



Universidad de Buenos Aires
Colegio Nacional de Buenos Aires

Departamento: Física

Asignatura: Física

Curso: 6to año (Orientación Ciencias Biológicas y de la Salud)

Año: 2014

I- Objetivos: se espera que los alumnos logren.

- Profundizar contenidos de Física en vistas a la articulación de los mismos con las materias de las futuras carreras universitarias.
- Aplicar los modelos de la Física para interpretar fenómenos vinculados con la Dinámica de fluidos ideales y reales.
- Establecer relaciones entre los fenómenos físicos y biológicos.
- Aplicar los conceptos físicos para la comprensión del funcionamiento de dispositivos de diagnóstico y tratamiento médico.
- Integrar los conceptos de las Leyes de la Dinámica y los Teoremas de Conservación de la Energía en el desarrollo de los temas del curso.
- Utilizar conceptos, modelos y procedimientos de la Física en la resolución de problemas que incluyan la discusión de los procedimientos realizados y la verificación de los resultados.
- Interpretar situaciones problemáticas abiertas en contextos interdisciplinarios.

II- Contenidos:

Unidad 1: Introducción a la biomecánica

Movimiento rectilíneo y uniforme. Movimiento uniformemente variado. Leyes de la dinámica. Trabajo. Energía cinética y potencial. Potencia mecánica. Leyes de conservación. Movimientos oscilatorios, frecuencia, periodo. Unidades. Ejercitación.

Unidad 2: Bases físicas de la circulación y la respiración

Comportamientos de los fluidos

a) Líquidos

Concepto de presión. Leyes generales de la hidrostática. Principio de Pascal. Ley de Arquímedes. Aplicaciones a la Física del buceo. Fundamentos de hidrodinámica. Teorema de Bernoulli. Aplicaciones y ejemplos en sistemas biológicos. Líquido real: Viscosidad. Ley de Poiseuille.

b) Gases

Tensión superficial. Capilaridad. Mecanismos de intercambio gaseoso y de transporte.
Efectos de la hipopresión y de la hiperpresión. Mecanismos de compensación en cetáceos.
Perspectiva biofísica: El aparato circulatorio humano como sistema tubular cerrado en el campo gravitatorio.

Unidad 3: La termodinámica de los seres vivos

Concepto de temperatura. Concepto de calor. Calor y trabajo. Primer principio de la termodinámica. Segundo principio de la termodinámica. Rendimiento metabólico.
Transmisión del calor. Radiación, conducción, convección. Termorregulación en el ser humano.
Perspectiva biofísica: El hombre como sistema termodinámico

Unidad 4: Nociones de física nuclear y radiaciones

Estructura atómica y radiactividad. Radioisótopos. Datación cronológica Efectos de las radiaciones de baja frecuencia. Efectos de radiaciones ionizantes.
Perspectiva biofísica: Utilización de radioisótopos como método de diagnóstico

III- Trabajos Prácticos:

Se realizan experiencias vinculadas a Estática y Dinámica de fluidos, tensión superficial, capilaridad, entre otros temas.

IV- Bibliografía de consulta v/o complementaria:

- CUSSÓ, F. y otros. *Física de los procesos biológicos*. Ed. Ariel. Barcelona. 2004.
FERNÁNDEZ NIELLO, J. *El universo de las radiaciones*. EUDEBA. 2006.
FRUMENTO, A. *Biofísica*. Ed H Brace. 1995.
GIANCOLI, D.C. *Física. Principios y Aplicaciones. Tomos I y II*. Ed. Reverté. 1985.
GRÜNFELD, V. *El caballo esférico*. Ed. Lugar. Buenos Aires. 1991.
KANE, J. y otros. *Física*. Ed. Reverté. 1986


Firma del Jefe de Departamento