

CENTRO REGIONAL DE OCCIDENTE

DEPARTAMENTO CIENCIAS NATURALES

FS-0203 FISICA PARA BIOLOGOS II

Prof: Gerardo Araya Vargas

I DESCRIPCION DEL CURSO

Física para Biólogos II es un curso cuatrimestral que pretende introducir a los estudiantes de las carreras de: Agronomía, Odontología, Medicina, Farmacia, Microbiología y Biología en las nociones básicas de Electromagnetismo y Óptica dentro del marco de la Física Clásica.

II BASE PREVIA

Los alumnos deberán dominar los conceptos básicos, vistos <sup>/en/</sup> Física para Biólogos I, es decir los que se relacionan con Mecánica y Termología.

III OBJETIVOS GENERALES

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

- 1.- Explicar ciertos conceptos básicos, pertenecientes al Electromagnetismo y la Óptica, que le servirán en cursos futuros.
- 2.- Resolver problemas relacionados con esos conceptos.
- 3.- Relacionar la Física con la Biología.
- 4.- Expresar mayor interés por la Física.

IV TITULO DE UNIDADES

- 1.- Electroestática
- 2.- Corriente y Resistencia Eléctrica
- 3.- Circuitos eléctricos
- 4.- El campo magnético
- 5.- Corriente alterna
- 6.- Óptica geométrica
- 7.- Óptica física
- 8.- Radiaciones

V ANALISIS DE CADA UNIDAD

A.- ELECTROSTATICA

Tiempo probable: Una semana

Objetivos Operacionales

- 1.- Explicar la electrificación por contacto y por inducción.
- 2.- Explicar la ley de Coulomb.
- 3.- Dibujar un electroscopio
- 4.- Explicar el funcionamiento de un electroscopio.
- 5.- Definir los conceptos de campo eléctrico, energía potencial, eléctrica, diferencia de potencia, potencial, volt, capacidad y dieléctrico.
- 6.- Resolver problemas relacionados con la Ley de Coulomb, y los conceptos campo eléctrico, energía potencial eléctrica, diferencia de potencia y capacidad.

Contenidos

Cargas eléctricas, producción, electrificación por contacto y por inducción, la carga eléctrica elemental, el electrón.- Ley de Coulomb, el electroscopio, campo eléctrico, energía potencial, el volt, el electrón volt.- Capacidad y capacitores, dieléctricos.

### Actividades

Conferencias por parte de los alumnos. Exposiciones orales por parte del profesor.  
Proyección de película

### Recursos

Proyector y Película

H.E. White. Física Moderna. Editorial Montaner y Simón S.A.

Stallberg/Hill. Física-Fundamentos y Fronteras. Publicaciones Culturales --1968.  
México D.F.

José Alberto Villalobos. Física-Conceptos Básicos 2

### B. CORRIENTE Y RESISTENCIA ELECTRICA

Tiempo probable: Dos semanas

#### Objetivos Operacionales

1.- Definir los conceptos de corriente eléctrica, intensidad de una corriente eléctrica, amper, conductores, aisladores, pila, acumulador, fuerza electromotriz, voltaje, resistencia eléctrica, conductividad y resistividad, Ohm, resistencia interna de una pila y potencia eléctrica.

2.- Explicar la manera como los iones transportan las cargas eléctricas.

3.- Diferenciar por sus características, un aislador de un conductor.

4.- Diferenciar una pila de un acumulador.

5.- Escribir el valor de una resistencia basándose en el Código de colores.

6.- Resolver problemas aplicando la Ley de Ohm.

#### Contenidos

Cargas eléctricas en movimiento, (carga eléctrica transportada por iones), corriente eléctrica, intensidad de una corriente eléctrica, el amper, conductores y aisladores. Pilas y acumuladores, fuerza electromotriz, voltaje. Resistencia eléctrica, conductividad y resistividad, Ley de Ohm, el Ohm, resistencia interna de una pila, código de colores de las resistencias comerciales, potencia eléctrica, efecto calefactor (ley de Joule).

### Actividades

Conferencias por parte de los alumnos. Exposición oral del profesor.

### Recursos

José Alberto Villalobos. Física -Conceptos Básicos 2

H.E. White. Física Moderna. Editorial Montaner y Simón S.A.

Stallberg/Hill. Física -Fundamentos y Fronteras Publicaciones culturales  
1968 México D.F.

### C. CIRCUITOS ELECTRICOS

Tiempo probable: Una semana

#### Objetivos Operacionales

1.- Diferencia entre una conexión en serie y otra en paralelo para resistencias, baterías y capacitadores.

2.- Analizar el puente de Wheatstone.

3.- Resolver problemas relacionados con conexiones en serie, y en paralelo.

4.- Explicar el funcionamiento del voltímetro y el amperímetro.

### Contenidos

Conexiones en serie y en paralelo (resistencias, capacitores y pila) el puente de Wheaststone. El voltímetro, el amperímetro.

### Actividades

Conferencias por parte de los alumnos. Exposición oral del profesor.

### Recursos

José Alberto Villalobos Física Conceptos Básicos 2

H.E. White. Física Moderna. Editorial Montaner y Simón S.A.

Sfalberg/Hill. Física -Fundamentos y Fronteras. Publicaciones culturales. 1968 México D.F.

## D. EL CAMPO MAGNETICO

Tiempo probable: Dos semanas

### Objetivos operacionales

- 1.-- Definir los conceptos campo magnético e inducción electromagnético.
- 2.-- Distinguir los campos magnéticos generados por un alambre que lleva una corriente, por un inductor (bovina) y por un solenoide.
- 3.-- Explicar el funcionamiento de un electroimán.
- 4.-- Explicar el funcionamiento de un transformador.

### Contenidos

Definición del campo magnético, campo magnético de un alambre que lleva corriente, campo magnético de un inductor (bovina) y de un solenoide, el electroimán. Inducción electromagnética, transformadores.

### Actividades

Proyección cinematográfica. Conferencias de los alumnos. Exposición oral por parte del profesor.

### Recursos

Proyector. Película

José Alberto Villalobos. Física Conceptos Básicos 2

H.E. White. Física Moderna. Editorial Montaner y Simón S.A.

Stolleberg/Hill Física Fundamentos y Fronteras. Publicaciones Culturales -1968 México D.F.

## E. CORRIENTE ALTIERNA

Tiempo probable: Una semana

### Objetivos operacionales

- 1.-- Definir los conceptos de corrientes alternas, reactancia inductiva y reactancia capacitiva, impedancia.

### Contenidos

Corrientes alternas, reactancia inductiva y reactancia capacitiva, impedancia, circuitos (elemental).

### Actividades

Conferencias por parte de los alumnos. Exposición oral del profesor.

Recursos

José Alberto Villalobos. Física -Conceptos Básicos 2

H.E. White. Física Moderna. Editorial Montané y Simón S.A.

Stollberg/Hill. Física Fundamentos y Fronteras. Publicaciones Culturales 1968 Mexico D.F.

F. OPTICA GEOMETRICA

Tiempo probable: Dos semanas

Objetivos operacionales

- 1.- Explicar algunas características de la luz tales como velocidad, su propagación, reflexión, refracción, formación de imágenes, dispersión y reflexión total.
- 2.- Explicar el efecto de un prisma sobre la luz al ser atravesado por ésta.
- 3.- Reconocer diferentes tipos de lentes.
- 4.- Analizar imágenes formadas por lentes.
- 5.- Analizar el funcionamiento de instrumentos ópticos tales como: lupa, microscopio y telescopio.

Contenidos

Velocidad de la luz, propagación rectilínea, reflexión, imágenes, refracción, prismas reflexión total, dispersión. Lentes, imágenes formadas por lentes, instrumentos ópticos.

Actividades

Conferencias por parte de los alumnos.

Recursos

H.E. White. Física Moderna. Editorial Montané y Simón. S.A.

Stollberg/Hill. Física -Fundamentos y Fronteras

G. OPTICA FISICA

Tiempo probable: Dos semanas

Objetivos operacionales

- 1.- Escribir el nombre de algunas fuentes de luz
- 2.- Enumerar algunos espectros.
- 3.- Explicar el comportamiento ondulatorio de la luz
- 4.- Analizar la difracción, la interferencia, el experimento de Michelson y la polarización de la luz desde el punto de vista ondulatorio.
- 5.- Explicar el comportamiento corpuscular de la luz.
- 6.- Analizar el efecto fotoeléctrico.

Contenidos

Fuentes de luz y espectros, comportamiento ondulatorio de la luz, difracción, interferencia, experimento de Michelson, polarización. Comportamiento corpuscular de la luz, efecto fotoeléctrico.

Actividades

Conferencias por parte de los alumnos.

Recursos

H.E. White. Física Moderna. Editorial Montané y Simón S.A.

Stollberg/Hill. Física Fundamentos y Fronteras. Publicaciones Culturales 1968. México D.F.

## H. RADIACIONES

Tiempo probable: Dos semanas

### Objetivos operacionales

- 1.- Explicar algunas características de los rayos X, tales como: producción poder de penetración, poder ionizados.
- 2.- Discutir algunas aplicaciones de los rayos X en las ciencias biológicas
- 3.- Definir el concepto de radiactividad.
- 4.- Diferenciar entre radiaciones alfa, beta y gama.
- 5.- Discutir algunas aplicaciones de estas tres tipos de radiaciones, en el campo de las ciencias biológicas.
- 6.- Comentar sobre los rayos cósmicos.

### Contenidos

Rayos X, producción, penetración de los rayos X. (blindaje), poder ionizante, aplicaciones en las ciencias biológicas Radiactividad, radiación alfa, beta y gama, aplicaciones en las ciencias biológicas. Rayos cósmicos.

### Actividades

Conferencias por parte de los alumnos.

### Recursos

H.E. White. Física Moderna. Editorial Monysnr y Simón S.A.

Stollberg/Hill. Física- Fundamentos y Fronteras. Publicaciones Culturales 1968 México D.F.

## VII EVALUACION

Constará de cuatro pruebas escritas sobre la materia vista.  
Si el promedio, después de las mismas, es mayor o igual a 8,50 el estudiante quedará eximido del examen final.

Para los no eximidos la nota final se obtendrá de la manera siguiente:

- |                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| A.- Promedio de las cuatro pruebas escritas. | 60% |
| B.- Promedio del examen final                | 40% |