



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA**



INTRODUCCIÓN A LA FISIOLÓGÍA

PROGRAMA TEMÁTICO

UNIDAD I

**FISIOLOGÍA CELULAR Y DEL SISTEMA NERVIOSO
(Semanas 1 a 8)**

FISIOLOGIA CELULAR

Semanas 1 a 3 (12 horas)

- I. Concepto de homeostasis y mecanismos de regulación homeostática.
- II. Líquidos corporales.
 1. Compartimientos líquidos y método de dilución.
 2. Métodos para la medición del volumen de los diferentes compartimientos líquidos.
- III. Mecanismos de transporte a través de la membrana
 1. Transporte de sustancias a través de las membranas
 2. Transporte de agua y regulación del volumen celular
- IV. Biofísica de la membrana celular
 1. Potencial de membrana.
 2. La excitabilidad celular y los canales iónicos
- V. Comunicación celular
 1. Receptores ligados a canales.
 2. Receptores acoplados a Proteínas G y segundos mensajeros
 3. Receptores con actividad de cinasas de tirosina
 4. Receptores intracelulares

INTRODUCCIÓN AL SISTEMA NERVIOSO

Semana 4 (4 horas)

- I. Sinapsis
 1. Concepto
 2. Sinapsis química
 3. Sinapsis eléctrica
- II. Sistema nervioso autónomo
 1. División simpática
 2. División parasimpática
 3. División entérica
- III. Contracción muscular
 1. Bases moleculares de la contracción muscular
 2. Acoplamiento excitación-contracción
 3. Unión neuromuscular

FISIOLOGIA DEL SISTEMA NERVIOSO

Semanas 5 a 8 (16 horas)

- I. Fisiología sensorial.
 1. Generalidades
 2. Sistema Somatosensorial
 3. Sistema Visual
 4. Sistema Auditivo
 5. Sistema Vestibular y Equilibrio

- 6. Sentidos Químicos
- II. Regulación central del movimiento y la postura.
 - 1. Neuronas motoras inferior y superior.
 - 2. Cerebelo.
 - 3. Ganglios basales.
- III. Funciones integrativas.
 - 1. Mecanismos de vigilia, sueño y actividad eléctrica del encéfalo.
 - 2. Memoria y aprendizaje.
 - 3. Emociones.
 - 4. Lenguaje

UNIDAD TEMATICA II
FISIOLOGÍA CARDIO-RESPIRATORIA Y RENAL
(Semanas 9 a 12)

FISIOLOGIA CARDIOVASCULAR
Semanas 9 y 10 (8 horas)

- I. Introducción
- II. Propiedades funcionales de los tejidos cardíacos
 - 1. Los diferentes tejidos cardíacos.
 - 2. Excitabilidad
 - 3. Conducción
 - 4. Automatismo
- III. Fundamentos electrofisiológicos de la electrocardiografía.
- IV. Principios generales de dinámica de los fluidos
- V. El corazón como bomba. Ciclo cardíaco.
- VI. La circulación mayor.
 - 1. El sistema arterial.
 - 2. El sistema capilar (Microcirculación, circulación terminal).
 - 3. El sistema venoso.
- VII. Circulación pulmonar.
- VIII. Regulación del sistema cardiovascular.
 - 1. Regulación intrínseca
 - 2. Regulación extrínseca

FISIOLOGÍA RESPIRATORIA
Semana 11 (4 horas)

- I. Organización anatómica y funcional del aparato respiratorio.
 - 1. Generalidades sobre la función respiratoria. Etapas de la respiración
 - 2. Anatomía funcional del aparato respiratorio
- II. Funciones de las vías aéreas superiores.
- III. Ventilación pulmonar y mecánica respiratoria.
- IV. Intercambio de gases a nivel alveolar.
- V. Intercambio de gases a nivel tisular.
- VI. Transporte de gases en la sangre.
 - 1. Transporte de oxígeno
 - 2. Transporte de bióxido de carbono
- VII. Regulación de la respiración.

FISIOLOGÍA RENAL
Semana 12 (4 horas)

- I. Anatomía funcional del riñón.
 - 1. Plan general de la organización funcional del riñón
 - 2. Circulación renal

3. Características microscópicas de la nefrona.
- II. Fisiología de la filtración.
 1. Flujo sanguíneo renal y filtración glomerular.
 2. Permeabilidad de la membrana glomerular.
 3. El principio de Starling en la dinámica de la filtración glomerular
 4. Factores que afectan la intensidad de la filtración glomerular.
 5. Métodos clínicos para medir la intensidad de la filtración glomerular y el flujo plasmático renal
- III. Fisiología de la reabsorción tubular.
 1. Características generales de la función tubular
 2. Reabsorción de fluido en las redes capilares peritubulares
 3. Reabsorción de agua, reabsorción y secreción de solutos en los distintos segmentos tubulares
- IV. Factores que controlan la filtración glomerular y el transporte tubular de sustancias
 1. Regulación de la filtración glomerular y del flujo sanguíneo renal
 2. Regulación de la reabsorción y secreción tubular
 3. Mecanismos para la excreción de orina concentrada o diluida
- V. Regulación de los líquidos corporales y de la presión arterial.
 1. Regulación del volumen y osmolaridad del líquido extracelular y plasma
 2. Regulación renal de la presión arterial a largo plazo
- VI. Equilibrio ácido-básico

UNIDAD TEMÁTICA III
FISIOLOGÍA DEL APARATO DIGESTIVO Y DEL SISTEMA ENDOCRINO
(Semanas 13 a 16)

FISIOLOGÍA GASTROINTESTINAL
Semana 13 Y 14 (8 horas)

- I. Principios generales de la función gastrointestinal.
 1. Organización funcional
 2. Sistemas de control del tracto gastrointestinal
- II. Motilidad gastrointestinal. Transporte y mezcla de los alimentos.
 1. Masticación y deglución
 2. Motilidad esofágica.
 3. Motilidad gástrica
 4. Motilidad del intestino delgado
 5. Intestino grueso
 6. Reflejo de defecación
 7. Control hormonal de la motilidad
- III. Funciones secretoras gastrointestinales.
 1. Secreción salival
 2. Secreción gástrica
 3. Secreciones del intestino delgado
 4. Secreciones del intestino grueso
- IV. Secreción pancreática.
 1. Secreción de enzimas pancreáticas
 2. Secreción de bicarbonato
 3. Regulación de la secreción pancreática
- V. Hígado y secreción biliar.
 1. Generalidades de la función digestiva
 2. Metabolismo de los ácidos biliares y el colesterol
 3. Formación, composición de la bilis y transporte de bilis
 4. Funciones de la bilis
 5. Regulación de la secreción biliar
- VI. Digestión de los alimentos.

1. Hidrólisis de los alimentos
 2. Digestión de carbohidratos
 3. Digestión de proteínas
 4. Digestión de grasas
- VII. Absorción gastrointestinal
1. Mecanismos básicos
 2. Agua
 3. Iones
 4. Carbohidratos
 5. Proteínas
 6. Grasas
 7. Absorción en el intestino grueso y formación de heces

SISTEMA ENDOCRINO

Semana 15 Y 16 (8 horas)

- I. Introducción.
1. Principios generales de fisiología endocrina
 2. Características fisicoquímicas de las hormonas
 3. Biosíntesis y almacenamiento hormonal
 4. Secreción hormonal
 5. Receptores hormonales, membranales e intracelulares
 6. Regulación de la secreción hormonal
 7. Concepto general de metabolismo: anabolismo y catabolismo.
- II. Factores de crecimiento
1. Generalidades y definición
 2. Familias de los factores de crecimiento
 3. Mecanismos de acción y biosíntesis de los factores de crecimiento
- III. Ritmos biológicos y glándula pineal
1. Características de los ritmos biológicos, definición y nomenclatura
 2. Osciladores circadianos
 3. Perfiles hormonales con características rítmicas
- IV. El hipotálamo endocrino y la hipófisis
1. El hipotálamo, centro regulador e integrador de funciones
 2. Regulación hipotalámica de la temperatura corporal
 3. Eje hipotálamo-hipofisiario
 4. Control neural de las células secretoras hipotalámicas
 5. Hormonas neurohipofisarias: vasopresina y oxitocina.
 6. Hormonas hipotalámicas que actúan directamente sobre la hipófisis.
 7. Otros péptidos hipotalámicos
- V. Tiroides
1. Morfología funcional de la glándula tiroides
 2. Biosíntesis de las hormonas tiroideas y metabolismo del yodo
 3. Transporte, distribución, aporte tisular y metabolismo de las hormonas tiroideas
 4. Mecanismos de acción de las hormonas tiroideas
 5. Efectos fisiológicos de las hormonas tiroideas
 6. Control y regulación neuroendocrina de la glándula tiroides
- VI. Glándula suprarrenal y control de estrés
1. Generalidades
 2. Corteza suprarrenal
 3. Médula suprarrenal
 4. Respuesta al estrés.
- VII. Control endocrino de la reproducción y de la respuesta sexual
1. Gónadas masculinas
 2. Gónadas femeninas
 3. Endocrinología del embarazo, parto y lactancia.