



Universidad Autónoma del Estado de México

Licenciatura en Biotecnología Médica

Programa de estudio de la unidad de aprendizaje:

Fisiología por aparatos y sistemas



I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte **Facultad de Medicina**

Licenciatura **Bioingeniería Médica**

Unidad de aprendizaje de **Fisiología 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 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

Formación académica equivalente **Unidad de Aprendizaje**
 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 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.

Relacionar los principios físico- químicos y biológicos que rigen los procesos fisiológicos normales con los modelos matemáticos y tecnología médica que permitan explicar las funciones o mecanismos del sistema de regulación (nervioso y endócrino)

Describir la organización funcional de los sistemas de control (Respiratorio, circulatorio, digestivo, urinario) y aplicar modelos fisiopatológicos en los que se ponga en evidencia el vínculo de las funciones con estos modelos.

Apreciar las características funcionales del organismo humano sano en interacción con su medio.

Valorar los mecanismos causales de la desviación de la normalidad, de tal modo que le permita adquirir las bases para la aplicación de medidas de preservación y recuperación de la salud aplicando la tecnología médica.



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

1. Fisiología Cardiovascular
 - 1.1. Elementos de la sangre y homeóstasis
 - 1.2. Circulación y hemodinámica
 - 1.3. Actividad eléctrica del corazón
 - 1.4. La bomba cardiaca

2. Sistema circulatorio
 - 1.1. Micro-circulación y sistema linfático
 - 1.2. Mecanismos de control de la función circulatoria

3. Fisiología Respiratoria
 - 3.1. Ventilación y mecanismos de la respiración
 - 3.2. Circulación pulmonar y relación ventilación-perfusión
 - 3.3. Transferencia y transporte de gas
 - 3.4. El control de la ventilación

4. Fisiología Renal
 - 4.1. Función de los riñones
 - 4.2. Regulación de fluidos
 - 4.3. Balance acido-base

5. Fisiología Gastrointestinal
 - 5.1. Neurogastroenterología
 - 5.2. Secreción, Digestión y absorción gastrointestinal
 - 5.3. La función del hígado

6. Fisiología Reproductiva
 - 6.1. Sistema reproductivo Masculino
 - 6.2. Sistema reproductivo Femenino
 - 6.3. Fertilización, embarazo y crecimiento del feto



7. Sistema Endocrino

- 7.1. Unidad hipotálamo-hipofisaria
- 7.2. Glándula suprarrenal
- 7.3. Glándula tiroides
- 7.4. Generalidades del sistema endocrino
- 7.5. Regulación del metabolismo. Diabetes mellitus
- 7.6. Metabolismo fosfocálcico
- 7.7. Regulación del crecimiento
- 7.8. Estrés. Neuroinmunología

VI. Acervo bibliográfico

David Le Vay, 2004: *Anatomía y Fisiología Humana*, Editorial Paidotribo, 2ª Edición.

Dee Unglaub Silverthorn, 2008: *Fisiología Humana: un Enfoque Integrado*, Editorial Médica Panamericana, 4ª Edición.

Dvorkin Cardinali, Best & Taylor, *Bases Fisiológicas de la Práctica Médica*, 14 Edición

Fernández, *Manual de Laboratorio de Fisiología*, 4 Edición

Mcphee, Stephen J., 2003: *Fisiopatología Medica una introducción a la medicina clínica*. 4ª edición

Silverthorn. *Fisiología Humana, Un enfoque integrado*, 4 Edición