (Sistema Respiratorio)

Clase I: Fisiología del Aparato Respiratorio; la ventilación pulmonar; presiones parciales de los distintos gases respiratorios.

Clase II: Intercambio de  $O_2$  y de  $CO_2$  a nivel alveolar; transporte de ambos gases por la sangre; anoxia<sup>2</sup> y cianosis.

Clase III: Regulación de los mecanismos respiratorios; papel de la respiración en el mantenimiento del equilibrio ácido-básico.

#### QUINTA UNIDAD (Aparato Cardiovascular)

Clase I: Fisiología Cardiovascular: contracción del músculo cardíaco y sus propiedades; el ciclo cardíaco.

Clase II: Fisiología Cardiovascular: Hemodinámica.

Clase III: Fisiología Cardiovascular: La Presión Arterial y su regulación.

Clase IV: Fisiología Cardiovascular: La Circulación capilar; intercambio entre el capilar y los tejidos. Función de la linfa.

#### SEXTA UNIDAD (Fisiología renal y los líquidos y los electrolitos)

Clase I: Los líquidos y su distribución en el organismo; los compartimientos líquidos, distribución del agua, composición de los compartimientos líquidos, función del líquido extracelular.

Clase II: Fisiología renal; formación de orina; filtración glomerular, secreción y reabsorción tubulares.

Clase III: Fisiología renal; mecanismos de concentración; importancia del riñón en la presión arterial y el el Ph sanguíneo; la micción.

#### SETIMA UNIDAD (Termorregulación)

Clase I: Fisiología de la termorregulación, temperatura corporal y su regulación; alteraciones de la termorregulación; hipo e hipertermia.

#### OCTAVA UNIDAD (Sistema endocrino y reproducción)

Clase I: Sistema Endocrino; mecanismos de acción hormonal; interrelaciones - hipotálamo-hipófisis; hormonas hipofisarias.

Clase II; Sistema Endocrino; la tiroides, la paratiroides, páncreas y suprarrenales.

Clase III: Sistema Endocrino; la reproducción, las gónadas; fecundación, embarazo y el parto.

#### NOVENA UNIDAD

Clase I: Fisiología del aparato digestivo; tránsito de los alimentos por el tubo digestivo; estudio y control de los movimientos del aparato digestivo.

Clase II: Fisiología Digestiva; las digestiones gástrica e intestinal; papel de las secreciones hepáticas y pancreáticas en la digestión; las heces y la defecación.

Clase III: Los principales alimentos en la dieta humana; los hidratos de carbono, las grasas y las proteínas; las vitaminas.

Clase IV: Aspectos generales sobre el metabolismo de las grasas, proteínas e hidratos de carbono.

### ANATOMIA

#### I CICLO, 1981

18 de marzo: La célula, estudio morfológico. Clasificación de los diferentes tejidos; estudio de los epitelios y los tejidos conjuntivos.

25 de marzo: Tejido muscular, tejido nervioso y la sangre.

1º de abril: Concepto de lo que es Anatomía y sus formas de estudio; las diferentes posiciones y movimientos anatómicos; breve reseña histórica de la anatomía. Estudio del cráneo óseo y las vértebras cervicales.

8 de abril: El cráneo óseo y las vértebras cervicales (continuación)

22 de abril: Músculos de cabeza y cuello.

29 de abril: El Sistema Nervioso y sus divisiones anatómicas

6 de mayo: Anatomía del ojo y del oído.

- 13 de mayo: Porciones del aparato digestivo y del respiratorio, así como las glándulas endocrinas de cabeza y cuello.
- 29 de mayo: Circulación de cabeza y cuello.
- 27 de Mayo: Inervación de cabeza y cuello.
- 3 de junio: El tórax óseo y sus principales músculos; órganos contenidos dentro del tórax (I parte)
- 10 de junio: Organos contenidos dentro del tórax (II parte)

RECESO DURANTE EL I SEMESTRE

II CICLO, 1981:

- 15 de julio: Músculos del abdomen, la pared abdominal; la vaina de los rectos y la región inguinal; el hueso coxal y las vértebras lumbares; - músculos de la pared lumbar.
- 22 de julio: Estudio del aparato digestivo contenido dentro del abdomen; el peritoneo; glándulas anexas del aparato digestivo.
- 29 de julio: Aparato urinario y glándulas endocrinas del abdomen; estudio de - las irrigación e inervación del abdomen.
- 5 de agosto: La pelvis ósea; la región perineal; órganos genitales masculinos y órganos genitales femeninos.
- 12 de agosto: Organos digestivos y órganos urinarios de la pelvis; circulación e inervación de la pelvis.
- 19 de agosto: Huesos del miembro superior.
- 26 de agosto: Músculos del miembro superior.
- 2 de setiembre: Circulación e inervación del miembro superior.
- 9 de setiembre: Huesos del miembro inferior.
- 16 de setiembre: Músculos del miembro inferior.
- 23 de setiembre: Circulación e inervación del miembro inferior.

BIBLIOGRAFIA

- Gardner E, Gray D y O' Rahilly R. Anatomía por regiones del cuerpo humano, Salvat Ed. S. A. 1971. Bar. España.
- Gardner y Osburn. Anatomía Humana E. Interamericana. 1971. México D. F.
- Grillo Bustamante. Método de Anatomía Ed. Universitaria. Universidad de Costa Rica. 1973. San José, C. R.
- López Antúnez. Atlas de Anatomía Humana Ed. Interamericana. 1970. México D. F.

BIOQUIMICA

UNIDAD I: Repaso o introducción a la química orgánica

- a- alcanos, alquenos, alquinos
- b- compuestos aromáticos
- c- funciones orgánicas

UNIDAD II: CARBOHIDRATOS

- 1- Consideraciones generales
- 2- Clasificación
- 3- Monosacáridos
  - a) clasificación
  - b) estructura
  - c) función
- 4- Estructura cíclica
- 5- Nomenclatura piranosa-furanosa
- 6- Glicósidos
  - a) constituidos por parte aglicona y parte glicona
  - b) disacáridos
- 7- Derivados de monosacáridos
- 8- Polisacáridos
  - a) clasificación
  - b) estructura
  - c) función

UNIDAD III: LIPIDOS, VITAMINAS LIPOSOLUBLES

- 1- Consideraciones generales
- 2- Clasificación
- 3- Acidos grasos
  - a) nomenclatura
  - b) saturados e insaturados
- 4- Grasas neutras. Importancia biológica
- 5- Fosfolípidos
  - a) ácidos fosfatídicos
  - b) lecitinas
  - c) cefalinas
  - d) fosfátidos de inositol
  - e) plasmalógenos
  - f) esfingomielinas
- 6- Cerebrósidos
- 7- Terpenoides
- 8- Vitaminas liposolubles

UNIDAD IV: AMINOACIDOS Y PROTEINAS

- 1- Consideraciones generales e importancia biológica
- 1- Aminoácidos
  - a) estructura
  - b) propiedades ácido-base
  - c) clasificación
- 3- Proteínas
  - a) estructura
    - a<sub>1</sub>) Enlace peptídico
    - a<sub>2</sub>) Niveles de organización
  - b) propiedades generales

- c) clasificación
- d) desnaturalización
- e) proteínas simples, conjugadas y derivadas
- 4- Membranas
  - a) componentes
  - b) estructura
- 5- Proteínas plasmáticas y tisulares

#### UNIDAD V: ACIDOS NUCLEICOS

- 1- Consideraciones generales
- 2- Bases nitrogenadas: pirimidinas y purinas
- 3- Nomenclatura y estructura de nucleótidos y nucleósidos
- 4- Nucleótidos con importancia biológica
- 5- Acidos nucleicos
  - a) Acido ribonucleico (ARN)
    - a<sub>1</sub>) ARN de transferencia
    - a<sub>2</sub>) ARN mensajero
    - a<sub>3</sub>) ARN ribosomal
  - b) Acido desoxirribonucleico (ADN)

#### UNIDAD VI: ENZIMAS

- 1- Consideraciones generales e importancia biológica
- 2- Clasificación y nomenclatura
- 3- Características
- 4- Condiciones para la acción de las enzimas
- 5- Naturaleza de la acción enzimática
  - a) complejo enzima-sustrato
  - b) especificidad
  - c) sitio activo y sitio de fijación
  - d) activadores, inhibidores, zimógenos e isoenzimas
- 6- Coenzimas y vitaminas hidrosolubles

#### UNIDAD VII: OXIDO-REDUCCION BIOLOGICA

- 1- Consideraciones generales
- 2- Oxidación
  - a) anaeróbica
  - b) aeróbica
- 3- Cadena de transporte de electrones en la mitocondria
- 4- Fosforilación oxidativa y fosforilación a nivel de sustrato

#### UNIDAD VIII: SANGRE Y COAGULACION

- 1- Consideraciones generales e importancia biológica
- 2- Componentes sanguíneos
  - a) plasma
  - b) células
    - 1. Glóbulos rojos: hemoglobina
    - 2. Glóbulos blancos
    - 3. Plaquetas
- 3- Conceptos de suero, hematocrito y hemólisis
- 4- Proteínas plasmáticas
- 5- Función del plasma
- 6- Hemostasia:
  - a) factores vasculares
  - b) factor plaquetario: metamorfosis viscosa
  - c) coagulación

- 7- Factores de la coagulación
- 8- Mecanismo del proceso de la coagulación
- 9- Conceptos básicos sobre fibrinólisis

UNIDAD IX: DIGESTION

- 1- Consideraciones generales e importancia biológica
- 2- Digestión de carbohidratos: polisacáridos y disacáridos
- 3- Absorción de carbohidratos
- 4- Digestión de lípidos
  - a) grasas neutras
  - b) fosfolípidos
  - c) esteroides
- 5- Función de la bilis
- 6- Absorción de lípidos
- 6- Digestión de proteínas
- 7- Absorción de proteínas
- 8- Fermentación y putrefacción
- 9- Elementos de nutrición
  - a) requerimientos energéticos
  - b) requerimientos dietéticos

UNIDAD X: METABOLISMO DE CARBOHIDRATOS

- 1- Glucogénesis hepática y muscular
- 2- Glucogenolisis hepática y muscular
- 3- Oxidación de la glucosa, Anaerobia y aerobia
  - a) Glicólisis
  - b) Ciclo de Krebs
  - c) Vía del monofosfato de hexosa
  - d) Energética
  - e) Efecto Pasteur

UNIDAD XI: METABOLISMO DE LIPIDOS

- 1- Beta oxidación de los ácidos grasos
- 2- Síntesis de ácidos grasos
  - a) Sistema mitocondrial
  - b) Sistema extramitocondrial para síntesis "de novo"
- 3- Síntesis de triglicéridos
- 4- Papel del hígado

UNIDAD XII: METABOLISMO DE PROTEINAS

- 1- Utilización de los aminoácidos absorbidos
- 2- Catabolismo de aminoácidos
  - a) Desaminación
  - b) Transaminación
  - c) Destino del esqueleto de carbono
- 3- Formación de urea, Ciclo de la ornitina
- 4- Formación de ácido úrico
- 5- Formación de amoníaco en el riñón

UNIDAD XIII: METABOLISMO MINERAL

- 1- Consideraciones generales e importancia biológica
- 2- Elementos minerales principales



- a) absorción
  - b) metabolismo
  - c) estados patológicos
- 3- Oligoelementos esenciales
- a) absorción
  - b) metabolismo
  - c) estados patológicos

UNIDAD XIV: ASPECTOS BIOQUIMICOS DE LA ACCION HORMONAL

- 1- Consideraciones generales
- 2- Mecanismos generales de acción
- 3- Receptores hormonales y mensajeros intracelulares
- 4- Desdoblamiento del glucógeno estimulado por la epinefrina
  - a) adenil ciclasa
  - b) proteinquinasa
  - c) fosfodiesterasa
- 5- Glucagón
- 6- Otros sistemas reguladores mediados por el AMP cíclico
- 7- Insulina
  - a) acción en tejidos blancos
  - b) receptores
- 8- Hormonas esteroides
- 9- Hormonas de la tiroides y metabolismo basal
- 10- Hormona paratiroides, 1,25 dihidroxicolecalciferol y calcitonina

UNIDAD XV: EL RIÑON Y LA ORINA

- 1- Formación de orina
- 2- Acidificación de orina
- 3- Anormalidades de la regulación del equilibrio ac-base por el riñón
- 4- Pruebas del funcionamiento renal
- 5- Composición de la orina
- 6- Hormonas del riñón

Programa estructurado por la Dra. María de los Angeles Echaverría del Centro Regional de San Ramón.