



Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Cuadernillo 1 2022

GRADO

9



¡Hola!

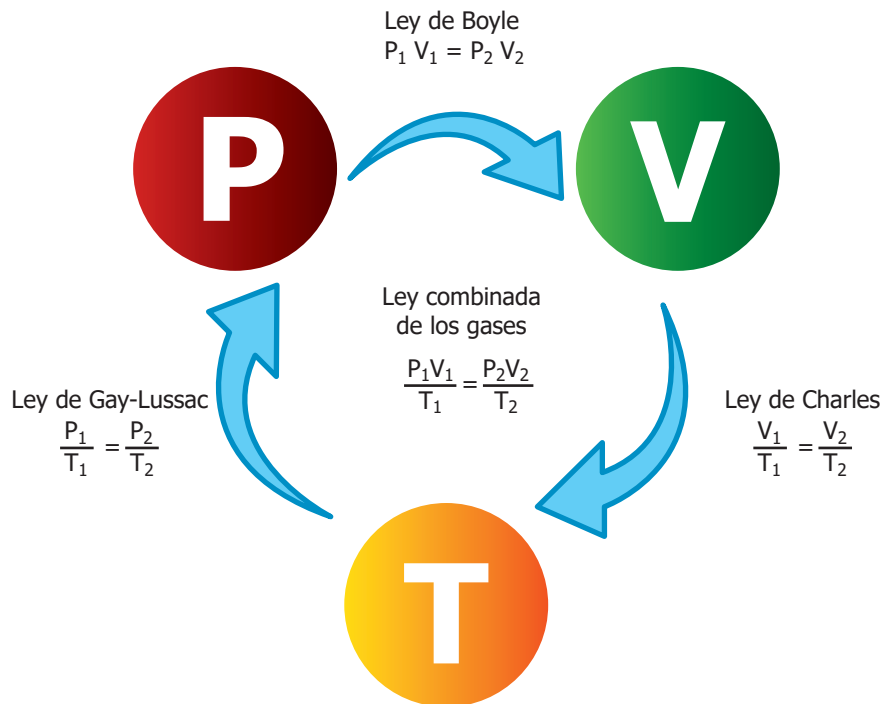
Queremos agradecer tu participación. Antes de empezar a responder, es importante que tengas en cuenta lo siguiente:

- Lee cada pregunta cuidadosamente y elige UNA opción.
- En este cuadernillo encuentras las preguntas y la Hoja de respuestas.
- Si no entiendes algo o si tienes alguna inquietud sobre cómo llenar la Hoja de respuestas, pídele ayuda a tu docente.
- Por favor, responde TODAS las preguntas.
- Recuerda que tienes una (1) hora para responder este cuadernillo.

Tiempo de aplicación:
1 hora

N.º de preguntas:
20

1. Gracias a las leyes de los gases se conoce la relación entre la presión, el volumen y la temperatura de un gas, siempre que una de las tres permanezca constante, como se muestra en la siguiente imagen.



Si se aplica calor a una olla a presión se aumenta la presión dentro de esta y esto hace que se pueda mantener una temperatura más alta, lo que ayuda a reducir los tiempos de cocción. Este fenómeno ocurre teniendo en cuenta que la olla se encuentra cerrada de manera correcta y que tiene un volumen constante.

Teniendo en cuenta la información anterior, ¿cuál de las siguientes leyes puede explicar satisfactoriamente el fenómeno descrito?

- A. Ley de Boyle, al indicar que al mantener constante la temperatura, el volumen de un gas es inversamente proporcional a la presión ejercida sobre él.
- B. Ley de Gay-Lussac, al establecer que la presión de un volumen fijo de un gas es directamente proporcional a su temperatura.
- C. Ley de Charles, al afirmar que al mantener constante la presión, el volumen de un gas es directamente proporcional a la temperatura.
- D. Ley combinada de los gases, al indicar que al mantener constantes la presión y la temperatura el volumen del gas aumenta.

2. En una salida de campo unos estudiantes encuentran en el bosque el siguiente cráneo:



El docente les dice que pertenece a un pecarí, una especie de cerdo que habita en las montañas de Colombia. Esta especie posee incisivos afilados para cortar; molares y premolares fuertes, aplanados y anchos para moler, y caninos puntiagudos para rasgar.

Según la descripción de la función de los dientes del pecarí, ¿qué tipo de alimentación tiene esta especie?

- A. Carnívora.
- B. Herbívora.
- C. Omnívora.
- D. Carroñera.

3. Un estudiante desea elaborar un puente empleando un material metálico de baja densidad; él tiene la hipótesis de que, sin importar el material, si toma una varilla de cobre, hierro o aluminio, estos tendrán la misma densidad. Al realizar el diseño experimental el estudiante encuentra que, a pesar de que los tres materiales tienen la misma masa, su volumen es diferente y por lo tanto su densidad también.

La densidad (D) es una propiedad que relaciona la masa (m) con el volumen (v) de una sustancia y está definida por la siguiente ecuación: $D=m/v$.

Teniendo en cuenta esta información, ¿cuál es el diseño experimental que realizó el estudiante para comprobar su hipótesis?

- A. Primero buscar el valor de la masa de las tres varillas juntas para luego, por medio de la ecuación, calcular el volumen y la densidad de cada varilla.
- B. Primero hallar la masa de las tres varillas al mismo tiempo para luego, por medio de la ecuación, calcular el valor de la densidad.
- C. Primero buscar el valor de la densidad para luego, por medio de la ecuación, calcular el valor de la masa y el volumen de cada varilla.
- D. Primero hallar la masa y el volumen de cada una de las varillas para luego, por medio de la ecuación, calcular el valor de la densidad para cada una.

4. Daniel realiza un estudio sobre el gasto de energía en su casa y obtiene los datos que aparecen en la siguiente tabla.

Electrodoméstico	Potencia (kW)	Horas de uso al día	Consumo de energía (kW h)
Televisor	0,3	12	3,6
Computador	0,3	5	1,5
Aire acondicionado	1,5	10	15
Estufa eléctrica	4,4	5	22

Según los datos de la tabla, ¿cuál de las siguientes conclusiones es correcta?

- A. Los electrodomésticos que tienen igual consumo de energía son los que se usan la misma cantidad de horas.
 - B. Los electrodomésticos que tienen igual consumo de energía son los que tienen la misma potencia.
 - C. Los electrodomésticos que tienen mayor consumo de energía son los que se usan mayor cantidad de horas.
 - D. Los electrodomésticos que tienen mayor consumo de energía son los que tienen mayor potencia.
5. El profesor de Biología enseñó a sus estudiantes que la huella de carbono es un indicador ambiental que pretende reflejar la totalidad de gases de efecto invernadero emitidos directa o indirectamente por un individuo o comunidad, y se puede medir mediante el cálculo de los recursos aprovechados. Unos estudiantes reflexionaron después de clase y consideran que las familias de bajos recursos tienen una mayor huella de carbono que las familias de altos recursos.

¿Cuál de los siguientes es el protocolo experimental que deben seguir los estudiantes para probar su hipótesis?

- A. Comparar la cantidad de bolsas de basura que generan, así como la cantidad de contaminantes que tiran al suelo 10 familias de bajos recursos y 10 familias de altos recursos.
- B. Comparar la cantidad de contaminantes que emiten vehículos particulares, buses y bicicletas. Luego hacer una encuesta a familias de altos y bajos recursos para saber qué transporte usan.
- C. Hacer encuestas a familias de bajos y altos recursos sobre la cantidad de ropa que compran, basura que emiten, recorridos que hacen, alimentos que consumen y servicios que gastan al mes.
- D. Visitar familias de altos y bajos recursos y hacer mediciones de cantidad de gases de efecto invernadero que emiten las cocinas de sus casas y los vehículos que utilizan para movilizarse.

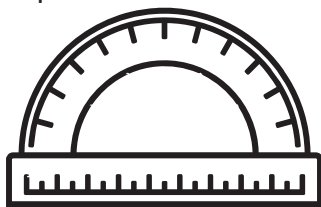
6. En clase de Ciencias, un grupo de estudiantes quiere determinar si el diámetro afecta la velocidad a la que una manguera arroja agua; para ello, deciden realizar el siguiente montaje experimental:



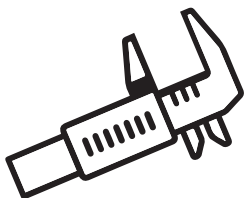
Su profesor les indica que para tener mejores resultados deberán medir el diámetro de cada una de las mangueras.

De acuerdo con lo anterior, ¿cuál de los siguientes instrumentos permite medir el diámetro de las mangueras con mayor precisión?

- A. Transportador.



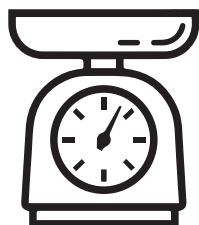
- B. Calibrador.



- C. Cronómetro.



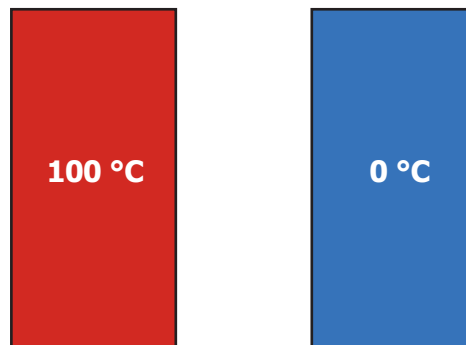
- D. Báscula.



7. El jaguar es la especie de felino más grande en América; en Colombia se encuentra en la lista roja de especies amenazadas que están en peligro de extinción, debido a la disminución drástica de su población en los últimos 100 años. Aunque en nuestro país se están llevando a cabo programas de conservación y protección, existen actividades como la ganadería, la agricultura y la deforestación, entre otras, que han ocasionado una fuerte presión selectiva disminuyendo la diversidad de la especie y su capacidad de adaptación a los cambios ambientales.

Un grupo de investigadores está analizando 4 propuestas para aumentar la capacidad de adaptación de los felinos a los cambios en su hábitat. Teniendo en cuenta la información anterior, ¿cuál de las siguientes estrategias puede mejorar la conservación de la especie y su capacidad de adaptación al ambiente?

- A. Seleccionar individuos de una población de jaguares para iniciar un proceso de inseminación artificial.
 - B. Aislar una población en una zona de conservación natural para que se reproduzcan de forma natural.
 - C. Realizar corredores ecológicos entre poblaciones permitiendo la migración controlada de individuos.
 - D. Liberar del cautiverio una pareja de jaguares en una zona deshabitada para que colonicen el lugar.
8. En el laboratorio de ciencias se juntan dos bloques de un metal que se encuentran a diferente temperatura, como se muestra en la siguiente imagen.



El profesor les dice que el calor está asociado a la energía del movimiento de las partículas de un cuerpo, pues la temperatura se asocia con la velocidad a la que se mueven las partículas y explica que el calor fluye de donde hay mayor movimiento de partículas a donde hay menor movimiento de partículas.

Teniendo en cuenta la información anterior, ¿qué sucede con la energía y la temperatura final de los dos bloques de metal después de haber transcurrido un par de horas?

- A. El bloque de metal con mayor temperatura transferirá la totalidad de su energía al bloque de metal con menor temperatura hasta que intercambien la temperatura entre los dos bloques.
- B. El bloque de metal con mayor temperatura transferirá energía al bloque de metal con menor temperatura hasta que este alcance la temperatura de 100 °C.
- C. El bloque de metal con mayor temperatura transferirá energía al bloque de metal con menor temperatura hasta que ambos bloques tengan la misma temperatura, que será menor a 100 °C y mayor a 0 °C.
- D. El bloque de metal con mayor temperatura no transferirá energía al bloque de metal con menor temperatura y la temperatura final será igual a la inicial para cada bloque.

9. El permafrost es una capa de subsuelo que se encuentra congelada en ecosistemas fríos como la tundra. Está compuesto de tierra, rocas, arena y materia orgánica (restos de plantas y animales). Cuando el permafrost se descongela, el carbono se libera en forma de CO₂ o metano.

El derretimiento del permafrost ha alertado a los científicos en todo el mundo que predicen grandes consecuencias en el clima y la vida de los organismos. ¿Cuál es el principio de la ciencia que se relaciona con la preocupación de los científicos sobre el derretimiento del permafrost?

- A. Los animales de la era de hielo eran grandes depredadores.
- B. La emisión de gases de efecto invernadero que calientan el planeta.
- C. El carbono es esencial para la producción de oxígeno por las plantas.
- D. El hielo flota en el agua lo que permite la vida marina por debajo de este.

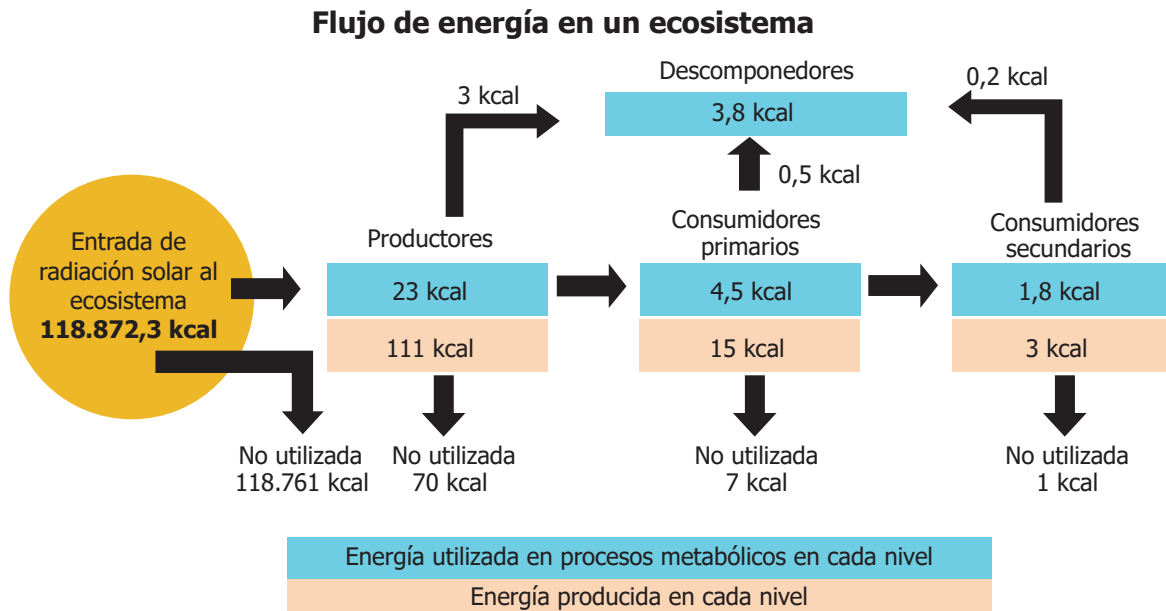
10. Juan observa un video en internet, donde un hombre afirma que: *“la ola de calor que se siente en muchos lugares del mundo es causada porque el aire se calienta y se expande, lo que hace que sea más pesado y que se mantenga en la parte baja de la atmósfera”*. Para demostrarlo, calienta un globo lleno de aire, el cual aumenta un poco de tamaño.

Juan le comenta esto a su profesora y ella le dice que las moléculas que componen las sustancias que se encuentran en estado gaseoso se acercan entre sí cuando la temperatura disminuye, y se alejan cuando la temperatura aumenta. Además, explica que entre más alejadas estén las moléculas, las sustancias son menos densas y por ende más ligeras.

De acuerdo con la información anterior, ¿la afirmación que se realiza en el video observado por Juan es verdadera o falsa?

- A. Verdadera, porque el calor acerca las moléculas del aire haciéndolo más ligero.
- B. Falsa, porque el calor comprime las sustancias y reduce su tamaño notablemente.
- C. Verdadera, porque el aire se desplaza con gran velocidad comprimiendo las sustancias.
- D. Falsa, porque al expandirse el aire se vuelve menos denso y subirá en la atmósfera.

11. Durante una clase de Biología, el profesor muestra los resultados de una investigación realizada en un ecosistema y los diferentes flujos de energía.



Luego, el profesor recuerda a sus estudiantes que la energía no se crea ni se destruye, solo se transforma. Según la imagen y la información brindada por el profesor, ¿cuál de las siguientes es una conclusión lógica?

- A. La energía de la radiación solar se mantiene constante durante todo el proceso de consumo y uso en los diferentes niveles de la cadena trófica.
 - B. La energía de la radiación solar se va disipando en diferentes formas y solo una pequeña parte se utiliza en los diferentes niveles de la cadena trófica.
 - C. La energía solar va aumentando a medida que ingresan nuevas fuentes que permiten el desarrollo de los diferentes niveles de la cadena trófica.
 - D. La energía de la radiación solar va disminuyendo durante el proceso, ya que esta desaparece del ecosistema en los diferentes niveles de la cadena trófica.
12. Un estudiante debe leer sobre polinización cruzada. Para esto, busca en internet y encuentra una contradicción en dos fuentes de información. En un artículo científico leyó que cuando el polen viaja de una flor de una planta a una flor de otra planta diferente de la misma especie, se le denomina polinización cruzada. En un blog encontró que el polen que viaja de una flor a otra, de la misma o de otra planta, se le conoce como polinización cruzada.

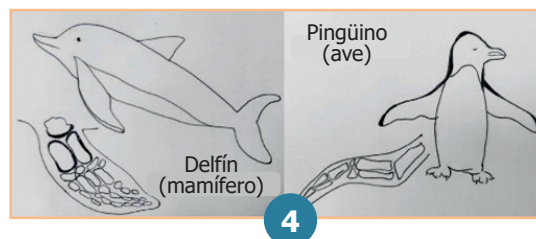
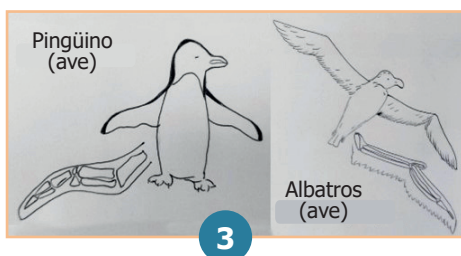
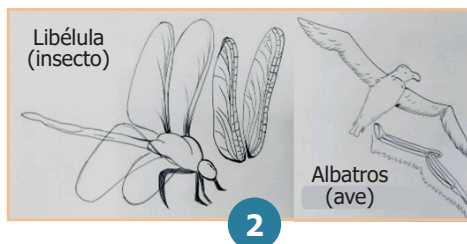
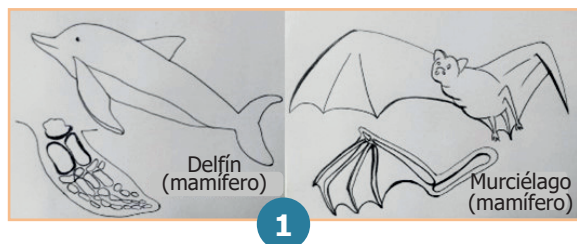
De acuerdo con lo anterior, ¿qué fuente de información es la menos confiable?

- A. Ambas opciones son poco confiables, porque la información de internet está escrita por cualquier persona.
- B. El blog es la fuente menos confiable, porque no pasa por un proceso de verificación con pares expertos.
- C. El artículo científico, porque la información procede de experimentos que no se pueden replicar para verificar.
- D. La fuente que haya sido escrita por una persona que no posea un doctorado en el tema de polinización.

- 13.** Las estructuras adaptativas de los seres vivos presentan dos formas: estructuras análogas y estructuras homólogas.

Las estructuras análogas son aquellas estructuras que a pesar de su parecido y función similar no provienen de un antepasado común, sino que han desarrollado adaptaciones similares de acuerdo con el ambiente donde estos seres habitan. Las estructuras homólogas son aquellas que tienen un origen evolutivo común, independientemente de la función que cumplen.

En clase se presentan los siguientes pares de imágenes y se les pide a los estudiantes que clasifiquen cada una como análoga u homóloga según corresponda



De acuerdo con la información dada, ¿cuál es la forma correcta de organizar las imágenes?

- A. Análogas: 1 y 3.
Homologías: 2 y 4.
 - B. Análogas: 3 y 4.
Homologías: 1 y 2.
 - C. Análogas: 2 y 4.
Homologías: 1 y 3.
 - D. Análogas: 1 y 2.
Homologías: 3 y 4.
- 14.** En condiciones normales, el punto de congelación del agua es de 0 °C a una presión atmosférica de 1 atm. En las ciudades donde el invierno hace que las carreteras se cubran de nieve, existe un método para hacer que la nieve pase a estado líquido aun cuando la temperatura ambiente sea muy baja. Este método consiste en aplicar sal en la nieve, obteniendo una disolución, en la cual, dependiendo de su concentración, hará que el punto de congelación del agua pueda llegar hasta los -21 °C.

En la situación descrita, ¿cuál es la variable que hace que el punto de congelación del agua cambie?

- A. La presión atmosférica que hace que el punto de congelación del agua disminuya.
- B. La concentración de sal que hace que el punto de congelación del agua disminuya.
- C. La presión atmosférica que hace que el punto de congelación del agua aumente.
- D. La concentración de sal que hace que el punto de congelación del agua aumente.

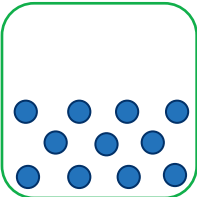
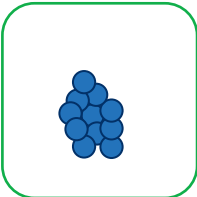
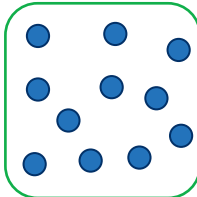
15. En la naturaleza la materia se puede encontrar en diferentes estados dependiendo de la distancia y la fuerza que existe entre las moléculas que la componen. Entre más cerca se encuentren las moléculas, la materia tendrá una forma y un volumen definidos; cuando las moléculas se alejan, las sustancias pierden su forma, el volumen es variable y depende del recipiente que la contenga. Esta característica es importante en las reacciones químicas, ya que el estado en el que se encuentren los reactivos y productos es determinante al momento de plantear la reacción. Se tiene la siguiente ecuación química donde el litio (Li) reacciona con el agua (H₂O) para formar hidróxido de litio (LiOH) más hidrógeno gaseoso (H₂).



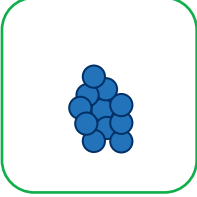
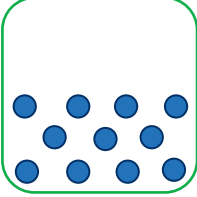
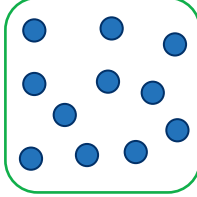
Donde (s)= sólido, (l)= líquido, (g)= gaseoso y (ac)= acuoso.

Teniendo en cuenta la información anterior, ¿cuál de los siguientes modelos representa el estado de la materia en el que se encuentran el litio, el agua y el hidrógeno, respectivamente?

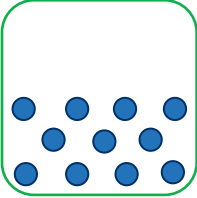
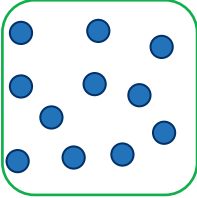
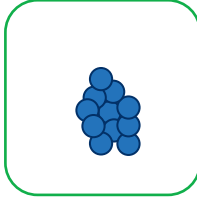
A.

(s)	(l)	(g)
		
Litio (Li)	Agua (H ₂ O)	Hidrógeno (H ₂)

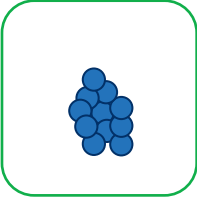
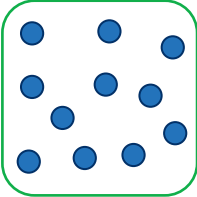
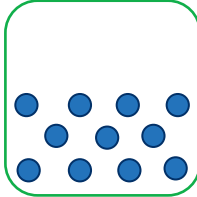
B.

(s)	(l)	(g)
		
Litio (Li)	Agua (H ₂ O)	Hidrógeno (H ₂)

C.

(s)	(l)	(g)
		
Litio (Li)	Agua (H ₂ O)	Hidrógeno (H ₂)

D.

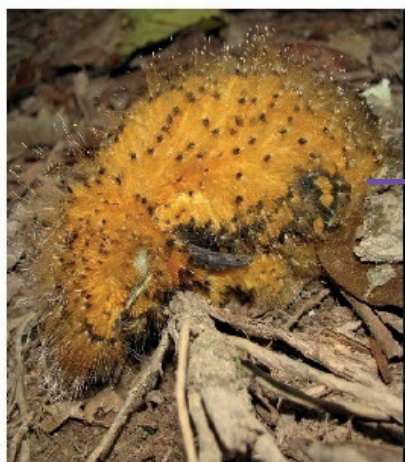
(s)	(l)	(g)
		
Litio (Li)	Agua (H ₂ O)	Hidrógeno (H ₂)

16. La siguiente tabla describe 4 tipos de mimetismo:

Mimetismo mulleriano	Dos o más especies similares en apariencia donde todas poseen el mismo mecanismo de defensa.
Mimetismo batesiano	Dos o más especies similares en apariencia y solo una posee mecanismo de defensa.
Mimetismo críptico	Capacidad de una especie de confundirse con el ecosistema en el que vive.
Mimetismo aposemático	Un organismo adopta colores vistosos para advertir sobre la potencial presencia de veneno.

En América del sur existen varios ejemplos de mimetismo. A continuación, se presenta uno de ellos.

Oruga venenosa



Ave no venenosa



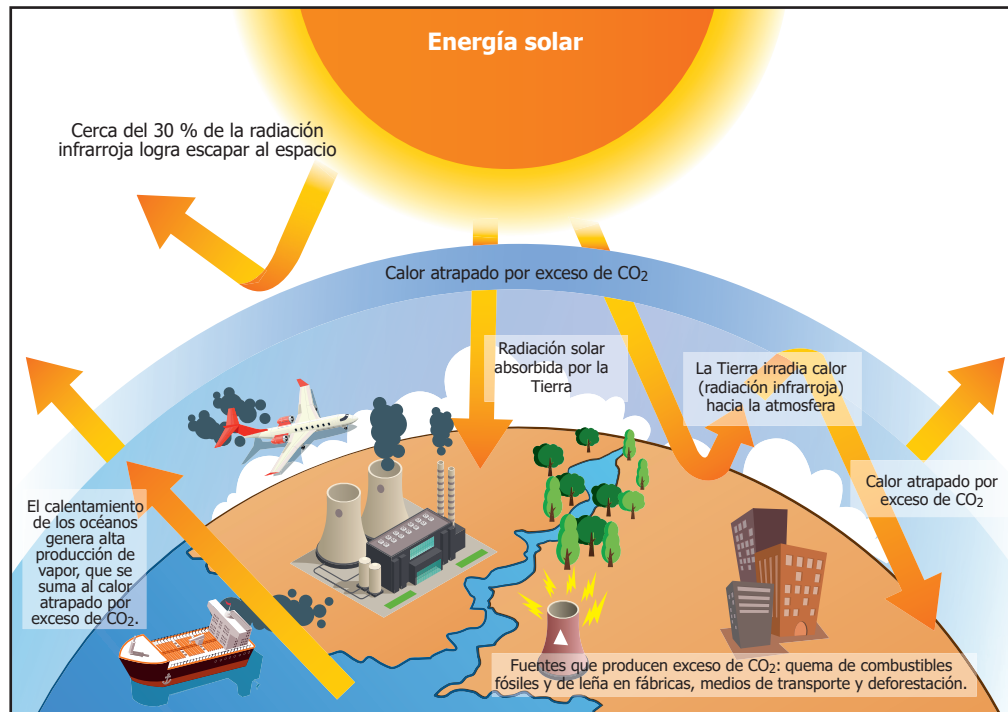
Tamaño y coloración similar

Cuando siente la presencia de sus depredadores en el nido imita con la cabeza el movimiento de la oruga

¿Con cuáles mimetismos se relaciona este ejemplo?

- A. Mimetismo críptico y mulleriano.
- B. Mimetismo mulleriano y batesiano.
- C. Mimetismo batesiano y aposemático.
- D. Mimetismo críptico y aposemático.

17. El calentamiento global resulta del aumento del efecto invernadero, un proceso en el que la radiación térmica emitida por la Tierra queda atrapada en la atmósfera debido al exceso de gases responsables de ese efecto. En la siguiente imagen se muestra el modelo del efecto invernadero.



Teniendo en cuenta la información anterior, ¿cuál de las siguientes es una causa del calentamiento global?

- A. La baja producción de dióxido de carbono emitido por las fábricas y los vehículos, porque este gas se concentra en los océanos haciendo que la temperatura aumente.
- B. La alta producción de dióxido de carbono emitido por las fábricas y los vehículos, porque este gas se queda en la atmósfera de la Tierra haciendo que la temperatura aumente.
- C. La alta producción de vapor de agua generado por la quema de combustibles fósiles, porque estos vapores se quedan en la atmósfera de la Tierra haciendo que la temperatura disminuya.
- D. La baja producción de vapor de agua generado por algunos medios de transporte, porque estos vapores se quedan en la atmósfera de la Tierra haciendo que la temperatura disminuya.

18. Un conjunto de oficinas produce alrededor de ciento cincuenta mil hojas de papel reciclable al mes, y desean venderlo a una fábrica que hace cuadernos ecológicos.

¿Cuál de las siguientes unidades sirve para medir el papel que se entrega a la fábrica de cuadernos ecológicos?

- A. Toneladas
- B. Kilogramos/hoja
- C. Litros
- D. Metros/hoja

19. En una huerta escolar se presentan problemas con plagas que ocasionan la muerte de las plantas. Un estudiante realizó una serie de observaciones preliminares y encontró que muchos tipos de artrópodos utilizan la planta para su alimentación o refugio, por lo tanto; plantea hacer un seguimiento a las plantas durante un día completo, para determinar cuál es la especie de artrópodo que mata las plantas.

De acuerdo con lo anterior, ¿cuál es el formato más adecuado para registrar las diferentes interacciones que se presentan entre estos organismos?

A.

Fecha	Especie de planta	Número de hojas dañadas	Tipo de daño	Artrópodos sobre la planta
3-feb-22	Apio	3	Huecos	Chinches, piojos
3-feb-22	Lechuga	7	Áreas negras	Arañas

B.

Especie de planta	Especie de artrópodo	Actividad del artrópodo	Abundancia del artrópodo	¿Ocasiona daños a la planta?
Tomate	Chinche	Succión de hoja	20	Sí
Tomate	Araña	Escondidas en flores	3	No

C.

Planta	¿Presenta daños?	Tipo de daño	¿Tiene artrópodos?	¿Cuál es el artrópodo más abundante?
Tomate	Chinche	Succión de hoja	20	Chinches
Tomate	Araña	Escondidas en flores	3	Araña

D.

Especie de artrópodo	Lugar de la planta	Abundancia	Fecha	Especie de planta
Chinche	Hoja	20	3-feb-22	Tomate
Araña	Flor	3	3-feb-22	Tomate

20. En clase de Ciencias, el profesor presenta a sus estudiantes la siguiente información:

Leyes de los gases	Descripción
Ley de Charles	Para una cierta cantidad de gas a presión constante, al aumentar la temperatura, el volumen del gas aumenta y al disminuir la temperatura, el volumen del gas disminuye, por lo que se dice que el volumen es directamente proporcional a la temperatura suministrada.
Ley de Boyle	Para una cierta cantidad de gas a temperatura constante, al aumentar la presión, el volumen del gas disminuye por lo que se dice que el volumen es inversamente proporcional a la presión ejercida.

El profesor indica que para que un globo aerostático funcione se debe calentar el aire en su interior para que se expanda, se llene y finalmente se pueda elevar cuando el aire en su interior sea menos denso que el aire exterior. Un estudiante propone que para que los globos aerostáticos funcionen se debe usar el principio planteado en la Ley de Charles.

Teniendo en cuenta la información suministrada por el profesor, ¿la situación que plantea el estudiante es correcta?

- A. Sí, porque al calentar el gas el globo tiende a expandirse, es decir, su volumen disminuye, logrando elevar el globo a mayor altura.
- B. No, porque al calentar el gas el globo tiende a comprimirse, es decir, su volumen se mantiene constante, logrando elevar el globo a mayor altura.
- C. Sí, porque al calentar el gas el globo tiende a expandirse, es decir, su volumen aumenta, logrando elevar el globo a mayor altura.
- D. No, porque al calentar el gas el globo tiende a comprimirse, es decir, su volumen aumenta, logrando elevar el globo a mayor altura.

