



*Universidad de Buenos Aires*  
*Colegio Nacional de Buenos Aires*

**Departamento:** Física

**Asignatura:** Física

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

**Año:** 2015

**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**



*Universidad de Buenos Aires*  
*Colegio Nacional de Buenos Aires*

**Departamento:** Física

**Asignatura:** Física

**Curso:** 6to año (Ciencias Exactas, Naturales e Ingeniería)

**Año:** 2015

**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 Mecánica clásica y relativista, los Fenómenos ondulatorios y la Física Moderna.
- Aplicar los conceptos físicos para la comprensión del funcionamiento de dispositivos relacionados con la Óptica Física.
- Integrar los conceptos de las Leyes de la Dinámica y los Teoremas de Conservación de la Energía y Cantidad de movimiento 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.

**II- Contenidos:**

**Unidad 1:** Cinemática

Movimiento uniforme rectilíneo. Movimiento uniforme curvilíneo. Movimiento uniformemente variado. Aceleración centrípeta y tangencial. Movimiento circular uniforme. Movimientos curvilíneos variados. Movimiento relativo.

**Unidad 2:** Dinámica

Principio y leyes de Newton. Ley de Gravitación. Movimiento oscilatorio. Principio de relatividad de Galileo. Sistemas inerciales y no inerciales. Dinámica de fluidos. Ecuación de continuidad. Leyes dinámicas para el caso estático de la partícula. Condiciones de equilibrio. Condiciones de equilibrio del cuerpo rígido. Dinámica del cuerpo rígido.

**Unidad 3:** Energía

Trabajo de una fuerza. Energía cinética. Energía potencial. Potencia. Energía mecánica y principio de conservación de la energía. Leyes de conservación. Impulso y cantidad de movimiento. Choques elásticos, inelásticos y plásticos en una y dos dimensiones.

#### **Unidad 4:** Ondas Electromagnéticas

Circuito oscilante. La onda electromagnética. Emisión y recepción. El espectro electromagnético. Interferencia, difracción y polarización de ondas electromagnéticas. Dispositivos experimentales.

#### **Unidad 5:** Física Moderna

El fotón. Radiación de Cuerpo Negro. Teoría de Planck. Efecto fotoeléctrico. Interpretación de Einstein. El átomo de Bohr. Rayos X. Efecto Compton. Hipótesis de De Broglie. Experimentos de Thompson y de Davisson y Germer. Indeterminación de Heisenberg. Partículas elementales: Quarks y Leptones. Fuerzas de ligadura. Radiactividad natural. Ley de desintegración radiactiva. Fisión nuclear. Reactores Nucleares. Fusión nuclear.

#### **Unidad 6:** Física relativista

Relatividad clásica. Experimento de Michelson-Morley. Teoría de relatividad restringida de Einstein: postulados. Variación de la masa inercial con la velocidad. Equivalencia entre masa y energía.

### **III- Trabajos Prácticos:**

- 1) Mecánica. Estudio de movimientos.
- 2) Circuito resonante serie (C.A.)
- 3) Red de difracción.

### **IV- Bibliografía de consulta y/o complementaria:**

CASTIGLIONE, R., PERAZZO, O. Y RELA, A. *Física II*. Ed. Troquel. Buenos Aires. 1981. (1ra edición).

HECHT, E. *Física en Perspectiva*. E. Addison-Wesley Iberoamericana. España. 1987

RESNICK, R., HALLIDAY, D. y KRANE. *Física*. Ed. CECSA. México. 2001

ROEDERER, J. *Mecánica elemental*. Ed. EUDEBA. Buenos Aires. 1963

SERWAY, R. y FAUGHN, J. *Fundamentos de Física Volumen II*. Ed. Thomson. 2001. (5ta. Edición)

TIPLER, P. *Física*. Tomo II. Ed. Reverté. 1995

  
*Firma del Jefe de Departamento*