

QUÍMICA DE MATERIALES CON EL DR. NICOLAS BOSCHER

TEMAS DE DEBATE

CONOCIMIENTO

1. ¿Qué es la química de los materiales?
2. ¿Qué es un fotocatalizador?

COMPRESIÓN

3. ¿Puede explicar por qué la mayoría de los combustibles basados en el hidrógeno aún no pueden considerarse totalmente “limpios”?
4. ¿Cuál es la diferencia entre la fotosíntesis y el proceso de separación fotocatalítica del agua desarrollado por el equipo de Nicolas?

APLICACIÓN

5. Aparte de no producir gases de efecto invernadero, ¿cuáles son las otras ventajas medioambientales de la división fotocatalítica del agua en comparación con el uso de combustibles fósiles para producir hidrógeno?

ANÁLISIS

6. ¿Por qué la división fotocatalítica del agua no produce dióxido de carbono, cuando otros procesos como la quema de combustibles fósiles sí lo hacen?

SÍNTESIS

7. ¿Cuáles son las posibles dificultades de hacer química de materiales con moléculas gaseosas? ¿Se le ocurre alguna solución a esos problemas?

EVALUACIÓN

8. ¿Cree que hay algún inconveniente en el uso del hidrógeno como combustible?
9. ¿Cómo valoraría los pros y los contras de otras soluciones para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero?

CREATIVIDAD

10. ¿Qué cuestiones medioambientales o de otro tipo podría abordar la química de materiales?

ACTIVIDADES PARA HACER EN CASA O EN CLASE

Fíjese en las áreas de investigación que cubre cada miembro del equipo de Nicolas para ver la variedad de sus conocimientos. Ahora, cree su propio “equipo de investigación” multidisciplinar para abordar un problema global:

- En pequeños grupos o de manera individual, cree un mapa mental que identifique las causas y el impacto de un problema global como el cambio climático, dando ejemplos concretos. Por ejemplo, “el uso de combustibles fósiles para alimentar los coches contribuye al cambio climático” o “la acidificación de los océanos como consecuencia del cambio climático perjudica la vida marina”.
- Elija una de estas causas o impactos y enumere las posibles soluciones a este aspecto del problema. Por ejemplo, en relación con los coches propulsados por combustibles fósiles: ‘reducir el uso de los coches’ o ‘desarrollar alternativas limpias a los combustibles fósiles’. Sea creativo y piense con originalidad.
- Elija una de estas soluciones y escriba algunas preguntas de investigación generales que le ayuden a averiguar si la solución funcionará y cuál será su impacto: piense en los posibles pros y contras de la solución. Por ejemplo, ¿cuánta energía genera la combustión de hidrógeno? ¿Cuál es el impacto medioambiental de la producción de hidrógeno?
- Anote el tipo de conocimientos que necesitará para poder responder a sus preguntas y desarrollar su solución. Por ejemplo, ¿necesita especialistas sociales para entender cómo podría afectar la solución a la población, o químicos o ingenieros para desarrollar nuevas sustancias y tecnologías, o ecologistas para que estudien las interacciones en el mundo natural? Este es el equipo de investigación multidisciplinar que necesitará para comprender el problema y desarrollar una solución.
- Puede probar esta actividad para otros problemas globales, como la contaminación por plásticos en los océanos.
- Bonus: elija uno de los “miembros” de su equipo de investigación multidisciplinario, el que más le interese, e investigue las posibles trayectorias profesionales para ese perfil.

RECURSOS ADICIONALES

- Puede aprender más sobre la química verde (la química que previene la contaminación) y encontrar algunas actividades y recursos de la American Chemical Society aquí: www.acs.org/content/acs/en/greenchemistry/students-educators/online-educational-resources.html
- Puede encontrar otros recursos y actividades de química en STEM learning: www.stem.org.uk/home-learning/secondary-chemistry