



Universidad Autónoma del Estado de México

Licenciatura en Bioingeniería Médica

Programa de estudio de la unidad de aprendizaje:

Anatomía por aparatos y sistemas



I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte	Facultad de Medicina										
Licenciatura	Bioingeniería Médica										
Unidad de aprendizaje	Anatomía por aparatos y sistemas						Clave				
Carga académica	4		2		6		10				
	Horas teóricas		Horas prácticas		Total de horas		Créditos				
Período escolar en que se ubica	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Seriación	Ninguna					Ninguna					
	UA Antecedente					UA Consecuente					
Tipo de UA	Curso						Curso taller	X			
	Seminario						Taller				
	Laboratorio						Práctica profesional				
	Otro tipo (especificar)										
Modalidad educativa	Escolarizada. Sistema rígido						No escolarizada. Sistema virtual				
	Escolarizada. Sistema flexible	X					No escolarizada. Sistema a distancia				
	No escolarizada. Sistema abierto						Mixta (especificar).				
Formación académica común	Médico Cirujano 2003						Bioingeniería Médica 2010				
	Nutrición 2003						Filosofía 2004				
	Terapia Física 2004						Historia 2004				
	Terapia Ocupacional 2004										
	Unidad de Aprendizaje										
Formación académica equivalente	Médico Cirujano 2003										
	Nutrición 2004										
	Terapia Física 2004										
	Terapia Ocupacional 2004										
	Bioingeniería Médica 2010										
	Ingeniería Mecánica 2004										
	Ingeniería Civil 2004										
	Ingeniería en Electrónica 2004										
	Ingeniería en Computación 2004										
	Filosofía 2004										



II. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación: Básico

Área Curricular: Morfofuncional

Carácter de la UA: Obligatoria

III. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Analizar la biocompatibilidad de los materiales empleados en medicina y odontología, en su interacción con los tejidos que los rodean.

Analizar y resolver problemas sobre actividades motoras del cuerpo humano como marcha, movimiento, fuerzas, músculos, articulaciones y huesos.

Analizar, diseñar, instalar y dar mantenimiento a la tecnología para diagnóstico y terapia.

Aplicar las principales normas relacionadas con uso de equipamiento médico.

Aplicar los requisitos de diseño y construcción de áreas blancas, grises y negras, de blindaje radiológico en hospitales, y de instalaciones especiales como calderas, aire acondicionado, electricidad e iluminación.

Aportar soluciones tecnológicas a la práctica médica con soporte tecnológico, libres de riegos sanitarios.

Comprender los principios clínicos implícitos en el diseño y funcionamiento del equipo médico más representativo del monitoreo, diagnóstico y tratamiento de enfermedades.

Coordinar u operar el mantenimiento, instalación y buen funcionamiento del equipo médico.

Diseñar y adaptar equipos y sistemas tecnológicos para la rehabilitación integral de personas con discapacidad.



Diseñar y construir tecnología para solucionar problemas y necesidades específicas en los campos de intervención e investigación médica.

Diseñar y utilizar aparatos para medir variables biológicas y analizar la información proveniente del mismo.

Evaluar el desempeño y la inversión en tecnología.

Formular normas, reglamentos y estándares para el diseño, producción y uso de la tecnología utilizada en la el sector salud.

Operar estrategias nacionales sobre evaluación, planificación, adquisición y gestión de tecnologías sanitarias.

Operar y administrar la tecnología en clínicas y hospitales.

Objetivos del núcleo de formación:

Promover en el alumno/a el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Conocer y analizar la forma, estructura y función, en los diferentes niveles de organización (Aparatos y sistemas) que constituyen del cuerpo humano sano en las diferentes etapas de la vida (considerando las etapas prenatales).

Analizar las implicaciones éticas de la bioingeniería médica que sustentarán su ejercicio profesional y desarrollo humano como futuro profesional de la salud desde la perspectiva de las ciencias biomédica.

Evaluar la influencia de los factores del entorno, las respuestas orgánicas y las alteraciones que rompen la normalidad de la estructura y función del cuerpo humano.



Conocer e interpretar las bases moleculares de la herencia, la respuesta inmune, la acción hormonal y las vías metabólicas, que permiten conservar la homeostasis, limitando la enfermedad.

Conocer y analizar las bases biológicas, bioquímicas y moleculares del funcionamiento del organismo humano normal y aplicarlas a situaciones de alteración metabólica para preservar y mejorar la calidad de vida del individuo.

Conocer y analizar histofisiológica el proceso de histogénesis, los mecanismos de defensa, renovación, reparación y envejecimiento tisular con su significado médico y su respectiva aplicación biomédica.

IV. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Integrar la forma, estructura y funciones de los aparatos y sistemas que integran el cuerpo humano.

Aplicar los conceptos morfo funcionales para diferenciar al individuo sano del enfermo, teniendo presente las características de la normalidad.

Interpretar la forma y estructura de los diferentes aparatos y sistemas a partir del análisis de estudios de Imagenología.

Elaborar un diagnóstico y pronóstico de tratamiento y/o rehabilitación utilizando la tecnología médica.

V. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización.

1. Aparato respiratorio

- 1.1. Laringe. Tráquea. Bronquios. División Bronquial. Irrigación y relaciones.
- 1.2. Pulmones: Conformación exterior y relaciones.
- 1.3. Pedículo pulmonar. Conformación interior de los Pulmones. Lobulillo Pulmonar. Segmentación Pulmonar.
- 1.4. Vasos y Nervios.
- 1.5. Pleura: Características y disposición.



2. Mediastino

- 2.1. Concepto. Límites. Diferentes descripciones para su estudio.
- 2.2. División: Medio superior. Medio inferior: anterior, medio y posterior. Superior, medio e inferior.
- 2.3. Elementos que conforman cada compartimiento.
- 2.4. Sistema ácigos: vena ácigos hemiacigos: formación, trayecto, relaciones, desembocadura.
- 2.5. Conducto torácico: formación, trayecto, desembocadura. Nervios: vago, frénico, cadena simpática latero vertebral.
- 2.6. Formación de los nervios esplácnicos.
- 2.7. Drenaje linfático del tórax.

3. Aparato Circulatorio

- 3.1. Corazón: configuración exterior: formas, caras, bordes., base y punta.
- 3.2. Configuración interior: cavidades y sus paredes. Estructuras: miocardio y endocardio.
- 3.3. Pericardio. Vasos y nervios del corazón.
- 3.4. Vasos sanguíneos: Reconocimiento de las principales arterias y venas del sistema vascular.
- 3.5. Concepto del paquete vasculonervioso. Diferenciación práctica entre una arteria, una vena y un nervio.
- 3.6. Sistema Linfático: Principales grupos ganglionares.

4. Aparato digestivo

- 4.1. Boca: Labios, Paladar, Mejillas, Velo del Paladar, Encías, Región del Piso de la Boca. Amígdalas Palatinas.
- 4.2. Faringe: situación, límites, dimensiones, medios de fijación. Constitución Anatómica. Endofaringe. Perifaringe.
- 4.3. Esófago: Situación, regiones y límites, dirección, dimensiones, fijación, forma, relaciones, constitución anatómica. Vasos y nervios. Anatomía radiológica y endoscópica.
- 4.4. Estómago: Situación, límites, fijación, forma, dimensiones, relaciones, configuración exterior, constitución anatómica. Vasos, nervios y ganglios linfáticos.



- 4.5. Intestino Delgado: División. Duodeno: Situación, límites, fijación, forma, división, dirección, relaciones, configuración interior. Ángulo duodeno-yeyunal. Yeyuno-Ileon: Consideraciones generales, situación, dimensiones, aspecto, forma, disposición, relaciones, irrigación, inervación y drenaje linfático. (Vasos Quilíferos). Divertículo de Meckel. Mesenterio: Disposición y características según el segmento considerado, modo de terminación. Arterias, Venas, Nervios y Linfáticos.
 - 4.6. Intestino Grueso: Consideraciones generales. Dimensiones, conformación exterior, división, medios de fijación, dirección, relaciones, conformación interior, constitución anatómica, vasos, nervios y linfáticos. Proyección en superficie. Ciego: Válvula ileocecal. Apéndice Vermiforme. Topografía y Relaciones. Constitución anatómica. Vasos y Nervios. Proyección en superficie. Recto. Ano. Situación, límites, división, forma, dimensiones, fijación, relaciones, configuración interior, vasos y nervios. Anatomía radiológica y endoscópica.
5. Anexos del tubo digestivo
- 5.1. Glándulas Salivales: Número, situación, forma, volumen. Compartimientos donde se alojan. Relaciones de cada una de ellas. Vasos, nervios y linfáticos.
 - 5.2. Hígado: situación, forma, volumen, peso, dimensiones, color y consistencia. Conformación exterior y relaciones. Peritoneo del Hígado y medios de fijación. Circulación nutricia. Circulación funcional. Segmentación hepática. Nervios. Constitución anatómica.
 - 5.3. Vías biliares: Intra y Extra Hepáticas (conductos hepáticos derecho e izquierdo, hepático común). Vesícula Biliar y Conducto Cístico. Conducto colédoco. Pedículo hepático. Linfáticos. Venas Hepáticas.
 - 5.4. Páncreas: Consideraciones Generales. Situación, dirección, dimensiones, medios de fijación, conductos excretores. Secreción externa e interna. Vasos, nervios y linfáticos. Proyección sobre la Pared Abdominal.
6. Aparato Urinario
- 6.1. Generalidades del Aparato Urinario.
 - 6.2. Riñón: Dimensiones, color y consistencia, situación, dirección, fijación. Celda renal. Conformación exterior y relaciones. Constitución anatómica. Vasos, nervios y linfáticos. Ectopia renal.



- 6.3. Aparato excretor del riñón: Cálices. Pelvis y Uréter. Consideraciones anatómicas y relaciones. Topografía renal y de su aparato excretor.
 - 6.4. Vejiga Urinaria: Situación, forma, fijación, Configuración externa e interna y relaciones. Vasos, nervios y linfáticos.
 - 6.5. Imágenes ecográficas, radiográficas y tomográficas.
-
7. Aparato Genital Masculino
 - 7.1. Testículo: Consideraciones generales, situación, forma, número, consistencia, fijación, conformación exterior y relaciones. Constitución anatómica. Vasos, nervios y linfáticos.
 - 7.2. Vías Esperáticas: Consideraciones generales. Conductos Deferentes (migración, ectopia testicular). Vesículas seminales. Conductos Eyaculadores.
 - 7.3. Pene: Conformación anatómica. Vasos, Nervios y Linfáticos.
 - 7.4. Anexos: Próstata, Escroto y Glándulas. Glándula Mamaria Masculina.
-
8. Aparato Genital Femenino
 - 8.1. Ovarios: Consideraciones generales. Situación, forma, aspecto exterior, número, fijación, relaciones. Constitución anatómica. Vasos, Nervios y Linfáticos.
 - 8.2. Trompa Uterina: Situación, dimensiones, fijación, conformación exterior y relaciones. Conformación interior. Constitución anatómica.
 - 8.3. Útero: Situación, forma, dimensiones. Estática y medios de fijación. Posición, relaciones, cavidad uterina, constitución anatómica. Vasos, nervios y linfáticos.
 - 8.4. Vagina: Situación, dirección, forma, dimensiones. Conformación y relaciones. Vasos, Nervios y Linfáticos.
 - 8.5. Vulva: Consideraciones generales y particulares.
 - 8.6. Glándula Mamaria: Constitución Anatómica. Vasos, Nervios y Linfáticos.



9. Órganos de los Sentidos

- 9.1. Sentido del Olfato: Fosas Nasales y Cavidades Anexas. Vía Nerviosa Olfativa.
- 9.2. Sentido del Tacto: Receptores. Vía Nerviosa Táctil.
- 9.3. Sentido del Gusto: Lengua. Vía Nerviosa Gustativa. Sentido de la Vista: Globo Ocular: Sus envolturas. Medios transparentes y refringentes. Cámara del ojo. Anexos del Aparato de la Visión: Aparato Lagrimal. Vía Óptica.
- 9.4. Sentido del Oído: Aparato Receptor: Pabellón, Oído externo. Aparato Transmisor. Caja del Tímpano y su contenido. Cavidades anexas del Oído medio. Aparato Perceptor Interno. Vía Nerviosa Auditiva.

VI. Acervo bibliográfico

Rouviere H.; Delmas, A., 1996: *Anatomía humana descriptiva, topográfica y funcional*, Tomo I: Cabeza y Cuello. Editorial Masson, Novena Edición.

Moore K. Dayley, 2002: *Anatomía con orientación clínica*, Editorial Panamericana 3ª Edición.

Latarjet M., Ruiz Liard A. *Anatomía humana*.

Rouviere H., Delmas A. *Anatomía humana*.

Testud L., Latarjet A. *Ttatado de anatomía humana*.

CD: *Atlas de anatomía humana*. ADAMS. (Desde 1999 en adelante).

Sobotta, 2001: *Atlas de anatomía humana*, Editorial Panamericana. Tomos I y II.

Drake R. L., Voglw y Mitchell A. W. Gray: 1992: *Anatomía para estudiantes*, Editorial Churchill Livingstone Vol. I y II.

Christoforidis A..J., 1989: *Atlas de anatomía topográfica con TAC y resonancia magnética nuclear*, Editorial Interamericana 3 tomos.

Netter F. H., 1996: *Atlas de Anatomía Humana*. Ed. Masson S. A. 1ª Edición.

Langman y Sadler, 2001: *Embriología Médica con orientación clínica*. Ed. Panamericana. 8va. Edición.