

UNIDAD I FLUIDOS

OBJETIVO: En esta unidad se persigue que el alumno comprenda los principios y conceptos básicos de la física de los fluidos y los aplique para comprender fenómenos biológicos y resolver problemas relacionados con los mismos.

TEMA: FLUIDOS.

CONTENIDOS TEMÁTICOS.

1.1 Presión, presión atmosférica, presión absoluta y presión manométrica.

- Inferir el concepto de presión.
- Explicar el concepto de presión atmosférica.
- Deducir el modelo matemático para la presión absoluta a cierta profundidad dentro de un líquido.
- Distinguir entre presión absoluta y presión manométrica (hidrostática).
- Explicar el Principio de Pascal

1.2 Principio de Arquímedes.

- Discutir el concepto de densidad con respecto al principio de Arquímedes.
- Establecer las condiciones de flotación y pérdida de peso aparente de objetos sumergidos parcial o totalmente en fluidos.

1.3 Líquidos en movimiento.

- Explicar el fenómeno de continuidad en el flujo de líquidos y el concepto de gasto hidráulico.
- Analizar el teorema de Bernoulli del flujo de líquidos en un conducto cilíndrico, en donde cambian el calibre y la altura.
- Analizar el teorema de Torricelli de la salida de líquidos por un orificio.
- Analizar el teorema de Bernoulli para el caso particular del flujo de líquidos en un conducto horizontal.
- Explicar el concepto de viscosidad como una propiedad de los fluidos.
- Discriminar entre los conceptos de densidad y viscosidad.
- Analizar la ecuación de Poiseuille para el flujo sanguíneo en el sistema Cardiovascular.
- Explicar las diferencias entre flujo laminar y turbulento y destacar la importancia del número de Reynolds para determinar si un flujo es turbulento o no.

1.4 Capilaridad, tensión superficial, cohesión y adherencia.

- Explicar el concepto de capilaridad.
- Explicar la relación entre la elevación capilar del agua y el diámetro interior del tubo que la contiene. (Ley de Jurin).
- Explicar el concepto de tensión superficial.
- Discriminar entre los conceptos de cohesión y adherencia en líquidos

1.5 Presión osmótica.

- Diferenciar entre membranas permeables y semipermeables.
- Describir el fenómeno de difusión e interpretar la ley de Fick.
- Explicar el concepto de presión osmótica.

BIBLIOGRAFIA

Giancoli C. Douglas, Física principios con aplicaciones. Pearson Educación
Alvarenga, B. y Máximo, A., *Física General con experimentos sencillos*. México, Harla, 1990.
Cromer, A. H., *Física para las ciencias de la vida*. Barcelona, España., Editorial Reverté, 1978.
Hecht, E., *Física en perspectiva*. E.U.A., Addison-Wesley Iberoamericana, 1987.
Hewitt, P.G., *Física conceptual*. E.U.A., Addison-Wesley Iberoamericana, 1995.

UNIDAD II CALOR Y TEMPERATURA.

OBJETIVOS.

La finalidad de esta unidad es que el alumno discrimine entre los conceptos de calor y temperatura, y comprenda los procesos de transferencia de energía térmica aplicándolos a fenómenos biológicos

CONTENIDOS TEMÁTICOS.

II.1. Variables termométricas, dilatación térmica y concepto de temperatura.

- Describir el concepto de temperatura.
- Describir el funcionamiento de termómetros a partir de la propiedad que tienen los cuerpos de modificar su volumen debido a cambios de temperatura.
- Describir diferentes tipos de termómetros. (Termopar, de resistencia eléctrica, de volumen constante, etc.).

II.2. Escalas termométricas.

- Describir la construcción de una escala termométrica.(Celsius, Fahrenheit, Kelvin).
- Establecer el concepto de cero absoluto.

II.3. Teoría cinética de la materia.

- Deducir a partir de la teoría cinética la ley general del gas ideal.

II.4. Calor, trabajo y energía interna.

- Discriminar entre los conceptos de calor y temperatura.
- Inferir el concepto de energía interna, y calor y trabajo como productores de cambios de la energía interna en un sistema.

II.5. Capacidad térmica específica y calores latentes.

- Definir la capacidad térmica específica como una propiedad de cada cuerpo o sustancia.
- Definir los puntos de fusión y de evaporación.
- Definir el calor latente de fusión-solidificación y de evaporación-licuefacción.

II.6. Leyes de la termodinámica.

- Enunciar y explicar la Ley Cero, la Primera Ley y la Segunda Ley de la Termodinámica.
- Explicar la relación de la ley cero con el concepto de temperatura.
- Explicar la relación de la primera ley con la conservación de la energía.
- Explicar la relación entre la irreversibilidad de los procesos naturales y la Segunda Ley de la Termodinámica.

BIBLIOGRAFIA.

Giancoli C. Douglas, Física principios con aplicaciones. Pearson Educación
Alvarenga, B. y Máximo, A., *Física General con experimentos sencillos*. México, Harla, 1990.
Cromer, A. H., *Física para las ciencias de la vida*. Barcelona, España., Editorial Reverté, 1978.
Hecht, E., *Física en perspectiva*. E.U.A., Addison-Wesley Iberoamericana, 1987.
Hewitt, P.G., *Física conceptual*. E.U.A., Addison-Wesley Iberoamericana, 1995.

UNIDAD III OPTICA Y ACÚSTICA

OBJETIVO.

Se persigue que el alumno comprenda los principios y procesos físicos básicos de la luz y el sonido, particularmente los relacionados con el funcionamiento de algunos instrumentos ópticos y acústicos y con la comunicación entre los seres vivos.

CONTENIDOS TEMÁTICOS.

III. 1. Reflexión de la luz en espejos planos

- Representar a la luz como rayos planos rectilíneos en el estudio de la óptica geométrica.
- Explicar que el proceso de la visión consiste básicamente en que el ojo percibe la luz que le llega desde los objetos. Que los objetos reflejan luz en todas direcciones y por eso las vemos.
- Enunciar la ley de la reflexión de la luz.

3.2. Reflexión en espejos cóncavos y convexos.

- Establecer los rayos principales para la formación de imágenes en espejos cóncavos y convexos.
- Diferenciar entre imagen real e imagen virtual.
- Aplicar la ecuación de espejos esféricos en la resolución de problemas.

3.3 Refracción de la luz.

- Enunciar la ley de la refracción. (Ley de Snell).
- Establecer la relación entre la velocidad de la luz y el índice de refracción.
- Exponer las condiciones para la reflexión interna total y el ángulo límite correspondiente.

3.4. Lentes convergentes y divergentes.

- Establecer las características de los rayos principales para la formación de imágenes en lentes delgadas convergentes y divergentes.
- Verificar que la ecuación para espejos esféricos, se cumple en lentes delgadas.
- Aplicar la ecuación de lentes delgadas en] la resolución de problemas.

3.5. Ondas longitudinales y transversales.

- Definir los parámetros característicos de las ondas. (Periodo, frecuencia, amplitud y longitud de onda).
- Establecer la ecuación para la velocidad de propagación de una onda.
- Discriminar entre una onda longitudinal y una transversal.
- Discriminar entre ondas viajeras y ondas estacionarias.

3.6. Efecto Doppler.

- Explicar en qué consiste el efecto Doppler.
- Aplicar el modelo matemático del efecto Doppler en la resolución de problemas.

3.7. Naturaleza ondulatoria de la luz. Interferencia, polarización y difracción.

- Explicar la naturaleza ondulatoria de la luz.
- Describir los fenómenos de difracción, polarización e interferencia.
- Explicar el experimento de Young y la determinación de la longitud de onda de luz de diferentes colores.
- Apoyándose en el efecto Doppler, explicar que el Universo está en expansión.

3.8 Ondas sonoras.

- Caracterizar las ondas sonoras.
- Explicar los conceptos de altura, timbre y tono de un sonido.
- Explicar el fenómeno de la resonancia.
- Explicar el efecto Doppler aplicado a ondas sonoras.

BIBLIOGRAFÍA

Giancoli C . Douglas, Física principios con aplicaciones. Pearson Educación
Alvarenga, B. y Máximo, A., *Física General con experimentos sencillos*. México, Harla, 1990.
Cromer, A. H., *Física para las ciencias de la vida*. Barcelona, España., Editorial Reverté, 1978.
Hecht, E., *Física en perspectiva*. E.U.A., Addison-Wesley Iberoamericana, 1987.
Hewitt, P.G., *Física conceptual*. E.U.A., Addison-Wesley Iberoamericana, 1995.

UNIDAD IV ELECTRICIDAD

OBJETIVO.

Que el alumno posea un mínimo de conocimientos en electricidad para comprender algunos procesos biológicos y químicos en donde ésta se manifiesta.

Así mismo para que posea una idea de como funcionan algunos aparatos e instrumentos que se usan en la práctica profesional de su área.

CONTENIDO TEMÁTICO.

IV. Corriente eléctrica y circuitos.

IV.1 Describir el funcionamiento de una pila.

IV.2 Definir los conceptos de intensidad de corriente y diferencia de potencial.

IV.3 Definir el concepto de resistencia eléctrica y los parámetros de los que depende.

IV.4 Enunciar la ley de Ohm.

IV.5 Discriminar entre resistencias conectadas en serie y en paralelo.

IV.6 Definir el concepto de diferencia de potencial en una membrana celular.

IV.7 Describir el fenómeno de la electrólisis y su relación con la valencia de los elementos.

IV.8. Efectos electromagnéticos.

- Describir el efecto magnético de una corriente eléctrica.

IV.9 Ondas electromagnéticas.

IV.10 Espectro electromagnético.

IV.11 Explicar las características de ondas electromagnéticas de los rayos X.

BIBLIOGRAFÍA

Giancoli C. Douglas, Física principios con aplicaciones. Pearson Educación

Alvarenga, B. y Máximo, A., *Física General con experimentos sencillos*. México, Harla, 1990.

Cromer, A. H., *Física para las ciencias de la vida*. Barcelona, España., Editorial Reverté, 1978.

Hecht, E., *Física en perspectiva*. E.U.A., Addison-Wesley Iberoamericana, 1987.

Hewitt, P.G., *Física conceptual*. E.U.A., Addison-Wesley Iberoamericana, 1995.

UNIDAD V CINEMÁTICA Y DINÁMICA

OBJETIVO.

La intención de esta unidad es que el alumno comprenda los conceptos básicos de la Física, a través de la Mecánica; manejando las unidades correspondientes referidas al sistema internacional de unidades, poniendo énfasis en el M.C.U. y su aplicación a centrifugadoras así como en las condiciones de equilibrio y su aplicación a palancas en el cuerpo humano.

CONTENIDO TEMÁTICO.

V.1. Vectores colineales.

- Verificar el equilibrio, la suma y la resta de vectores colineales, aplicando el procedimiento gráfico.

V.2. Movimiento Rectilíneo Uniforme (M.R.U.) y primera ley de Newton.

- Distinguir velocidad instantánea de velocidad media, referidas al movimiento rectilíneo.
- Interpretar el significado de la pendiente de la curva de una gráfica d-t y el área bajo la curva de una gráfica v-t en el MRU.

- Verificar que cuando la suma de fuerzas es igual a cero entonces el cuerpo está en reposo o en M.R.U.
- Enunciar la primera ley de Newton. (Sistemas de referencia inerciales).

V.3. Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado (M.R.U.A.).

- Verificar que cuando la suma de fuerzas es diferente de cero entonces la velocidad sufre cambios y que si la fuerza neta constante es diferente de cero corresponde al M.R.U.A.
- A partir de la gráfica v-t del movimiento de un cuerpo sobre el que actúa una fuerza neta constante, deduzca el modelo matemático que describe el M.R.U.A.

V.4 Segunda ley de Newton.

- Enunciar la 2a. ley de Newton interpretar la formulación matemática correspondiente.
- Inferir el concepto de masa inercial.

V.5. Movimiento Circular Uniforme. (M.C.U.)

- Mostrar el MCU y algún otro movimiento periódico.
- Enunciar el concepto de periodo y de frecuencia e inferir cómo se relacionan.
- Deducir la relación entre velocidad tangencial y velocidad angular.
- Deducir la expresión matemática de la fuerza centrípeta.

V.6. Trabajo y Energía.

- Verificar la suma y resta de vectores coplanares.
- Definir el concepto físico de trabajo.
- Describir la energía potencial y la energía cinética y su relación con el trabajo.
- Definir el concepto de potencia mecánica y enunciar el modelo matemático.

V.7 Estática y palancas.

- Verificar la suma y la resta de vectores coplanares, empleando los métodos gráfico y analítico.
- Explicar las condiciones de equilibrio de un cuerpo rígido.
- Explicar las diferentes clases de palancas.
- Explicar cuando hay, en el caso de palancas, ventaja mecánica y cuando ganancia de movilidad.
- Explicar la tensión en músculos y compresiones en huesos, al funcionar algunas de las palancas en el cuerpo humano o en cuerpos de otros vertebrados.

BIBLIOGRAFÍA.

Giancoli C. Douglas, Física principios con aplicaciones. Pearson Educación
 Alvarenga, B. y Máximo, A., *Física General con experimentos sencillos*. México, Harla, 1990.
 Cromer, A. H., *Física para las ciencias de la vida*. Barcelona, España., Editorial Reverté, 1978.
 Hecht, E., *Física en perspectiva*. E.U.A., Addison-Wesley Iberoamericana, 1987.
 Hewitt, P.G., *Física conceptual*. E.U.A., Addison-Wesley Iberoamericana, 1995.