



*Universidad de Buenos Aires*  
*Escuela Nacional de Buenos Aires*

**Departamento:** Física

**Asignatura:** Física

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

**Año:** 2013

**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 y/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*