

# EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR

## Nivel Secundaria: Ciencia y Tecnología

### A10-EBRS-21

## Concurso para el Ascenso de Escala en la Carrera Pública Magisterial

Fecha de aplicación: octubre de 2019



# INSTRUCCIONES

Esta prueba consta de sesenta (60) preguntas. A continuación, se presentan el puntaje por respuesta correcta y el puntaje mínimo requerido para clasificar a la siguiente etapa según la escala magisterial a la que postula:

Escala magisterial a la que postula	Cantidad de preguntas	Puntaje por respuesta correcta	Puntaje máximo	Cantidad mínima requerida de preguntas acertadas	Puntaje mínimo requerido
Segunda escala	60	1,5	90	36	54
Tercera escala	60	1,5	90	38	57
Cuarta escala	60	1,5	90	40	60
Quinta escala	60	1,5	90	42	63
Sexta escala	60	1,5	90	44	66
Séptima escala	60	1,5	90	46	69

Usted deberá responder únicamente las preguntas que corresponden a su Grupo de Inscripción, el cual consta en la carátula. En la tabla que sigue, busque su Grupo de Inscripción e identifique las páginas en las que se encuentran las sesenta preguntas que debe responder.

Grupo de Inscripción	Ubicación en el cuadernillo
EBR Secundaria Ciencia y Tecnología	De la página 4 a la página 55
EBR Secundaria Educación Física	De la página 56 a la página 86

El tiempo máximo para el desarrollo de las sesenta preguntas es de tres horas (3 h). Usted puede administrar dicho tiempo como lo estime conveniente.

**NO** se descontará puntaje por las respuestas erradas o sin marcar.

## ORIENTACIONES PARA EL MARCADO DE LA FICHA DE RESPUESTAS

Cada pregunta presenta tres alternativas de respuesta (A, B, C). Al marcar sus respuestas, tome en cuenta las siguientes indicaciones:

- Use el lápiz que el aplicador le entregó.
- Marque solo una alternativa de respuesta por pregunta, rellenando el círculo completamente de la siguiente manera: ●
- Recuerde que las marcas parciales o tenues (por ejemplo: ☑ ☒ ☓ ☙ ☚ ☛ ) podrían no ser reconocidas por la máquina lectora de fichas ópticas.
- **NO** debe deteriorar su Ficha de Respuestas. Evite borrones o enmendaduras, pues podrían afectar la lectura de su ficha.
- **NO** se tomarán en cuenta las respuestas marcadas en el cuadernillo, sino solo aquellas marcadas en su Ficha de Respuestas.
- Recuerde que **NO** debe arrancar hojas del cuadernillo.

**El correcto marcado de la Ficha de Respuestas es de su exclusiva responsabilidad y debe ser realizado conforme a lo señalado en las indicaciones.**

Cuando el aplicador dé la indicación de inicio de la prueba, y antes de resolverla, verifique con detenimiento que el cuadernillo contiene las sesenta preguntas que le corresponden y que la prueba no presenta algún error de impresión o de compaginación. Si esto ocurriera, el aplicador le facilitará el apoyo respectivo.

***No pase aún esta página. Espere la indicación del aplicador para comenzar.***

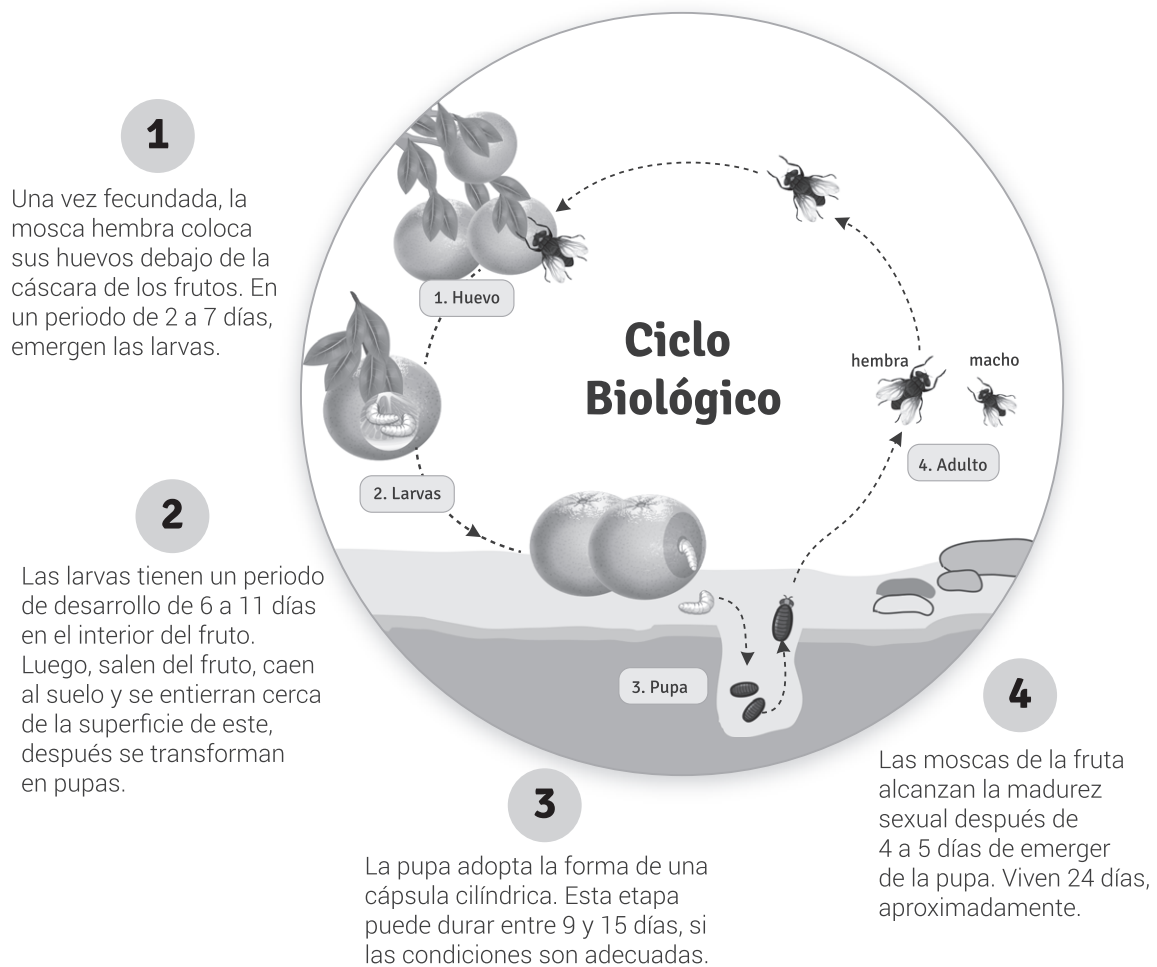


Lea la siguiente situación y responda las preguntas 1, 2, 3, 4 y 5.

Como parte de una unidad didáctica que tiene por propósito que los estudiantes expliquen los factores que intervienen en la dinámica de un ecosistema, una docente presenta la siguiente infografía a los estudiantes.

## La mosca de la fruta

La mosca de la fruta es originaria de África, pero debido al transporte de frutos para su comercialización, su presencia se ha extendido a diversas zonas de los dos hemisferios.



### ¿Cómo enfrentar la plaga de la mosca de la fruta?

Para combatir la plaga de la mosca de la fruta, se han desarrollado múltiples técnicas de control, entre las que se encuentran las siguientes:

- El control autocida que consiste en la cría y esterilización de un gran número de machos de la mosca de la fruta para ser liberados en campo.
- La atracción de moscas con cebos mezclados con insecticidas.
- El empleo de organismos que parasitan a la mosca de la fruta.
- El recojo y entierro de frutos infestados.

La docente busca favorecer que los estudiantes manifiesten una posición crítica sobre la intervención del ser humano en la dinámica poblacional de la mosca de la fruta.

¿Cuál de los siguientes grupos de preguntas es **más** pertinente para este propósito?

- a) ¿Creen que las técnicas tradicionales como el recojo y entierro de frutos infestados son menos perjudiciales para el ecosistema? ¿Por qué?
- b) ¿Cuáles son las técnicas que se han desarrollado para controlar la plaga de la mosca de la fruta? ¿Cuáles son las ventajas de implementar estas técnicas?
- c) ¿Por qué la mosca de la fruta se convirtió en una plaga para los cultivos a nivel mundial? ¿Cuál puede ser el impacto de las diferentes técnicas de control de la plaga en los ecosistemas?

**2** Luego de revisar la infografía presentada por la docente, varios estudiantes comentan que los cultivos de sus familias se han visto afectados por la plaga de la mosca de la fruta y les gustaría saber qué características de las frutas atraen a este tipo de moscas. La docente les propuso que realicen una indagación para responder a su inquietud.

A19\_22\_02

Un equipo de estudiantes planteó la siguiente propuesta:

Nuestra hipótesis es que la mosca de la fruta se siente atraída por el olor de las frutas y no por su color. Podríamos comprobarlo con un dispositivo como este:



¿Qué modificación deben hacer los estudiantes en el diseño de su dispositivo para comprobar su hipótesis?

- a) Pintar la botella de plástico.
- b) Emplear un solo tipo de fruta.
- c) Colocar un agujero adicional en la botella de plástico.

**3** ¿Qué estructura permite respirar a la mosca de la fruta durante su etapa adulta?

A19\_22\_03

- a Tubos traqueales.
- b Pulmones.
- c Piel.

**4** ¿Cuál de los siguientes factores **NO** influye en que la mosca de la fruta sea una plaga?

A19\_22\_04

- a La duración de su ciclo de vida.
- b La gran variedad de especies que parasita.
- c La versatilidad de climas en los que habita.

**5** Para aplicar la técnica de recojo y entierro de frutos infestados, el terreno debe tener una serie de características. Teniendo en cuenta la información presentada en la infografía, ¿qué característica es **imprescindible**?

A19\_22\_05

- a Que el terreno sea fértil.
- b Que el terreno esté expuesto directamente a la luz solar.
- c Que el terreno tenga una profundidad suficiente para enterrar por completo los frutos infestados.

Lea la siguiente situación y responda las preguntas 6, 7, 8 y 9.

Como parte de una unidad didáctica que tiene como propósito que los estudiantes describan las propiedades macroscópicas y microscópicas de los principales estados de agregación de la materia, un docente ha desarrollado diversas actividades.

**6** Una de las actividades consistió en que los estudiantes exploren el aula e identifiquen dos objetos que se encuentren en estado sólido, dos en estado líquido y uno en estado gaseoso. Luego, el docente les pidió que completen la siguiente tabla:

A19\_22\_06

¿Qué objeto elegí?	¿En qué estado de agregación se encuentra? (sólido, líquido o gaseoso)	¿En qué me baso para decir que se encuentra en ese estado?

¿Cuál es el objetivo **principal** de esta actividad?

- a) Generar conflicto cognitivo en los estudiantes.
- b) Activar y recoger los saberes previos de los estudiantes.
- c) Promover que los estudiantes formulen preguntas de indagación.



Luego de realizar algunas actividades, el docente identificó un error recurrente en las respuestas de los estudiantes. Para generar un conflicto cognitivo en los estudiantes sobre dicho error, realiza con ellos la siguiente actividad:

1. Primero, les mostró un recipiente transparente, no muy hondo, en el que se colocó cierta cantidad de agua, y una botella de plástico transparente tapada a la que se le había cortado y retirado la base.
2. Luego, les preguntó: “¿Qué creen que sucederá con el agua del recipiente si sumergimos la botella dentro del recipiente, por el lado en el que estaba la base, hasta tocar el fondo del recipiente?”. Después de recoger las respuestas de los estudiantes, el docente sumergió la botella en el agua del recipiente y los estudiantes observaron que el aire contenido en la botella desplazaba el agua contenida en dicho recipiente.
3. Finalmente, les pidió que contrasten sus respuestas iniciales con lo que acababan de observar y que, de ser necesario, formulen nuevas explicaciones.

¿Qué **error** busca atender el docente al realizar esta actividad?

- a La creencia de que los gases no son solubles en líquidos.
- b La creencia de que los gases no ocupan un lugar en el espacio.
- c La creencia de que las partículas de los gases no están en continuo movimiento.

8

A19\_22\_08

El docente identificó que un equipo de estudiantes ya ha logrado describir las propiedades macroscópicas y microscópicas de los principales estados de agregación de la materia, por lo que les propuso la siguiente actividad:

Representen lo que creen que sucederá con el agua del recipiente si ahora colocamos un barquito de papel sobre el agua del recipiente y luego, atrapamos el barquito al interior de una botella que no tiene base ni tapa.

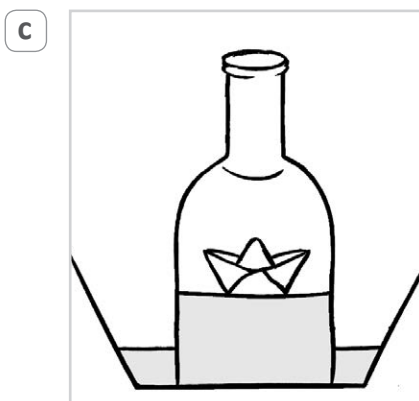
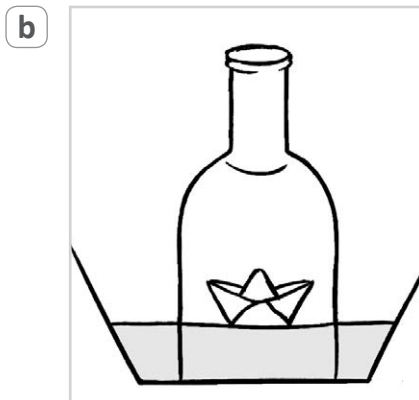
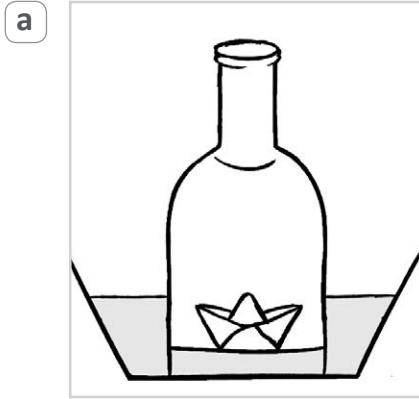
¿Cuál es el propósito **principal** de esta actividad?

- a Favorecer que los estudiantes identifiquen en qué consiste el principio de Arquímedes.
- b Favorecer que los estudiantes expliquen por qué el barquito de papel flota en el agua del recipiente.
- c Favorecer que los estudiantes identifiquen cómo actúa la presión atmosférica en un sistema abierto.

**9** Tres estudiantes representaron con un dibujo lo que creen que sucede cuando se coloca un barquito sobre el agua contenida en un recipiente, y, luego, se atrapa el barquito al interior de una botella sin base y sin tapa.

A19\_22\_09

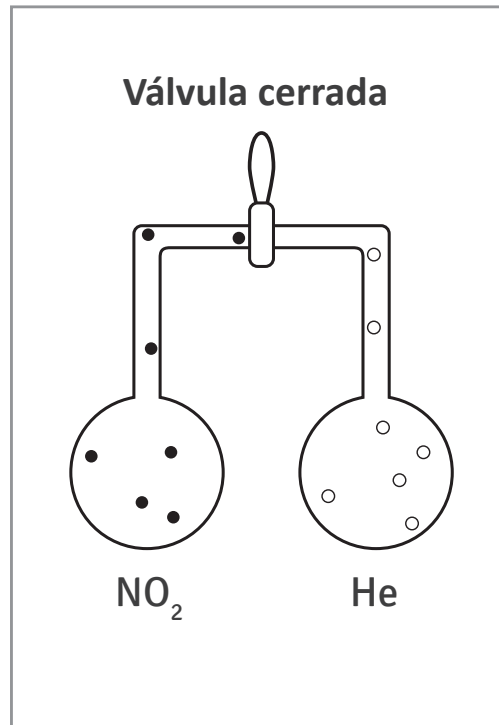
¿Cuál de las siguientes representaciones muestra correctamente lo que sucederá en la situación presentada?



10

Observe el siguiente sistema que consiste en dos balones unidos mediante una válvula que se encuentra cerrada:

A19\_22\_10



Luego de abrir la válvula del sistema, ¿qué sucede con los gases?

- a) Solo se desplaza el helio.
- b) Ambos gases se desplazan.
- c) Ninguno de los gases se desplaza.

Lea la siguiente situación y responda las preguntas 11, 12 y 13.

Un docente ha planificado una unidad didáctica que tiene como propósito de aprendizaje explicar las relaciones complejas que se establecen en un ecosistema. Como parte de esta planificación, ha elaborado una rúbrica para evaluar las respuestas de los estudiantes a la siguiente pregunta: ¿cómo se relacionan los componentes de un ecosistema?

En inicio	En proceso	Satisfactorio	Destacado
Identifica los componentes de un ecosistema, sin expresar la interacción que se establece entre ellos.	Describe las relaciones lineales que se establecen entre los componentes de un ecosistema.	Explica las relaciones complejas que se establecen entre los componentes de un ecosistema.	

**11** ¿Cuál de las siguientes descripciones es pertinente para el nivel de logro **Destacado**?

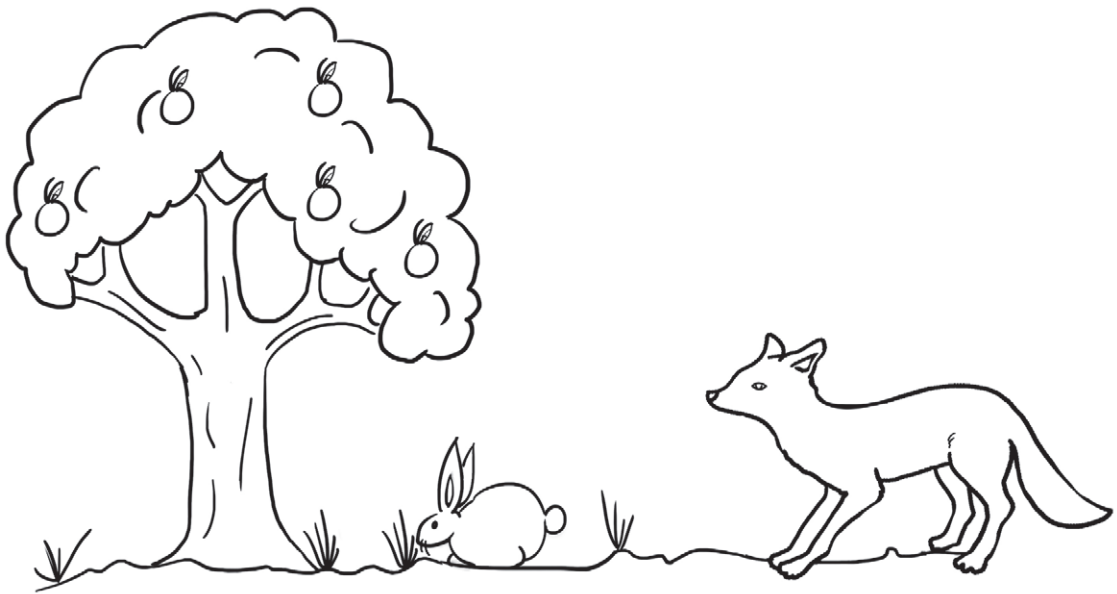
- a Explica los factores que afectan la dinámica de un ecosistema.
- b Elabora ejemplos de cadenas y redes tróficas que se establecen en un ecosistema.
- c Explica las relaciones lineales y complejas que se establecen entre los componentes de un ecosistema.

A19\_22\_11

12

A continuación, se muestra la respuesta de Milagros, una de las estudiantes:

A19\_22\_12



Un ecosistema está formado por factores bióticos como el conejo, los árboles, los zorros y, factores abióticos como la tierra y el aire. En este ecosistema, el zorro se come al conejo que se está alimentando de pasto.

Adaptado de Rodríguez, P. y Reyes, H. (2017). Contenido sobre la enseñanza de los ecosistemas. *Enseñanza de las Ciencias*.

De acuerdo con la rúbrica de evaluación propuesta por el docente, ¿en qué nivel de logro de aprendizaje se encuentra esta estudiante?

- a En inicio.
- b En proceso.
- c Satisfactorio.



Adaptado de Rodríguez, P. y Reyes, H. (2017). Contenido sobre la enseñanza de los ecosistemas. *Enseñanza de las Ciencias*.

De acuerdo con la rúbrica de evaluación propuesta por el docente, ¿en qué nivel de logro de aprendizaje se encuentra esta estudiante?

- a) En inicio.
- b) En proceso.
- c) Satisfactorio.

14

A19\_22\_14

Una docente sabe que existen diferentes problemas ambientales en la comunidad que afectan directamente a los estudiantes. Por ello, decide proponer un proyecto de aprendizaje para que los estudiantes, organizados en equipos, desarrollen competencias relacionadas con el cuidado del ambiente.

En este contexto, un equipo de estudiantes comenta que en uno de los ríos cercanos a la IE y a sus casas se acumula una gran cantidad de basura, cuya descomposición ocasiona olores muy desagradables, así como la proliferación de moscas.

¿Cuál de las siguientes acciones pedagógicas es **más** pertinente que plantee la docente a este equipo para **dar inicio** al proyecto de aprendizaje?

- a) Proponer a los estudiantes diseñar y realizar entrevistas a los vecinos de la comunidad para saber cuáles creen que son las causas y consecuencias de la contaminación del río.
- b) Organizar con los estudiantes una campaña de recolección de residuos sólidos que se desechan en el río para seleccionar aquellos residuos que se pueden reciclar.
- c) Elaborar junto con los estudiantes carteles informativos sobre los impactos en la salud de la contaminación del agua y colocarlos en las laderas del río.



## Lea la siguiente situación y responda las preguntas 15 y 16.

Un docente planifica trabajar con sus estudiantes una unidad didáctica para que comprendan las causas y consecuencias del calentamiento global.

- 15** Durante el recojo de saberes previos, Fátima, una de las estudiantes, realiza el siguiente comentario:

“Hace un tiempo escuché en varios programas de noticias que en países de América del Norte se habían registrado récords de frío en lugar de aumentos de temperatura. Entonces no es cierto que el planeta se está calentando”.

El docente identifica que muchos estudiantes están de acuerdo con el comentario de Fátima y quiere aprovechar este comentario para trabajar el propósito de la unidad.

¿Cuál de las siguientes acciones pedagógicas es **más** pertinente plantear a los estudiantes?

- a** Pedirles que busquen información sobre los gases de efecto invernadero que provocan el incremento de la temperatura del planeta y qué acciones pueden adoptar para reducir su emisión.
- b** Plantearles preguntas orientadas a que evalúen si la información de los programas de noticias es confiable o no, y presentarles criterios para evaluar la confiabilidad de dicha información.
- c** Analizar con ellos la variación de la temperatura promedio de los países cercanos al Ártico en los últimos cincuenta años, y cómo las bajas temperaturas registradas recientemente en esas zonas pueden relacionarse con el calentamiento global.

A19\_22\_15

Durante una de las sesiones de aprendizaje, se suscitó el siguiente diálogo entre dos estudiantes:

A19\_22\_16

**Mateo:** La destrucción de nuestra selva es una de las causas del calentamiento global y del cambio climático. Es necesario tomar medidas drásticas como prohibir la tala de árboles.

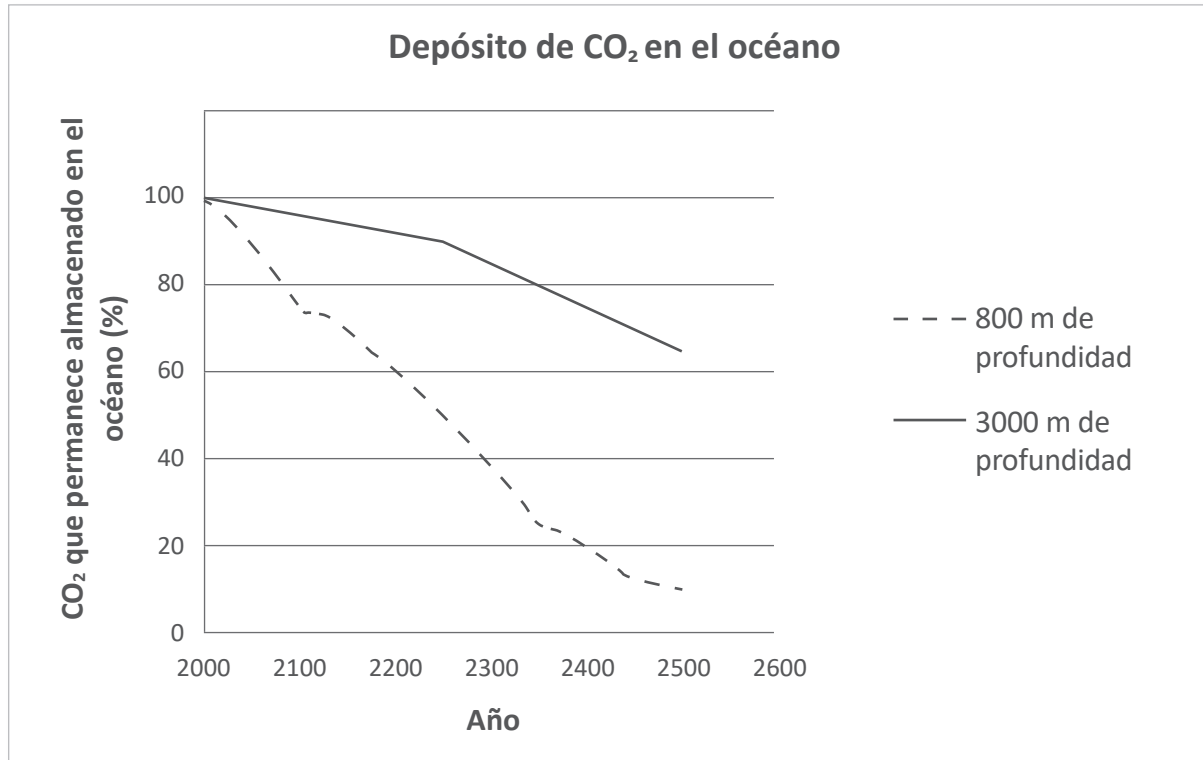
**Irene:** Sí, estoy de acuerdo con que está mal la tala de árboles, pero no se puede prohibir porque en nuestro país hay familias que talan parte del bosque para cultivar alimentos que les permiten sobrevivir.

¿Cuál de las siguientes acciones pedagógicas es pertinente que plantee el docente para brindar retroalimentación a estos estudiantes?

- a** Plantearles preguntas orientadas a que expliquen por qué no se deben talar los árboles de los bosques amazónicos; y pedirles que propongan medidas para evitar la tala.
- b** Proponerles evaluar las consecuencias de la tala de árboles en los ecosistemas amazónicos y su impacto en la disponibilidad de recursos para la comunidad; y pedirles que planteen alternativas económicas sostenibles.
- c** Presentarles información sobre las especies de flora y fauna que se encuentran en peligro de extinción como consecuencia de la tala de árboles en los bosques amazónicos; y pedirles que planteen alternativas para preservar dichas especies.

De acuerdo con algunas investigaciones, una posible forma de reducir la gran cantidad de  $\text{CO}_2$  liberado a la atmósfera por la actividad humana consistiría en capturar parte del  $\text{CO}_2$  emitido y almacenarlo en el océano.

A continuación, se muestran los resultados de un modelo diseñado por un grupo de investigadores quienes evalúan este método mediante simulaciones virtuales, asumiendo que el  $\text{CO}_2$  fue depositado en el año 2000 a dos profundidades distintas.



Adaptado de Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2015).  
Informe del Programa Internacional para la Evaluación de los Estudiantes.

¿Cuál de las siguientes es una variable **independiente** del modelo anterior?

- a La profundidad a la que se deposita el  $\text{CO}_2$ .
- b La cantidad de  $\text{CO}_2$  que permanece almacenada en el océano.
- c La cantidad de  $\text{CO}_2$  que se almacena en el océano inicialmente.

18

Un docente presenta a los estudiantes la siguiente actividad:

A19\_22\_18

Primero, les pide que imaginen que, en un recipiente, hay 2000 de un líquido que se encuentra a 300 de temperatura. Luego, les pregunta: ¿nos quemaremos al tocar el recipiente? ¿Tendremos fuerza suficiente para cargarlo?

¿Cuál es el propósito **principal** de esta actividad?

- a) Que los estudiantes planteen hipótesis en relación con las propiedades de la materia.
- b) Que los estudiantes identifiquen propiedades físicas que les permitan describir la materia.
- c) Que los estudiantes reconozcan la necesidad de usar unidades de medida para describir las propiedades de la materia.

Un docente plantea la siguiente situación a los estudiantes:

Si contamos con una botella vacía con un volumen de 500 mL y, en otro recipiente de volumen desconocido, tenemos un líquido cuya masa es de 450 g, ¿todo este líquido podrá caber en la botella? Explica tu respuesta.

A continuación, se muestra la respuesta de Saúl, uno de los estudiantes:

“Sí, cabe todo, porque el líquido tiene 450 gramos y en la botella puede entrar hasta 500”.

¿Cuál de los siguientes líquidos es adecuado emplear para llevar a cabo la experiencia, de manera que esta genere un conflicto cognitivo en Saúl?

- a) Agua (densidad a 20°C = 1,00 g/mL)
- b) Etanol (densidad a 20°C = 0,79 g/mL)
- c) Jabón líquido (densidad a 20°C = 1,20 g/mL)

20

A19\_22\_20

Se quiere medir la masa de un anillo de oro para poder venderlo a un precio justo. Por ello, se propone usar tres balanzas distintas para medir dicha masa en tres momentos. Los resultados de las mediciones se muestran a continuación:

Instrumento	Primera medición	Segunda medición	Tercera medición
Balanza 1	15,20 g	15,22 g	15,24 g
Balanza 2	15,22 g	15,21 g	15,22 g
Balanza 3	15,2 g	15,2 g	15,2 g

¿Cuál de las balanzas es **menos** precisa?

- a La balanza 1.
- b La balanza 2.
- c La balanza 3.

## Lea la situación y responda a las preguntas 21 y 22.

Una docente se encuentra desarrollando una unidad didáctica que tiene como propósito de aprendizaje que los estudiantes, organizados en equipos, describan las propiedades de la materia.

A continuación, se presenta una de las actividades que la docente realiza con los estudiantes, como parte de una sesión de aprendizaje.

1. Proporciona a cada equipo los siguientes instrumentos: una balanza digital en cuya pantalla se registra 0,0 g cuando no se coloca ningún objeto sobre ella, una regla de 30 cm graduada en cm y mm, y una probeta de 250 mL graduada en 2 mL.
2. Luego, distribuye a cada equipo los siguientes materiales: agua, un cubo pequeño de plástico hueco, una llave de metal y una piedra (estos tres objetos son suficientemente pequeños para entrar en la probeta).
3. Finalmente, solicita a los estudiantes que determinen la densidad del cubo, la llave y la piedra con los instrumentos que ellos consideren pertinentes.

Durante el monitoreo de la actividad, un equipo de estudiantes comenta a la docente cómo medirá la densidad de la llave de metal. A continuación, se detalla la propuesta de este equipo:

“Nosotros pesaremos la llave en la balanza y anotaremos ese valor. Luego, colocaremos la llave en la probeta que ya tiene un poco de agua y mediremos el nivel que alcanza el agua. Anotaremos este volumen y, al final, dividiremos la masa de la llave entre el volumen de agua para saber su densidad”.

**21** ¿Cuál de los siguientes grupos de preguntas es **más** pertinente para brindar retroalimentación al equipo de estudiantes sobre su error?

- a) ¿Esta propuesta también permitirá medir la densidad de los demás objetos? ¿Qué modificaciones tendrían que realizar?
- b) ¿Cuáles son las variables de su propuesta? ¿Cuántas veces deben medir como mínimo el volumen y la masa de la llave para que sus resultados sean confiables?
- c) ¿Cuánta agua deben emplear como mínimo? ¿El volumen de la llave equivale al volumen que alcanza el agua luego de sumergirla o al volumen de agua que es desplazado por la llave?

A19\_22\_21

**22**

¿Cuál de los siguientes procedimientos es adecuado para medir el **volumen** del cubo de plástico hueco?

A19\_22\_22

- a Medir la arista del cubo de plástico con la regla; luego, elevar este valor al cubo.
- b Colocar agua en la probeta; luego, colocar el cubo en el agua y medir el volumen final de agua que se registra en la probeta.
- c Colocar agua en la probeta; luego, sumergir por completo el cubo en el agua hasta que llegue a la base de la probeta con ayuda de una bagueta y medir el volumen final de agua.



## Lea la siguiente situación y responda las preguntas 23 y 24.

A continuación, se presenta parte del diálogo entre una docente y los estudiantes al inicio de una unidad didáctica.

**Docente:** Hay muchos objetos que podemos diferenciar a simple vista, pero en algunos casos no es tan fácil. Por ejemplo, ¿pueden diferenciar a simple vista el azúcar blanca de la sal común o del hielo picado?

**Betty:** El hielo sí es fácil de diferenciar porque está más frío. Pero en el caso del azúcar y la sal no es fácil. Una vez los confundí y malogré el jugo que me estaba preparando.

**Elisa:** Por eso, yo siempre pruebo un poco antes de echarlos a los jugos o la comida.

**Docente:** Pero hay otras sustancias que se ven muy parecidas al azúcar, la sal y el hielo que no podemos probar, por ejemplo, el cianuro de sodio, ¡un poderoso veneno! ¿Cómo podríamos diferenciar la sal del azúcar o del hielo, sin probarlos, olerlos o tocarlos?

**María:** Mmm... es difícil porque todos se disuelven en agua.

**Moisés:** Sí, se disuelven en agua, pero no en la misma cantidad.

**Santiago:** ¡Ya sé! He visto que el hielo se derrite muy fácil y también he visto derretir azúcar para hacer caramelo, pero nunca he visto que derritan sal. Yo creo que por su composición química la sal no se puede derretir tan fácil como el hielo o el azúcar.

**23** ¿Cuál de los siguientes aprendizajes se evidencia en la intervención de Santiago?

- a) Formula hipótesis para llevar a cabo una indagación.
- b) Identifica múltiples causas para explicar un fenómeno.
- c) Propone estrategias para evaluar la validez de su hipótesis.

A19\_22\_23

24

A19\_22\_24

La docente organizó las ideas de los estudiantes que surgieron durante el diálogo y les solicitó que se distribuyan en equipos para completar la siguiente tabla:

Características	Sal	Azúcar	Hielo picado
Composición química			
Temperatura a la que el sólido se derrite			
Solubilidad en agua líquida			

Luego, les solicita que, apoyándose en la información que completaron en la tabla, respondan la siguiente pregunta:

¿En cuál de las tres sustancias, las fuerzas que unen a sus partículas son mayores? Expliquen su respuesta considerando la información de la tabla.

¿Cuál es el propósito de aprendizaje de las actividades propuestas por la docente?

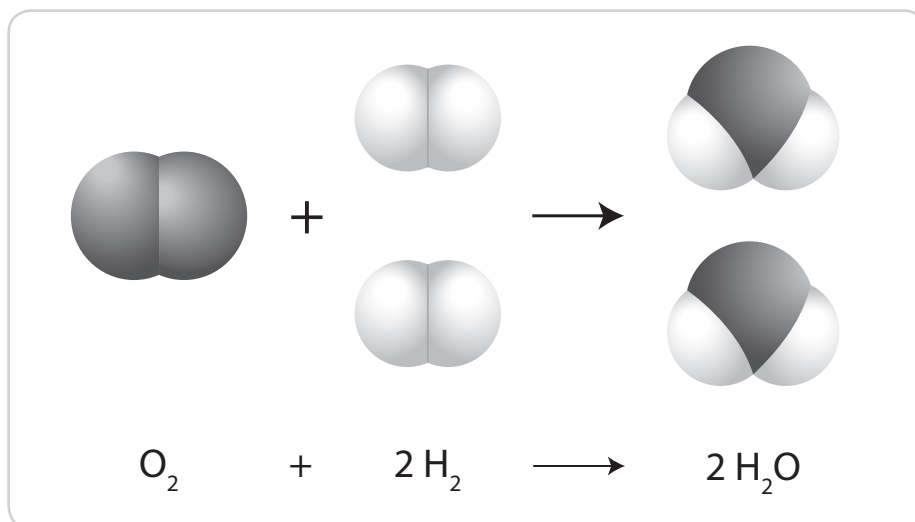
- a) Que los estudiantes diferencien propiedades químicas de compuestos iónicos y moleculares.
- b) Que los estudiantes expliquen las diferencias entre las propiedades macroscópicas de sólidos y líquidos.
- c) Que los estudiantes vinculen propiedades físicas de compuestos iónicos y moleculares con el tipo de interacción que opera entre moléculas o iones.

Lea la siguiente situación y responda las preguntas 25, 26 y 27.

Un docente ha planificado una unidad didáctica que tiene como propósito que los estudiantes expliquen qué sucede con las sustancias durante una reacción química.

- 25** El docente decide trabajar con el siguiente recurso que representa la reacción de formación del agua.

A19\_22\_25



¿Cuál de los siguientes grupos de preguntas es **más** pertinente plantear a los estudiantes para iniciar la comprensión de que la masa se conserva en las reacciones químicas?

- a** ¿Cuántas moléculas de hidrógeno y oxígeno reaccionan? ¿Cuántas moléculas de agua se forman?
- b** ¿La cantidad total de átomos de oxígeno y de hidrógeno cambia durante la reacción? ¿Qué es lo que cambia?
- c** ¿Cuál es el tipo de enlace químico en las moléculas de oxígeno e hidrógeno antes de la reacción? ¿El tipo de enlace cambia después de la reacción?

26

Para continuar con el desarrollo de la unidad didáctica, el docente plantea la siguiente situación a los estudiantes:

A19\_22\_26

La sal común es un ingrediente fundamental de nuestras dietas. Esta sal tiene como principal componente al cloruro de sodio, el cual se produce mediante la violenta reacción entre el cloro y el sodio. ¿Por qué el sodio reacciona violentamente con el cloro?

A continuación, se muestra la intervención de Yuriana, una de las estudiantes:

“Porque el cloro y el sodio tienen un octeto incompleto y quieren completar sus ocho electrones en su capa externa para ser más estables, como los gases nobles”.

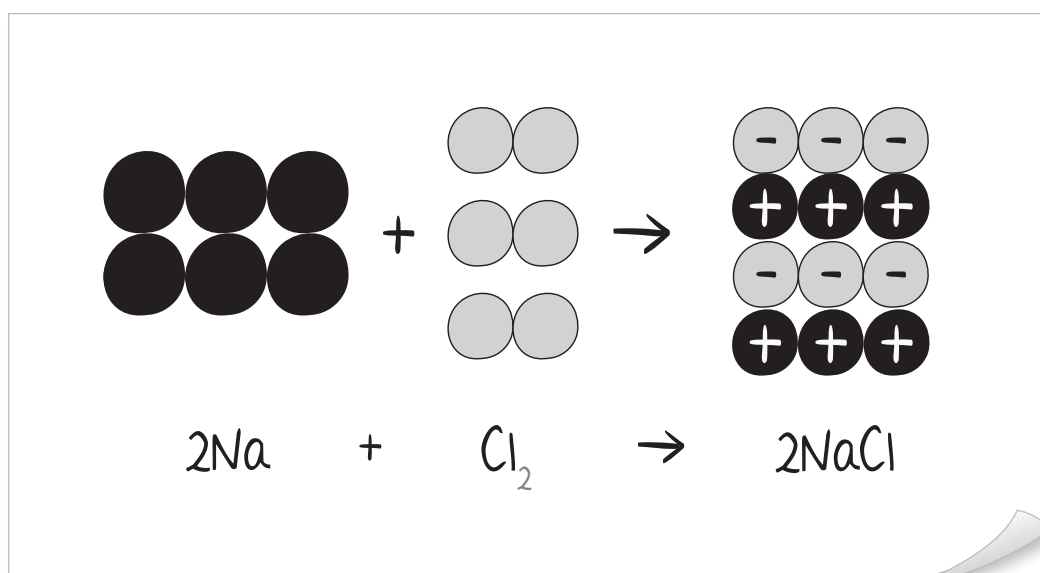
¿Cuál de las siguientes actividades es pertinente para brindar retroalimentación a Yuriana?

- a Preguntarle si cree que los átomos pueden experimentar sensaciones y tener preferencias al momento de reaccionar con otros elementos.
- b Pedirle que busque videos sobre cómo se lleva a cabo la reacción en el laboratorio, para que identifique que en la formación de la sal no participan átomos aislados.
- c Presentarle información sobre la energía involucrada en la formación de los iones para que identifique que estos no siempre son más estables que los átomos neutros.

Como parte de otra sesión de aprendizaje, el docente propone a los estudiantes la siguiente actividad:

Representen con un dibujo la formación del cloruro de sodio a partir de la reacción de sodio y cloro.

A continuación, se muestra la representación realizada por Julia, una de las estudiantes:

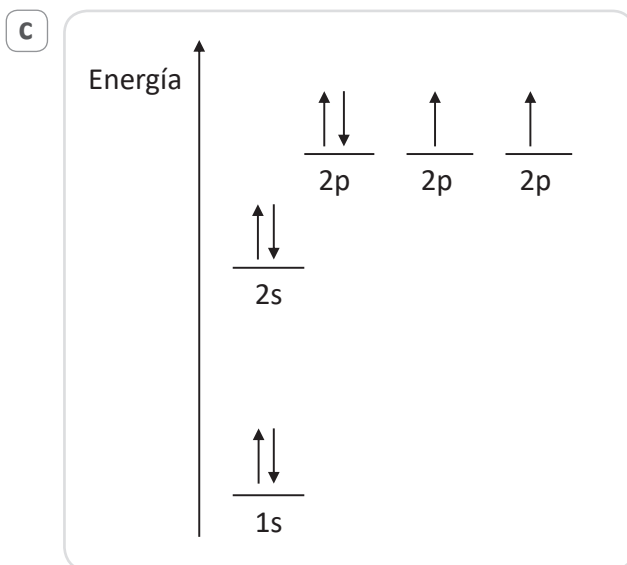
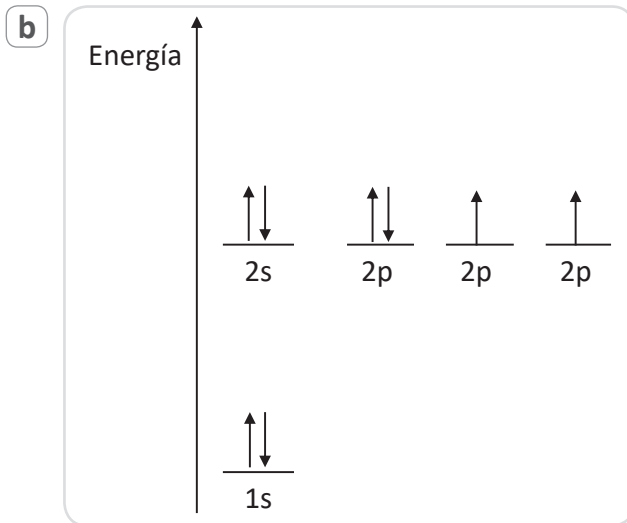
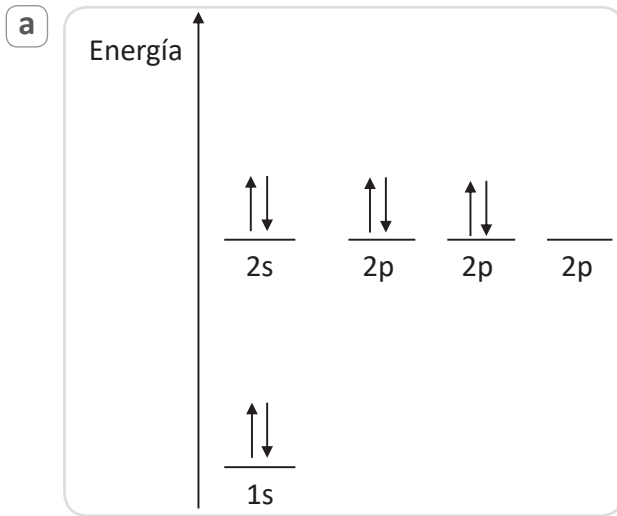


¿Cuál es de los siguientes es un **error** que se evidencia en la representación realizada por Julia?

- a) Los coeficientes que usa en la ecuación química no guardan relación con el número de partículas que ha dibujado.
- b) No aplica el principio de conservación de la masa en la reacción química.
- c) No representa correctamente la estructura del compuesto iónico.

Si se sabe que un átomo neutro de oxígeno tiene un total de 8 electrones, ¿cuál de los siguientes diagramas de energía representa correctamente la distribución de energía de estos electrones en el estado basal del átomo de oxígeno?

A19\_22\_28



Una docente ha notado que los estudiantes tienen una discusión en torno a la siguiente publicación que encontraron en un blog:

### Los hijos únicos son más inteligentes según la ciencia

En las últimas semanas, se ha publicado un estudio que demuestra importantes diferencias entre ser hijo único y tener hermanos. Sin embargo, este no es el único. En las últimas décadas, se han realizado diversas investigaciones sobre el tema. Y los resultados que nos da la ciencia son concluyentes: los hijos únicos suelen ser más inteligentes y comprometidos que los que tienen hermanos, aunque, eso sí, son más egoístas.

Adaptado de internet.

**Nota: Las palabras subrayadas son enlaces que dirigen a otras fuentes de internet.**

¿Cuál de los siguientes estudiantes evalúa **mejor** la confiabilidad de la publicación?

- a) Joaquín: Es cierto lo que dice la publicación porque da fundamentos científicos y habla de investigaciones sobre el tema; además, he confirmado que los enlaces dirigen a los artículos de esas investigaciones.
- b) Andrea: Pienso que la información es falsa porque proviene de un blog; además, yo conozco muchos casos en los que se demuestra que lo que dice la publicación es falso.
- c) Camila: Creo que sería mejor buscar y leer las investigaciones a las que se refiere la publicación para saber cómo se hicieron y las conclusiones a las que llegaron.

Una docente sospecha que un equipo de estudiantes ha plagiado diversa información en el marco teórico de su informe de indagación.

¿Cuál de las siguientes alternativas presenta un indicio que apoya la sospecha de la docente?

- a) Presencia de párrafos con información entre comillas.
- b) Presencia de párrafos escritos con un lenguaje muy especializado, sin ninguna referencia.
- c) Presencia de referencias bibliográficas en idiomas distintos al que dominan los estudiantes.

**Lea la siguiente situación y responda las preguntas 31, 32, 33 y 34.**

Un docente ha identificado que los familiares de los estudiantes se dedican al cultivo y comercialización de frutos de estación. Por ello, plantea la siguiente pregunta a los estudiantes:

¿Cómo podemos favorecer la maduración de un fruto?

Los estudiantes comentan sus respuestas en una plenaria. A continuación, se presenta la respuesta de Clara:

"Yo he visto que mi papá, que vende frutas, hace madurar las paltas envolviéndolas con papel periódico. Así, maduran rapidito".

Algunos estudiantes comentan que sus familias realizan la misma práctica, pero que usan otros materiales como papel kraft o bolsas de plástico, por lo que quisieran probar qué material es más adecuado para favorecer que los frutos maduren en menos tiempo. El docente les sugiere plantear, en equipos, una propuesta de indagación.

A continuación, se presenta la propuesta de un equipo de estudiantes:

1. Conseguir papel periódico, papel kraft y una bolsa de plástico, todos de igual tamaño; y tres paltas inmaduras de similares características (tamaño, masa, tipo, etc.)
2. Envolver una de las paltas con papel periódico; otra, con papel kraft; y la última palta, con una bolsa de plástico, usando la misma técnica para envolver cada palta
3. Colocar las tres paltas envueltas dentro de un mismo estante
4. Observar las paltas cada día y determinar qué palta madura más rápido

**31**

El docente ha identificado logros y aspectos que los estudiantes deben mejorar en su propuesta de indagación. ¿Cuál de los siguientes logros de aprendizaje evidencian los estudiantes en dicha propuesta?

- a) Identifica procedimientos para medir la variable dependiente de su indagación.
- b) Identifica procedimientos que permiten controlar las variables que debe mantener constantes.
- c) Identifica la necesidad de realizar repeticiones para garantizar la confiabilidad de sus resultados.

A19\_22\_31



**32** ¿Cuál es la variable **independiente** en la propuesta de los estudiantes?

A19\_22\_32

- a El tipo de material con el que se envuelven las paltas.
- b La técnica con la que se envuelven las paltas.
- c El lugar donde se colocan las paltas.

**33** Un estudiante del equipo comenta que en la propuesta se deberían emplear cuatro paltas inmaduras en lugar de tres y dejar una sin envoltura. ¿Por qué debe tomarse en cuenta la sugerencia del estudiante?

A19\_22\_33

- a Porque ello permitirá comprobar si envolver las paltas favorece o no su maduración.
- b Porque un mayor número de repeticiones permitirá aumentar la confiabilidad de los resultados.
- c Porque ello permitirá saber cuál de los materiales con los que se envolvieron las paltas favorece que maduren más rápido.

**34** Otro de los integrantes del equipo propone lo siguiente:

A19\_22\_34

"He escuchado que los frutos pueden madurar más rápido cuando están cerca de plátanos maduros. Entonces, me gustaría probar poniendo un plátano maduro junto a tres paltas sin ninguna envoltura para ver si las paltas maduran en menos tiempo".

¿Qué tipo de variable es la presencia del plátano maduro en la propuesta del estudiante?

- a Variable interviniente.
- b Variable dependiente.
- c Variable independiente.

**Lea la siguiente situación y responda las preguntas 35, 36, 37, 38 y 39.**

Una docente está desarrollando una unidad didáctica que tiene como propósito que los estudiantes describan el movimiento de un cuerpo a partir de las fuerzas que actúan sobre él.

**35** En una de las sesiones de aprendizaje, la docente busca que los estudiantes comprendan la característica vectorial de una fuerza. Para ello, ha decidido analizar con ellos una situación.

A19\_22\_35

¿En cuál de las siguientes situaciones cambian la dirección, el sentido y el módulo del vector fuerza?

- a Una persona empuja a otra con diferentes intensidades y hacia tres lados distintos.
- b Un automóvil se mueve alrededor de una plaza circular, a una misma rapidez.
- c Un lápiz cae al piso desde una mesa.

**36** Durante una de las sesiones de aprendizaje, un estudiante realiza el siguiente comentario:

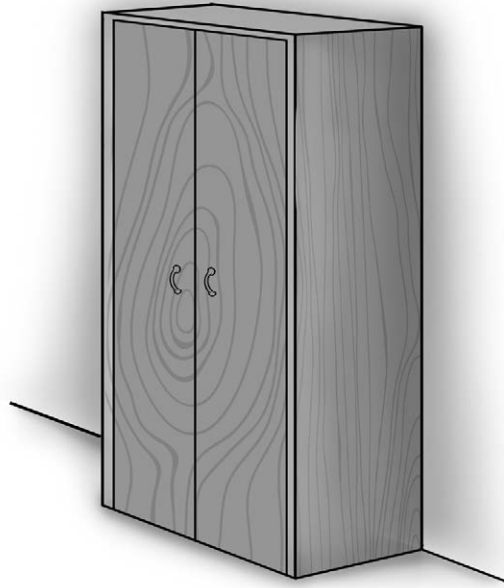
A19\_22\_36

“Para mover un objeto, se debe aplicar una fuerza en la dirección y el sentido que uno quiere que se mueva; por eso, la fuerza siempre apunta en la misma dirección y sentido hacia donde se mueve el objeto”.

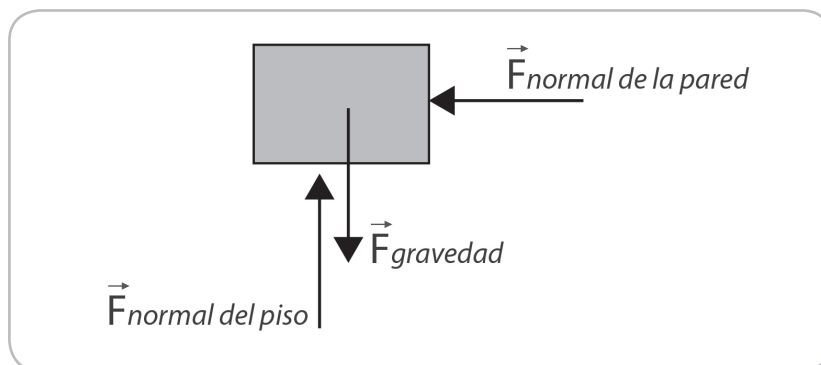
La docente sabe que asumir que la fuerza siempre apunta en el mismo sentido que el movimiento es un error. ¿Cuál de las siguientes actividades es **más** pertinente para generar conflicto cognitivo en el estudiante?

- a Pedirle que empuje una serie de objetos y que evalúe hacia dónde se mueven.
- b Pedirle que realice el diagrama de cuerpo libre de una moneda tras ser lanzada hacia arriba, mientras la moneda sube.
- c Pedirle que analice el movimiento de un objeto, que estaba quieto, tras impulsarlo en una superficie donde se desestime la fricción.

Durante otra sesión de aprendizaje, la docente pide a los estudiantes que observen el armario que se encuentra junto a una pared del aula, como se muestra en la siguiente figura:



Luego, les pide que realicen el diagrama de cuerpo libre (DCL) del armario. La docente observa que la mayoría de estudiantes representa lo siguiente:



¿Cuál de las siguientes preguntas es pertinente que plantee la docente para brindar retroalimentación a los estudiantes sobre el error evidenciado en el DCL?

- a) ¿Creen que el armario se movería si no estuviera la pared?
- b) ¿Por qué no han representado una fuerza de fricción que actúa en el armario?
- c) ¿Qué sucederá con las fuerzas que han identificado si se coloca una caja de libros sobre el armario?

**38**

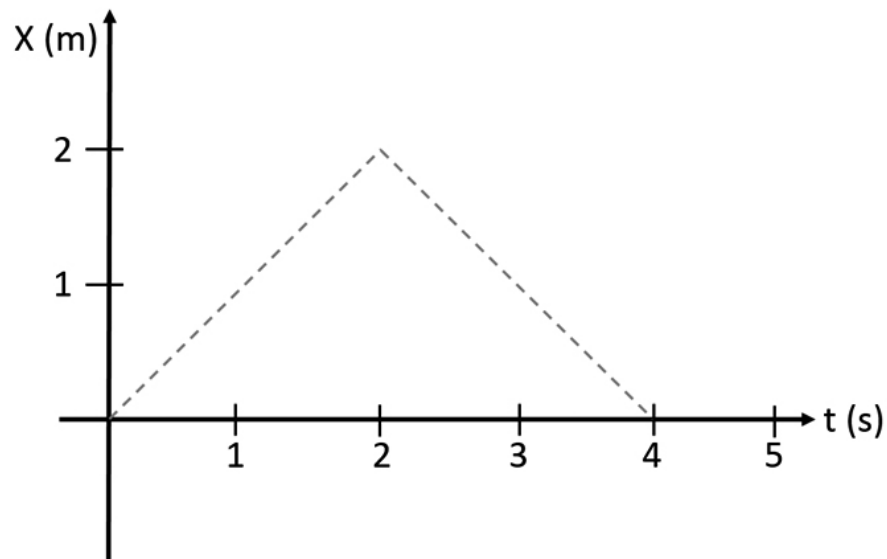
A19\_22\_38

Como parte de las sesiones de aprendizaje, la docente busca que los estudiantes comprendan la tercera ley de Newton, la cual expresa que si un cuerpo A ejerce una fuerza (acción) sobre otro cuerpo B, este ejerce sobre el primero otra fuerza de igual magnitud, pero en sentido opuesto (reacción).

¿En cuál de los siguientes ejemplos se evidencian las fuerzas de acción y reacción, de acuerdo con la tercera ley de Newton?

- a** La fuerza de atracción gravitatoria que ejerce la Tierra sobre un libro en reposo, ubicado encima de una mesa, y la fuerza normal que ejerce la mesa sobre el libro.
- b** La fuerza con la que un boxeador golpea con el puño a su adversario en el rostro, y la fuerza que el rostro del adversario aplica en el puño del boxeador.
- c** La fuerza con la que se impulsó un carrito en el piso y la fuerza de fricción, por la cual eventualmente se detiene el carrito.

Luego de haber trabajado la comprensión de las variables que describen el movimiento, tales como posición, trayectoria, desplazamiento, rapidez y velocidad, la docente muestra a los estudiantes la siguiente gráfica, que representa la posición de una persona en el tiempo.

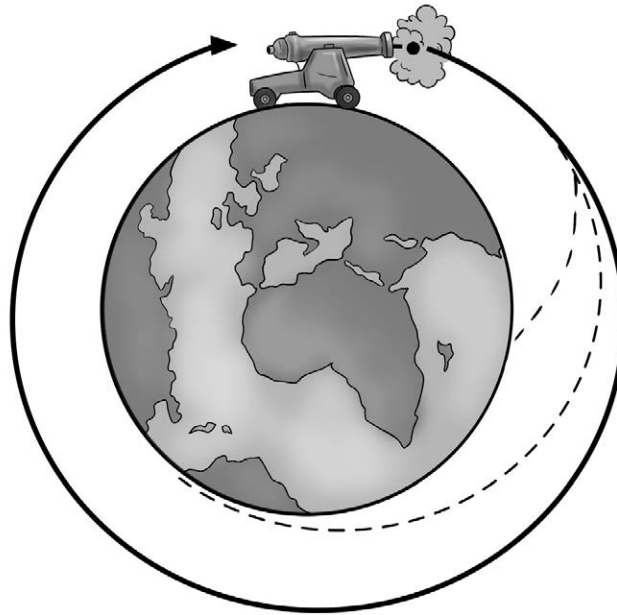


La docente pide a los estudiantes que, basándose en la gráfica, interpreten el movimiento de la persona.

¿Cuál de los siguientes estudiantes brinda una interpretación adecuada del movimiento de la persona?

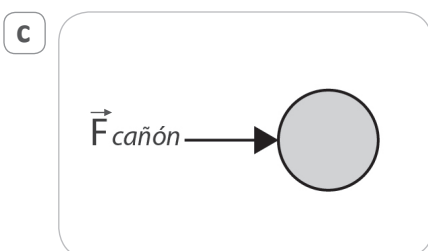
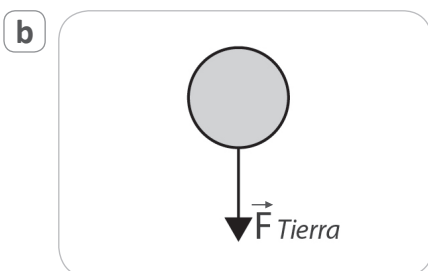
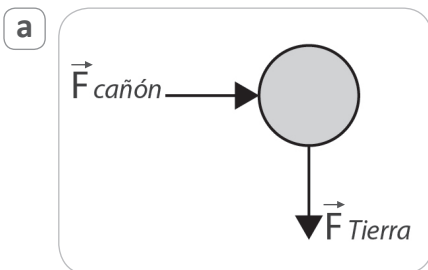
- a Carmen: La persona se mueve durante cuatro segundos hacia la derecha.
- b Renzo: La persona primero sube por un camino y luego baja por otro camino.
- c Carlos: La persona se mueve por un camino y luego regresa a su posición inicial, por el mismo camino.

A continuación, se muestra la representación del ejercicio mental que realizó Newton para explicar el movimiento de los cuerpos ante el efecto de un campo gravitatorio. En este ejercicio, Newton propuso imaginar un cañón sobre la cima de una montaña, desde la que se disparan balas con diferentes velocidades iniciales, de manera que la bala describe trayectorias distintas en función de su velocidad inicial.



Adaptado de The Nebraska Astronomy Applet Project (s.f.). *Escape Velocity*.

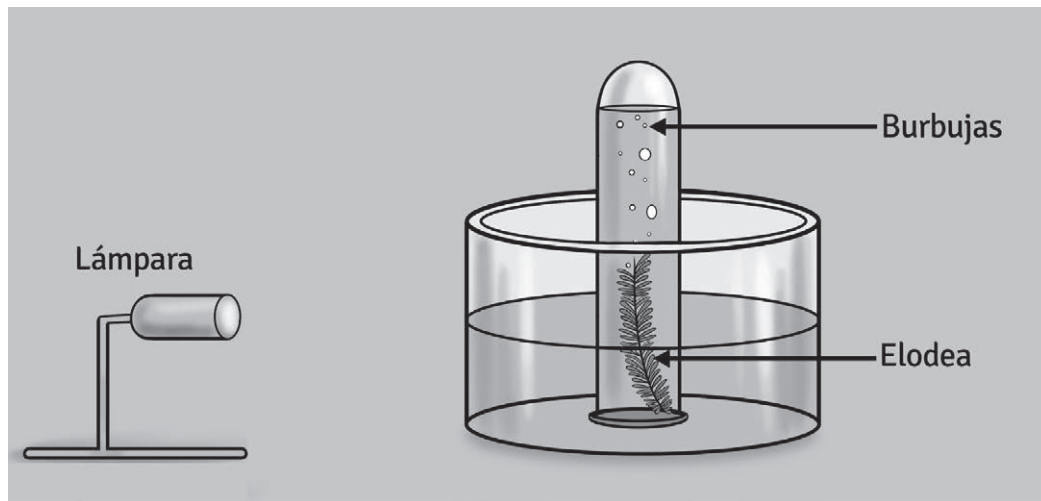
Si se ignora cualquier efecto del aire, ¿cuál de los siguientes diagramas de cuerpo libre corresponde a la bala, **tras salir del cañón**?



Lea la siguiente situación y responda las preguntas 41 y 42.

Como parte de una unidad didáctica que tiene como propósito de aprendizaje que los estudiantes expliquen cómo se nutren las plantas, una docente realizó la siguiente actividad:

1. Presentó el siguiente montaje:



2. Preguntó a los estudiantes: ¿qué observan?
3. Registró las respuestas de los estudiantes, las cuales estuvieron orientadas, principalmente, a identificar la producción de burbujas.
4. Luego, planteó la siguiente pregunta: ¿cómo podemos lograr que la elodea produzca más burbujas?
5. Finalmente, anotó en la pizarra las respuestas de los estudiantes.

**41** ¿Cuál es el propósito **principal** de la actividad presentada?

A19\_22\_41

- a Generar conflicto cognitivo en los estudiantes.
- b Favorecer que los estudiantes planteen hipótesis.
- c Promover procesos de metacognición en los estudiantes.

**42** Leonel, uno de los estudiantes, comentó lo siguiente:

A19\_22\_42

“Profesora, yo pienso que la planta produciría mayor cantidad de burbujas si calentamos el agua”.

En la propuesta del estudiante, ¿qué tipo de variable es la cantidad de burbujas producidas por la planta?

- a Variable independiente.
- b Variable dependiente.
- c Variable interviniente.



**Lea la siguiente situación y responda las preguntas 43, 44 y 45.**

Una docente ha diseñado una unidad didáctica que tiene como propósito que los estudiantes describan la función de las enzimas en los seres vivos. En una de las sesiones de aprendizaje, realizó una experiencia en la que los estudiantes observaron el efecto de la catalasa presente en el hígado de pollo sobre el peróxido de hidrógeno.

Luego de realizar esta experiencia, un equipo de estudiantes propone realizar una indagación para comparar la actividad de la catalasa presente en diferentes estructuras de una planta, como hojas y tallo. A continuación, se muestra el plan de indagación de este equipo de estudiantes:

1. Conseguir cebolla china, dos tubos de ensayo y agua oxigenada
2. Separar el tallo (bulbo) y las hojas de la cebolla china, y rallarlos
3. Etiquetar los dos tubos de ensayo: muestra 1 y muestra 2  
Muestra 1: Una cucharada del tallo rallado de la cebolla china  
Muestra 2: Una cucharada de hojas ralladas de cebolla china
4. Agregar a cada tubo de ensayo 5 mL de agua oxigenada
5. Medir, registrar y comparar la altura alcanzada por las burbujas de oxígeno liberadas en cada tubo de ensayo, luego de 10 segundos
6. Repetir tres veces los pasos anteriores

43

¿Cuál de las siguientes hipótesis es **coherente** con el plan de indagación propuesto por los estudiantes?

A19\_22\_43

- a La actividad de la catalasa presente en la cebolla china depende del área superficial de la muestra.
- b La actividad de la catalasa presente en la cebolla china varía de acuerdo con el tipo de estructura de la planta.
- c La cantidad de oxígeno producido por la catalasa depende del tiempo de exposición de la cebolla china al agua oxigenada.

44

La docente ha identificado logros y algunos aspectos que los estudiantes deben mejorar en su plan de indagación.

A19\_22\_44

¿Cuál de las siguientes modificaciones deben hacer los estudiantes para mejorar su plan de indagación?

- a Emplear una balanza para asegurar que la masa de las muestras sea igual.
- b Usar diferentes volúmenes de agua oxigenada para cada muestra.
- c Emplear solo una estructura de la cebolla china.

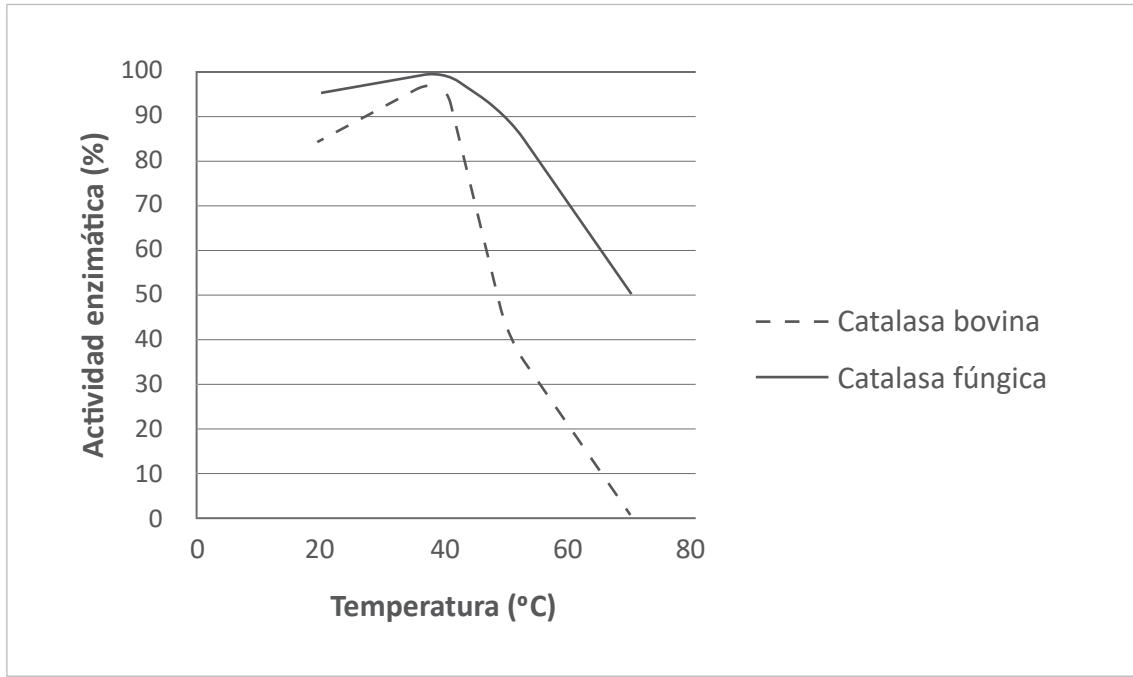
Luego de incorporar las modificaciones necesarias a su plan de indagación, el equipo de estudiantes realizó la experiencia y propuso la siguiente conclusión:

“La catalasa es una enzima presente en la cebolla china que hace que el peróxido de hidrógeno se convierta en oxígeno”.

La docente ha identificado que los estudiantes no han formulado una conclusión coherente con su indagación. ¿Cuál de las siguientes preguntas es **más** pertinente para brindar retroalimentación al equipo de estudiantes?

- a) ¿En su conclusión se evidencia cómo comprobaron qué gas se produjo en la reacción?
- b) ¿En su conclusión se evidencia la relación entre su hipótesis y los resultados de su indagación?
- c) ¿En su conclusión se evidencia que comprenden cómo la catalasa descompone el peróxido de hidrógeno en oxígeno y agua?

A continuación, se muestran los resultados de un estudio sobre la catalasa:



Adaptado de Kerafast (s.f.). *Recombinant Microbial Catalase*.

¿Cuál es la variable **dependiente** del estudio?

- a La actividad enzimática.
- b El tipo de catalasa.
- c La temperatura.

Lea la siguiente situación y responda las preguntas 47, 48 y 49.

Una docente ha diseñado una unidad didáctica que tiene como propósito que los estudiantes comprendan la importancia de mantener un equilibrio hídrico y de electrolitos para la salud.

- 47** Durante una sesión de aprendizaje, la docente comenta a los estudiantes que una radio ha organizado el siguiente concurso:

A19\_22\_47

La persona que pueda beber la mayor cantidad de agua sin ir al baño...  
¡ganará una *laptop*!

Luego, les formula la siguiente pregunta:

¿Creen que es riesgoso para los participantes del concurso beber mucha agua sin evacuar? ¿Por qué?

¿Cuál de los siguientes estudiantes responde correctamente a la pregunta formulada por la docente?

- a** Piero: Pienso que es un problema porque perderían una gran cantidad de electrolitos y nutrientes de sus células.
- b** Ybeth: Me parece que sí es peligroso porque sus células empezarían a llenarse de agua y crecer y crecer, y alterar así su función.
- c** José: Yo creo que el concurso es seguro porque el agua sirve para hidratarnos y limpiar nuestro organismo, no tiene nada tóxico.

**48** Ricardo, uno de los estudiantes, mencionó en clase que encontró la siguiente información:

A19\_22\_48

“Cuando un glóbulo rojo se encuentra en una solución de menor concentración de soluto que la que hay en su interior, este aumenta su volumen y puede explotar”.

¿Qué característica de los glóbulos rojos hace que puedan explotar en la situación planteada por Ricardo?

- a Carecer de pared celular.
- b Carecer de núcleo celular.
- c Carecer de membrana celular.

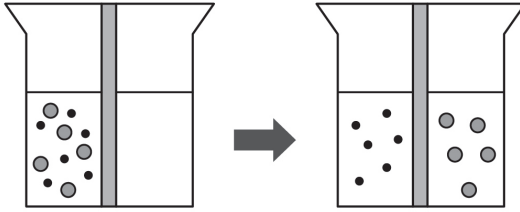
**49** ¿Qué tipo de tonicidad debe tener una solución de cloruro de sodio para ser empleada en la dilución de medicamentos que van a ser aplicados vía intravenosa?

A19\_22\_49

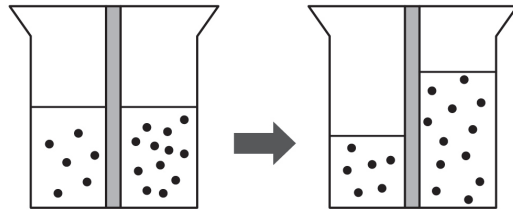
- a Isotónica.
- b Hipotónica.
- c Hipertónica.

¿Cuál de los siguientes modelos representa el proceso de ósmosis?

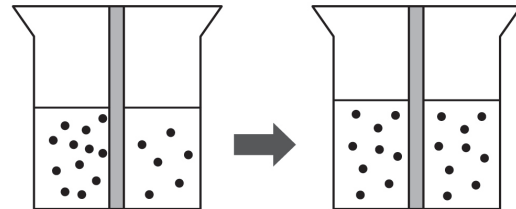
a



b



c



51

¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre las vacunas, en general, es **correcta**?

A19\_22\_51

- a) Producen una respuesta similar a la generada naturalmente por las enfermedades, pero más leve.
- b) Se puede prescindir de ellas cuando las medidas de higiene, saneamiento y alimentación son adecuadas.
- c) Son innecesarias para aquellas enfermedades que no se han presentado en la población por una década o más.



Miguel, un estudiante, lleva al aula el siguiente recorte periodístico:

## LA TUBERCULOSIS

### AGENTE CAUSANTE DE LA TUBERCULOSIS (TB)

BACILO DE KOCH



### TRANSMISIÓN

Se transmite a través de las gotitas de saliva que viajan por el aire cuando alguien con la enfermedad tose, estornuda, escupe, habla, etc.

### SÍNTOMAS

- Tos con flema por más de 15 días
- Sudores nocturnos
- Fiebre
- Cansancio
- Pérdida de peso
- Falta de apetito



### GRANULOMA EN TEJIDO PULMONAR

La TB afecta comúnmente el tejido pulmonar, pero puede extenderse a otros órganos del cuerpo.

### TIPOS DE TUBERCULOSIS SEGÚN SU RESISTENCIA

#### TB mono-resistente:

Resistencia a uno de los 4 medicamentos de primera línea para el tratamiento de TB.

#### TB-MDR: Multirresistente.

Resistencia a 2 de los medicamentos de primera línea: rifampicina e isoniazida.

#### TB-XDR: Extremadamente resistente.

Resistencia a los 4 medicamentos de primera línea. Poca variedad de tratamientos eficaces.

Adaptado de Elmer Huerta (2018). "La grave situación de la tuberculosis en el Perú". *El Comercio*.

Miguel muestra el recorte periodístico a sus compañeros y a la docente en clase, y menciona que está muy preocupado por uno de sus amigos que trabaja en el área de limpieza del centro de salud, pues, diariamente, debe pasar por un área en la que hay muchas personas con tuberculosis.

**52** Carla, otra estudiante, comenta lo siguiente:

A19\_22\_52

“Cuando nació mi hermanito, la primera vacuna que le pusieron en su bracito fue la vacuna contra la tuberculosis. Todos deberíamos ser vacunados al nacer, pero creo que, aunque es posible que el amigo de Miguel ya haya contraído la tuberculosis, está a tiempo de vacunarse, si aún no lo ha hecho, porque igual lo puede ayudar”.

¿Cuál es el **error** que se evidencia en el comentario de Carla?

- a Creer que la vacuna puede curar o tratar la tuberculosis.
- b Creer que una persona adulta puede vacunarse contra la tuberculosis.
- c Creer que todos los recién nacidos deben ser vacunados contra la tuberculosis.

**53** La docente pide a los estudiantes que lean la sección de la infografía que corresponde a los tipos de tuberculosis según su resistencia, y les pregunta a qué creen que se deba la existencia de cepas resistentes.

A19\_22\_53

¿Cuál de los siguientes estudiantes identifica la causa **principal** de la proliferación de cepas resistentes de tuberculosis?

- a Adelí: Yo pienso que existen naturalmente diferentes variedades de bacilos de tuberculosis, y algunos son más fuertes que otros. Las personas no tienen la culpa.
- b Bernardo: A mí me parece que se sufre de esta enfermedad porque hay zonas donde hace mucho frío y la gente no se abriga bien; entonces, es más propensa a sufrir de tuberculosis.
- c Cecilia: Yo creo que existen porque cuando la gente se enferma de tuberculosis, va al centro de salud y toma medicamentos por unas semanas, pero, luego, los deja cuando se siente mejor.

**54** ¿Qué tipo de organismo es el bacilo de Koch?

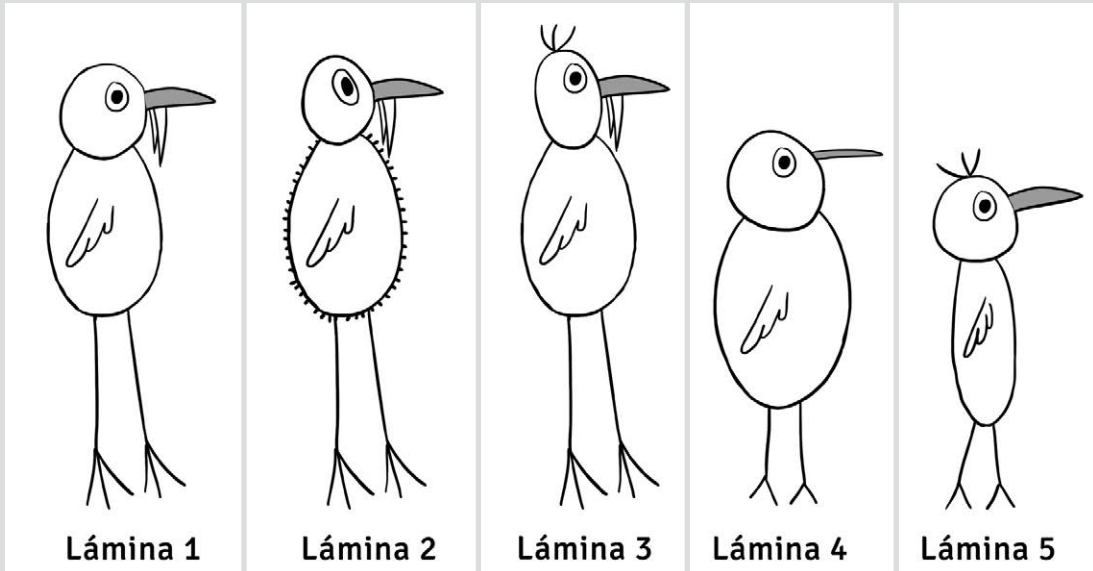
A19\_22\_54

- a Un virus.
- b Un hongo.
- c Una bacteria.

Lea la siguiente situación y responda las preguntas 55 y 56.

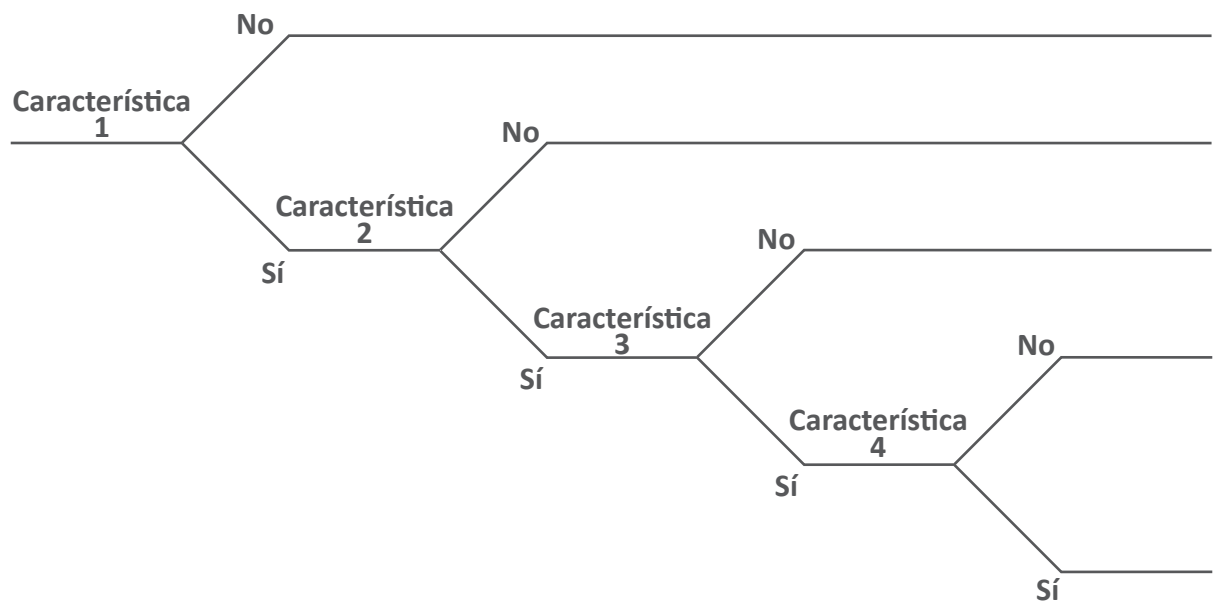
Un docente tiene como propósito promover aprendizajes en los estudiantes vinculados con la clasificación de organismos en reinos de la naturaleza. Para ello, pide a los estudiantes que se organicen en equipos para realizar la siguiente actividad:

- Entrega a los equipos láminas de diferentes individuos de un “ser vivo” llamado Pisku.



Adaptado de Raouxel, J. (2006). *Les Shadoks*.

- Luego, pide a los equipos que identifiquen las características observables de cada Pisku y que elaboren una tabla que les permita comparar estas características.
- Finalmente, solicita a los estudiantes que, a partir de las características identificadas en su tabla, separen a los individuos, de acuerdo con el siguiente esquema, de manera que, al final de cada rama, haya un solo individuo.



55

Uno de los equipos de estudiantes ha elaborado la siguiente tabla:

A19\_22\_55

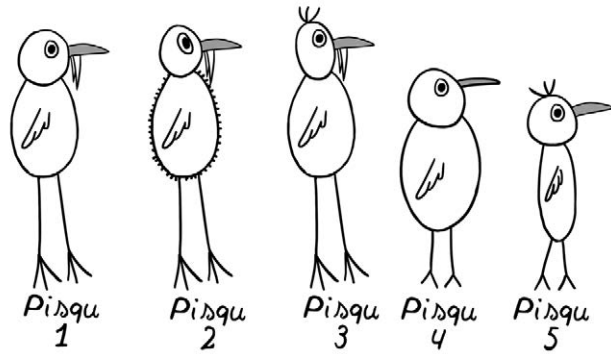
Lámina	1	2	3	4	5
Característica	Pisqu común	Pisqu espinoso	Pisqu pelos	Pisqu pico delgado	Pisqu delgado
Pico grueso	X	X	X		X
Piernas largas	X	X	X		
Dientes	X	X	X		
Cuerpo espinoso		X			

Sin embargo, le comentan al docente que no saben qué característica usar para la primera separación del esquema.

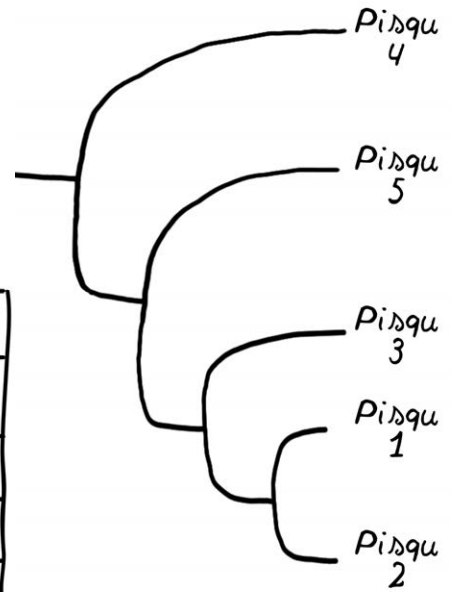
¿Cuál de las siguientes preguntas es pertinente que les plantee el docente para ayudarlos a seleccionar dicha característica?

- a) ¿Cuál de las características de su tabla se cumple para todos los Pisqu?
- b) ¿Cuál de las características de su tabla se cumple solo para cuatro de los cinco Pisqu?
- c) ¿Cuál de las características de su tabla se cumple, por lo menos, para dos de los Pisqu?

A continuación, se presenta el trabajo de otro equipo de estudiantes:



pico ancho	X	X	X		X
patas largas	X	X	X		
3 dedos	X	X	X		
dientes	X	X	X		
pelos en la cabeza			X		X



Teniendo en cuenta las características identificadas por este equipo de estudiantes, ¿cuál de los siguientes es un **error** de su esquema?

- a) Separar los Pisqu 1 y 2.
- b) Separar los Pisqu 2 y 3.
- c) Separar el Pisqu 4 del resto.

## Lea la siguiente situación y responda las preguntas 57, 58, 59 y 60.

Como parte de una unidad didáctica, un docente solicita a los estudiantes que formen equipos de trabajo para realizar una indagación que les permita responder a las siguientes preguntas:

¿Qué es la levadura? ¿Es un ser vivo?

A continuación, se presenta el diálogo entre el docente y un equipo de estudiantes:

**Marcela:** Yo he visto que en mi casa a veces usan levadura en polvo y, otras, levadura en barra. Y como no se mueven ni comen no creo que sean seres vivos.

**Docente:** *(El docente sabe que lo que se vende como “levadura en polvo” es, en realidad, una sal).* Es una hipótesis interesante. ¿Cómo podríamos comprobarla?

**Inés:** Pero yo creo que la levadura en barra sí es un ser vivo, porque he visto que cuando se usa esta levadura para hacer picarones y le agregan azúcar a la masa, la masa se levanta, o sea, que la levadura se come el azúcar y produce algo que levanta la masa.

**Marcela:** Entonces, podríamos probar si las levaduras están vivas o no haciendo masa para picarones, una con levadura en polvo y otra con levadura en barra. Si la masa se levanta, sabremos que sí son seres vivos y, si la masa no se levanta, entonces no son seres vivos.

**Jorge:** Mejor disolvemos azúcar en agua y agregamos levadura en barra en una botella y, en el pico, le ponemos un globo, porque he visto que usan globos para atrapar el gas que se produce. En otra botella, hacemos lo mismo, pero con levadura en polvo. Así, sabremos cuál de ellas está viva.

**57** ¿Cuál de las siguientes preguntas es pertinente para retroalimentar a Marcela respecto de la necesidad de controlar algunas variables en su propuesta de indagación?

A19\_22\_57

- a) ¿Qué instrumentos emplearás para medir el tiempo que demora en levantarse la masa para picarones?
- b) ¿Cuáles serán las evidencias que te permitirán comprobar que, efectivamente, las levaduras son seres vivos o no?
- c) ¿Los otros ingredientes o el método de preparación de la masa para picarones pueden ocasionar también que la masa se levante?

**58** ¿Cuál es la variable **dependiente** de la indagación planteada por Jorge?

A19\_22\_58

- a El tipo de levadura.
- b La producción de gas.
- c La presencia de azúcar.

**59** Los estudiantes llevaron a cabo la propuesta de Jorge y observaron que ambos globos se inflaron. A partir de ello, concluyeron que tanto la levadura en barra como la levadura en polvo son seres vivos.

A19\_22\_59

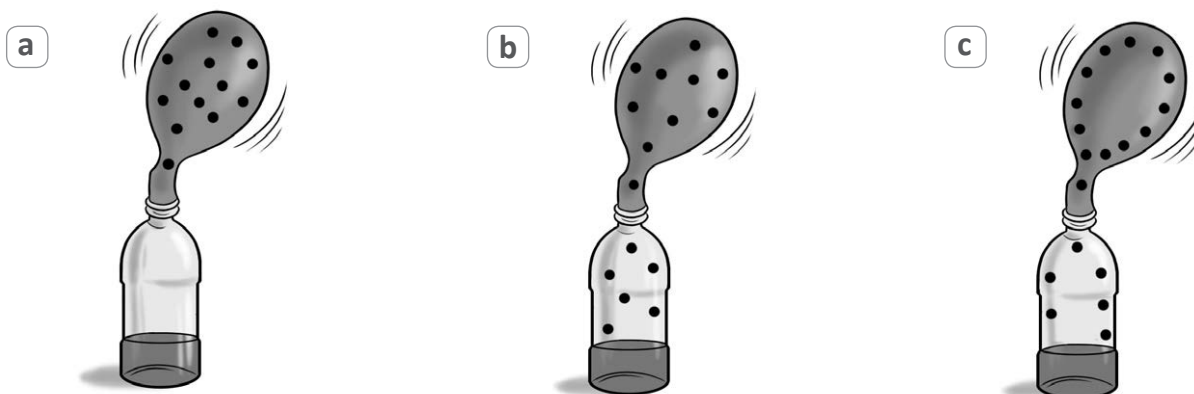
El docente identifica que los estudiantes deben realizar un ajuste en su plan de indagación, pues la "levadura en polvo" no es un ser vivo.

¿Qué procedimiento deben incluir los estudiantes en su indagación para que cuestionen su conclusión?

- a Realizar los experimentos planteados, pero esta vez no utilizar azúcar.
- b Realizar los experimentos planteados, pero esta vez emplear agua a mayor temperatura.
- c Realizar los experimentos planteados, pero esta vez disolver bien la levadura antes de colocar los globos.

**60** ¿Cuál de los siguientes gráficos es una representación adecuada de los gases al interior del sistema cuando termina la reacción planteada por los estudiantes en su indagación?

A19\_22\_60



*Mejores  
peruanos  
Siempre*



PERÚ

Ministerio  
de Educación

**EL PERÚ PRIMERO**