

Interacciones con el agua

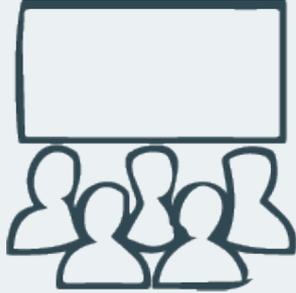


Gire y hable

¿Cómo interactúa la radiación electromagnética con el agua en un horno microondas?

¿Qué evidencia tenemos de esta interacción?

Otras interacciones con la materia



Con su clase

¿Todas las sustancias que ponemos en el horno microondas absorben radiación electromagnética tal como lo hace el agua?

¿Qué evidencia tenemos de esto?

Otras interacciones con la materia

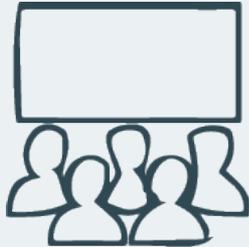


Con su clase

¿Qué diferencia la materia del agua de la materia de las sustancias que **no** se calientan en el horno microondas?

¿A qué escala deberíamos investigar el asunto para tener una mejor idea de en qué se diferencian estas sustancias entre sí?

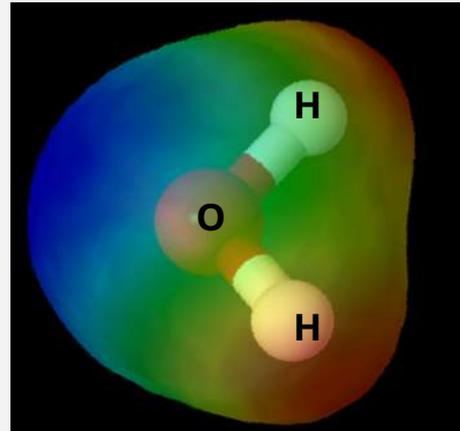
Acercándonos a la materia



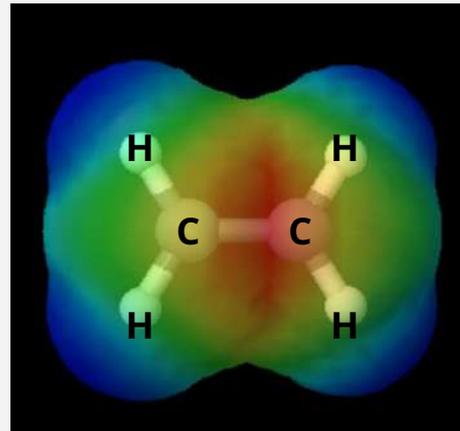
Con su clase

¿Qué notas sobre estos modelos?

¿En qué se parece la materia? ¿Cómo es diferente?



Molécula de agua



Molécula de plástico (etileno) apta para microondas

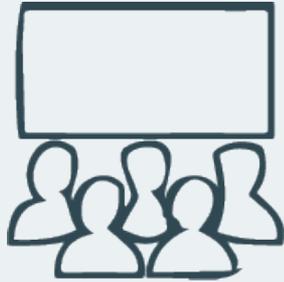
Adaptado de: Jmol

Más
(más -)

Densidad de electrones

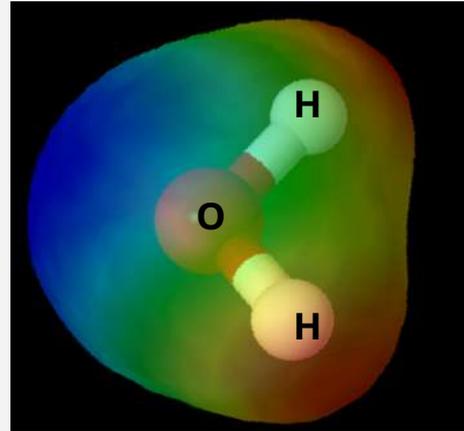
Menos
(más +)

Acercándonos a la materia

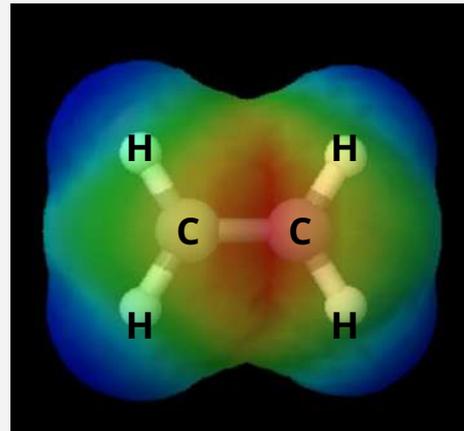


Con su clase

¿Cómo predice que se distribuirá la carga (+ o -) en cada una de estas moléculas?



Molécula de agua



Molécula de plástico (etileno) apta para microondas

Adaptado de: Jmol

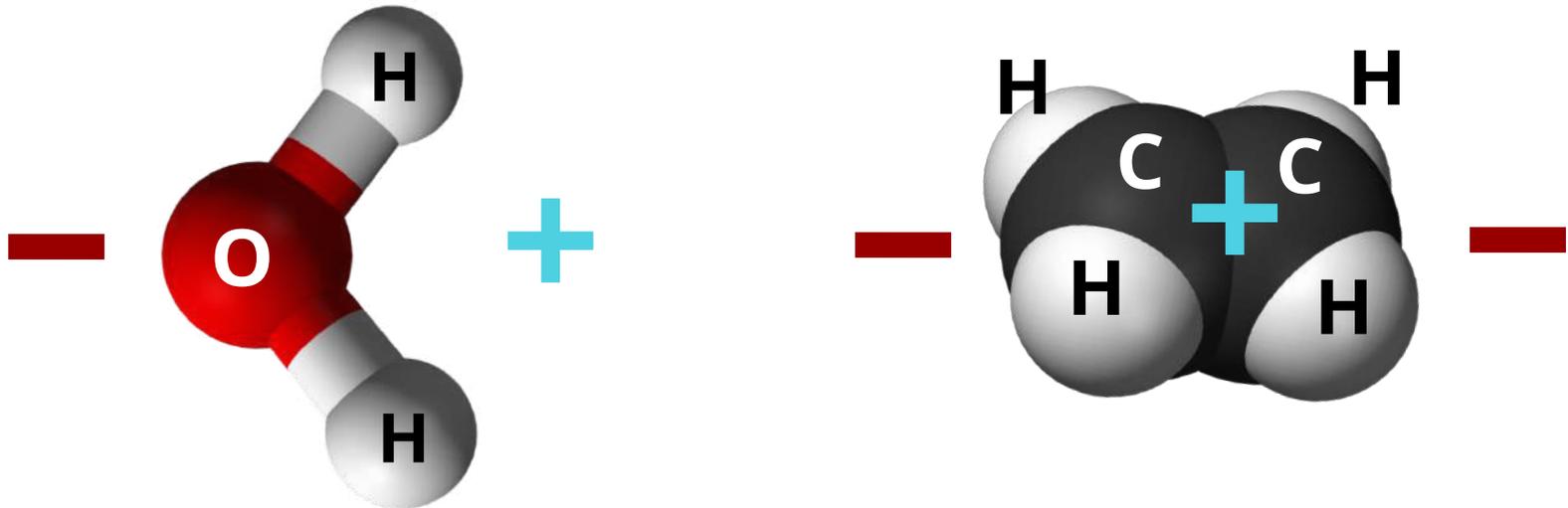
Más (más -) **Densidad de electrones** Menos (más +)

Hacer una inferencia



Gire y hable

Dado lo que sabemos sobre la radiación EM y los campos eléctricos, ¿cómo se predice que se comportaría cada partícula en un horno microondas?



Investigar un modelo de computadora

Con su grupo



Realice observaciones en un modelo informático de un campo eléctrico cambiante para explicar los cambios en la materia cuando la radiación EM:

- se absorbe en la materia
- se transmite a través de la materia
- se refleja en la materia

Nombre: _____ Fecha: _____

Interacciones campo-partícula

Utilice el modelo de computadora en <https://www.openscienced.org/general/fieldparticleinteractions/> para responder las siguientes preguntas.

1. Considere lo que sabemos sobre los campos eléctricos y la radiación EM. ¿Qué esperaría ver en el campo eléctrico en una simulación por computadora diseñada para modelar la radiación EM?

2. Presione "setup" (configuración) y "go/pause" (ir/pausar). ¿Qué notó? ¿Coincide esto con lo que esperaba en la Pregunta 1?

3. Intente cambiar la frecuencia de inversión usando el menú desplegable. ¿Qué nota sobre el campo eléctrico?

4. La simulación le permite investigar 3 tipos de partículas. Para cada una, use palabras y/o imágenes para describir lo que nota acerca de (a) la fuerza sobre la partícula y (b) cualquier cambio en el movimiento que ocurra. (Haga clic en el botón **show-force-arrows** (mostrar-fuerza-flechas) para ver las fuerzas.)

molécula de agua	molécula de plástico de etieno
------------------	--------------------------------

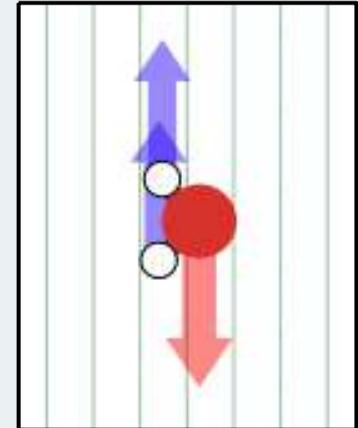
→ Esté preparado para compartir sus ideas con la clase.

Explicar el agua en el horno microondas



Con su clase

- ¿Qué cambios en la molécula de agua fueron causados por el cambio de campo? ¿Por qué?
- ¿Las ondas de radiación EM se absorben, transmiten o se reflejan en el agua? ¿Como sabemos?
- ¿Cómo ayuda esto a explicar algunos de los cambios macroscópicos que observamos en nuestros experimentos con hornos microondas?

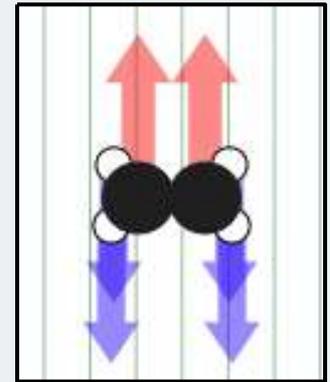


Explicar el plástico en el horno microondas

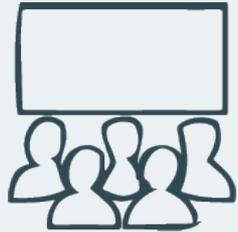


Con su clase

- ¿Cómo respondió el etileno al campo cambiante? ¿Por qué?
- ¿Las ondas de radiación EM se absorben, se transmiten o se reflejan en el etileno? ¿Como sabemos?
- ¿Cómo ayuda esto a explicar algunos de los cambios macroscópicos que observamos en nuestros experimentos con hornos microondas?



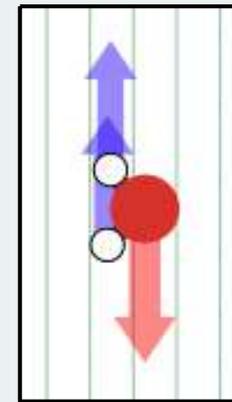
Considere las diferencias en frecuencia



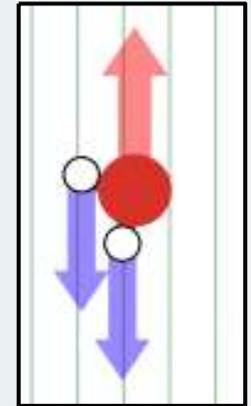
Con su clase

- ¿Qué notó acerca de cómo responden las moléculas de agua cuando aumentamos la frecuencia?
- Hemos visto en el pasado que una frecuencia más alta transfiere más energía cuando la amplitud permanece igual. ¿Concuerda esto con el nuevo modelo que vemos en esta simulación? ¿Por qué sí o por qué no?

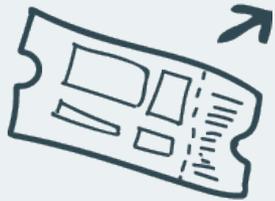
*frecuencia
más baja*



*mayor
frecuencia*



Boleto de salida



Boleto de salida

- En su hoja, marque con un círculo una explicación o un dibujo que ayude claramente a explicar:

A. *¿Por qué se calienta el agua en el horno microondas?*

B. *¿Por qué el plástico apto para microondas no se calienta en el horno microondas?*

- Si aún no tienes algo, dibuja un modelo rápido para mostrar ideas sobre por qué algunas sustancias se calientan en el horno microondas y otras no. Mostrar componentes clave, como:

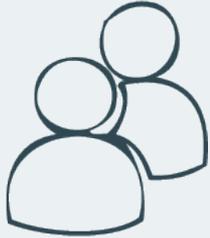
- campos

- cargas

- interacciones

- fuerzas

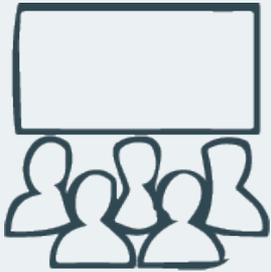
Navegación



Con un compañero

- Compare con un compañero los bocetos de nuestro boleto de salida de la última clase.
- Haga una lluvia de ideas sobre los componentes clave que necesitaríamos en un modelo de consenso para explicar claramente:
 - *Por qué el agua se calienta en el horno microondas.*
 - *Por qué el plástico apto para microondas no se calienta en el microondas.*
- Escriba sus ideas en su cuaderno de ciencias.

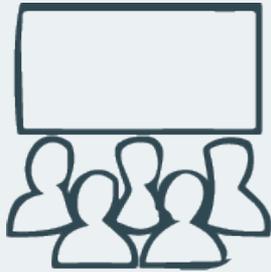
Desarrollar un modelo de consenso



Con su clase

¿Qué componentes clave necesitaremos en nuestro modelo de consenso?

Desarrollar un modelo de consenso



Con su clase

- ¿Qué cambios o interacciones entre estos componentes necesitamos mostrar?
- ¿Qué conexión con la evidencia macroscópica estamos tratando de explicar?

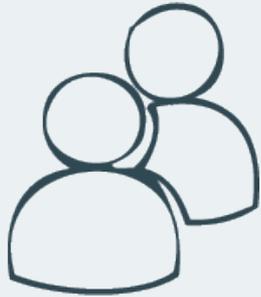
Probar nuestro modelo



Con su clase

- ¿Puede nuestro modelo ayudar a explicar por qué el papel de aluminio es más seguro de usar en el horno microondas en determinadas condiciones, pero peligroso en otras?
- ¿Qué otros productos has visto con metal que estén diseñados para usarse en el horno microondas?

Evaluar información



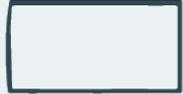
Con un compañero

Lea cada fila de la Lista de verificación de información de evaluación con un compañero.

- ¿Qué categorías cree que serán fáciles de identificar en un artículo?
- ¿Qué categorías cree que serán más difíciles?
- ¿Por qué piensa eso?

→ Esté preparado para compartir sus ideas con la clase.

Evaluar la validez y confiabilidad de las reclamaciones



Con su clase



Lea el siguiente párrafo:

“Cuando se utiliza un horno microondas, la radiación atraviesa materiales como papel, vidrio y plástico, pero es absorbida por el contenido de agua de los alimentos. La radiación hace que las moléculas de agua dentro de los alimentos se muevan, lo que genera calor y cocina los alimentos”.

- Use la Lista de verificación de información de evaluación para determinar la *validez* y *confiabilidad* de las afirmaciones del párrafo.

Evaluar la validez y confiabilidad de las reclamaciones

Con un compañero



- Use la Lista de verificación de evaluación de información para evaluar la validez y confiabilidad de la lectura.
- Utilice ✓ o ✗ o ? si no está seguro.
- Utilice cada estrategia en cursiva para ayudarlo a decidir.

<i>Ejemplo</i>		Fuente:	1	2
Válido: Las afirmaciones <i>válidas</i> están respaldadas por evidencia y son consistentes con ideas científicas.	¿El autor respalda sus afirmaciones con evidencia? <i>Subraye las secciones donde el autor presenta evidencia relacionada con las afirmaciones.</i>		✗	
	¿Las afirmaciones son consistentes con sus propias experiencias y comprensión? <i>Enumere las experiencias relevantes que haya tenido o los términos relevantes que comprenda.</i>		✓	
	¿Las afirmaciones son consistentes con las ideas científicas que hemos descubierto en clase? <i>Usando un color diferente, subraya las ideas científicas que cada autor utiliza para respaldar sus afirmaciones.</i>		✓	

Considere por qué esto es importante



Por su cuenta

Según su evaluación, son las afirmaciones hechas en la lectura:

- ¿confiable?
- ¿válidas?

- Explique sus respuestas utilizando detalles de la Lista de verificación de información de evaluación y la lectura.
- ¿Por qué es importante prestar atención a la **validez** y **confiabilidad** de las afirmaciones que leemos?

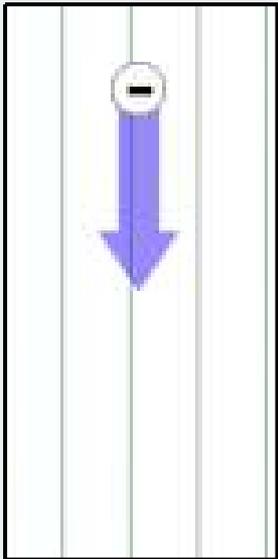
→ Esté preparado para compartir sus ideas con la clase.

Considere la estructura de partículas de aluminio



Con su clase

- ¿Cómo podríamos utilizar la simulación de electrones en el aluminio para verificar las afirmaciones hechas en las lecturas?
- ¿Qué nota cuando ejecutamos la simulación de un electrón?
- ¿Qué nota cuando ejecutamos la simulación de electrones en aluminio?
- ¿Qué nos dice esto sobre la validez de las afirmaciones en las lecturas?



Glosario personal y Registro de progreso



Por su cuenta

1. Utilice palabras y/o imágenes para agregar su propia definición de *molécula polar* a su Glosario personal.
2. Haga un registro de tus ideas ahora mismo en tu Registro de Progreso para explicar por qué algunos materiales se calientan en el horno de microondas y otros no.

Navegar

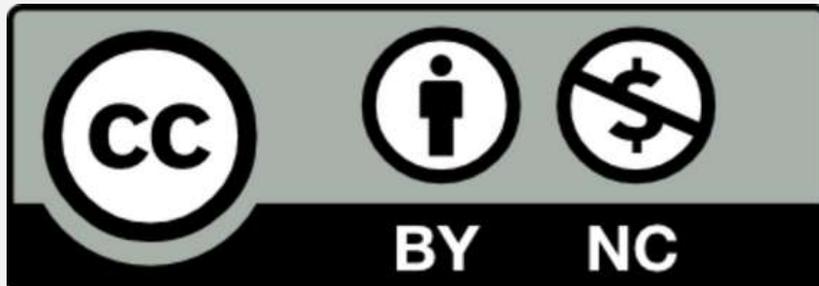


Gire y hable

¿Nuestro modelo a escala de partículas de lo que se calienta y lo que se mantiene frío en el horno de microondas explica los patrones que observamos de puntos calientes y fríos cuando calentamos nachos en el horno?



Información de licencia



Diapositivas de Unidad de Física P.5 Lección 7. 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.