

Navegar

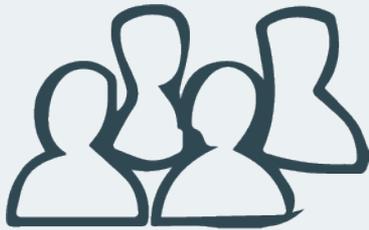


Gire y hable

¿Por qué creemos que algunas formas de radiación EM de alta frecuencia (UV, rayos X y rayos gamma) causarían más daño que otras?

→ Esté preparado para compartir sus ideas.

Navegar



Con su grupo

Utilice las Tarjetas de radiación electromagnética para responder las siguientes preguntas:

1. ¿Qué tipo de daño crees que algunos de estos tipos de radiación EM causan a la materia con la que interactúan (por ejemplo, microorganismos, células)?
2. ¿Qué propiedades de las ondas podrían influir en cómo interactúa la radiación EM con la materia?

→ Esté preparado para compartir sus ideas con la clase.

Navegar

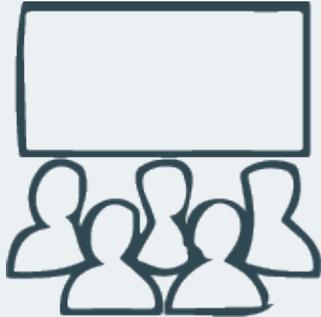


Gire y hable

- ¿Cambiar la amplitud de cualquier onda (sonido, luz, cuerda) provocaría un cambio en la cantidad de energía que esa onda puede transferir? ¿Por qué?
- ¿Cambiar la frecuencia de cualquier onda provocaría un cambio en la cantidad de energía que esa onda puede transferir? ¿Por qué?
- ¿Qué cree que podrían significar estos cambios para una onda EM?

→ Esté preparado para compartir sus ideas.

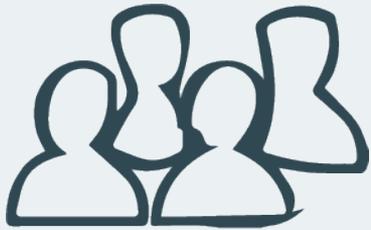
Utilizar un Slinky para probar ideas



Con su clase

¿Cómo podríamos usar nuestros slinkies de la Lección 3 para probar si aumentar la frecuencia o la amplitud aumenta la energía de la onda?

Cambiar la amplitud y frecuencia del Slinky



Con su grupo

Estire su slinky. Crea una onda de baja amplitud y baja frecuencia.

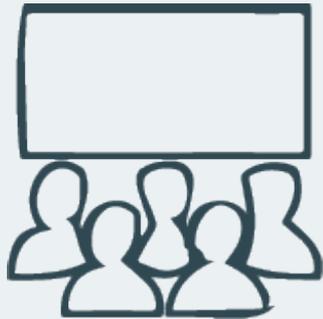
Considere la energía que se necesita para...

- ...aumentar la frecuencia de la onda del slinky.
- ...aumentar la amplitud de la onda del slinky.
- ...aumentar tanto la amplitud como la frecuencia juntas.

¿Veríamos los mismos patrones en las ondas de luz?

→ Esté preparado para compartir sus hallazgos con la clase.

Considere otras ondas conocidas



Con su clase

La luz y el sonido son diferentes tipos de ondas.

¿En qué se parece el aumento de la amplitud y la frecuencia de la luz al aumento de la amplitud y la frecuencia del sonido?

→ Esté preparado para compartir sus hallazgos con la clase.

Considere aumentos de energía

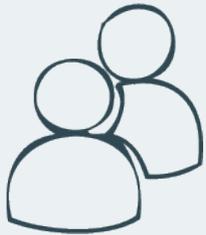


Tiempo de reflexión individual

- ¿Cree que aumentar la energía de una onda aumenta el riesgo de daño?
- Si es así, ¿qué cree que causa más daño: un aumento de amplitud o un aumento de frecuencia? ¿Por qué?

→ Esté preparado para compartir sus ideas con la clase.

Investigar evidencia sobre la luz



Con un compañero

Lea algunos extractos de estudios médicos, de salud y de bienestar. Busque cualquier información sobre amplitud y frecuencia.

- Tome notas en la tabla.
- Consideremos qué evidencia tiene y no tiene sentido con nuestras ideas sobre frecuencia y amplitud.
- Discuta las preguntas 1 y 2 con su compañero.

	Radiación electromagnética de alta amplitud (más brillante)	Radiación electromagnética de baja amplitud (menos brillante)
Infrarrojo (frecuencia más baja)		
Luz visible (frecuencia media)		
Ultravioleta (alta frecuencia)		
Rayos X (mayor frecuencia)		

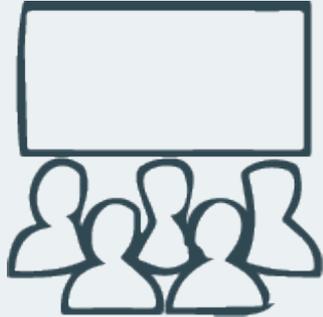
Recopile más evidencia sobre la luz



Con su clase

- ¿Qué otras mediciones podrían mostrarnos más evidencia sobre cómo las diferentes amplitudes y frecuencias de la radiación EM interactúan con la materia?
- ¿Qué podríamos ver al probar diferentes frecuencias y amplitudes?

Recopile más evidencia sobre la luz



Con su clase

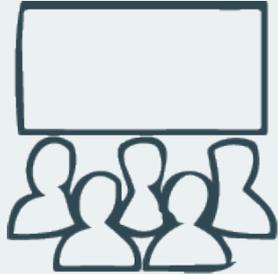
Vea el vídeo. Utilice las secciones apropiadas de su tabla para rastrear el flujo de electrones producido por la celda solar.



valor más alto = más electrones emitidos

	Radiación electromagnética de alta amplitud (más brillante)	Radiación electromagnética de baja amplitud (menos brillante)
Infrarrojo (frecuencia más baja)	calentador pequeño =	calentador grande
Luz visible (frecuencia media)	=	
Ultravioleta (alta frecuencia)	LED pequeño =	lámpara grande =
Rayos X (mayor frecuencia)	UV pequeña =	UV grande =

Buscar patrones



Con su clase

- ¿Qué patrones notamos sobre cómo la radiación EM de alta/baja frecuencia y alta/baja amplitud impacta la materia?

- ¿Qué causa un mal funcionamiento humano?

- ¿Qué provoca un mal funcionamiento desde una célula solar?

- ¿Podemos explicar...

	Radiación electromagnética de alta amplitud (más brillante)	Radiación electromagnética de baja amplitud (menos brillante)
Infrarrojo (frecuencia más baja)	calentador pequeño =	calentador grande =
Luz visible (frecuencia media)	=	=
Ultravioleta (alta frecuencia)	LED pequeño =	lámpara grande =
Rayos X (mayor frecuencia)	UV pequeña =	UV grande =

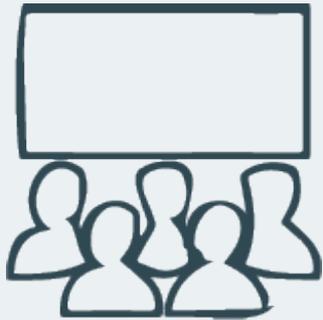
Boleto de salida



Boleto de salida

- ¿Qué causa mayores cambios en la materia (humanos y/o células solares): alta amplitud o alta frecuencia?
- ¿Qué evidencia tenemos de la clase para respaldar su respuesta?
- ¿Qué otros detalles necesitaríamos para descubrir por qué vemos este patrón?

Navegación



Con su clase

En los Boletos de salida, mucha gente sentía curiosidad por saber por qué una mayor frecuencia aumentaba el riesgo de cáncer de piel.

- ¿Qué otros detalles necesitaríamos para descubrir por qué una frecuencia más alta produce más daño?

Navegación



Gire y hable

Una forma de evaluar un modelo más profundamente es mediante una *analogía*.

- ¿Qué tipo de analogías podrían aplicarse a nuestro modelo ondulatorio de radiación EM?
- ¿Qué detalles necesitaría contener esta analogía?

Considerar una analogía con las olas de agua

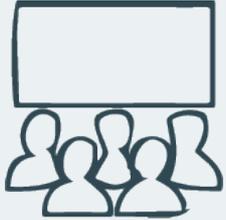


Con un compañero

- Lea atentamente la Parte A, prestando mucha atención a los detalles sobre amplitud y frecuencia.
- Responda las preguntas 1 a 4 de la Parte B para considerar lo que la analogía de las olas de agua puede y no puede explicar acerca de:
 - a) riesgo de cáncer de piel
 - b) electrones de una celda solar

→ Esté preparado para compartir sus ideas con la clase.

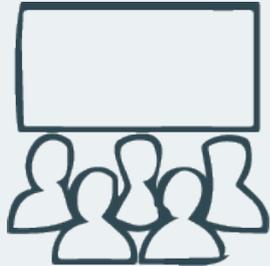
Consider Implications for Our Wave Model



Con su clase

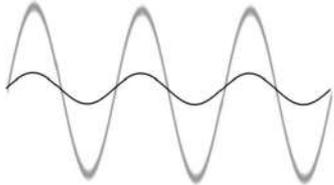
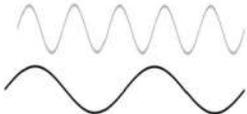
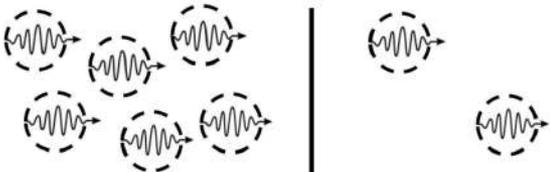
- ¿Los patrones que notamos coinciden con su predicción para la analogía de las olas de agua?
 - a) riesgo de cáncer de piel?
 - b) ¿electrones de una celda solar?
- ¿Qué dice esto sobre nuestro modelo de ondas de radiación EM?
- ¿Cómo cree que los científicos afrontan situaciones en las que la nueva evidencia no se ajusta del todo a su modelo actual?
- Si tuviéramos que mirar un nuevo modelo, ¿qué tipo de datos querríamos buscar?

Considerar un nuevo modelo



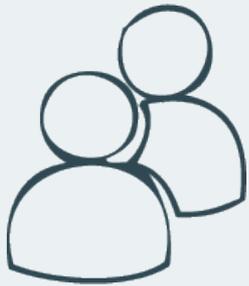
Con su clase

- ¿Qué observa sobre el **modelo de fotón** de la radiación EM?
- Lea la introducción a la lectura del *Modelo de fotones*.

MODELO DE ONDA: La luz está formada por campos EM cambiantes que empujan o tiran de partículas cargadas.	MODELO DE FOTÓN: La luz está formada por "partículas de paquetes de energía" llamadas fotones .
<p data-bbox="446 953 591 1001">mayor amplitud menor amplitud</p>  <p data-bbox="768 953 929 1001">mayor frecuencia menor frecuencia</p> 	 <p data-bbox="1116 1133 1251 1153">mayor amplitud</p> <p data-bbox="1431 1133 1566 1153">menor amplitud</p> <p data-bbox="1103 1176 1591 1200">mayor frecuencia = mayor energía por partícula</p>

Adaptado de: Napy1kenobi, Dominio público

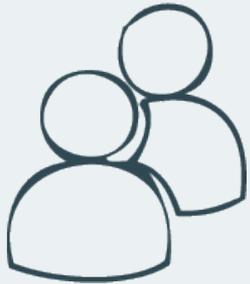
Considerar un nuevo modelo



Con un compañero

- Lea la Parte 1, luego escriba sus respuestas a la Pregunta 1 en la tabla.
- A mitad de la Parte 2, discuta ideas sobre la Pregunta 2 con su compañero antes de continuar. Subraye 1 o 2 oraciones clave en la Parte 2.

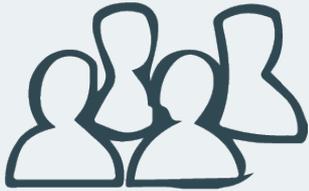
Considerar la evidencia para evaluar los méritos



Con un compañero

- En la pregunta 3, considere ejemplos de evidencia que hemos encontrado hasta ahora. ¿Qué modelo funciona mejor para cada ejemplo?
- Si puede, pase a la pregunta 4.

Compartir ideas y obtener retroalimentación

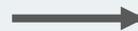


Con su grupo

- Únase a otra pareja para formar un grupo de 4. Luego, túrnense para compartir ideas.

Compartir ideas

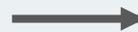
Pregunta 3:



Comparta sus ideas sobre qué modelo funciona mejor y por qué.

O Pregunta 4:

Comparta su analogía.



Hacer preguntas

“¿Por qué pensaste...?”

“En su analogía, ¿qué representa la ionización?”

“En su analogía, ¿qué objetos absorben y emiten fotones?”

Determinar los méritos de ambos modelos



Con su clase

- **Pregunta 3:** ¿Qué modelo funciona mejor para explicar ejemplos de evidencia que hemos visto hasta ahora?
- Registre las ideas de consenso.

<i>Modelo de onda</i>	<i>Modelo de fotones</i>

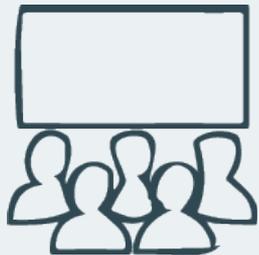
Navegación



Por su cuenta

Use palabras y/o imágenes para agregar definiciones de estos términos a su Glosario personal.

- radiación ionizante
- material fotovoltaico
- fotón

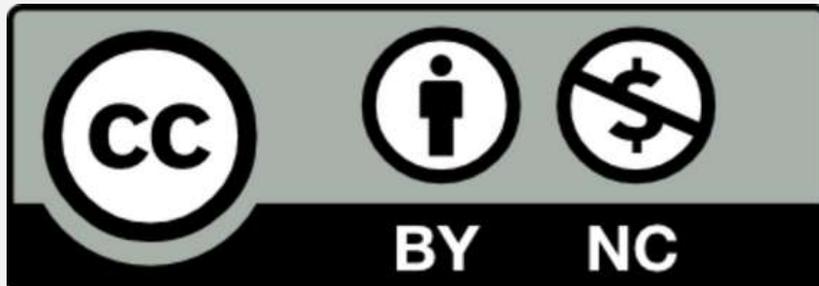


Con su clase

Vuelva a visitar el Registro de preguntas motivadoras.

- ¿Qué preguntas tenemos todavía sobre la radiación EM y sus usos?

Información de licencia



Diapositivas de Unidad de Física P.5 Lección 10. OpenSciEd. CC-BY-NC 4.0

[Visite esta página](#) para obtener información sobre la licencia y [este documento](#) para obtener información sobre la atribución adecuada de los materiales de OpenSciEd.