



Universidad de Antofagasta
 Facultad de Medicina y Odontología
 Carrera de Medicina
 Departamento Biomédico – Facultad de Ciencias de la Salud

PROGRAMA DE ASIGNATURA

ANTECEDENTES GENERALES

CARRERA	Medicina			
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Morfofisiología I			
CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	MDBI31			
SEMESTRE	III semestre			
ÁREA DE FORMACIÓN	Básica			
CRÉDITOS SCT	19			
HORAS DE DEDICACIÓN	Actividad presencial	18 pedagógicas	Trabajo autónomo	15 cronológicas

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Morfofisiología I es una asignatura de formación básica, obligatoria, de carácter teórico y práctico.

Que tributa al desarrollo de la competencia del dominio Atención médica integral, 1.1 Realiza una atención médica integral con enfoque biopsicosocial de las personas, las familias y la comunidad, ejecutando acciones y procedimientos diagnósticos y terapéuticos, ajustado a normas técnicas y según recursos de los usuarios, en el contexto del sistema de salud, en el nivel inicial 1.1.1 Distingue el conocimiento de las ciencias biomédicas, sociales y clínicas, pertinentes para su disciplina que le permiten comprender al paciente como persona y de manera holística.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- 1.1.1.6 Relaciona la organización morfológica general y de los sistemas tegumentarios y osteomioarticular con sus funciones en el cuerpo humano normal.
- 1.1.1.7 Relaciona la organización morfológica del sistema nervioso con sus funciones en el cuerpo humano normal.
- 1.1.1.8 Relaciona la organización morfológica de los sistemas endocrinológicos e inmune con sus funciones en el cuerpo humano normal.

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de aprendizaje 1. Morfofisiología general

Áreas:

- a. Embriología:
 - i. Embriología y ontogenia general. Procesos del desarrollo embrionario hasta período somítico.
- b. Histología:
 - i. Introducción a la histología.
 - ii. Tejidos básicos: Composición y características fundamentales. Tipos de tejidos: epiteliales (revestimiento, glandular), conectivo o con matriz extracelular.
- c. Anatomía:
 - i. Terminología anatómica internacional. Posiciones anatómicas de descripción y examen (planos de corte, ejes y tipos de movimientos).
- d. Fisiología:
 - i. Introducción a la fisiología. Concepto de Homeostasis Sistemas de control biológico: Retroalimentación positiva y negativa. Compartimentos de los líquidos corporales Distribución del agua corporal total.

Unidad de aprendizaje 2. Morfofisiología del sistema tegumentario y osteomioarticular

Áreas:

- a. Embriología:
 - i. Origen y desarrollo de la piel, hueso, cartílago y músculo.
 - ii. Origen de los tejidos y desarrollo inicial de la cabeza y cuello. Desarrollo de la región facial. Desarrollo de la faringe y sus derivados. Formación de la lengua.
 - iii. Desarrollo de extremidades.
- b. Histología:
 - i. Piel: Características histológicas de la epidermis, dermis e hipodermis. Características de piel fina y gruesa. Desarrollo y estructura histológica del pelo Estructura histológica de anexos cutáneos. Receptores cutáneos. Funciones de la piel.
 - ii. Hueso: Tejido óseo y osteogénesis. Histología y características generales del tejido óseo (compacto, esponjoso) y su composición (sustancia ósea, tipos celulares, matriz, etc).
 - iii. Músculo: Origen y clasificación. Características estructurales y funcionales de las células musculares lisas, esqueléticas y cardíacas. Organización del músculo.
- c. Anatomía:
 - i. Osteología general. Clasificación y tipos de huesos.
 - ii. Clasificación funcional y estructural de las articulaciones (fibrosas, cartilaginosas y sinoviales). Características generales y clasificación de las articulaciones sinoviales (número de caras, forma de las caras articulares).
 - iii. Porciones de los músculos, elementos auxiliares.
 - iv. Aparato locomotor. Composición general. División regional del esqueleto Humano (axial y apendicular). Funciones generales del esqueleto.
 - v. Características regionales del cráneo. Huesos del Neurocráneo y Viscerocráneo. Musculatura facial. Cavidad nasal y cavidades perinasales.
 - vi. Columna vertebral: características de las vértebras cervicales, torácicas, lumbares, sacro y cóccix. Curvaturas de la columna vertebral. Articulaciones de la columna vertebral: de

los cuerpos vertebrales, arcos vertebrales y otras articulaciones especiales. Músculos propios del dorso o de los canales vertebrales. Vasos y nervios del dorso. Límites de cuello y sus divisiones. Músculos y fascias de cuello. Reparos óseos y musculares de cuello. Vasos de cuello: arterias carótidas y subclavias. Sistemas venosos profundos y superficiales. Linfonodos cervicales. Nervios de cuello: Plexo cervical y braquial (ya estudiado). Nervios craneales de distribución y recorrido cervical

- vii. Tórax óseo: esternón, costillas y vértebras torácicas. Articulaciones del tórax; Tórax en conjunto. Músculos de la pared torácica: músculos pectorales, músculos intercostales, músculo diafragma. Vasos y nervios de la pared torácica. Cavidad torácica: divisiones en regiones pleuropulmonares y mediastino.
- viii. Regiones topográficas y reparos de miembro superior. Huesos de miembro superior. Articulaciones de miembro superior. Músculos de miembro superior: hombro o cingulo, brazo, antebrazo y mano. Arterias, venas y linfáticos de miembro superior. Nervios de miembro superior: plexo braquial y sus ramos colaterales y periféricos. Análisis funcional y clínico de miembro superior.
- ix. Esqueleto de abdomen y pelvis: Columna lumbar, costillas, reborde costal y pelvis ósea. Articulaciones y movimientos de la pelvis. Músculos de la pared anterolateral de abdomen: oblicuos externo e interno, transversos y rectos. Aponeurosis y vaina de los rectos. Músculos de la pared posterior de abdomen: iliopsoas y cuadrado de los lumbos. Músculos del piso de la cavidad abdominopélvica o diafragma pelviano: Elevadores del ano y coccígeos. Puntos débiles de la pared abdomino pelviana: línea alba, ombligo, canal inguinal, triángulo lumbar, cuadrángulo lumbo costo abdominal, anillo femoral, foramen obturado y forámenes isquiáticos. Irrigación e inervación de la pared abdominal.
- x. Regiones, huesos y articulaciones de los miembros Inferiores (cadera, región glútea, muslos, rodilla, pierna, tobillo y pie). Características regionales de los músculos de los miembros inferiores. Músculos del cinturón, del muslo, pierna y pie. Irrigación e inervación nerviosa miembros inferiores.
- xi. Biomecánica: Movimientos mecánicos en el humano.

d. Fisiología:

- i. Estructura y funciones musculares. Procesos bioeléctricos en la célula muscular. Excitabilidad muscular. Acoplamiento excitación-contracción Fenómenos mecánicos desarrollados en el músculo. Tipos de contracción muscular. Mecánica y bioenergética de la contracción muscular

Unidad de aprendizaje 3. Morfofisiología sistema nervioso

Áreas:

a. Embriología:

- i. Desarrollo temprano. Origen tubo neural. Histogénesis del Sistema Nervioso Central. Vesículas encefálicas y ventrículos cerebrales y meninges. Establecimiento de las diferentes regiones: patrón craneo-caudal. Desarrollo de la médula. Capas endimarias, intermedia o del manto y marginal. Placas y surcos. Crestas neurales Origen, migración y diferenciaciones. Malformaciones del S.N.C.

b. Histología:

- i. Morfofisiología de las neuronas y de las células gliales.
- ii. Estructura, función y clasificación de las fibras nerviosas.

c. Anatomía:

- i. Organización del Sistema Nervioso, correlación Neuroanatómica funcional. Sistematización de la sustancia gris y blanca. Meninges y líquido céfalo raquídeo.
- ii. Médulas Espinal y Meninges: Configuración externa e interna, ubicación, sistematización y proyecciones de la Médula espinal. Irrigación de la Médula espinal: irrigación arterial, drenaje venoso, territorios de distribución. Elementos de protección y dependencias de la Médula espinal, orientación clínica. Correlación Neuroanatómica e Imagenología de Médula espinal y elementos de protección.
- iii. Tallo Cerebral, cuarto ventrículo y cerebelo: ubicación, proyecciones, relaciones de Tallo Cerebral, Cuarto Ventrículo y Cerebelo. Configuración externa e interna del Tallo Cerebral. Sistematización de la sustancia gris y blanca del Tallo Cerebral. Pares Craneales: Origen real y aparente, asociación con ganglios, neuroanatomía funcional. Conformación del IV ventrículo y función. Organización, ubicación, relaciones, sistematización de la sustancia gris y blanca, neuroanatomía funcional. Irrigación y elementos de protección y sus dependencias de la fosa craneal posterior. Correlación Neuroanatómica e Imagenología de elementos que ocupan la fosa craneal posterior.
- iv. Diencefalo y tercer ventrículo: Organización, distribución, ubicación, relaciones, neuroanatomía funcional de elementos del Diencefalo (Tálamo, Metatálamo, Hipotálamo, Epitálamo, Subtálamo, Hipófisis). Ubicación, conformación y función del III Ventrículo. Correlación Neuroanatómica e Imagenología de elementos del Diencefalo y III Ventrículo.
- v. Hemisferios cerebrales: Organización, ubicación, análisis de la configuración externa, neuroanatomía funcional del Cerebro. Sistematización de la sustancia gris y blanca del Cerebro. Elementos de protección, Cavidad craneal, Meninges, Líquido Cefalorraquídeo. Irrigación de los hemisferios cerebrales. Vías ascendentes y descendentes del Sistema Nervioso Central. Correlación Neuroanatómica e Imagenología de hemisferios cerebrales.
- vi. Órgano vestibulococlear: Oído externo, Oído medio y Oído interno o laberinto. Nervio Vestibulococlear. Órgano de la visión: bulbo ocular y sus anexos. Vasos y nervios de la órbita. Cavidad de la nariz o fosas nasales: Paredes, conchas y meatos, regiones respiratoria y olfatoria de la mucosa nasal. Senos paranasales. Vasos y nervios de la cavidad nasal. Nervio olfatorio.
- vii. Nervios cardíacos simpáticos y parasimpáticos, plexo aórtico. Sistema nervioso autónomo de abdomen y pelvis: troncos simpáticos lumbares y sacros. Nervios espláncnicos torácicos, lumbares y sacros. Nervios espláncnicos pelvianos o erigentes. Plexo solar o celíaco, plexo intermesentérico, plexo hipogástrico superior, nervios y plexos hipogástricos inferiores.

d. Fisiología:

- i. Descripción de las funciones generales del SN con orientación clínica.
- ii. Teorías de funcionamiento Cerebral
- iii. Potencial de membrana y propiedades eléctricas pasivas de las neuronas: Gradiente electroquímico. Canales iónicos. Potencial de Nerst, Ecuación de Goldman-Hodgkin-Katz. Propiedades eléctricas de la neurona, permeabilidad, conductancia, selectividad, potencial de reversión.
- iv. Potencial de acción: Propiedades de la membrana excitable en estado activo. Potencial de acción, fases y conductancia iónica, umbral, tipos de potencial, cambios de excitabilidad, periodos refractarios. Propagación del potencial de acción, constante de espacio y tiempo, velocidad de propagación, tipos de conducción.
- v. Sinapsis Neuronal y Mioneural: Sinapsis: características morfológicas y clasificación. Sistemas neurotransmisores: excitatorios, inhibitorios. Potenciales post-sinápticos. Características de la transmisión sináptica.
- vi. Reflejos y tono muscular: Circuitos neuronales reflejos. Circuitos monos sinápticos y poli sinápticos. Circuitos facilitadores e inhibidores. Tono muscular. Función de los husos

- musculares. Control del tono muscular. Influencia de centros superiores sobre el tono muscular facilitación.
- vii. Control del Movimiento Voluntario y Postura: Organización general del movimiento en el sistema nervioso. Áreas motoras corticales. Función de la corteza sensitiva en el control del movimiento coordinado. Mecanismo de activación de la corteza motora. Formación reticular. Ganglios basales: Función de los ganglios basales. Cerebelo.
 - viii. Receptores sensitivos e integración sensorial: Descripción anatómica y clasificación. Estructura de la membrana receptora. Estimulación de receptores, potencial generador, propagación. Capacidad somestésica: discriminación sensorial, posición, cinestesia, vibración. Dolor epicrítico y protopático. Sistema aferente pretalámico: médula y vías más importantes. Tálamo: Papel de los núcleos talámicos en la percepción sensorial. Corteza Cerebral Sensitiva: áreas sensitivas somáticas I y II.
 - ix. Visión. Función del ojo. Fenómeno de acomodación, convergencia, control del iris. Movimiento del globo ocular. La retina fotorreceptora, capas nerviosas. Función de los bastones, de los conos, visión en colores, vías y corteza.
 - x. Audición. Propiedades del sonido, tono, intensidad y timbre. Análisis estructural del oído externo, medio e interno. Transducción de la señal auditiva. Vías acústicas. Corteza auditiva.
 - xi. Sentidos químicos gusto y olfato. Receptores del gusto, ubicación de papilas gustativas. Vías gustativas, corteza gustativa. Discriminación gustativa, sensibilidad. Receptores olfatorios. Vías olfativas. Corteza olfativa.
 - xii. Sistema Nervioso Autónomo. Distribución y función del sistema simpático y parasimpático. Neurotransmisores en el S.N.A. Receptores colinérgicos muscarínicos y nicotínicos. Receptores noradrenérgicos alfa y beta Efectos de la estimulación de receptores autonómicos.

Unidad de aprendizaje 4. Morfofisiología sistema endocrino

Áreas:

- a. Embriología:
 - i. Origen y desarrollo de las glándulas tiroides, paratiroides.
- b. Histología:
 - i. Histología de la hipófisis, glándulas tiroides, paratiroides y gónadas.
- c. Anatomía:
 - i. Glándulas endocrinas de cuello: glándulas tiroideas y paratiroides.
 - ii. Páncreas: estructura, inervación e irrigación.
 - iii. Glándulas suprarrenales: estructura, inervación e irrigación.
 - iv. Gónadas masculinas y femeninas, inervación e irrigación.
- d. Fisiología:
 - i. Organización y función general del sistema endocrino: Características generales de hormonas. Hormonas peptídicas, hormonas esteroidales, aminas y hormonas derivadas de fosfolípidos. Determinación de funciones controladas por acción hormonal. Interacciones fisicoquímicas entre hormona y receptor. Curva dosis efecto biológico de una hormona. Conceptos de sensibilidad de la respuesta y respuesta máxima. Tipos de receptores de membrana según su estructura y función: receptor canal, receptor-enzima, receptor-proteína G dependiente. Regulación homóloga y heteróloga de la respuesta de

- un órgano blanco: down regulation, up regulation, cooperatividad negativa y positiva, desensibilización.
- ii. Mecanismos generales de acción de las hormonas. Hormonas que interactúan con receptores de membrana. Sistema de adenilciclasa - AMP cíclico. Sistema de la fosfolipasa C - IP3, diacilglicerol. Calcio como 2do mensajero en respuestas transitorias y respuestas sostenidas. Actividad proteínquinásica intrínseca de algunos receptores. Hormonas que interactúan con receptores intracelulares. Estructura y mecanismo de acción de los receptores de hormonas esteroidales.
 - iii. Función de la glándula tiroides: Regulación, síntesis, secreción y acción de hormonas tiroideas.
 - iv. Función de la Glándula Paratiroides: Regulación, síntesis, secreción y acción de hormonas paratiroides. Regulación del Metabolismo de Calcio y Fosfato.
 - v. Función de las Glándulas Suprarrenales: Síntesis de hormonas corticosteroides, Regulación de la secreción de Cortisol y Aldosterona. Acciones corporales de las hormonas corticosteroides. Síntesis y Regulación de la secreción de Hormonas Medulares. Acciones corporales de las Hormonas Medulares.
 - vi. Función Endocrina del Páncreas: Hormonas Pancreáticas, síntesis y secreción, acciones sistémicas.
 - vii. Metabolismo bioenergético: Nutrición y control del apetito. Gasto energético y depósito de grasa en el organismo.
 - viii. Sistema Hipotálamo – Hipofisiario: Factores liberadores e inhibidores. Hormonas Adenohipofisarias. Efectos y Regulación.
 - ix. Gónadas masculinas: Función gametogénica y endocrina gonadal. Regulación de la función testicular. Efectos de hormonas sexuales masculinas. Composición y características del semen. Componentes del líquido seminal.
 - x. Gónadas femeninas Funciones gametogénicas y endocrinas del ovario. Regulación de la función ovárica. Ciclo hormonal ovárico. Efectos sobre otros tejidos: endometrio, epitelio vaginal. Efectos de hormonas ováricas.

Unidad de aprendizaje 5. Morfofisiología sistema inmune

Áreas:

- a. Embriología:
 - i. Origen de las células sanguíneas: Desarrollo embrionario de las células sanguíneas. Papel de las células madre hematopoyéticas en la formación del sistema inmunológico.
 - ii. Órganos linfoides: Desarrollo del timo y su papel en la maduración de los linfocitos T. Formación de la médula ósea como sitio de producción de células sanguíneas.
 - iii. Estructuras linfáticas: Formación de ganglios linfáticos, amígdalas y bazo. Desarrollo del sistema linfático y su función en la respuesta inmunitaria.
- b. Histología:
 - i. Células del sistema inmune.
 - ii. Histología normal de un linfonodo y del Bazo
 - iii. Histología normal del timo y la médula ósea
- c. Anatomía:
 - i. Timo. Ubicación, irrigación e inervación.
 - ii. Linfonodos. Ubicación y cadenas.
 - iii. Bazo, localización Irrigación e inervación.

- iv. Vasos Linfáticos: Transporte de células y fluidos inmunológicos.
- v. Adenoides y Tonsilas: ubicación y función en la respuesta inmunitaria.

d. Fisiología:

- i. Inmunidad innata e inmunidad adaptativa. Antígenos y Anticuerpos. Complejo principal de histocompatibilidad (MHC).
- ii. Procesamiento de antígenos y presentación a los linfocitos T. Receptores del antígeno y moléculas accesorias de los linfocitos T. Maduración de los linfocitos y reorganización y expresión de los genes de los receptores del antígeno. Activación de los linfocitos T.
- iii. Activación de los linfocitos B y producción de anticuerpos. Mecanismos efectores de la inmunidad celular y de la inmunidad humoral
- iv. Tolerancia inmunitaria.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

La asignatura empleará las estrategias didácticas centradas en el estudiante y con orientación al desarrollo de competencias que se detallan a continuación:

Resultado de aprendizaje	Estrategia didáctica	Evaluación
Relaciona la organización morfológica general y de los sistemas tegumentario y osteomioarticular con sus funciones en el cuerpo humano normal.	Clases interactivas, laboratorios, talleres, videos de análisis de caso.	Teoría: pruebas escritas. Prácticas: pruebas por sesión prácticas de las 4 áreas y pruebas de laboratorio en anatomía e histología. Análisis de caso.
Relaciona la organización morfológica del sistema nervioso con sus funciones en el cuerpo humano normal.	Clases interactivas, laboratorios, talleres, informe de análisis de caso.	Teoría: pruebas escritas. Prácticas: pruebas por sesión prácticas de las 4 áreas y pruebas de laboratorio en anatomía e histología. Análisis de caso.
Relaciona la organización morfológica de los sistemas endocrinológicos e inmune con sus funciones en el cuerpo humano normal.	Clases interactivas, laboratorios, talleres, Aprendizaje basado en equipos.	Teoría: pruebas escritas. Prácticas: pruebas por sesión prácticas de las 4 áreas y pruebas de laboratorio en anatomía e histología. Análisis de caso.

BIBLIOGRAFÍA

Embriología:

Bibliografía básica

- a) Embriología Clínica. K. L. Moore y T.V.N. Persaud, Ed. Elsevier 9ª Edición; España 2013
- b) Embriología Humana y Biología del Desarrollo. Bruce Carlson, Ed. Elsevier 4ª Edición Madrid, España, 2009

Bibliografía complementaria

- a) Embriología Médica Langman. T.W. Sadler, Ed. Médica Panamericana 10ª Edición; Buenos Aires, Argentina, 2007.

Histología:

Bibliografía básica:

- a) BURKITT, G.H.; B. YOUNG; J.W. HEATH. Histología Funcional. Wheater. 3a. Ed. Editorial Churchill Livingstone, 1993
- b) GARTNER, L.P. y HIATT, J.L. Atlas Color de Histología. 3a edición. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires, 2003

Bibliografía complementaria

- a) GENESER, F., MIKKELSEN, K. Histología: sobre bases biomoleculares. 3ª edición. Editorial Panamericana. 2000
- b) BOYA VEGUE, J. Atlas de Histología y Organografía Microscópica. Ed. Médica Panamericana, Madrid, 2004

Anatomía:

Bibliografía básica

- a) Gray anatomía para estudiantes / Richard L. Drake. 3a ed. Drake, Richard L. Ed. Elsevier, 2015.
- b) Atlas de anatomía humana : Estudio fotográfico del cuerpo humano / Johannes Wilhelm Rohen. 6a. ed. Rohen, Johannes Wilhelm. Ed. Elsevier, 2007.

Fisiología:

Bibliografía básica

- a) Medical Physiology: a cellular and molecular approach. Walter F. Boron. 2ª ed. Filadelfia (PA) Estados Unidos. Saunders Elsevier 2009. Dewey 612 BOR.
- b) Tratado de fisiología médica /Arthur Guyton. 13ª edición. Barcelona (España) Elsevier, 2016 Dewey 612 GUY guyt.

Bibliografía complementaria

- a) Neurociencia, Dale Purves. 3ª ed., Madrid (España), Médica panamericana 2008. Dewey 612.8 PUR.
- b) Fisiología humana endocrinología y metabolismo Jesús G. Ninomiya. México, el manual moderno, 1995. Dewey 612.4 NIN 1995