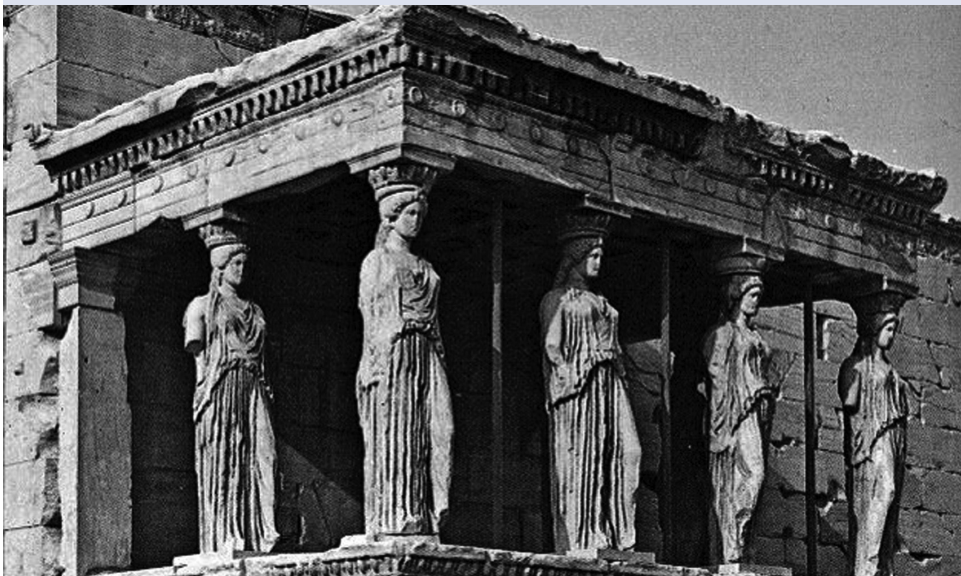


LLUVIA ÁCIDA

A continuación se muestra una foto de las estatuas llamadas Cariátides, que fueron erigidas en la Acrópolis de Atenas hace más de 2.500 años. Las estatuas están hechas de un tipo de roca llamada mármol. El mármol está compuesto de carbonato de calcio.

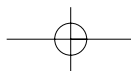
En 1980, las estatuas originales fueron trasladadas al interior del museo de la Acrópolis y fueron sustituidas por copias. Las estatuas originales estaban siendo corroídas por la lluvia ácida.



Pregunta 2: LLUVIA ÁCIDA S485Q02 - 0 1 2 9

La lluvia normal es ligeramente ácida porque ha absorbido algo del dióxido de carbono del aire. La lluvia ácida es más ácida que la lluvia normal porque además ha absorbido gases como óxidos de azufre y óxidos de nitrógeno.

Nota: Se conserva la numeración original de las preguntas de la prueba.



PISA 2006.

Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE

¿De dónde vienen los óxidos de azufre y los óxidos de nitrógeno que hay en el aire?

.....

LLUVIA ÁCIDA; puntuación de la pregunta 2

Máxima puntuación

Código 2: Cualquiera de las siguientes: gases de escape de los automóviles, emisiones de las industrias, *combustión* de combustibles fósiles como carbón y petróleo, gases de los volcanes y otras cosas similares.

- De quemar carbón y gas.
- Los óxidos del aire vienen de la contaminación producida por fábricas e industrias.
- Volcanes.
- Gases de las centrales eléctricas. *[En este caso central eléctrica incluye las centrales eléctricas que queman combustibles fósiles].*
- Proceden de la combustión de materiales que contienen azufre y nitrógeno.

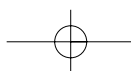
Puntuación parcial

Código 1: Las respuestas incluyen una fuente de contaminación incorrecta y otra correcta.

- Combustibles fósiles y plantas nucleares. *[Las centrales de energía nuclear no son una fuente de lluvia ácida].*
- Los óxidos que se forman a partir del ozono, de la atmósfera y de los meteoritos que vienen a la Tierra. También la combustión de combustibles fósiles.

Respuestas que hacen referencia a contaminación pero no dan una fuente de contaminación que sea una causa importante de lluvia ácida.

- La contaminación.
- El medio ambiente en general, la atmósfera en la que vivimos; por ejemplo, contaminación.
- La gasificación, la contaminación, los fuegos, los cigarrillos. *[No está claro lo que significa gasificación; fuegos no queda suficientemente especificado. El humo de los cigarrillos no es una causa relevante de lluvia ácida],*
- La contaminación como la de las centrales nucleares.



Nota de corrección: Mencionar solamente contaminación es suficiente para asignar el Código 1. Todo ejemplo que acompañe a esta palabra será valorado para saber si la respuesta merece el Código 2.

Ninguna puntuación

Código 0: Otras respuestas, incluyendo aquellas que no mencionen contaminación y que no proporcionen una causa importante de lluvia ácida.

- Son emitidos por los plásticos.
- Son componentes naturales del aire.
- Los cigarrillos.
- El carbón y el petróleo. *[No es suficientemente precisa. No hace referencia a la combustión].*
- Centrales de energía nuclear.
- Residuos industriales. *[No es suficientemente precisa].*

Código 9: Sin respuesta.

El efecto de la lluvia ácida en el mármol puede simularse sumergiendo astillas de mármol en vinagre durante toda una noche. El vinagre y la lluvia ácida tienen prácticamente el mismo nivel de acidez. Cuando se pone una astilla de mármol en vinagre, se forman burbujas de gas. Puede medirse la masa de la astilla de mármol seca antes y después del experimento.

Pregunta 3: LLUVIA ÁCIDA S485Q03

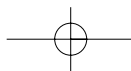
Una astilla de mármol tiene una masa de 2,0 gramos antes de ser sumergida en vinagre durante toda una noche. Al día siguiente, la astilla se extrae y se seca. ¿Cuál será la masa de la astilla de mármol seca?

- A Menos de 2,0 gramos.
- B Exactamente 2,0 gramos.
- C Entre 2,0 y 2,4 gramos.
- D Más de 2,4 gramos.

LLUVIA ÁCIDA; puntuación de la pregunta 3

Máxima puntuación

Código 1: A. Menos de 2,0 gramos.



PISA 2006.
Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE

Ninguna puntuación

- Código 0: Otras respuestas.
- Código 9: Sin respuesta.

Pregunta 5: LLUVIA ÁCIDA S485Q05 - 0 1 2 9

Los alumnos que llevaron a cabo este experimento también pusieron astillas de mármol en agua pura (destilada) durante toda una noche.

Explica por qué los alumnos incluyeron este paso en su experimento.

.....
.....

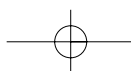
LLUVIA ÁCIDA; puntuación de la pregunta 5

Máxima puntuación

- Código 2: Para comparar con la prueba del mármol en vinagre y demostrar que el ácido (vinagre) es necesario para la reacción.
 - Para asegurarse de que el agua de la lluvia debe ser ácida, como la lluvia ácida, para causar esta reacción.
 - Para ver si los agujeros en las astillas de mármol son debidos a otra causa.
 - Porque ésta muestra que las astillas de mármol no reaccionan con ningún otro líquido porque el agua es neutra.

Puntuación parcial

- Código 1: Para comparar con la prueba del vinagre y el mármol, pero no queda claro que se hace para demostrar que el ácido (vinagre) es necesario para la reacción.
 - Para comparar con el otro tubo de ensayo.
 - Para ver si la astilla de mármol cambia en agua pura.
 - Los alumnos incluyeron este paso para mostrar lo que pasa cuando llueve sobre el mármol.
 - Porque el agua destilada no es ácida.
 - Para realizar un control.
 - Para ver la diferencia entre agua normal y agua ácida (el vinagre).



Ninguna puntuación

Código 0: Otras respuestas.

- Para mostrar que el agua destilada no es un ácido.

Código 9: Sin respuesta.

Pregunta 10N: LLUVIA ÁCIDA S485Q10N

¿Te interesa la información siguiente?

Marca sólo una casilla en cada fila.

	Me interesa mucho	Me interesa a medias	Me interesa poco	No me interesa
a) Saber qué actividades humanas son las que más contribuyen a la producción de lluvia ácida.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b) Conocer las tecnologías que minimizan la emisión de gases que causan la lluvia ácida.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
c) Entender los métodos utilizados para reparar edificios que han sido dañados por la lluvia ácida.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

Pregunta 10S: LLUVIA ÁCIDA S485Q10S

¿En qué medida estás de acuerdo con las afirmaciones siguientes?

Marca sólo una casilla en cada fila.

	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
a) La conservación de las ruinas antiguas debería basarse en estudios científicos sobre las causas del daño.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b) Las afirmaciones respecto a las causas de la lluvia ácida deberían estar basadas en investigaciones científicas.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄