



Universidad Autónoma del Estado de México

Licenciatura en Bioingeniería Médica

Programa de estudio de la unidad de aprendizaje:

Histología



I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte	Facultad de Medicina										
Licenciatura	Bioingeniería Médica										
Unidad de aprendizaje	Histología					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	<input type="checkbox"/> Curso taller								<input checked="" type="checkbox"/>	
	Seminario	<input type="checkbox"/> Taller								<input type="checkbox"/>	
	Laboratorio	<input type="checkbox"/> Práctica profesional								<input type="checkbox"/>	
	Otro tipo (especificar)	<input type="text"/>									
Modalidad educativa	Escolarizada. Sistema rígido	<input type="checkbox"/> No escolarizada. Sistema virtual								<input type="checkbox"/>	
	Escolarizada. Sistema flexible	<input checked="" type="checkbox"/> No escolarizada. Sistema a distancia								<input type="checkbox"/>	
	No escolarizada. Sistema abierto	<input type="checkbox"/> Mixta (especificar). <input type="text"/>									
Formación académica común	Médico Cirujano 2003	<input type="checkbox"/> Bioingeniería Médica 2010								<input type="checkbox"/>	
	Nutrición 2003	<input type="checkbox"/> Filosofía 2004								<input type="checkbox"/>	
	Terapia Física 2004	<input type="checkbox"/> Historia 2004								<input type="checkbox"/>	
	Terapia Ocupacional 2004	<input type="checkbox"/>									
		<input type="checkbox"/>									
Formación académica equivalente		Unidad de Aprendizaje									
	Médico Cirujano 2003	Histología									
	Nutrición 2004	<input type="text"/>									
	Terapia Física 2004	Histología básica (Optativa)									
	Terapia Ocupacional 2004	Histología básica (Optativa)									
	Bioingeniería Médica 2010	<input type="text"/>									
	Ingeniería Mecánica 2004	<input type="text"/>									
	Ingeniería Civil 2004	<input type="text"/>									
	Ingeniería en Electrónica 2004	<input type="text"/>									
	Ingeniería en Computación 2004	<input type="text"/>									
Filosofía 2004	<input type="text"/>										



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 histiofisiológica 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.

Formular desde la perspectiva histiofisiológica el proceso de histogénesis, los mecanismos de defensa, renovación, reparación y envejecimiento tisular con su significado médico y su respectiva aplicación biomédica.

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

1. La célula como unidad estructural y funcional de los seres vivos.
 - 1.1. La teoría celular
 - 1.2. Características generales de células procariotas y eucariotas
 - 1.3. De organismos unicelulares a multicelulares.
 - 1.4. Microscopia como herramienta para el estudio de la célula: fundamentos ópticos.
 - 1.5. Aislamiento de células y su cultivo.
 - 1.6. Métodos físicos de separación de componentes celulares: ultracentrifugación.



2. Membranas celulares

- 2.1. La bicapa lipídica: estructura, composición y propiedades (fluidez, asimetría).
- 2.2. Proteínas de membrana, estructura y función.
- 2.3. Modelos de membrana: modelos de Davson-Danielli, de Singer y Nicolson, y microdominios de membrana.
- 2.4. Transporte de moléculas a través de la membrana: principios de difusión, potencial químico, proteínas acarreadoras y transporte activo, canales iónicos y propiedades eléctricas de las membranas.

3. El citoesqueleto

- 3.1. Características generales del citoesqueleto.
- 3.2. El citoesqueleto de actina, propiedades, dinámica de polimerización y despolimerización, proteínas asociadas (miosinas), células musculares, regulación de la contracción muscular.
- 3.3. Tubulina y microtubulos, propiedades, dinámica de polimerización y despolimerización, proteínas asociadas (dineínas), estructura de centrosomas, centriolos, movimiento de cilios y flagelos.
- 3.4. Filamentos intermedios, propiedades, ensamblaje de láminas nucleares.
- 3.5. Regulación de la motilidad celular y la organización del citoesqueleto.

4. Adhesión, reconocimiento y uniones celulares

- 4.1. Comunicación entre células animales: tipos de uniones celulares.
- 4.2. Uniones célula-célula: cinturones de adhesión, desmosomas.
- 4.3. Composición de la matriz extracelular.
- 4.4. Uniones célula-matriz extracelular: contactos focales, hemidesmosomas.
- 4.5. Uniones comunicantes y uniones Gap.



5. Compartimentos intracelulares

- 5.1. El retículo endoplásmico: función, organización, síntesis de proteínas y modificaciones post-traduccionales.
- 5.2. El complejo de golgi: estructura y función.
- 5.3. Endosomas como organelos de clasificación y distribución.
- 5.4. Lisosomas: estructura y función.
- 5.5. Transporte intracelular de vesículas: endocitosis y exocitosis, mecanismos.
- 5.6. Tráfico intracelular de proteínas, su incorporación a mitocondrias, peroxisomas y núcleo.

6. El ciclo celular

- 6.1. El núcleo celular: estructura.
- 6.2. Mitosis.
- 6.3. Meiosis.
- 6.4. Muerte Celular: apoptosis, necrosis y autofagia.
- 6.5. Proliferación celular en diferenciación y desarrollo.

7. Mecanismos generales de comunicación celular

- 7.1. Señalización celular, mensajeros químicos y receptores de hormonas, citoquinas, factores de crecimiento e inmunomodulares.
- 7.2. Transducción de las señales: Mecanismos de señalización intracelular. Modelado de sistemas de comunicación intracelular.

8. Epitelio de revestimiento y Epitelios glandulares

- 8.1. Glándulas exocrinas y endocrinas

9. Tejido conjuntivo

- 9.1. Componentes
- 9.2. Variedades

10. Tejido adiposo y cartilaginoso

- 10.1. Tipos
- 10.2. Biomecánica de cartílago



11. Tejido Muscular

- 11.1. Características y Tipos
- 11.2. Biomecánica del musculo
- 11.3. Biomecánica de tendones y ligamentos

12. Tejido Nervioso

- 12.1. Estructura de las neuronas
- 12.2. Transporte axonal y sinapsis
- 12.3. Conducción del impulso nervioso
- 12.4. Glia
- 12.5. Medula espinal, cerebelo, cerebro, barrera hematoencefalica, meninges.

13. Lesiones elementales de los órganos y tejidos

- 13.1. Inflamación y reparación
- 13.2. Depósitos
- 13.3. Trastornos de la circulación sanguínea
- 13.4. Conceptos básicos sobre neoplasias

14. Histología por aparatos y sistemas

- 14.1. Inmune
- 14.2. Respiratorio
- 14.3. Digestivo
- 14.4. Urinario
- 14.5. Reproductor
- 14.6. Órganos de los sentidos



VI. Acervo bibliográfico

Fung Y.C., 1993: *Mechanical properties of living tissues*. 2º Edición. Springer-verlag.

Mikkelsen, Karen, (tr.) Geneser, Finn. *Histología sobre bases biomoleculares*. (Incluye Cd-Rom) 3ªed Editorial Médica Panamericana, S.A. 1ª Edición.

Welsch, Ulrich, Negrete, Jorge Horacio Sobotta - *Histología* 2ª Edición Editorial Médica Panamericana, S.A. 1ª Edición

Williams and Lissner, 1991: *Biomecánica del Movimiento Humano*, Trillas.