

Guía docente

Mas allá de los colores

Área disciplinar: Física

Nivel: Secundario

Año: 5°

Contenido

- Ondas mecánicas y electromagnéticas: espectro electromagnético.

► Presentación

En el video se describen las nociones básicas para introducir al estudiante al conocimiento de las radiaciones electromagnéticas y su espectro, junto a sus características y aplicaciones.

Actividades sugeridas

En el día a día estamos rodeados de interacciones electromagnéticas, vemos nuestro alrededor, podemos ver televisión, escuchar radio, comunicarnos y hasta calentar nuestra comida gracias a ellas.

Aquí se ofrece la noción elemental en cuanto a la descripción del fenómeno. Se sugiere hacer énfasis en la comprensión conceptual de las características de las ondas electromagnéticas, cuáles son sus diferencias con las ondas mecánicas; cómo se describe el espectro electromagnético, las características de cada región y sus importantes aplicaciones en la vida cotidiana.

El docente, si lo desea, puede utilizar estas actividades también para dar un mayor acercamiento a situaciones reales, buscando situaciones de la vida cotidiana o aplicaciones en tecnología actual. Se pueden trabajar con simulaciones en diferentes gamas del espectro junto con la identificación de aplicaciones en la vida cotidiana y la tecnología para entender el papel fundamental que cumplen en campos como la comunicación, medicina nuclear, radio astronomía, etc.

Actividad 1:

Indagar en la bibliografía sugerida:

- a) ¿Cuál es el origen de cada tipo de radiación electromagnética?
- b) Describir dos aplicaciones de la vida cotidiana de cada región del espectro electromagnético.
- c) Utilizando la ecuación de Planck, estimar el orden de energía de cada región. ¿Cuáles son las regiones más energéticas?

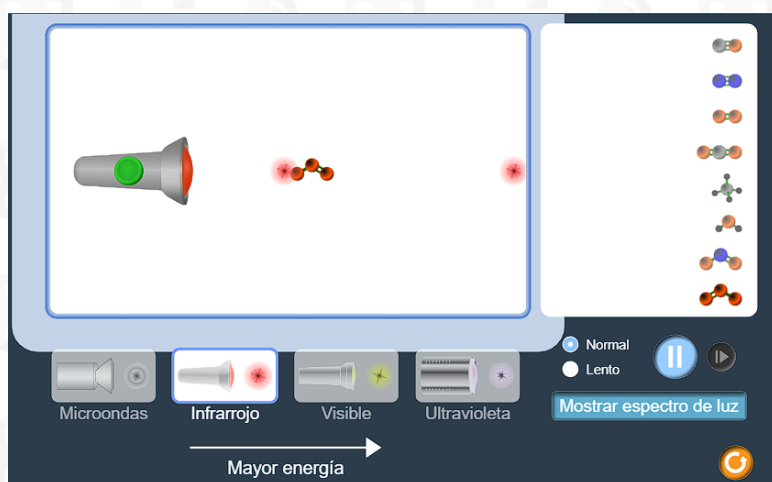
Actividad 2:

- ¿Cómo es la relación entre energía y frecuencia y entre energía y longitud de onda?
- ¿Las ondas más energéticas qué impacto tienen en la salud?
- Indagar aplicaciones beneficiosas de estas últimas en la vida cotidiana.
- Al explotar una bomba atómica habría mucha radiación gamma propagándose en el espacio. Cotidianamente hay ondas de radio propagándose entre antenas, ¿por qué no es grave la propagación de ondas de radio pero sí la de las gamma?

Actividad 3 (Adaptado de "phet.colorado.edu") :

Ingresar a la siguiente simulación https://phet.colorado.edu/sims/html/molecules-and-light/latest/molecules-and-light_all.html?locale=es

La simulación simula la interacción de diferentes gamas de la radiación electromagnética con las moléculas presentes en la atmósfera.



a) Elegir una molécula y encender la fuente emisora. Escribir lo observado para cada molécula.

b) ¿Qué ocurre con la interacción de las diferentes ondas electromagnéticas con la molécula de agua?

¿Puedes explicar el calentamiento de comida en un horno microondas?

- ¿Qué ocurre con el ozono? ¿Por qué crees que es importante su presencia en la atmósfera?
- ¿El oxígeno reacciona con alguna radiación? ¿Por qué crees que este hecho es importante?

Actividad 4: Para hacer algunos cálculos

4.1 Los extremos del espectro visible son: el rojo y el violeta; calcula la frecuencia y la longitud de onda de estos colores.

4.2 Radio Sudamericana es una emisora correntina. Indaga su frecuencia de emisión y calcula la longitud de onda de la onda electromagnética correspondiente a esta emisora.

4.3- Hay radios que emiten en AM y otras en FM. ¿A cuál de ellas se les dice onda corta? ¿Por qué? (hacer notar las unidades en que vienen dadas las frecuencias de ambos tipos de ondas de radio)



Material extra

Simulaciones "Phet Colorado":

<https://phet.colorado.edu/es/simulations/waves-intro>

Física universitaria vol. 2:

<https://openstax.org/books/f%C3%ADsica-universitaria-volumen-2/pages/1-introduccion>

Lucero I., Godoy M y Meza S. Módulo Física-Módulos de trabajo para alumnos del último año del Nivel Medio/Polimodal.

Moebs W., Ling S y otros. "Física Universitaria Vol. 2". OpenStax.

Hewitt, Paul. "Física Conceptual" 12va Edición. Ed. Pearson

Máximo, A., Alvarenga, B. "Física General con experimentos sencillos". 4a Edición. Ed. Oxford