



Centro Universitario de Ciencias de la Salud

Programa de Estudio por Competencias Profesionales Integradas

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Centro Universitario

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD

Departamento:

DEPTO. DE FISILOGIA

Academia:

FISIOLOGIA

Nombre de la unidad de aprendizaje:

FISIOLOGIA MEDICA

(Está Unidad de Aprendizaje también se imparte en idioma inglés a un grupo selecto de alumnos y alumnas).

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de horas:	Valor en créditos:
I8568	130	40	170	20

Tipo de curso:	Nivel en que se ubica:	Programa educativo	Prerrequisitos:
CT = Curso - Taller	Licenciatura	(MCPE) MEDICO CIRUJANO Y PARTERO / 2o.	CISA I8577

Área de formación:

Basica particular obligatoria

Perfil docente:

El profesor deberá estar titulado como Médico, Cirujano y Partero, contar con experiencia como docente, capaz de mostrar profesionalismo, dominio básico de herramientas educativas y tecnológicas, gestión de la información para apoyar procesos de aprendizaje y privilegiar el desarrollo de conocimiento de forma colaborativa, además de promover el auto aprendizaje en el estudiante e integrando uso de TIC y en lo posible de un segundo idioma

Elaborado por:

Evaluado y actualizado por:

Bojórquez González Arturo Yonatan	Campos Bayardo Tannia Isabel
Campos Bayardo Tannia Isabel	Fajardo López Elba Rubí
Fajardo López Elba Rubí	García Galindo Jesús Jonathan
García Benavides Leonel	Murillo Neri María Victoria
García Galindo Jesús Jonathan	Rodríguez Contreras Elva Carmina
Govea Camacho Luis Humberto	Vargas Estrada Julio Ignacio
Murillo Neri María Victoria	
Ramírez Soltero Patricia Lizette	
Reyes Vargas Ricardo	
Robles Ávila Juan José	
Rodríguez Contreras Elva Carmina	
Santana Ortiz Rafael	
Siordia Vázquez José de Jesús	

Fecha de elaboración:

Fecha de última actualización aprobada por la Academia

06/ 01/ 2026	13 /01 /2026
--------------	--------------

2. COMPETENCIA (S) DEL PERFIL DE EGRESO

MEDICO CIRUJANO Y PARTERO
Profesionales
Integra los conocimientos sobre la estructura y función del ser humano y su entorno en situaciones de salud-enfermedad en sus aspectos biológico, psicológico, histórico, sociales y culturales.
Aplica los principios, teorías, métodos y estrategias de la atención médica, de forma integral e interdisciplinar, hacia la s principales causas de morbilidad y mortalidad humana utilizando el método clínico, epidemiológico y social, actuando con respeto a la diversidad cultural, ambiental y de género, con eficacia y eficiencia en el manejo de recursos y trabajo colaborativo e interdisciplinario; en el contexto de la transición epidemiológica y con respeto a las políticas de salud locales, nacionales e internacionales.
Aplica los conocimientos básicos para la prevención, diagnóstico, tratamiento, pronóstico y rehabilitación de las enfermedades prevalentes, de acuerdo al perfil epidemiológico local, nacional e internacional.
Desarrolla, interviene y aplica los principios, métodos y estrategias de la atención primaria en salud desde una perspectiva multi, inter y transdisciplinar, con una visión integral del ser humano en su medio ambiente.
Establece una relación médico-paciente efectiva con un enfoque biopsicosocial durante su práctica profesional, para mejorar la calidad de atención.
Integra a su práctica médica conocimientos y habilidades para uso de la biotecnología disponible, con juicio crítico y ético.
Aplica su juicio crítico para la atención o referencia de pacientes a otros niveles de atención o

profesionales de la salud, actuando con ética y en apego a la normatividad vigente.
Socio- Culturales
Promueve estilos de vida saludables con una actitud humanística, crítica y reflexiva en la práctica profesional.
Desarrolla una identidad profesional, social y universitaria con base en los diversos contextos y escenarios económico-políticos y sociales, con una postura propositiva, emprendedora, integradora y colaborativa.
Se compromete con los principios éticos y normativos aplicables al ejercicio profesional, con apego a los derechos humanos y a los principios de seguridad integral en la atención del paciente, respetando la diversidad cultural y medicinas alternativas y complementarias.
Participa en estrategias para prevenir y atender a la población en caso de emergencias y desastres, privilegiando el trabajo colaborativo con base en el conocimiento de las amenazas por el deterioro ambiental y el desarrollo tecnológico.
Técnico- Instrumentales
Fundamenta epistémica, teórica y técnicamente su práctica profesional en su vida cotidiana, con pertinencia y ética, basado en las metodologías científicas cuali/cuantitativas.
Ejerce habilidades de comunicación oral y escrita en su propio idioma y en inglés, con sentido crítico, reflexivo y con respeto a la diversidad cultural en los contextos profesionales y sociales.
Comprende y aplica tecnologías de la información y comunicación con sentido crítico y reflexivo, de manera autogestiva, en los contextos profesional y social.
Comprende conocimientos basados en evidencias y literatura científica actual; analiza, resume y elabora documentos científicos.

3. PRESENTACIÓN

La UA de Fisiología Médica pertenece al departamento de Fisiología (FO) y a la División de Disciplinas Básicas para la Salud (DDBS) tiene como prerrequisito Bioquímica Médica (I8577) y esta UA es prerrequisito de Fisiopatología Médica y Farmacología Médica: comparte el semestre con las materias: Bioestadística inferencial, Bioética y Universidad, Biología Molecular Básica, Psicología, Salud laboral, Salud Pública II, Sexualidad Humana y Sociedad y Salud. En esta UA el alumno deberá conocer el funcionamiento del cuerpo humano al comprender la función celular integrada como parte de tejidos, órganos, aparatos y sistemas en respuesta al medio externo y lograr la homeostasis corporal a través de conocimientos actualizados, obtenidos de forma teórico-práctica, basado en problemas y centrado en el estudiante. Es necesario promover que el alumno se maneje con respeto y tolerancia con el profesor y compañeros en el salón de clases y fuera de este, favoreciendo la cultura de la Paz y el Respeto hacia toda la comunidad universitaria, así también favoreciendo un equilibrio en su estilo de vida al tomar una actitud socialmente responsable y sustentable al favorecer adoptar valores que generen comportamientos armónicos con la naturaleza y entre los seres humanos para mantener un adecuado nivel de vida, de educación, garantiza equidad de género, de inclusión y respeto a la discapacidad, diversidad cultural y/o sexual, así como promover solidaridad entre universitarios y garantizar espacios escolares dignos y estables.

4. UNIDAD DE COMPETENCIA

El alumno conecta los principios funcionales de órganos, aparatos y sistemas para dar fundamento a su práctica médica ya sea en la prevención, tratamiento o rehabilitación del individuo, con una actitud comunitaria, buscando el bienestar del individuo dentro de la sociedad.

5. SABERES

Prácticos	Identificar e integrar conocimientos sobre estructura y función celular en el ser humano al reproducir a través de procesos prácticos los mecanismos fisiológicos que operan para mantener en homeostasis el cuerpo humano y cuando la alteración de los mismos, puede producir enfermedad. Debe utilizar herramientas digitales (TIC) para integrar y favorecer el análisis y conclusiones validas del fenómeno observado y/o experimentado para poder contrastar y argumentar con suficiencia teórica y consolidar aprendizajes significativos para que el alumno pueda ser capaz de tomar decisiones considerando aspectos biológicos, psicológicos, historicos, sociales y culturales para recuperar la salud del individuo.
Teóricos	El alumno deberá conocer, analizar comprender, argumentar y evaluar de manera reflexiva, participativa y lógica la información científica sobre los mecanismos de regulación y control de los órganos, aparatos y sistemas del organismo humano de forma fisiológicas y poder reconocer el límite entre la salud y la enfermedad en el ser humano. Además de conocer y aplicar la metodología científica como el procedimiento para lograr conclusiones válidas.
Formativos	<p>Formación intelectual: El alumno será capaz de desarrollar aprendizajes a través de ser analítico y reflexivo a la función de la vida humana al ser capaz de identificar la salud de la enfermedad y promover un diálogo razonado y opiniones compartidas que permitan un aprendizaje metodológico basado en retos y problemas con aplicación en la vida cotidiana, que le permitan formular hipótesis, para hacer investigación y producir un pensamiento significativo. Favorecer la innovación con la utilización de Tecnologías de la Información aplicadas al proceso de enseñanza aprendizaje y la necesidad de ejercer habilidades de comunicación oral y escrita en su propio idioma y en un segundo idioma, que permita actualización continua del conocimiento , así como elegir desarrollar habilidades de comunicación inclusiva como lenguaje en Braille y de Señas Mexicanas.</p> <p>Formación Humana: Ser humanista, respetuoso en el trabajo colaborativo entre los integrantes de la comunidad universitaria, favorecer comportamientos armónicos con la naturaleza, medio ambiente y entre los seres humanos, actuando con respeto e inclusión de la diversidad cultural, discapaciad, equidad de género y de respeto a las mujeres para generar un mejor nivel de vida escolar y en comunidad. Respetar y aplicar los reglamentos propios del uso y manejo en áreas escolares como aulas de clases y laboratorios de prácticas para garantizar espacios dignos y estables, con responsabilidad y compromiso social.</p>

6. CONTENIDO TEÓRICO PRÁCTICO (temas y subtemas)

1.0 FISIOLÓGÍA CELULAR Y DE TEJIDOS EXCITABLES.

1.1 CONCEPTOS BÁSICOS MÁS IMPORTANTES DE LA FISIOLÓGÍA HUMANA.

1.1.1 Introducción a la fisiología

1.1.1.1 Definición.

1.1.1.2. Fisiología General.

1.1.1.3. Fisiología Humana.

1.1.1.4. Ciencias Auxiliares.

1.1.2. Homeostasis

1.1.2.1. Definición:

1.1.2.1.1. Medio interno.

1.1.2.1.2. Medio intracelular.

1.1.2.1.3. Medio extracelular.

1.1.2.1.4. Mecanismos homeostáticos de los principales sistemas
funcionales

1.1.2.1.5. Sistemas de control del organismo

1.1.3. Crono fisiología.

1.1.3.1. Ritmos biológicos y su clasificación

1.1.3.2 Ritmo Circadiano

1.1.3.2. Aplicaciones de la Crono fisiología

1.2. FISIOLOGÍA CELULAR

1.2.1. Membrana Celular.

1.2.1.1. Localización y función

1.2.2.1.1. Fosfolípidos, Esteroles, glucolípidos

1.2.2.1.2. Proteínas, glicoproteínas

1.2.2.1.3. Carbohidratos, peptidoglucanos.

1.2.2.1.4. Glucocáliz.

1.2.2. Mecanismo de Transporte Transmembranal.

1.2.2.1. Pasivo:

1.2.2.1.1. Difusión simple.

1.2.2.1.2. Difusión a través de canales proteicos.

1.2.2.2.3. Difusión facilitada.

1.2.2.2.4. Osmosis

1.2.2.2.5. Filtración

1.2.2.2. Activo:

1.2.2.2.1. Primario

1.2.2.2.2. Secundario.

1.2.2.3. Transporte de vesículas y/o ingestión celular:

1.2.2.3.1. Endocitosis:

1.2.2.3.1.1. Pinocitosis

1.2.2.3.1.2. Fagocitosis

1.2.2.3.1.3. Endocitosis mediada por receptor y ligando (dependiente de Clatrina, caveolina y otras proteínas)

1.2.2.3.2. Exocitosis.

1.2.2.3.3. Transcitosis

1.2.3. Citoplasma

1.2.3.1. Ectoplasma

1.2.3.2. Endoplasma

1.2.3.3. Protoplasma

1.2.4. Orgánulos Intracitoplasmáticos

1.2.4.1. Retículo Endoplásmico liso y rugoso.

1.2.4.2. Aparato (s) de Golgi.

1.2.4.3. Mitocondrias.

1.2.4.4. Lisosomas.

1.2.4.5. Peroxisomas.

1.2.4.6. Centriolos.

1.2.4.7. Citoesqueleto.

1.2.4.7.1. Microtúbulos.

1.2.4.7.2. Filamentos Intermedios.

1.2.4.7.3. Microfilamentos.

1.2.4.7.4. Motores Moleculares

1.2.4.7.8 Uniones intercelulares

1.2.4.7.8.1. Célula-Célula

1.2.4.7.8.2. Célula- Matriz

1.2.5. Núcleo

1.2.5.1. Estructura

1.2.5.2. Membrana Nuclear

1.2.5.3. Nucléolo

1.3 LÍQUIDOS CORPORALES

1.3.1. Composición, Transporte de iones y de moléculas a través de la membrana celular

1.3.1.1. Composición de los líquidos corporales.

1.3.1.2. Distribución de los líquidos corporales.

1.3.1.2.1. Balance hídrico: pérdidas sensibles e insensibles.

1.3.1.2.2. Factores fisiológicos que afectan la variabilidad de los líquidos

Corporales.

1.3.1.3. Concentración de electrolitos a nivel intracelular, intersticial e

Intravascular.

1.3.1.4. Efecto Donnan.

1.3.1.5. Unidades de medición para concentración de solutos: mol, equivalente,

Osmol.

1.3.1.6. Ósmosis en la homeostasis

1.3.1.7 Osmolaridad plasmática.

1.3.1.8. Soluciones hipo, iso e hipertónicas.

1.3.1.9. Soluciones hipo, iso, e hiperosmolares.

1.4 ELECTROFISIOLOGÍA, EXCITABILIDAD Y POTENCIALES

1.4.1. Nociones Generales de Electrofisiología

1.4.1.1. Definición: Ión, Anión, Cation, Electrolito.

1.4.2. Excitabilidad

1.4.2.1. Tejidos excitables por excelencia: nervio y músculo.

1.4.2.2. Tipos y clases de estímulos

1.4.2.3. Ley de la Excitabilidad

1.4.2.4. Medida de la Excitabilidad

1.4.2.5. Curva de Intensidad-Duración

1.4.3. Potencial de Membrana

1.4.3.1 Definición

1.4.3.2. Factores que determinan el potencial de membrana

1.4.3.2.1. Electronegatividad intracelular

1.4.3.2.2. Permeabilidad aumentada al K

1.4.3.2.3 Bomba de sodio – potasio ATPasa

1.4.3.3. Potencial de Nerst y Gollman

1.4.3.4. Potencial de membrana en:

1.4.3.4.1. Nervios (motor- neurona)

1.4.3.4.2. Músculo esquelético

1.4.3.4.3. Músculo cardiaco

1.4.3.4.4. Músculo liso.

1.4.4. Potencial de Acción

1.4.4.1. Definición

1.4.4.2. Gráfica

1.4.4.3. Fases: despolarización y repolarización.

1.4.4.4. Posdespolarización y poshiperpolarización

1.4.4.5. Eventos ionicos

1.4.4.6. Ley del Todo o Nada

1.4.4.7. Período Refractario

1.4.4.8. Respuesta Local

1.4.4.8. Respuesta Propagada

1.5. TEJIDO MUSCULAR

1.5.1. Unión Neuromuscular y placa motora

1.5.1.1. Anatomía Funcional.

1.5.1.2. Potencial de Acción Muscular.

1.5.1.3. Proceso de Excitación Contracción.

1.5.2. Contracción Muscular

1.5.2.1. Contractilidad (Definición).

1.5.2.2. Tipos de Músculo.

1.5.2.2.1. Estructura del Músculo (visceral y multiunitario).

1.5.2.2.2. Estructura de la fibra músculo-esquelética.

1.5.2.2.3. Estructura del músculo estriado cardiaco.

1.5.2.3 Bases generales de la contracción.

1.5.2.4. Bases moleculares de la contracción.

1.5.2.4.1. Sistema Sarco-Tubular.

1.5.2.4.2. Energética de la contracción muscular.

1.5.2.4.3. Tipos de contracción: Isométrica e isotónica.

1.5.2.4.4. Fenómeno de la escalera, sumación y tetanización.

2.0. NEUROFISIOLOGÍA

2.1. GENERALIDADES

2.2. Neurona

2.2.1. Estructura de la Neurona.

2.2.2. Clasificación Básica de las Neuronas.

2.2.2.1. Tamaño, polaridad y función.

2.2.3. Velocidad de Conducción.

2.2.3.1. Factores que modifican la conducción nerviosa.

2.2.4. Transporte Axonal.

2.2.3.2. Anterógrado y retrógrado.

2.3. Sistema de Neuroglia

2.3.1. Células de la neuroglia.

2.3.2. Función.

2.4. SINAPSIS

2.4.1. Definición, Tipos de sinapsis

2.4.2. Anatomía de la sinapsis

2.4.3. Elementos pre y post sinápticos

2.4.4. Mecanismo de liberación del transmisor en terminales

Pre sinápticas.

2.4.5. Acción de la sustancia transmisora en la neurona post

Sináptica.

2.4.5.1. Componentes del receptor post sináptico

2.4.5.1.1. Abertura de canales (canales sensibles a ligando y
canales acoplados a proteínas G)

2.4.5.1.2. Sistema de segundos mensajeros.

2.4.5.2. Receptores ionotrópicos y metabotrópicos

2.4.6. Fenómenos eléctricos durante la excitación neuronal

2.4.6.1. PPSE

2.4.6.2 PPSI, inhibición pre sináptica

2.4.7. Agentes Neurotransmisores definición y clasificación

2.4.7.1. Acción, estructura y tamaño molecular (pequeña y grande)

2.4.8. Arco Reflejo

2.4.8.1. Reflejos mono y polisinápticos

2.4.8.2. Reflejo miotático de estiramiento (huso muscular)

2.4.8.3 Vías sensitivas

2.4.8.4. Centros de integración

2.4.8.5. Vías motoras.

2.4.8.6. Inhibición e inervación recíprocas.

2. 4.8.7. Reflejo miotático inverso (órgano tendinoso de Golgi)

2.5. Circulación Cerebral

2.5.1. Sistema Carotídeo.

2.5.2. Sistema Vertebro-Basilar.

2.5.3. Regulación de la circulación cerebral.

2.6. Líquido Cefalorraquídeo

2.6.1. Formación.

2.6.2. Composición y Función.

2.6.3. Absorción del LCR.

2.6.3. Paquimeninge y Leptomeninges.

2.7. SISTEMAS SENSORIALES

2.7.1. Sistemas Aferentes Somáticos Generales (SASG)

2.7.1.1. Modalidades de Sensación

2.7.1.2 Clasificación de los Receptores Sensoriales: Propiocepción, tacto superficial y profundo, presión, temperatura, dolor.

2.7.1.3. Transducción del estímulo mecánico.

2.7.1.4. Vías sensitivas para la transmisión de señales somáticas en el SNC.

2.7.1.5. Vías espinotalámicas: Neuronas de primero, segundo y tercer orden

2.7.1.6. Área Somestésica ó corteza sensorial.

2.7.1.7. Homúnculo Sensorial

2.7.2. Sistemas Aferentes Somáticos Especiales (SASE)

2.7.2.1. Sistema Visual (receptores sensoriales, foto recepción y óptica)

2.7.2.2. Sistema Auditivo (receptores sensoriales, traducción del estímulo auditivo)

2.7.2.3. Sistema Vestibular (receptores sensoriales, transducción de la percepción del equilibrio)

2.7.2.4. Vías espinotalámicas: neuronas de primero, segundo y tercer orden

2.7.2.5. Área somestésica ó corteza sensorial.

2.7.3. Sistemas Aferentes Viscerales Especiales (SAVE)

2.7.3.1. Sistema Olfativo (Modalidad de sensaciones, receptores sensoriales, traducción del estímulo químico)

2.7.3.2. Sistema Gustativo (Modalidad de sensaciones, receptores sensoriales, transducción del estímulo químico)

2.7.3.3. Vías espinotalámicas: neuronas de primero, segundo y tercer orden

2.7.3.4. Área Somestésica ó corteza sensorial.

2.7.4. SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO

2.7.4.1. División Tóraco-lumbar (SNA simpático)

2.7.4.2. División Cráneo-sacra (SNA parasimpático)

2.7.4.3. Receptores Específicos

2.7.4.4 . Neurotransmisores específicos y mecanismos de acción

2.7.4.5. Vías nerviosas, características estructurales y funcionales.

2.8. SISTEMAS DE INTEGRACIÓN

2.8.1. Activación Encefálica

2.8.1.1. Área de activación encefálica.

2.8.1.2. Área de Inhibición encefálica.

2.5.1.3. Sistemas neurohormonales.

2.9. Hipotálamo

2.9.1. Niveles de integración visceral.

2.9.2. Regulación central de las funciones viscerales.

2.9.3. Regulación de la temperatura.

2.9.4. Regulación del equilibrio hídrico.

2.9.5. Regulación de la ingesta de alimentos: incretinas (saciedad).

2.10. Sistema Límbico

2.10.1. Consideraciones anatomo-funcionales.

2.10.2. Funciones Límbicas.

2.11. Corteza Cerebral, Funciones Intelectuales

2.11.1. Aprendizaje.

2.11.2. Memoria.

2.12. Estados de Actividad Cerebral

2.12.1. Fisiología del Sueño.

2.13. SISTEMAS MOTORES

2.13.1. Sistema Eferente Somático General (SESG)

2.13.1.1 Vías Piramidal y Extrapiramidal.

- 2.13.1.2. Homúnculo motor.
- 2.13.1.3. Inervación motora del músculo estriado.
- 2.13.1.4. Control de la función motora, vía cortico espinal.
- 2.13.1.5. Función de los ganglios basales.
- 2.13.1.6. Control general de la postura y el movimiento.

3.0.SISTEMA ENDOCRINO

3.1. INTRODUCCIÓN A LA ENDOCRINOLOGÍA

3.1.1. Hormonas

- 3.1.1.1. Concepto
- 3.1.1.2. Clases (Estructura química y síntesis)
- 3.1.1.3. Comunicación: Neuroendocrina, endocrina, paracrina, autocrina
- 3.1.1.4. Secreción y su control (Retroalimentación positiva y negativa)
- 3.1.1.5 Transporte y aclaramiento de hormonas en la sangre
- 3.1.1.6. Eliminación
- 3.1.1.7. Mecanismos celulares de la acción hormonal

3.2.SISTEMA HIPOTÁLAMO-HIPÓFISIS

3.2.1. Regulación de la Secreción Hormonal

- 3.2.1.1. Control de la secreción hormonal
- 3.2.1.2. Sistema portal hipotalámico-hipofisario
- 3.2.1.3. Secreción de hormonas hipotalámicas

3.2.1.4. Secreción de hormonas hipofisarias

3.2.2. Hormonas de la Neurohipófisis

3.2.2.1. Estructura y síntesis

3.2.2.2. Secreción

3.2.2.3. Receptores y mecanismos de acción

3.2.2.1. Acciones

3.2.3. Hormonas de la Hipófisis Anterior

3.2.3.1. Estructura y Síntesis

3.2.3.2. Secreción

3.2.3.3. Receptores y Mecanismos de Acción

3.2.3.4. Acciones

3.2.3.5. Hormona de Crecimiento.

3.2.4. Pars Intermedia

3.2.4.1. Estructura y Síntesis

3.2.4.2. Secreción

3.2.4.3. Receptores y Mecanismos de Acción

3.3. GLÁNDULA TIROIDES Y PARATIROIDES

(GENERALIDADES)

3.3.1. Síntesis y Secreción de Hormonas Tiroideas

3.3.1.1. Estructura

3.3.1.2. Biosíntesis

3.3.1.3. Metabolismo de las hormonas tiroideas

3.3.1.4. Mecanismo de acción

3.3.1.5. Regulación de la función tiroidea

3.3.1.6. Efecto fisiológico de la función tiroidea

3.3.2. Síntesis y Secreción de Hormonas Paratiroideas

3.3.2.1. Estructura

3.3.2.2. Biosíntesis

3.3.2.3. Mecanismo de acción

3.3.2.4. Regulación del metabolismo de calcio y el fósforo

3.4. PÁNCREAS ENDOCRINO

(GENERALIDADES)

3.4.1. Insulina

3.4.1.1. Estructura

3.4.1.2. Biosíntesis

3.4.1.3. Secreción

3.4.1.4. Regulación de la secreción:

3.4.1.4.1. Concentración: Glucosa, aminoácidos, ácidos grasos libres

3.4.1.4.2. Hormonas gastrointestinales: incretinas (GLP1 y GIP enzima DPP4),
gastrina, secretina, CCK etc)

3.4.1.4.3. Otras hormonas: Glucagón, Hormona de crecimiento, cortisol,
estrógenos y progesterona

3.4.1.4.4. SNA

3.4.1.5. Mecanismo de acción

3.4.1.6. Efectos metabólicos

3.4.1.6.1. Carbohidratos: Depósito glucógeno hepático, glucólisis, inhibición de
Gluconeogénesis.

3.4.1.6.2. Lípidos: Síntesis y depósito de ácidos grasos

3.4.1.6.3. Proteínas: Síntesis y depósito

3.4.2. Glucagón

3.4.2.1. Estructura

3.4.2.2. Biosíntesis

3.4.2.3. Secreción

3.4.2.4. Regulación de la Secreción:

3.4.2.4.1. Concentración de glucosa, aminoácidos, ejercicio.

3.4.2.5. Mecanismo de acción

3.4.2.6. Efectos metabólicos:

3.4.2.6.1. Carbohidratos: Glucogenólisis

3.4.2.6.2. Proteínas: Gluconeogénesis

3.4.2.6.3. Lípidos. Aumento disponibilidad de ácidos grasos.

3.4.3. Somatostatina

3.4.3.1. Estructura

3.4.3.2. Biosíntesis

3.4.3.3. Secreción

3.4.3.4. Regulación de la Secreción

3.4.3.5. Mecanismo de acción

3.4.3.6. Efectos metabólicos

3.4.4. Polipéptido Pancreático

3.4.4.2. Biosíntesis

3.4.4.3. Secreción

3.4.4.5. Mecanismo de acción

3.4.4.6. Efectos metabólicos

3.5.GLÁNDULAS SUPRARRENALES

(GENERALIDADES)

3.5.1. Aldosterona

3.5.1.1. Estructura

3.5.1.2. Biosíntesis

3.5.1.3. Secreción

3.5.1.4. Regulación de la Secreción

3.5.1.5. Mecanismo de acción

3.5.1.6. Efectos metabólicos

3.5.2.Cortisol

3.5.2.1. Estructura

3.5.2.2. Biosíntesis

3.5.2.3. Secreción

3.5.2.4. Regulación de la Secreción

3.5.2.5. Mecanismo de acción

3.5.2.6. Efectos metabólicos

3.5.3 Esteroides Androgénicos

3.5.3.1 Estructura

3.5.3.2.Biosíntesis

3.5.3.3.Secreción

3.5.3.4.Regulación de la Secreción

3.5.3.5.Mecanismo de acción

3.5.3.6.Efectos metabólicos

3.5.4.Médula Suprarrenal

3.5.4.1. Estructura

3.5.4.2. Biosíntesis y secreción de Catecolaminas

3.5.4.3. Regulación

3.6.FUNCIÓN REPRODUCTORA

3.6.1.Sistema Hormonal Femenino

3.6.1.1. Estructura

3.6.1.2. Biosíntesis y Secreción de Estrógenos y Progesterona

3.6.1.3. Ciclo Sexual Femenino

3.6.1.4. Ciclo Ovárico

3.6.1.5. Efectos sobre otros Órganos

3.6.1.6. Función de las Hormonas Ováricas

3.6.1.7. Ciclo Endometrial

3.6.1.8. Acto Sexual Femenino

3.6.2.Embarazo y Lactancia

3.6.2.1. Función de la Placenta

3.6.2.2. Factores Hormonales del Embarazo

3.6.2.3. Lactancia y factores endocrinos que la condicionan

3.6.3.Sistema Hormonal Masculino

3.6.3.1. Estructura

3.6.3.2. Biosíntesis

3.6.3.3. Secreción y acción de los Andrógenos

3.6.3.4. Funciones y efectos de la Testosterona sobre otros órganos

3.6.3.5. Acto sexual masculino

3.6.3.6. Diferencias de la respuesta sexual masculina y femenina

4.0.SANGRE

4.1.GENERALIDADES

4.1.1.Componentes Sanguíneos

4.1.1.1. Génesis de células sanguíneas.

4.1.1.2. Plasma y sus componentes

4.1.1.3. Características físicas y químicas de eritrocitos, leucocitos y plaquetas.

4.1.1.4.Valores normales de los elementos formes de la sangre

4.1.2. Hemostasia

4.1.2.1. Espasmo vascular

4.1.2.2. Autacoides locales (tejidos traumatizados: serotonina, adrenalina, fibrinopéptido, plaquetas:
tromboxano A2 (TxA2)

4.1.2.3. Reflejos nerviosos (impulsos sensoriales de dolor)

4.1.2.4. Función plaquetaria:

4.1.2.4.1. Adhesión plaquetaria: Factor de Von Willebrand (FVW), ADP, TxA2,

Serotonina. Proteínas de adhesión: integrinas.

4.1.2.4.2. Agregación plaquetaria: receptores plaquetarios Gp IIb/IIIa

Activación de factores plasmáticos de coagulación

4.1.2.5. Cascada de la coagulación:

4.1.2.5.1. Vía intrínseca (activación factor XII por calicreína y cininógeno de elevado peso molecular),

4.1.2.5.2. Vía Extrínseca (factor tisular ó tromboplastina tisular (factor III)

4.1.2.5.3. Vía Común (Factor X activado, VIII activado, calcio y factor III)

4.1.2.6. Mecanismo de Anti coagulación

4.1.2.6.1. Sistema fibrinolítico y su regulación por la proteína C

4.1.2.6.2. Antitrombina III

4.1.2.6.3. Otros: Agentes quelantes de Ca, factores que impiden acción de la Vitamina K.

4.1.2.6.4. Pruebas de valoración, tiempos de coagulación (TPT, TP, INR)

4.1.3. Grupos Sanguíneos

4.1.3.1. Aglutinógenos y Aglutininas

4.1.3.2. Sistema ABO

4.1.3.3. Sistema Rh

4.1.3.4. Otros sistemas

4.1.3.5. Compatibilidad de grupos sanguíneos, pruebas cruzadas

4.1.3.6. Reacción transfusional, eritroblastosis fetal.

4.1.4. Inmunidad

4.1.4.1. Innata

4.1.4.2. Adquirida

4.1.4.3. Reacción inflamatoria

5.0. FISIOLÓGÍA DEL APARATO CARDIOVASCULAR

5.1.GENERALIDADES

5.1.1. Estructura Funcional y Corazón como Bomba

5.1.1.1. Sistemas Vasculares, Arterial, Venoso y Microcirculación

5.1.1.2. Circulación Coronaria y Perfusión Miocárdica

5.1.1.3. Circuitos Pulmonar y Sistémico

5.1.1.4. Propiedades del Músculo Cardíaco

5.1.1.5. Potencial de Acción de la fibra Miocárdica

5.1.1.5.1. Potencial de respuesta rápida

5.1.1.5.2. Potencial de respuesta lenta

5.1.1.6. Sistema de Conducción del corazón

5.1.1.7. Mecanismos de Contracción Muscular Cardíaca

5.1.1.8. Ciclo Cardíaco

5.1.1.8.1. Concepto de Gasto cardíaco, precarga, poscarga, volumen de eyección, volumen diastólico final y volumen sistólico final.

5.1.1.8.2. Correlación entre actividad eléctrica, mecánica y acústica en relación al volumen y movimientos valvulares

5.1.2. Regulación de la Función Cardíaca

5.1.2.1. Sistema de control intrínseco (Mecanismo de Frank y Starling)

5.1.2.2. Sistema de control extrínseco (Control Neurohumoral)

5.2.ELECTROFISIOLOGÍA CARDIACA

5.2.1. Principios Básicos de Electrocardiografía

5.2.1.1. Electrofisiología Cardíaca

5.2.1.2. Métodos de Registro Electrocardiográfico

5.2.1.3. Derivaciones Electrocardiográficas

5.2.1.4. Análisis Vectorial, del Ritmo, Frecuencia Cardíaca, Eje Eléctrico, y
Medición de Intervalos y Segmentos en el Electrocardiograma Normal

5.3. PRESIÓN ARTERIAL

5.3.1. GENERALIDADES

5.3.1.1. Concepto

5.3.1.2. Factores que la determinan (GC x RP)

5.3.1.3. Mecanismos de regulación de la TA

5.3.1.3.1. Control local, Tisular, Humoral, Neural y Renal

5.3.1.4. Métodos para medir la TA

5.3.2. Microcirculación

5.3.2.1. Anatomía Funcional

5.3.2.2. Flujo de Sangre de los Capilares

5.3.2.3. Intercambio de sustancias entre sangre y líquido intersticial

5.3.2.4. Fuerzas de Starling

5.4. Sistema Linfático.

5.4.1. Distribución de vasos linfáticos corporales.

5.4.2. Formación de la linfa.

5.4.3. Control de la concentración de proteínas en el líquido intersticial.

5.5.Circulación Venosa

5.5.1. Retorno venoso

5.5.2. Factores que lo condicionan

5.5.3. Influencia sobre la Función Cardíaca

6.0.FISIOLOGÍA PULMONAR

6.1.GENERALIDADES

6.1.1.Ventilación

6.1.1.1. Músculos Inspiratorios y espiratorios

6.1.1.2. Presión intrapulmonar o intraalveolar e intrapleural

6.1.1.3. Factores que favorecen el colapso pulmonar

6.1.1.4. Factores que previenen el colapso pulmonar

6.1.1.5. Volúmenes y Capacidades

6.1.1.6. Control de la ventilación

6.1.1.6.1. Neural

6.1.1.6.2. Químico, sistema de quimiorreceptores (periféricos y centrales).

6.1.1.6.3. Reflejo de Hering-Breuer

6.1.1.6.4. Durante el ejercicio

6.1.2.Difusión

6.1.2.1. Presiones parciales de gases

6.1.2.2. Sustancias tenso activas

6.1.2.3. Composición del aire alveolar/aire atmosférico

6.1.2.4. Difusión a través de la membrana respiratoria

6.1.3. Perfusión

6.1.3.1. Flujo Sanguíneo Pulmonar

6.1.3.1.1. Circulación Nutricia (Bronquial)

6.1.3.1.2. Circulación Funcional Pulmonar

6.1.4. Transporte de Gases en Sangre

6.1.4.1. Hematosis

6.1.4.2. Transporte de O₂ y CO₂ en sangre

6.1.4.3. Factores que modifican la saturación de O₂ en la hemoglobina

6.1.4.4. Valores promedio de los gases a nivel alveolar y tejido periférico

6.1.5. Evaluación de la Función Pulmonar

6.1.5.1. Aplicación funcional de la Espirometría

6.1.5.2. Gasometría

6.1.5.3. Correlación entre gases inspirados y espirados

7.0. FISIOLÓGÍA GASTROINTESTINAL

7.1. FUNCIONES DIGESTIVAS.

7.1.1. Generalidades

7.1.1.1. Capas del tubo digestivo

7.1.1.2. Actividad eléctrico del músculo liso gastrointestinal

7.1.1.2.1. Potencial de membrana.

7.1.1.2.2. Potencial de acción: ondas lentas, potencial en espiga

7.1.1.3. Tipos funcionales de movimiento del Tracto Gastrointestinal

7.1.1.3.1. Movimientos propulsivos (peristálticos) y de mezcla

7.1.1.4. Control nervioso de la función gastrointestinal:

7.1.1.4.1. Sistema Nervioso Entérico (SNE) ó cerebro entérico

7.1.1.4.2. Sistema nervioso autónomo (SNA)

7.1.1.4.3. Fibras sensitivas aferentes del tubo digestivo (reflejos
gastrointestinales)

7.1.1.4.4. Sistema endócrino: (gastrina, colecistocinina (CCK), secretina, Péptido inhibidor
gástrico (GIP), motilina.

7.1.1.5. Irrigación gastrointestinal:

7.1.1.5.1. Irrigación arterial, red mesentérica

7.1.1.5.2. Microvascularización de la vellosidad

7.1.1.5.3. Circulación esplácnica

7.1.2. Funciones Motoras

7.1.2.1. Masticación (músculos maxilares, piezas dentales)

7.1.2.1.1. Inervación y regulación

7.1.2.2. Deglución

7.1.2.2.1. Fase voluntaria de la deglución

7.1.2.2.2. Fase faríngea de la deglución

7.1.2.2.3. Fase esofágica de la deglución

7.1.2.2.4. Relajación receptiva del estómago

7.1.2.2.5. Control nervioso y regulacion

7.1.2.3. Actividades motoras del estómago

7.1.2.3.1. Mezcla y propulsión (Contracciones de hambre)

7.1.2.3.2. Vaciamiento gástrico

7.1.2.3.3. Regulación del vaciamiento gástrico (factores gástricos y duodenales)

7.1.2.4. Actividad motora del intestino delgado

7.1.2.4.1. Mezcla o segmentación y propulsión o peristaltismo (acometida peristáltica)

7.1.2.4.2. Control neuroendocrino

7.1.2.4.3. Función de la válvula ileocecal

7.1.2.5. Actividad motora del colon

7.1.2.5.1. Mezcla (haustros) y propulsivos (movimientos de masa)

7.1.2.5.2. Reflejo gastro cólico y duodeno cólico.

7.1.2.5.3. Defecación

7.1.3. Funciones Secretoras

7.1.3.1. Mecanismo básico de la secreción glandular

7.1.3.1.1. Secreción serosa, mucosa y mixta

7.1.3.1.2. Secreción iónica

7.1.3.2. Secreción de Saliva

7.1.3.2.3. Glándulas parótidas, submandibulares sublinguales y bucales

7.1.3.2.4. Regulación nerviosa

7.1.3.2.5. Funciones

7.1.3.3. Secreción esofágica (glándulas mucosas)

7.1.3.4. Secreción Gástrica

7.1.3.4.1. Tipos de glándulas: Oxínticas: Ác. Clorhídrico, pepsinógeno, F. Intrínseco

Pilóricas: Moco y Gastrina

7.1.3.4.2. Mecanismo básico de la secreción de ac. Clorhídrico

7.1.3.4.3. Factores que estimulan y regulan la secreción gástrica.

7.1.3.4.4. Regulación de la Secreción Gástrica

7.1.3.4.5. Fases de la secreción gástrica

7.1.3.5. Secreción Pancreática

7.1.3.5.1. Enzimas digestivas

7.1.3.5.2. Jugo pancreático

7.1.3.5.3. Regulación de la secreción pancreática

7.1.3.5.4. Fases de la secreción pancreática.

7.1.3.6. Secreción de Bilis

7.1.3.6.1. Composición de la bilis.

7.1.3.6.2. Almacenamiento y concentración de la bilis en vesícula biliar

7.1.3.6.3. Vaciamiento vesicular

7.1.3.7. Secreción del Intestino delgado

7.1.3.7.1. Secreción de moco: glándulas de Brunner

7.1.3.7.2. Secreción de jugos digestivos : criptas de lieberkuhn

7.1.3.7.3. Enzimas digestivas, incretinas (GLP1)

7.1.3.7.4. Regulación de la secreción intestinal

7.1.3.8. Secreción del Intestino grueso

7.1.3.8.1. Secreción de moco.

7.1.4. Función Digestiva y Absorción

7.1.4.1. Digestión de Carbohidratos, Lípidos y Proteínas

7.1.4.2. Productos finales

7.1.4.3. Absorción de agua, vitaminas y electrolitos

7.1.5. Fisiología Hepática

7.1.5.1. Sistema Vasculare Hepático

7.1.5.2. Funciones metabólicas del Hígado

7.1.5.3. Excreción de Bilirrubina por el Hígado

7.1.5.4. Interacciones Fisiológicas del Hígado con otros órganos

8.0. FISIOLÓGIA RENAL

8.1. GENERALIDADES

8.1.1. Hemodinámica Renal

8.1.1.1. Flujo Sanguíneo Renal

8.1.1.2. Gasto Cardíaco Renal

8.1.1.3. Flujo Plasmático Renal

8.1.2. Filtración Glomerular

8.1.2.1. Características de la Membrana Glomerular

8.1.2.2. Factores que determinan la filtración

8.1.2.3. Características del filtrado

8.1.2.4. Índice de Filtración Glomerular

8.1.2.5. Factores que modifican el índice de filtración Glomerular

8.1.2.6. Técnicas para medir el índice de filtración Glomerular

Fórmulas: de Cockcroft-Gault, CKD-EPI, MDRD

8.1.3. Reabsorción Tubular

<p>8.1.3.1. Dinámica de la Reabsorción Tubular</p> <p>8.1.3.2. Substancias Reabsorbidas</p> <p>8.1.3.3. Regulación de la reabsorción</p> <p>8.1.4. Secreción tubular</p> <p>8.1.4.1. Mecanismos de transporte de sustancias a través de los diferentes segmentos de la nefrona</p> <p>8.1.5. Funciones endocrinas del riñón</p> <p>8.1.6. Mecanismo de contracorriente</p> <p>8.1.7. Formación de la orina, características de la orina normal</p> <p>8.1.8 Mecanismo de la micción.</p>
--

7. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE POR CPI

Las estrategias de enseñanza aprendizaje por competencias profesionales integrales (CPI) se describen para su proceso en la guía de PLANEACION E INSTRUMENTACIÓN DIDACTICA POR COMPETENCIAS PROFESIONALES.

8. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE POR CPI

8. 1. Evidencias de aprendizaje	8.2. Criterios de desempeño	8.3. Contexto de aplicación
<p>Realizar una reflexión sobre los temas de de cultura de la paz y sustentabilidad</p>	<p>Revisar los vídeos de: cultura de la paz, introducción a la cultura de la paz, sana convivencia y uso responsable de las redes sociales presentados en la clase introductoria.</p> <p>Trabajo Individual.</p> <p>Realizar un análisis sobre el contenido de los vídeos y entregar un reporte en una cuartilla en PDF.</p> <p>Compartir la reflexión en grupo con el profesor como moderador.</p>	<p>Conocer los conceptos y preceptos de Cultura de Paz y Respeto en el aula y extra aula para desarrollar una actitud de inclusión.</p> <p>Así como de la sustentabilidad para poder contribuir con el medio ambiente y participar individualmente en la reducción de nuestra huella ecológica.</p> <p>Utilizar plataforma virtual.</p>

<p>Mapa mental de los componentes de la célula</p>	<p>Revisión de la bibliografía básica y complementaria.</p> <p>Revisión del tema en clase</p> <p>Trabajo individual</p> <p>Cumplimiento de los objetivos.</p> <p>Evaluación mediante rubrica anexa en la planeación didáctica.</p>	<p>Esquema de los componentes membranosos y no membranosos de la célula.</p> <p>Descripción de las funciones de cada orgánulo intracitoplásmico.</p> <p>Descripción del núcleo y sus funciones en los procesos de la división celular.</p> <p>Utilización de plataforma virtual.</p>
<p>Mapa conceptual de los mecanismos de transporte a través de la membrana celular</p>	<p>Lectura dirigida del tema</p> <p>Trabajo individual</p> <p>Revisión y discusión del tema en forma virtual.</p>	<p>Conocer la importancia de los mecanismos de transporte activos y pasivos a través de la membrana celular que permiten mantener la homeostasis del cuerpo.</p> <p>Utilizar Plataforma virtual.</p>
<p>Cuestionarios sobre Circulación Cerebral y Líquido Cefalorraquídeo</p>	<p>Lectura, análisis y revisión dirigida del tema con base a preguntas del cuestionario en la bibliografía básica y complementaria indicada, Trabajo individual</p> <p>Revisión del tema en clase virtual.</p> <p>Calificación basada en la rúbrica descrita en el anexo de planeación e instrumentación didáctica.</p>	<p>Conocer la distribución del flujo sanguíneo cerebral, sus principales sustratos, metabolismo y el líquido cefalorraquídeo como componentes que mantienen la homeostasis del encéfalo.</p> <p>Discusión por plataforma virtual.</p>
<p>Sensaciones somáticas. cuestionario con preguntas de correlacionar, abiertas y esquema de receptores y vías de conducción medular.</p>	<p>Lectura, análisis y revisión del tema de manera individual</p> <p>Elaboración y presentación del trabajo de manera virtual cumpliendo con los objetivos. Evaluación mediante rúbrica descrita en el anexo de planeación e instrumentación didáctica.</p>	<p>Los sistemas sensoriales nos permiten conexión con identificar estímulos del medio externo para su posterior integración a nivel central y capacidad de responder de manera adecuada.</p> <p>Conocer la clasificación de sensaciones somáticas, los diferentes tipos de receptores, características funcionales y estructurales.</p>

		<p>Determinar los tipos de fibras aferentes en la transmisión de las distintas modalidades de sensación.</p> <p>Reconocer las vías sensitivas a través de la médula (Columna dorsal lemnisco medial y anterolateral) y sus características.</p> <p>Discusión del tema por plataforma virtual asincronica.</p>
<p>Realizar de un cuadro comparativo sobre la secreción de las hormonas, su biosíntesis, regulación, mecanismos de acción y sus efectos metabólicos</p>	<p>Lectura previa del tema</p> <p>Presentación en power point</p> <p>Trabajo individual</p> <p>Evaluación del tema en base a rúbrica anexa en documento de instrumentación didáctica.</p> <p>Entrega de actividad por plataforma virtual.</p>	<p>Integrar los conocimientos sobre las glándulas endocrinas su regulación , secreción hormonal, biosíntesis, mecanismos de acción y efectos metabólicos que influyen en el funcionamiento integral del organismo</p> <p>Utilización de plataforma virtual.</p>
<p>Aprendizaje basado en problemas</p> <p>Visita guiada al servicio de hematología para la obtención de un caso clínico y su discusión con preguntas dirigidas.</p>	<p>Revisión del tema en clase virtual.</p> <p>Visita guiada al servicio de hematología por equipos.</p> <p>Obtener datos de una historia clínica y contestar en base a ella las preguntas descritas en el anexo de planeación e instrumentación didáctica.</p> <p>Contrastar la información obtenida en el hospital con información bibliográfica.</p>	<p>Determinar las funciones de los elementos formes de la sangre, defensa inmunitaria y la coagulación, funciones vitales para la subsistencia de un ser humano y su contribución en estados de enfermedad.</p> <p>Comparar los parámetros normales de los elementos formes de la sangre con los obtenidos en el caso clínico, analizarlos y realizar una hipótesis sobre el probable diagnostico.</p> <p>Utilizar plataforma virtual.</p>

	<p>Análisis y discusión de los resultados en forma grupal y virtual con el maestro como moderador</p> <p>Evaluación de la actividad por rúbrica descrita en el anexo de planeación e instrumentación didáctica.</p>	
Esquema del aparato digestivo.	<p>Lectura previa del tema.</p> <p>Presentación en power point.</p> <p>Trabajo individual de un esquema del aparato digestivo. Señalar las funciones motoras, secretoras, digestión y absorción de los diferentes segmentos del tracto digestivo (boca, esofago, estomago, higado, páncreas, intestino delgado, intestino grueso).</p> <p>Evaluación por rúbrica descrita en el anexo de planeación e instrumentación didáctica.</p>	<p>Comprender que las funciones básicas del tracto gastrointestinal incluyen funciones motoras, secretoras, digestivas y absortivas distintas dependiendo del segmento digestivo que en su conjunto mantienen en un estado de salud del cuerpo humano.</p> <p>Utilizar plataforma virtual.</p>
Esquema de la nefrona	<p>Lectura previa del tema.</p> <p>Trabajo individual de un esquema de la nefrona describiendo las diferentes partes que la conforman y sus características funcionales específicamente de filtración, reabsorción y secreción tubular. Señalar los mecanismos de transporte de sustancias que tienen lugar en cada segmento de la nefrona.</p> <p>Hacer uso de las TICs.</p> <p>Evaluación mediante rúbrica descrita en el anexo de planeación e instrumentación didáctica.</p>	<p>Comprender la importancia de la función renal como parte de un sistema que contribuye a mantener la homeostasis y composición hidroelectrolítica del cuerpo humano.</p> <p>Utilizar Plataforma virtual.</p>
Realizar una revisión bibliografica en ingles.	<p>Revisar un artículo en ingles, realizar una mapa conceptual de su contenido y discutirlo en clase.</p>	

--	--	--

9. CALIFICACIÓN

Asistencia: Derecho a ordinario o extraordinario.

Evaluaciones: 60 puntos.

Prácticas: 15 puntos.

Participación: 10 puntos.

Portafolio: 15 puntos.

10. ACREDITACIÓN

El resultado de las evaluaciones será expresado en escala de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60.

Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado de la evaluación en el periodo ordinario, deberá estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades.

El máximo de faltas de asistencia que se pueden justificar a un alumno (por enfermedad; por el cumplimiento de una comisión conferida por autoridad universitaria o por causa de fuerza mayor justificada) no excederá del 20% del total de horas establecidas en el programa.

Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, debe estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente; haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente y tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades.

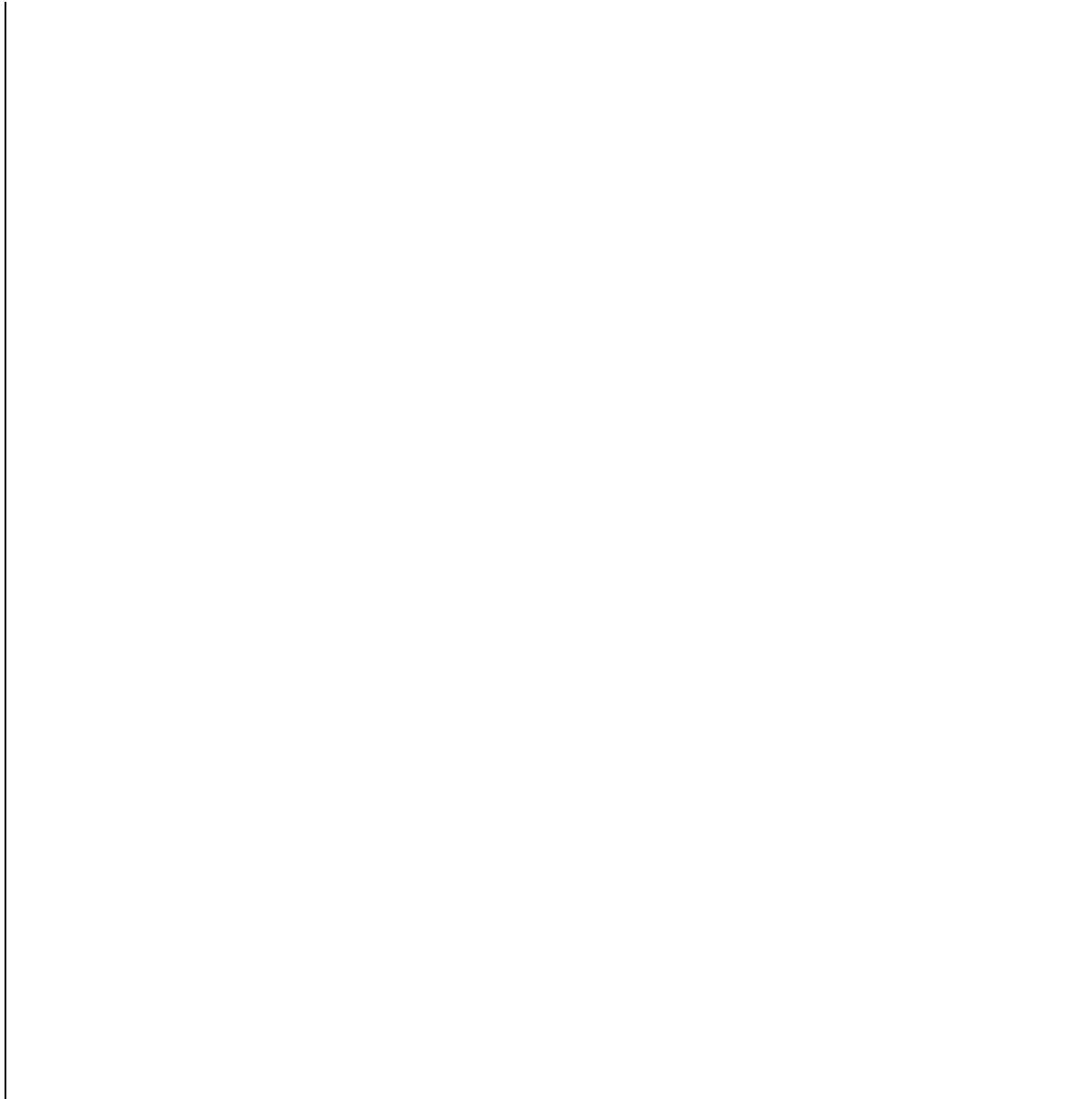
11. REFERENCIAS

REFERENCIA BÁSICA

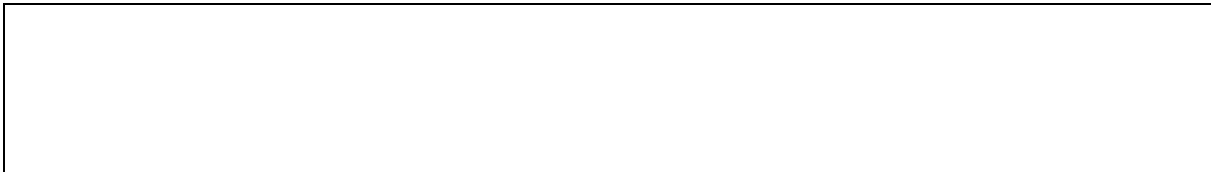
2 Barret E.K. (2020). Ganong. Fisiología Médica. Vigésimosexta edición. McGraw-Hill.

3 Guyton Arthur C., Hall John E.(2021)Tratado de Fisiología Médica 14a., España:Elsevier Saunders.

4 Koeppen M., Stanton B. (2018). Berne y Levy Fisiología. Séptima edición. Elsevier Mosby.



REFERENCIA COMPLEMENTARIA



REFERENCIA CLÁSICA

1 Boron W.F., Boulpaep E.L. (2017). Fisiología Médica. Tercera edición. Elsevier.

1 Rhoades A. (2012). Fisiología Médica. Fundamentos de Medicina Clínica. Cuarta edición. Wolters Kluwer/Lippincot, Williams & Wilkins.

2 Raff H., Levitzky M. (2013). Fisiología Médica, un enfoque por aparatos y sistemas. Segunda edición. McGraw-Hill Lange.

3 Kandell, E. R., Schwartz, J. H. and Jessell. (2012). Principles of Neural Science. Quinta edición. McGraw-Hill.