

*La Mura, Guillermo*

## Biología I contenidos biofísicos

Licenciatura en Enfermería

*Programa primer cuatrimestre 2009*

**Cita sugerida (Vancouver):** La Mura G. *Biología I contenidos biofísicos. [programas] [Internet]. [Buenos Aires]: Instituto Universitario Hospital Italiano. Licenciatura en Enfermería; 2009 [citado AAAA MM DD].*

Disponibile en:

<http://trovare.hospitalitaliano.org.ar/descargas/planes/20160520143057/pograma-biologia-i-biofisica-2009.pdf>





Instituto Universitario  
Escuela de Medicina  
HOSPITAL ITALIANO



## **Biología I Contenidos Biofísica** **1º año Carrera Enfermería**

### **Equipo docente:**

Ing. Guillermo La Mura

**Año: 2009**

**Carga horaria semanal:** 2 hs

**Duración:** 1º Cuatrimestre

---

### **OBJETIVOS:**

- Contribuir al desarrollo profesional a partir de los fundamentos básicos de la física y su relación con la medicina.
- Valorar estos conocimientos como herramienta interdisciplinaria fundamental para comprender los principios de la fisiología y de la tecnología médica.

### *UNIDAD I*

Magnitudes del mundo físico de relevancia biológica. Magnitudes escalares y vectoriales. Unidades, múltiplos y submúltiplos. Patrones de medida. Influencia de la escala. Noción de valor verdadero. Errores en las mediciones e incertidumbre. Exactitud y precisión.

### *UNIDAD II*

Fuerza, gravedad y peso específico. Principio de acción y reacción. Palancas y poleas. Leyes de Newton. Energía potencial y cinética. Trabajo mecánico. Propiedades mecánicas del músculo esquelético y otros tejidos biológicos. Elasticidad, Contracción y Relajación. Fuerzas de Tracción, Compresión y Torsión. Modelos mecánicos.

### *UNIDAD III*

Líquidos. Hidrostática. Presión. Principio de Arquímedes. Principio de Pascal. Densidad. Tensión superficial. Viscosidad. Dinámica de los fluidos. Líquidos ideales y reales. Agua y Sangre. Gasto o caudal. Vena líquida. Efectos biológicos. Teorema de Bernoulli y Ley de Poiseuille. El SCV como sistema hidráulico. Trabajo cardíaco. Elasticidad vascular. Resistencia periférica y caída de presión.

### *UNIDAD IV*

Gases. Presiones absolutas y relativas. Presión atmosférica. Compresibilidad de los gases. Ley general de los gases. Soluciones gaseosas. Presiones parciales. Dinámica de los gases. Disolución de gases en líquidos. Biofísica de la respiración. Gases Médicos.

### *UNIDAD V*

Carga eléctrica. Campo eléctrico. Electricidad estática. Dipolos. Circulación de la corriente eléctrica en materiales. Corriente iónica. Resistencia eléctrica. Usos de la electricidad en medicina. Bioelectricidad. Modelo eléctrico de la membrana celular. Potencial de acción y pH.

Fechas de parciales: 17/04/2009, 15/05/2009, 12/06/2009

Recuperatorios: del 1º y 2º el 12/06 y del 3º el 19/06

Presentación de trabajos: 19/06 y 26/06

### **BIBLIOGRAFÍA:**

- Frumento, Antonio. Biofísica, 3º edición, Mosby/Doym a Libros S.A.
- Gettys, Keller & Skove . Física Clasica y Moderna, Mc. Graw-Hill.
- Hademenos, George. Schaum ´s outline of theory and problems of physics for pre-med., biology, and allied health students, Mc Graw-Hill.
- Grunfeld, Verónica. El caballo esférico, 2º edición, Lugar Editorial S.A.
- Cromer. Física para las Ciencias de la vida, Reverté.
- Jou. Física para las ciencias de la vida, Mc Graw-Hill.

- Brown, B.H., Medical Physics and biomedical Engineering (Medical Science Series), Inst. of physics Pub.
- Beysens D. Dynamical networks in Physics and Biology. Edt. EDP Sciences.
- Benedek. Physics, with illustrated examples, from medicina and biology, American Inst. of Physics & Springer Verlag. (1).
- Mosel. Principles of biomedical engineering for nursing staff.
- Cusso F., Lopez C., Villar R. Física de los procesos Biológicos. Edt. Ariel.
- Tipler P., Mosca G. Física para la Ciencia y la Tecnología. Edt. Reverte.
- Russell Hobbie. Intermediate Physics for Medicine and Biology. Edt. American Institute of Physics.
- McDonald's Blood Flow in Arteries: Theoretical, Experimental and Clinical Principes. Edt Hodder Arnold.
- Zamir M. The Physics of Coronary Blood Flow. Edt. Springer.