



**Buenos Aires  
Provincia**

Instituto Superior de Formación Docente N° 186  
Av. Costanera y Av. 41 – (7107) Santa Teresita  
Pdo. de La Costa – Prov. de Buenos Aires  
isfdn186@hotmail.com.ar  
isfd186.bue.infed.edu.ar



# ***INSTITUTO SUPERIOR DE FORMACIÓN DOCENTE N° 186***

CARRERA: Profesorado de Educación Secundaria en Biología

MATERIA/PERSPECTIVA: Física Biológica

CARGA HORARIA: 2 hs semanales

CURSO: Tercero

CICLO LECTIVO: 2020

PROFESOR/A: Silvia Siano



## **PROGRAMA**

### **EJE TEMÁTICO I:**

Biomecánica Revisión de conceptos básicos de Estática, Cinemática y Dinámica. Los seres vivos como estructuras mecánicas. Locomoción. Bases físicas de la traslación. Relación entre palancas y el sistema esquelético de los vertebrados. Desplazamiento en medio acuático. Revisión de conceptos básicos de Hidrostática e Hidrodinámica. Vejiga natatoria y forma hidrodinámica. Desplazamiento en medio aéreo. Sacos aéreos y forma de las aves. La fuerza de sustentación. Aplicaciones del Principio de Bernoulli. El sistema circulatorio humano. Fisiología y relación con procesos físicos. El caudal y la Ley de Poiseuille y su relación con el volumen minuto y la resistencia periférica. La presión arterial. Biomecánica respiratoria. Diferentes formas de respiración y fenómenos físicos relacionados. Respiración mecánica en el hombre.

#### **Bibliografía:**

- Serway , FÍSICA I y II – Editorial McGraw-Hill (1993)
- Curtis, H. , BIOLOGIA.- VII Edición -Editorial Panamericana (2007)
- Parisi, M., TEMAS DE BIOFÍSICA. McGraw-Hill, Madrid, 2001.
- Villar R., Lopez C y otro. Fundamentos Físicos de los procesos biológicos. Editorial Club Universitario (2013). 1ª Edición

### **EJE TEMÁTICO II:**

Bases físicas de los sistemas biológicos. Caracterización de sistemas abiertos, cerrados y aislados. El sol como fuente de energía de los sistemas biológicos. Energía. Fuentes y formas. Flujo de energía en los seres vivos. Entropía. Primer y segundo principio de la Termodinámica en los seres vivos. El ambiente y su cuidado. Contaminación física. La contaminación sonora. El efecto invernadero. Las radiaciones y el agujero en la capa de ozono.

#### **Bibliografía:**

- Serway , FÍSICA I y II – Editorial McGraw-Hill (1993)
- Curtis, H. , BIOLOGIA.- VII Edición -Editorial Panamericana (2007)
- Parisi, M., TEMAS DE BIOFÍSICA. McGraw-Hill, Madrid, 2001.
- Villar R., Lopez C y otro. Fundamentos Físicos de los procesos biológicos. Editorial Club Universitario (2013). 1ª Edición



### **EJE TEMÁTICO III:**

Fenómenos bioeléctricos y magnéticos Carga y diferencia de potencial. Intensidad de corriente. Medios conductores sólidos y líquidos. Resistencia y Conductancia. Capacidad. Revisión de conceptos y unidades de diferentes magnitudes físicas estudiadas. Gradiente eléctrico. Estructura neuronal. Potencial de membrana y ley de todo o nada. Propagación eléctrica de los impulsos nerviosos. Sinapsis. Relación entre circuitos y organización del sistema nervioso. Fenómenos magnéticos.

#### **Bibliografía.**

- Serway , FÍSICA I y II – Editorial McGraw-Hill (1993)
- Curtis, H. , BIOLOGIA.- VII Edición -Editorial Panamericana (2007)
- Parisi, M., TEMAS DE BIOFÍSICA. McGraw-Hill, Madrid, 2001.
- Villar R., Lopez C y otro. Fundamentos Físicos de los procesos biológicos. Editorial Club Universitario (2013). 1ª Edición

### **EJE TEMÁTICO IV:**

Fenómenos ondulatorios y las señales en los seres vivos Ondas: conceptos y características. Ondas transversales y longitudinales. El sonido: características básicas. Resonancia. Intensidad de sonido. Ruido. Contaminación acústica. Audición y mecanorreceptores. La ecolocalización. La luz como onda y como partícula. Espectro electromagnético. Relación energía y longitud de onda: efectos biológicos. Percepción de la luz y los fotorreceptores. Óptica geométrica: revisión y relación con el ojo humano sano y enfermo. Percepción de colores.

#### **Bibliografía.**

- Serway , FÍSICA I y II – Editorial McGraw-Hill (1993)
- Curtis, H. , BIOLOGIA.- VII Edición -Editorial Panamericana (2007)
- Parisi, M., TEMAS DE BIOFÍSICA. McGraw-Hill, Madrid, 2001.
- Villar R., Lopez C y otro. Fundamentos Físicos de los procesos biológicos. Editorial Club Universitario (2013). 1ª Edición

### **EJE TEMÁTICO V:**

Biofísica celular Bases fisicoquímicas de la vida. Compartimentos físicos. Volumen y masa de un compartimento. Concepto de permeabilidad. Gradientes y difusión. Gradientes osmóticos. Presión osmótica y leyes de los gases. Presión parcial de un gas en un medio líquido. Mecanismos de transporte a través de membrana.



### **Bibliografía.**

- Serway , FÍSICA I y II – Editorial McGraw-Hill (1993)
- Curtis, H. , BIOLOGIA.- VII Edición -Editorial Panamericana (2007)
- Parisi, M., TEMAS DE BIOFÍSICA. McGraw-Hill, Madrid, 2001.
- Villar R., Lopez C y otro. Fundamentos Físicos de los procesos biológicos. Editorial Club Universitario (2013). 1ª Edición

### **EJE TEMÁTICO VI:**

Origen y evolución de la vida y sus procesos físicos: métodos físicos de estudio: radiometría, paleomagnetismo y estratigrafía. Radiactividad: concepto. Procesos nucleares. Desintegración alfa, beta y gama. Cinética de la desintegración radiactiva. Usos de los radioisótopos para estudios de datación paleontológica, geológica y arqueológica.

### **Bibliografía:**

- Serway , FÍSICA I y II – Editorial McGraw-Hill (1993)
- Curtis, H. , BIOLOGIA.- VII Edición -Editorial Panamericana (2007)
- Parisi, M., TEMAS DE BIOFÍSICA. McGraw-Hill, Madrid, 2001.
- Villar R., Lopez C y otro. Fundamentos Físicos de los procesos biológicos. Editorial Club Universitario (2013). 1ª Edición