

Fundamentación

El hombre, conceptualizado como un ser biopsicosocial histórico y cultural, se constituye como el objeto de estudio del campo de la salud. Este se encuentra inserto en un planeta y ambos están condicionados por los principios de la Física General, a los cuales tampoco escapa su fisiología.

El estudio de la Física es de vital importancia en la carrera de licenciatura en kinesiología y fisioterapia para la comprensión de algunos fenómenos que son de nuestra incumbencia. Estos se dan en la fisiología, en la producción de agentes físicos terapéuticos y en la producción de bioimágenes.

Los contenidos de este programa, han sido seleccionados en función de la necesidad de contenidos básicos de la física para su aplicación en materias del mismo año y de año superiores. Los mismos poseen una estructura propia, una adecuación para su asimilación y la construcción del conocimiento.

Objetivos Generales

- Aplicar los conceptos de la física general a los procesos utilizados en la fisioterapia y la producción de bioimágenes.
- Conocer los principios de la biofísica que rigen, controlan y regulan los procesos fisiológicos del cuerpo humano.
- Relacionar los contenidos de la física biomédica con las demás materias del nivel básico (Anatomía, Fisiología, Histología, Bioquímica)

Contenidos

UNIDAD N° 1: MATEMÁTICA

Objetivos específicos:

- Definir y reconocer las ecuaciones que representan las diferentes funciones.
- Resolver problemas que asocien las diferentes funciones y su ulterior aplicación en los conceptos de la Física Biomédica

Listado de temas: Notación científica, múltiplos y submúltiplos; relaciones y funciones. Representaciones gráficas. Asociación con programas de computación.

UNIDAD N° 2: MECÁNICA

Objetivos específicos:

- Comprender los conceptos centrales de la Cinemática y la Dinámica.
- Resolver problemas e interpretar situaciones relacionadas con los mismos.
- Aplicar los conocimientos de la Mecánica a Fisiología Articular.

Listado de temas: Magnitudes: vectoriales y escalares. Equilibrio: 1^{ra} y 3^{er} ley de Newton. Condiciones de equilibrio. Momento de una fuerza. Movimiento rectilíneo uniforme. Aceleración. Movimiento uniformemente acelerado. 2^{da} ley de Newton. Masa y peso. Gravitación universal. Trabajo, energía y potencia. Biomecánica.

UNIDAD N° 3: ELECTRICIDAD

Objetivos específicos:

- Reconocer los fenómenos eléctricos para aplicarlos a la resolución de problemas.
- Aplicar los contenidos a la fisiología de la membrana celular.
- Aplicar los contenidos a la producción de fenómenos físicos terapéuticos y de diagnóstico.

Listado de temas: Carga eléctrica. Campo eléctrico. Ley de Coulomb. Potencial. Diferencia de potencial. Ley de Ohm. Circuitos eléctricos. Corriente eléctrica (continua y alterna). Peligros de la electricidad. Diatermia. Onda corta. Aplicación de los principios a los tejidos excitables y usos terapéuticos.

UNIDAD N° 4: CALOR

Objetivos específicos:

- Resolver problemas e interpretar situaciones relacionadas con la energía térmica.
- Expresar las características fundamentales del calor y la aplicación terapéutica.

Listado de temas: Transmisión del calor. Capacidad calorífica y calor específico. Principio de conservación de la energía. Transformaciones energéticas. Calor y energía mecánica. Usos terapéuticos.

UNIDAD N° 5: LÍQUIDOS

Objetivos específicos:

- Conocer la conceptualización inherente a la hidrostática y la hidrodinámica.
- Relacionar los conceptos de la unidad con la fisiología del sistema circulatorio.

Listado de temas: Presión. Presión hidrostática, cinemática e hidrodinámica. Principio de Bernoulli. Relación entre presión, flujo y resistencia a la circulación. Principio de Pascal. Ley de Poiseuille y de Laplace. Ecuación de continuidad. Hemodinamia. Leyes de la circulación sanguínea.

Unidad n° 6: Gases

Objetivos específicos:

- Conocer e interpretar las teorías y leyes relacionadas con los gases.
- Relacionar los conceptos de la unidad con la fisiología del sistema respiratorio.

Listado de temas: Temperatura. Leyes de Boyle-Mariotte y Gay Lussac. Ecuación de estado de un gas ideal. Mezclas gaseosas. Ley de Avogadro. Ley de Dalton. Composición del aire atmosférico. Presión atmosférica. Velocidad de difusión: Graham. Mecánica respiratoria; presión pulmonar, pleural y de la vía aérea. Presión del vapor de agua. Presión del aire inspirado, espirado y alveolar; composición de los mismos. Intercambio gaseoso en la interface alveolo capilar. Ley de Henry. Introducción a la kinesiorespiratoria.

Unidad n° 7: Sonido

Objetivos específicos:

- Conocer e interpretar el comportamiento de la onda sonora.
- Relacionar los conceptos de la unidad con audición.
- Relacionar los conceptos de la unidad con la producción de bioimágenes y agentes terapéuticos.

Listado de temas: Reflexión, refracción y difracción de las ondas sonoras. Velocidad del sonido. Génesis y propagación del sonido. Intensidad de las ondas sonoras. Escala decibélica. Tono y timbre. Física de la audición. Ultrasonido. Usos terapéuticos.

Unidad n° 8: Radiaciones electromagnéticas

Objetivos específicos:

- Conocer e interpretar el comportamiento de las ondas electromagnéticas.
- Explicar la importancia de las diferentes zonas del espectro electromagnético.
- Describir las principales aplicaciones de las radiaciones ionizantes y no ionizantes.

Listado de temas: Naturaleza de la luz. Reflexión, refracción y difracción de la luz. Índice de refracción. Efecto de la luz en el organismo. Espectro electromagnético. Infrarrojo. Ultravioleta. Rayos X. Radiografía y radioscopia. Rayos gamma. Efectos biológicos. Radiaciones ionizantes: usos y peligros.

Bibliografía

Frumento A: Biofísica. Última edición.

Guyton: tratado de Fisiología Médica. Última edición.

Houssay B: Fisiología Humana. Última edición.

West, JB; Best y Taylor: Bases Fisiológicas de la Práctica Médica. Última edición.

Máximo, A; Alvarenga, B: Física General. Última edición.

Enders JE; Fernández AR: Introducción a la Física. F.C.M. (U.N.C.). Última edición.