

Cuestionario - Lectura y argumentación en ciencias

Actividad 1: HERRAMIENTAS CIENTÍFICAS DE LA POLICÍA

Se ha cometido un asesinato, pero el sospechoso lo niega todo. Afirma no conocer a la víctima. Dice que nunca le había visto, que nunca estuvo cerca de él, que nunca le tocó... La policía y el juez están convencidos de que no dice la verdad. Pero, ¿cómo probarlo?

En la escena del crimen, los investigadores han reunido hasta la más mínima evidencia: fibras de tela, cabellos, huellas dactilares, colillas... Los pocos cabellos encontrados en la chaqueta de la víctima son pelirrojos. Y coinciden sospechosamente con los del sospechoso. Si se pudiera probar que estos cabellos son realmente suyos, sería una prueba de que él conocía efectivamente a la víctima.

Cada persona es única

Los especialistas se pusieron manos a la obra. Examinaron algunas células de la raíz de estos cabellos y algunas células sanguíneas del sospechoso. En el núcleo de cada célula de nuestro cuerpo hay ADN. ¿Qué es eso? El ADN es como un collar hecho de dos cadenas de perlas enroscadas. Imagine que estas perlas son de cuatro colores diferentes y que miles de estas perlas de colores (que forman un gen) están dispuestas en un orden muy específico. En cada individuo este orden es exactamente el mismo en todas las células del cuerpo: tanto en las de las raíces del cabello como en las del dedo gordo del pie, las del hígado y las del estómago o la sangre.

Pero el orden de las perlas varía de una persona a otra. Dado el número de perlas dispuestas de este modo, hay muy pocas probabilidades de que haya dos personas con el mismo ADN, salvo los gemelos idénticos. Como es único para cada individuo, el ADN es como un carnet de identidad genético. Por lo tanto, los especialistas en genética son capaces de comparar el carnet de identidad genético del sospechoso (determinado por su sangre) con el de la persona pelirroja. Si el carnet genético es el mismo, sabrán que el sospechoso estuvo en efecto cerca de la víctima que según él nunca había visto.

Sólo una prueba

Cada vez con mayor frecuencia en casos de abusos sexuales, asesinato, robo o delitos, la policía hace análisis genéticos. ¿Por qué? Para intentar encontrar evidencias de contacto entre dos personas, dos objetos o una persona y un objeto. Probar dicho contacto suele ser muy útil para la investigación. Pero no proporciona necesariamente la prueba de un delito. Es sólo una prueba entre muchas otras.

Estamos formados por billones de células

Todo ser viviente está formado por muchísimas células. Una célula es realmente muy pequeña. Incluso puede decirse que es microscópica porque sólo puede verse con la

ayuda de un microscopio que la aumenta múltiples veces. Cada célula tiene una membrana exterior y un núcleo en el que se encuentra el ADN.

¿Carnet de identidad genético?

El ADN está formado por un conjunto de genes, estando formado cada uno de ellos por miles de perlas. Todos estos genes juntos forman el carnet de identidad genético de una persona.

¿Cómo se identifica el carné de identidad genético?

El especialista en genética toma unas pocas células de la base de los cabellos encontrados en la víctima, o de la saliva dejada en una colilla. Las mete en un producto que elimina todo lo que hay alrededor del ADN de las células. Después, hace lo mismo con algunas células de la sangre del sospechoso. Luego, el ADN se prepara especialmente para su análisis. Más tarde, se introduce en un gel especial y se hace pasar una corriente eléctrica a través del gel. Al cabo de unas pocas horas, este procedimiento produce unas barras como si fueran un código de barras (similares a las que se encuentran en los artículos que compramos) que son visibles bajo una lámpara especial. A continuación, el código de barras del ADN del sospechoso se compara con el de los cabellos encontrados en la víctima.

1. Para explicar la estructura del ADN, el autor habla de un collar de perlas. ¿Cómo varía este collar de perlas de una persona a otra?

Seleccione una:

- a. El color de las perlas es diferente.
- b. El número de collares es diferente.
- c. Varía en longitud.
- d. El orden de las perlas es diferente.

2. ¿Cuál es el propósito de la sección titulada “¿Cómo se identifica el carné de identidad genético?” Explicar...

Seleccione una:

- a. Cómo se puede probar que se ha cometido un crimen.
- b. Cómo se analizan las células para encontrar el patrón del ADN.
- c. Qué es un código de barras.
- d. Qué es el ADN.

3. ¿Cuál es el propósito principal del autor al escribir el artículo?

Seleccione una:

- a. Advertir.
- b. Divertir.
- c. Informar.
- d. Convencer.

4. El final de la introducción (la sección) dice: “Pero, ¿cómo probarlo?”. Según el texto, los investigadores intentan encontrar una respuesta a esta pregunta...

Seleccione una:

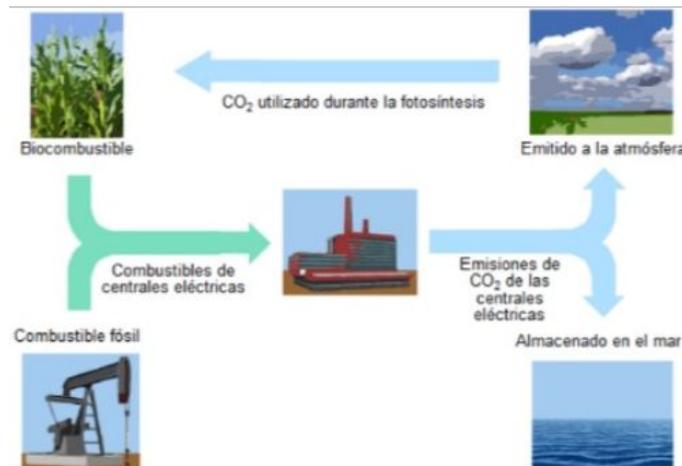
- Interrogando a los testigos.
- Volviendo sobre todos los hallazgos de la investigación de nuevo.
- Interrogando meticulosamente al sospechoso.
- Realizando análisis genéticos.

Actividad 2: COMBUSTIBLES FÓSILES

Muchas centrales eléctricas queman combustibles derivados del carbono y emiten dióxido de carbono (CO_2). El CO_2 emitido a la atmósfera tiene un impacto negativo en el clima del planeta. Los ingenieros han usado diferentes estrategias para reducir la cantidad de CO_2 que se emite a la atmósfera.

Una de esas estrategias consiste en quemar biocombustibles en lugar de combustibles fósiles. Mientras que los combustibles fósiles proceden de organismos que murieron hace mucho tiempo, los biocombustibles proceden de plantas que han vivido y han muerto recientemente).

Otra estrategia consiste en atrapar una parte del CO_2 emitido por las centrales eléctricas y almacenarlo a cierta profundidad bajo tierra o en el mar. Esta estrategia se llama captura y almacenamiento de carbono.



1. El uso de biocombustibles no tiene el mismo efecto en los niveles atmosféricos de CO_2 que el de combustibles fósiles.

¿Por qué? ¿Cuál de los siguientes enunciados lo explica mejor?

Seleccione una:

- Cuando se queman los biocombustibles toman CO_2 de la atmósfera.
- Los biocombustibles no emiten CO_2 cuando se queman.
- El CO_2 emitido por las centrales eléctricas que utilizan biocombustibles tiene

propiedades químicas diferentes al CO₂ emitido por centrales eléctricas que utilizan combustibles fósiles.

d. Las plantas utilizadas para los biocombustibles absorben el CO₂ de la atmósfera a medida que crecen.

A pesar de las ventajas de los biocombustibles para el medio ambiente, el uso de los combustibles fósiles sigue siendo muy común. La siguiente tabla compara la energía y el CO₂ generados cuando se queman petróleo y etanol. El petróleo es un combustible fósil, mientras que el etanol es un biocombustible.

Fuente de combustible	Energía generada (kJ/g de combustible)	Dióxido de carbono emitido (mg de dióxido de carbono / kJ de energía producida por el combustible)
Petróleo	43,6	78
Etanol	27,3	59

A) Según la tabla, ¿por qué alguien puede preferir usar petróleo en lugar de etanol, aunque su costo sea el mismo?

- Un gramo de petróleo proporciona más energía que un gramo de etanol.
- El etanol emite menos dióxido de carbono que el petróleo para producir la misma energía.
- El etanol emite más dióxido de carbono que el petróleo para producir la misma energía.
- Un gramo de petróleo proporciona menos energía que un gramo de etanol.

B) Según la tabla, ¿qué ventaja tiene para el medio ambiente el uso de etanol en lugar de petróleo?

- Un gramo de petróleo proporciona más energía que un gramo de etanol.
- El etanol emite menos dióxido de carbono que el petróleo para producir la misma energía.
- El etanol emite más dióxido de carbono que el petróleo para producir la misma energía.
- Un gramo de petróleo proporciona menos energía que un gramo de etanol.

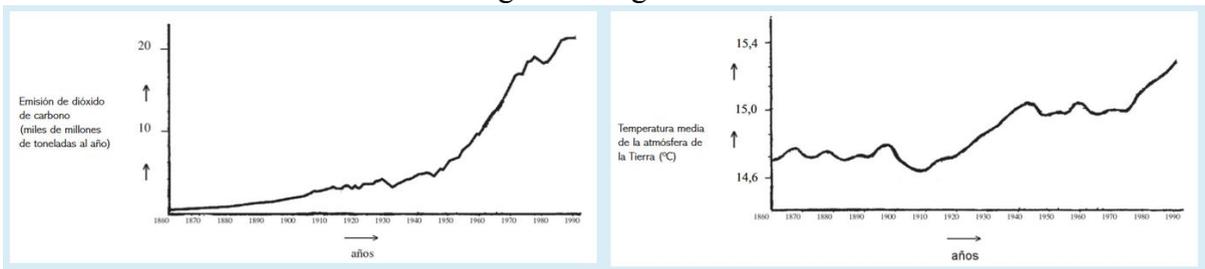
Actividad 3: EL EFECTO INVERNADERO: ¿REALIDAD O FICCIÓN?

Los seres vivos necesitan energía solar para sobrevivir. La energía que mantiene la vida sobre la Tierra procede del Sol, que al estar a tan alta temperatura irradia energía al espacio. Una pequeña proporción de esta energía llega hasta la Tierra.

La atmósfera de la Tierra actúa como una capa protectora de la superficie de nuestro

planeta evitando las variaciones de temperatura que existirían en un mundo sin aire. La mayor parte de la energía irradiada por el Sol pasa a través de la atmósfera de la Tierra. La Tierra absorbe una parte de esta energía y otra parte es reflejada por la superficie de la Tierra. Parte de esta energía reflejada es absorbida por la atmósfera. Como resultado de todo ello, la temperatura media por encima de la superficie de la Tierra es más alta de lo que lo sería si no existiera atmósfera. La atmósfera de la Tierra funciona como un invernadero, de ahí el término efecto invernadero. Se dice que el efecto invernadero se ha acentuado durante el siglo XX. Es un hecho que la temperatura media de la atmósfera ha aumentado. En los periódicos y las revistas se afirma con frecuencia que la principal causa responsable del aumento de la temperatura en el siglo XX es la emisión de dióxido de carbono.

Un estudiante llamado Andrés se interesa por la posible relación entre la temperatura media de la atmósfera de la Tierra y la emisión de dióxido de carbono en la Tierra. En una biblioteca se encuentra los dos gráficos siguientes.



1. A partir de estos dos gráficos, Andrés concluye que es cierto que el aumento de la temperatura media de la atmósfera de la Tierra se debe al aumento de la emisión de dióxido de carbono.

La información más relevante que se puede extraer de la lectura es:

Seleccione una:

- a. A mayor emisión de CO_2 , más alta es la temperatura media de la Tierra.
 - b. La emisión de CO_2 está creciendo mucho más que la temperatura media de la Tierra.
 - c. A menor emisión de CO_2 , más alta es la temperatura media de la Tierra.
 - d. El aumento del CO_2 a lo largo de los años se debe al incremento de la temperatura de la atmósfera de la Tierra.
2. Las gráficas justifican la respuesta de Andrés porque que a medida que va aumentando la emisión de dióxido de carbono a la atmósfera se observa en el otro gráfico un aumento de la temperatura media de la atmósfera de la Tierra.

Seleccione una:

- Verdadero
- Falso

3. La causa del aumento de la temperatura de la atmósfera terrestre se debe a que el CO_2 es un gas que

Seleccione una:

- a. sólo absorbe radiación dentro del rango infrarrojo y sus emisiones han aumentado mucho en el siglo pasado.
- b. no tiene nada que ver con el aumento de la temperatura de la atmósfera porque no es un gas que cause efecto invernadero.
- c. absorbe y emite radiación dentro del rango infrarrojo y sus emisiones han aumentado mucho en el siglo pasado.
- d. sólo emite radiación dentro del rango infrarrojo y sus emisiones han aumentado mucho en el siglo pasado.

4. Las ventajas del efecto invernadero son:

Seleccione una o más de una:

- a. Permite la existencia de vida en la Tierra debido a que la temperatura es mayor que si no existiera este efecto.
- b. La regulación de la temperatura de la Tierra sin variaciones importantes.
- c. Permite la existencia de vida en la Tierra debido a que la temperatura es menor que si no existiera este efecto.
- d. La desregulación de la temperatura de la Tierra con significativas variaciones.

5. Los inconvenientes del aumento de la temperatura de la atmósfera son:

Seleccione una o más de una:

- a. Reducción de la superficie de glaciares y elevación del nivel del mar.
- b. Afectación de los ecosistemas.
- c. Problemas en la agricultura y la ganadería.
- d. Disminución de recursos hídricos por las sequías.

TEXTO ARGUMENTATIVO

Las siguientes oraciones, forman un texto argumentativo, para cada una de ellas, elige la palabra que corresponde con una de las partes de un texto argumentativo (Hecho, Ventaja, Inconveniente, Justificación, Fundamentación, Conclusión):

El aumento de las emisiones de CO_2 y de otros gases a la atmósfera ha producido un aumento en la temperatura media de la atmósfera de la Tierra a partir de la década del '80 según los registros encontrados. () Esto se debe a que el CO_2 es un gas que absorbe y emite radiación en el rango del infrarrojo, () debido a ello se produce el aumento de la temperatura de la atmósfera, porque la radiación en vez de ser reflejada hacia afuera permanece en la atmósfera. () Sin el efecto invernadero no sería posible la vida en la Tierra, porque la radiación sería reflejada al espacio y la temperatura sería tan baja que no habría posibilidad de vida. () Sin embargo, el incremento que se ha producido en la temperatura debido a él tiene efectos perjudiciales

en los ecosistemas, en la reducción de la superficie de los glaciares, disminución de los recursos hídricos por las sequías y consecuentemente problemas en la agricultura y en la ganadería. () En resumen, si se logra disminuir la emisión de gases de efecto invernadero, se podrá impedir que la temperatura media de la atmósfera siga aumentando y se evitarán grandes problemas en los ecosistemas. ().

Material utilizado en Jornada “Recursos para el aula de Ciencias”

Profs Anarella Gatto y Silvia Pedreira

Contenidistas del Portal Uruguay Educa - CES

Créditos:

✓ Referencias bibliográficas:

- **Actividad 1:** OECD. (2013). *Estímulos PISA de comprensión lectora liberados. Aplicación como recurso didáctico de la ESO*. Recuperado de: http://recursostic.educacion.es/inee/pisa/lectora/_private/estimulos_comprension_lectora_liberados.pdf
- **Actividad 2:** Ítem Prueba PISA liberado. Recuperado de: <http://estaticos.educalab.es/inee/pisa/ciencias/cs613/>
- **Actividad 3:** OECD. (s.f). *El efecto invernadero*. Recuperado de: http://recursostic.educacion.es/inee/pisa/ciencias/cienciaspisa/geologia/geologia_er/101_pisageologia_efecto%20invernadero_er.pdf



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).