

NANO - Juego de rol

La revolución de las bombillas

En una bombilla incandescente, solo el 5-10% de la energía produce luz, el restante 90-95% se pierde en forma de calor. ¡Por eso te quemas los dedos cuando tocas una bombilla encendida! El 20% de la potencia eléctrica consumida en el mundo se utiliza para generar luz. Habría una reducción significativa del consumo de energía y de las emisiones de CO₂ si se desperdiciase menos energía. Una forma de hacerlo es crear nuevas fuentes de iluminación que demanden mucha menos energía para funcionar. El diodo emisor de luz (LED) se ha creado para satisfacer esta necesidad, pero la tecnología actual tiene algunas limitaciones en términos de vida útil del dispositivo y de capacidad para emitir un verda-

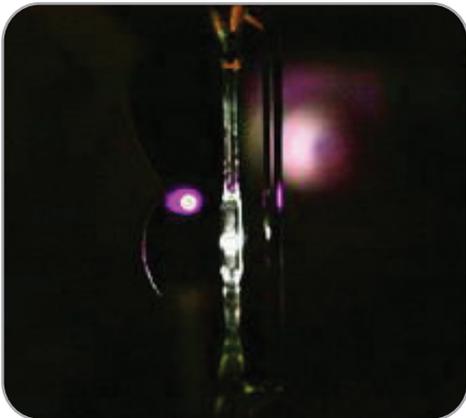


Imagen: los puntos cuánticos producen luz blanca cuando un rayo láser ultravioleta los estimula. Foto: Daniel Dubois

dero color "blanco". Una de las soluciones propuestas es utilizar una mezcla de nanocristales semiconductores, también llamados "puntos cuánticos" (PQ), como capa inherente de emisión de un dispositivo LED. Los puntos cuánticos se caracterizan por emitir luz monocromática y saturada. El color emitido depende del tamaño del PQ y la luz se emite bajo ciertas condiciones, por ejemplo, cuando la corriente pasa a través de películas de polímeros conductores.

Recientemente se han fabricado puntos cuánticos que emiten luz blanca. Los LED que funcionan con puntos cuánticos (LED-PQ) son prometedoras fuentes de luz y pueden utilizarse para pantallas planas.

Para estabilizar los puntos cuánticos, éstos quedan "atrapados" en materiales compuestos poliméricos, lo que permite su uso en paneles y otros dispositivos híbridos. Al igual que otros materiales utilizados en electrónica (por ejemplo, los transistores), los puntos cuánticos se hacen a menudo con metales tóxicos como el cadmio, aunque en cantidades extremadamente pequeñas. Así pues, los LED-PQ deben manejarse adecuadamente una vez nos deshagamos de ellos, al igual que todos los aparatos electrónicos. Sin embargo, como los puntos cuánticos son tan pequeños, podría haber problemas al separarlos de los materiales compuestos poliméricos, a los que están estrechamente unidos. Además, si se eliminan de forma inadecuada, podrían representar un riesgo medioambiental al descomponerse por completo.

El dilema que se plantea es:

¿Deberíamos utilizar los puntos cuánticos para obtener una fuente de luz de bajo consumo aunque desconozcamos los riesgos para la salud y el medio ambiente?

El dilema que se plantea es:

¿Deberíamos utilizar los puntos cuánticos para obtener una fuente de luz de bajo consumo aunque desconozcamos los riesgos para la salud y el medio ambiente?

Científico/a:

Representas a la comunidad de científicos/as e investigadores/as en el campo de la nanociencia y la nanotecnología.

Lo que te motiva:

- Conocer y comprender los materiales a escala atómica y molecular.
- Controlar la materia a escala atómica y molecular.
- Crear nuevos materiales y dispositivos con múltiples aplicaciones, como la producción de energía.

Debes tener en cuenta:

- Los PQ tienen propiedades físicas únicas debido a su tamaño y forma.
- Sus propiedades pueden modificarse totalmente cambiando su tamaño.
- Los PQ también pueden crearse con metales no pesados, aunque no tendrán la misma eficacia.
- Muchos dispositivos electrónicos utilizan materiales tóxicos y se pueden comprar en las tiendas, como por ejemplo pilas o teléfonos móviles. Ya existen mecanismos de regulación para su eliminación.
- Los PQ se pueden utilizar en otros campos, entre otros muchos, la obtención de energía solar eficiente, la administración de fármacos y tratamientos genéticos dirigidos, sistemas de iluminación de estado sólido y la imagen biomédica.

• Comparte tu opinión con el resto del grupo

Creo que.....

- Nota: puedes aportar tus propias ideas, no te limites a lo expuesto anteriormente.

El dilema que se plantea es:

¿Deberíamos utilizar los puntos cuánticos para obtener una fuente de luz de bajo consumo aunque desconozcamos los riesgos para la salud y el medio ambiente?

Consumidor/a:

Representas a los consumidores que quieren un producto seguro y de confianza.

Lo que te motiva:

- Disponer de productos de menor coste.
- Obtener el producto más rentable.
- Disponer de productos eficaces y de confianza.

Debes tener en cuenta:

- Reducir la factura de la electricidad.
- Reducir el calentamiento global.
- Ya existen mecanismos que regulan la eliminación de los dispositivos electrónicos.
- Hay otras formas de ahorrar energía.
- Con medidas gubernamentales adecuadas sobre el reciclado de estos productos se reducirán los riesgos. Como consumidor, tengo la responsabilidad de cumplir estas normativas.

• Comparte tu opinión con el resto del grupo

Creo que.....

- Nota: puedes aportar tus propias ideas, no te limites a lo expuesto anteriormente.

El dilema que se plantea es:

¿Deberíamos utilizar los puntos cuánticos para obtener una fuente de luz de bajo consumo aunque desconozcamos los riesgos para la salud y el medio ambiente?

El Gobierno:

Representas al Gobierno, que puede hacer leyes para impedir determinados usos de los LED-PQ y que además puede financiar la investigación de aquellos organismos y universidades que tratan de entender los pros y contras del su uso.

Lo que te motiva:

- Reducir el consumo de energía.
- Proteger a la ciudadanía de cualquier daño y de la contaminación.
- Fomentar la ciencia y la innovación tecnológica para facilitar el crecimiento industrial, fundamental para cualquier nación próspera.

Debes tener en cuenta:

- Evidentemente nos interesan todos aquellos métodos que reduzcan las emisiones de CO₂, pero no a cualquier precio.
- Si no eliminamos los productos de forma segura podrían liberarse productos químicos al medio ambiente. Este problema se da con numerosos materiales (ordenadores portátiles, baterías, neveras) y ya hemos establecido las normativas necesarias para hacer frente a este problema. Haremos lo mismo con los LED-PQ.
- Seguiremos financiando programas de investigación para estudiar la calidad y seguridad ambiental de los nanomateriales, informaremos a los consumidores si encontramos cualquier efecto no deseado y actuaremos en consecuencia.

• Comparte tu opinión con el resto del grupo

Creo que.....

• Nota: puedes aportar tus propias ideas, no te limites a lo expuesto anteriormente.

El dilema que se plantea es:

¿Deberíamos utilizar los puntos cuánticos para obtener una fuente de luz de bajo consumo aunque desconozcamos los riesgos para la salud y el medio ambiente?

Fabricante de dispositivos:

Representas a una empresa que ha creado los LED-PQ y quiere empezar a utilizarlos.

Lo que te motiva:

- Ofrecer un buen producto a los consumidores.
- Generar beneficios para tu empresa.

Debes tener en cuenta:

- La tecnología que hemos desarrollado ahorra un 80% de energía y dura 25 veces más que las actuales opciones de iluminación.
- Si no eliminamos los productos de forma segura podrían liberarse nanopartículas al medio ambiente. La gestión de los residuos es responsabilidad de los consumidores y de los ayuntamientos.

• Comparte tu opinión con el resto del grupo

Creo que.....

• Nota: puedes aportar tus propias ideas, no te limites a lo expuesto anteriormente.

El dilema que se plantea es:

¿Deberíamos utilizar los puntos cuánticos para obtener una fuente de luz de bajo consumo aunque desconozcamos los riesgos para la salud y el medio ambiente?

Ecologista:

Representas a organizaciones y grupos que buscan lo mejor para los seres humanos y para el entorno, tanto ahora como en el futuro.

Lo que te motiva:

- Maximizar el uso de la energía generada a través de tecnologías sostenibles que sean económica y medioambientalmente viables.
- Facilitar un compromiso a largo plazo para la investigación en materia de energía y desarrollo

Debes tener en cuenta:

- Si no eliminamos los productos de forma segura podrían liberarse nanopartículas al medio ambiente.
- Esta tecnología ahorra un 80% de energía y dura 25 veces más que las actuales opciones de iluminación.
- No sabemos si las nanopartículas son más contaminantes que otros materiales.
- Debemos centrarnos en el uso de fuentes de energía renovables, como la eólica.

• Comparte tu opinión con el resto del grupo

Creo que.....

- Nota: puedes aportar tus propias ideas, no te limites a lo expuesto anteriormente.

El dilema que se plantea es:

¿Deberíamos utilizar los puntos cuánticos para obtener una fuente de luz de bajo consumo aunque desconozcamos los riesgos para la salud y el medio ambiente?

Alumno/a (tú):

¿Qué opinas?