

Asignatura: Fisiología I

Carrera: Bioingeniería

Ciclo lectivo: primer cuatrimestre de 2015

Docente: Dra. Graciela Reyes

Carga horaria semanal: 6 hs.

Tipo de Asignatura: Teórico-práctica.

Fundamentación: Fisiología es una materia obligatoria correspondiente al primer cuatrimestre del tercer año de la carrera de Bioingeniería. Este curso introduce a los alumnos de extracción de las áreas de la ingeniería en nuevos conceptos de fisiología novedosos y fundamentales para el posterior entendimiento de sistemas de detección y medición de los diversos parámetros fisiológicos.

En la materia los alumnos abordan los conceptos, principios y leyes científicas del campo de estudio de la Fisiología.

Objetivos:

- Abordar y profundizar el análisis de principios y leyes de la Fisiología humana.
- Proceder al análisis de estructuras biológicas humanas desde un punto de vista funcional.
- Comprender y analizar el funcionamiento de distintos procesos de los diferentes sistemas.
- Entender en detalle el funcionamiento de los sistemas cardiovascular, respiratorio, renal, digestivo, nervioso y locomotor.

Contenidos. Unidades temáticas:

- 1. Introducción:** Características morfofuncionales en el ser humano. Elementos fisiológicos: células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas. Mecanismos de control: Retroalimentación positiva y negativa. Anticipación. Homeostasis.
- 2. Sistema Cardiovascular:** Circulación mayor. Circulación pulmonar. Arteriolas, Capilares. El corazón como bomba. Ciclo cardíaco. Eventos del ciclo cardíaco. Hemodinamia. Hagen-Poiseuille. Bernoulli. Pitot. Presiones sanguíneas. Flujos. Inotropía. Frecuencia cardíaca. Efecto Anrep. Ley de Frank-Starling. Cateterismos. Precarga. Postcarga. Regulación circulatoria. Presión arterial. Electricidad del corazón. Circulación coronaria. Circulación en territorios específicos. Radiografía, electrocardiograma, ultrasonidos, cámara gamma, estudio hemodinámico.
- 3. Sistema Respiratorio:** Mecánica respiratoria. Ventilación pulmonar. Frecuencia respiratoria. Volúmenes pulmonares. Alvéolos. Difusión de gases. Hematosis. Presión de oxígeno: Presión pulmonar, alveolar, intrapleural. Gases en sangre. Dióxido de carbono. Control respiratorio. Reflejo de Hering-Breuer. Quimiorreceptores. Transporte de oxígeno en sangre. Reacción ventilación-perfusión. Radiografía, tomografía, broncoscopia, lavado bronquial, biopsia. Estudio funcional respiratorio.
- 4. Sistema Gastrointestinal:** Motilidad. Secreción, enzimas, digestión y absorción. Mucosa del tracto digestivo. El proceso digestivo. Quilíferos. seriada gastroduodenal, ecografía abdominal, fibroscopia.
- 5. Sistema Genito - Urinario:** Formación de orina. Flujo renal. Glomérulo, cápsula de Bowman, túbulos. Filtrado glomerular. Mecanismo de contracorriente.

Concepto de aclaramiento. Transporte de sodio, urea, potasio. Regulación de la función renal. Equilibrio hidrosalino y homeostásis. Equilibrio ácido-base. Fisiología de la vía urinaria alta. Fisiología de la vía urinaria baja. Fisiología de sexual. Ultrasonografía, radiografía, urograma excretor, clearance de creatinina. Indicadores sanguíneos y urinarios. Urodinamia. Sondajes y catéteres.

6. **Sistema Nervioso:** Sinapsis. Función del sistema nervioso. Estímulos nerviosos. Sensaciones somáticas. Funciones intelectuales. Cerebelo, automatismo y marcha. Función bulbar y protuberancial. Sistema simpático. Sistema parasimpático. Receptores. Reflejos. Función de la médula espinal. Sueño y vigilia. Sueño paradójico. Radiografía, Tomografía computada, Ultrasonografía y Angiografía de vasos de cuello.
7. **Sistema Locomotor:** Contracción muscular. Contracción isotónica y contracción isométrica. Marcha y movimientos combinados. Mano. Fisiología del ejercicio. Radiografías, cámara gamma.
8. **Sistema Endócrino:** Función de las glándulas. Hormonas. Control de las funciones corporales. Neuro-hormonas. Hormonas de la reproducción. Dosajes hormonales. Estudios complementarios. Radioinmunoanálisis.
9. **Sangre y sistema inmunitario:** Función de los Eritrocitos. Función de los Leucocitos. Sistema Inmunitario Innato. Sistema Inmunitario Adquirido. Coagulación. Medio Interno. Formula Leucocitaria Relativa. Grupos Sanguíneos.

Bibliografía recomendada:

- BERNE-LEVY. Fisiología. 4ta edición Editorial Elsevir.2006
- BEST Y TAYLOR. Bases fisiológicas de la práctica médica. Cardinali y Drovkin (directores). Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, 13ma Edición, 2003.
- BOWERS, R. y col. Fisiología del deporte. Editorial : Médica Panamericana, 3ra. Edición,1997.
- CINGOLANI, H.E. y HOUSSAY, A.B. (directores) Fisiología Humana. Editorial El Ateneo, Buenos Aires. 7a. Edición, 2002.
- CROMWELL, L. y col. Instrumentación y Medidas Biomédicas. Marcombo Boixareu Editores. Barcelona, España, 1980.
- GUYTON A.C y HALL., Tratado de Fisiología Médica. 12ma edición. Editorial Elsevier. 2011
- KANDEL y col. Neurociencia y conducta. Editorial Prentice Hall, 1997.
- THIBODEAU, G. y col. Anatomía y fisiología. 6ta edición. Ed Elsevier. 2012
- TRESGUERRES J.A.F., Fisiología Humana. Editorial Interamericana-McGraw-Hill. México, 1999.

Modalidad de cursada:

Las clases están organizadas en una modalidad teórico-práctica, con soporte de presentaciones digitales. En las clases se presentan los contenidos teóricos y se resuelven en forma conjunta ejemplos que ayudan a comprender y aplicar los conocimientos. Como parte de la actividad práctica se resuelven ejercicios relacionados con los temas teóricos en curso, de una forma participativa.

Formación Práctica

Actividades Experimentales

- Sistema Cardiovascular: Radiografía, electrocardiograma, ultrasonidos, cámara gamma, estudio hemodinámico. Visita a instituciones de salud con el objetivo de ver el equipamiento en funcionamiento y el producto de los mismos.
- Sistema Respiratorio: Respiradores. Visita a instituciones de salud con el objetivo de ver respiradores en funcionamiento
- Sistema Gastrointestinal: Endoscopia. Motilidad digestiva. Visita a instituciones de salud con el objetivo de ver equipamiento para diagnóstico y tratamiento

Modalidad de aprobación:

La evaluación integradora de las instancias teórico-prácticas se realiza a través de un examen de desarrollo conceptual. El mismo se basa en los conceptos teóricos desarrollados durante el curso y en la discusión de las actividades prácticas.