

EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR

Nivel Secundaria

A39-EBRS-11 / Ciencia y Tecnología

Fecha de aplicación: enero de 2023

Concurso para el Ascenso de Escala en la Carrera Pública Magisterial 2023



PERÚ

Ministerio
de Educación



Siempre
con el pueblo



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

INSTRUCCIONES

Esta prueba contiene sesenta (60) preguntas. A continuación, se presenta la cantidad mínima de preguntas que usted debe acertar para clasificar a la siguiente etapa según la escala magisterial a la que postula:

- Si usted está postulando a la segunda escala, debe acertar al menos 36 preguntas.
- Si usted está postulando a la tercera escala, debe acertar al menos 38 preguntas.
- Si usted está postulando a la cuarta escala, debe acertar al menos 40 preguntas.
- Si usted está postulando a la quinta escala, debe acertar al menos 42 preguntas.
- Si usted está postulando a la sexta escala, debe acertar al menos 44 preguntas.
- Si usted está postulando a la séptima escala, debe acertar al menos 46 preguntas.
- Si usted está postulando a la octava escala, debe acertar al menos 46 preguntas.

El tiempo máximo para el desarrollo de las sesenta preguntas es de tres horas. 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: ●.
- **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 contenga las sesenta preguntas y que la prueba no presente 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.

1

Como parte de una sesión de aprendizaje, una docente identificó que varios estudiantes afirmaban lo siguiente:

“Mientras más grande es un animal, más cromosomas hay en las células de su cuerpo”.

Ante esta situación, la docente realizó la siguiente actividad:

Presentó a los estudiantes esta tabla.

Especie	Número de cromosomas en células somáticas
Humano	46
Canguro	16
Serpiente	24
Conejo	44

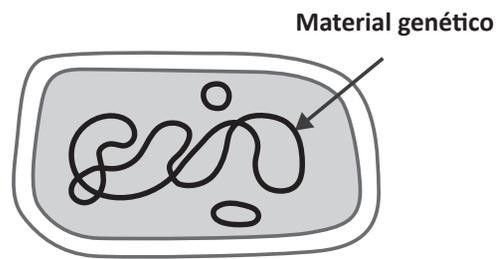
Les preguntó lo siguiente: “A partir de la información presentada en la tabla, ¿la cantidad de cromosomas en las células somáticas depende de qué tan grande sea un animal?”.

¿Cuál es el propósito **principal** de la docente al realizar la actividad?

- a) Activar los saberes previos de los estudiantes.
- b) Generar el conflicto cognitivo en los estudiantes.
- c) Promover la formulación de hipótesis en los estudiantes.

2

Como parte de una sesión de aprendizaje sobre las características de la célula, una docente presenta a los estudiantes la siguiente imagen:



Algunos estudiantes comentan que la imagen que están observando corresponde a una célula bacteriana. Luego, la docente les pregunta: “¿Qué diferencia a las células bacterianas de otro tipo de células?”. A continuación, se presentan las respuestas de tres estudiantes. ¿Cuál de ellos responde **correctamente** a la pregunta de la docente?

- a** Alba dice: “Las células bacterianas no tienen pigmentos, como el verde”.
- b** Brisa dice: “Las células bacterianas no tienen membrana nuclear”.
- c** Camilo dice: “Las células bacterianas no tienen flagelos”.

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

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

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

- 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.

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

¿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.

5 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?

Lea la siguiente situación y responda las preguntas 6 y 7.

Una docente se encuentra desarrollando una unidad didáctica sobre cómo se heredan las características. En una de las sesiones de la unidad, la docente presenta a los estudiantes la siguiente situación:

“En un laboratorio, se crían un ratón hembra y un ratón macho, ambos de pelaje negro. La primera generación es una camada de cuatro ratones de pelaje negro y un ratón de pelaje blanco”.

6 Luego, la docente pregunta a los estudiantes: “¿Cuál es el genotipo más probable de los progenitores?”.

A continuación, se muestran las respuestas de tres estudiantes. ¿Cuál de ellos responde **correctamente** a la pregunta de la docente?

- a Aarón dice: “Uno de los progenitores es heterocigoto y el otro es homocigoto”.
- b Belén dice: “Ambos progenitores son heterocigotos”.
- c Carolina dice: “Ambos progenitores son homocigotos”.

7 En otro momento, la docente comenta lo siguiente:

“Vamos a suponer que, luego de varias camadas, un par de ratones se reproducen varias veces, por lo que generan una descendencia de 22 ratones de pelaje negro y 23 ratones de pelaje blanco”.

Después, la docente pregunta: “¿Cuáles son los genotipos más probables de los progenitores? Tengan en cuenta que el alelo ‘F’ determina el pelaje negro y el alelo ‘f’ determina el pelaje blanco de los ratones”.

A continuación, se muestran las respuestas de tres estudiantes. ¿Cuál de ellos responde **correctamente** a la pregunta de la docente?

- a Amanda dice: “FF y ff”.
- b Brunela dice: “FF y Ff”.
- c Cristóbal dice: “Ff y ff”.

Lea la siguiente situación y responda las preguntas 8, 9 y 10.

Un docente presenta a sus estudiantes la siguiente información:

La cochinilla: oro rojo

La cochinilla es el nombre común de *Dactylopius coccus*, insecto que se instala en la superficie de las plantas de tuna para nutrirse de su savia, llegando incluso a matarlas en unos pocos meses.

El ácido carmínico extraído de la cochinilla es empleado tradicionalmente en el Perú, desde las civilizaciones preincaicas, para teñir lana de alpaca y algodón. Actualmente, nuestro país es el principal productor de cochinilla en el mundo la cual es utilizada para colorear bebidas, jarabes, golosinas, embutidos, entre otros.



Fuente: jardin-mundani.blogspot.com

8 ¿Cuál de las siguientes características permite afirmar que la cochinilla es un insecto?

- a) Reproducción mediante huevos.
- b) Cuerpo dividido en cabeza, tórax y abdomen.
- c) Mayor tamaño de la hembra respecto del macho.

9 ¿Cuál es la relación interespecífica entre la cochinilla y la planta de la tuna?

- a) Parasitismo
- b) Depredación
- c) Mutualismo

10 Una estudiante realiza el siguiente comentario:

“He leído que el colorante obtenido de las cochinillas peruanas es más intenso que el de otros países. Como el color depende del ácido carmínico, entonces, el ácido carmínico peruano debe tener mejores propiedades que el de otros países”.

¿Cuál es el **error** que evidencia la estudiante en su comentario?

- a** No identifica que la intensidad del color depende del solvente en el que se disuelva el ácido carmínico.
- b** No identifica que el ácido carmínico, al ser un compuesto químico, tiene propiedades definidas.
- c** No identifica cuáles son las propiedades del ácido carmínico peruano que hacen que sea mejor que el de otros países.

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

Como parte de una unidad didáctica sobre la nutrición de los seres vivos, un docente comenta a los estudiantes que, durante la fotosíntesis, las plantas usan la energía de la luz para producir glucosa a partir de dióxido de carbono y agua. Además, el docente menciona que un subproducto de la fotosíntesis es el oxígeno; por ello, la cantidad de oxígeno producido es un parámetro que usualmente se utiliza para medir la actividad fotosintética. Finalmente, añade que las plantas utilizan parte del oxígeno que producen, y liberan al ambiente la mayor parte de este.

En las siguientes sesiones de la unidad, los estudiantes, en equipos, proponen indagaciones para **identificar la longitud de onda de luz más favorable para el crecimiento en la altura y el diámetro del tallo de una planta**. El docente proporciona la siguiente información a los estudiantes para que puedan plantear su propuesta de indagación:

- Las longitudes de onda de la luz visible se encuentran entre los 380 a 750 nm.
- Los niveles de CO₂ normales en el ambiente están entre los 300 y 400 ppm.
- La intensidad de luz varía según la estación del año. En un día soleado y despejado, se dispone de 100 000 luxes, es decir, 100 % de intensidad de luz. La mayoría de las plantas, para crecer, requieren en promedio 50 000 luxes.

A continuación, se presenta la propuesta de indagación de uno de los equipos:

Materiales

- Un área o cuarto cerrado
- Plástico negro grueso
- Tela negra de algodón
- Entre 40 y 50 plantas iguales
- 4 focos LED de igual potencia, uno de cada color: azul, verde, amarillo y rojo
- Una regla

Procedimiento

1. Forrar el techo y las paredes del área cerrada con una tela negra de algodón. Zonificar esta área en partes iguales utilizando plástico negro grueso como paredes internas.
2. Colocar un grupo de plantas en cada una de las zonas. Los grupos deben tener la misma cantidad de plantas.
3. Registrar la altura y el diámetro de los tallos de cada una de las plantas que conforman los grupos.
4. Instalar y encender un foco LED para cada zona. El foco debe estar encendido todo el tiempo.
5. Regar todas las plantas con la misma cantidad de agua y con la misma frecuencia.
6. Observar y registrar diariamente, durante dos semanas, el crecimiento en altura y diámetro de los tallos de cada una de las plantas que conforman los grupos.

- 11** El docente identifica que, de acuerdo con la hipótesis, los estudiantes deben realizar un ajuste en su plan de indagación. ¿Cuál es el ajuste que deben realizar los estudiantes?
- a** Variar la potencia de cada uno de los focos LED.
 - b** Usar focos LED de luz blanca, pero con filtros de diferente color.
 - c** Incluir un grupo de plantas con luz natural y otro grupo sin iluminación.

- 12** ¿Por qué los estudiantes utilizaron grupos de plantas en lugar de usar solo una planta en cada zona?
- a** Porque el crecimiento en altura y diámetro del tallo de una planta es muy pequeño, por lo que las mediciones registradas de cada una de las plantas que conforman un grupo se tienen que sumar para identificar una medida con la precisión pertinente.
 - b** Porque cada integrante del equipo debe realizar mediciones de la altura y diámetro del tallo de uno de los grupos de plantas, respectivamente, y así disminuir el error humano asociado a cada una de estas mediciones.
 - c** Porque el crecimiento en altura y diámetro del tallo de cada planta que conforma un grupo puede presentar variaciones, y trabajar con más plantas permite que los resultados sean más representativos.

- 13** Las plantas utilizadas en la indagación propuesta por los estudiantes tienen hojas verdes. Considerando solo los grupos de plantas que fueron alumbrados con los focos LED azul, verde y rojo, ¿en cuál de estos grupos se esperaría una **menor** actividad fotosintética?
- a** En el grupo alumbrado por el foco LED azul (450 – 475 nm).
 - b** En el grupo alumbrado por el foco LED verde (495 – 570 nm).
 - c** En el grupo alumbrado por el foco LED rojo (620 – 750 nm).

Lea la siguiente situación y responda las preguntas 14 y 15.

Un docente se encuentra desarrollando una unidad didáctica sobre las propiedades de los alcoholes.

- 14** En una de las sesiones de aprendizaje de la unidad, el docente presenta a los estudiantes la siguiente situación:

“Usualmente compramos alcohol medicinal, es decir, una mezcla de alcohol etílico puro con agua, sin tener en cuenta de cuántos grados es y qué significa esto. En las farmacias, comúnmente venden alcohol medicinal de 70° o 96°, es decir, 70 o 96 % v/v. Vamos a suponer que compramos un frasco de 100 mL de alcohol medicinal de 96° o 96 % v/v. ¿Qué información nos brinda esta indicación en el frasco?”.

A continuación, se muestran las respuestas de tres estudiantes. ¿Cuál de los estudiantes ha respondido **correctamente** a la pregunta planteada por el docente?

- a** Sara dice: “Quiere decir que se mezclaron 96 mL de alcohol etílico puro con 100 mL de agua, y luego separaron 100 mL de esa mezcla”.
- b** Rosa dice: “Quiere decir que se mezclaron 96 mL de alcohol etílico puro con 4 mL de agua”.
- c** Pedro dice: “Quiere decir que se mezclaron 4 mL de alcohol etílico puro con 96 mL de agua”.

- 15** En otra de las sesiones de aprendizaje, el docente comenta lo siguiente:

“Los desinfectantes son utilizados, por ejemplo, para eliminar virus de diferentes superficies. Normalmente, los desinfectantes contienen uno de los tres siguientes alcoholes: etanol, isopropanol o n-propanol”.

¿Cuál de las siguientes propiedades sustenta su poder desinfectante?

- a** Disuelven lípidos en presencia de agua.
- b** Su viscosidad es menor que la del agua.
- c** Se volatilizan en menor tiempo que el agua.

16

Como parte de una de las sesiones de una unidad didáctica, un docente comenta a los estudiantes que, en el 2019, el volcán Ubinas, ubicado en Moquegua, tuvo un periodo de actividad en el que generó una nube de cenizas. En este contexto, un estudiante realiza el siguiente comentario:

“En una erupción volcánica, el dióxido de carbono que tiene el magma que saldría del volcán se libera al aire. Por esto, cada vez que un volcán erupciona, la temperatura global del planeta se incrementa”.

¿Qué información debería utilizar el docente para que el estudiante identifique el error evidenciado en su comentario?

- a Información sobre las diferencias entre el efecto invernadero y el calentamiento global.
- b Información sobre las características del dióxido de carbono y cómo interviene este en el efecto invernadero.
- c Información sobre los gases que emite una erupción volcánica, entre ellos, el dióxido de azufre, y su efecto en el calentamiento global.

Lea la siguiente situación y responda las preguntas 17 y 18.

Un docente está desarrollando una unidad didáctica sobre la acción del ser humano en la problemática del cambio climático.

17 El docente pregunta lo siguiente: “¿Qué es el efecto invernadero?”.

A continuación, se presentan las respuestas de tres estudiantes. ¿Cuál de los estudiantes ha respondido **correctamente** a la pregunta planteada por el docente?

- a** Ana dice: “Es el proceso mediante el cual la cantidad de oxígeno en la atmósfera decrece y la de dióxido de carbono aumenta, provocando daños en las personas y en todos los ecosistemas”.
- b** Bruno dice: “Es un fenómeno natural que ayuda a que la temperatura de la Tierra no sea muy baja, pero que puede verse afectado y ser peligroso, si la cantidad de gases de efecto invernadero es muy grande”.
- c** Cristian dice: “Es un sistema que permite que se forme una especie de capa sobre la Tierra, para evitar que entren gases dañinos a la atmósfera. Además, gracias a este efecto, la atmósfera es impermeable a la radiación nociva”.

18 Luego de varias sesiones de aprendizaje, el docente observa que la mayoría de estudiantes ha logrado explicar que ciertas actividades humanas, tales como la quema de combustibles fósiles y las actividades industriales, son las principales causas del calentamiento global. En ese contexto, el docente brinda la siguiente indicación:

“Vamos a consultar diversas fuentes para analizar y evaluar los argumentos de aquellos que sostienen que el calentamiento global no es causado por el ser humano, sino que es un proceso que tiene que ocurrir”.

¿Cuál es el propósito **principal** de la actividad realizada por el docente?

- a** Que los estudiantes identifiquen las causas y consecuencias del calentamiento global.
- b** Que los estudiantes desarrollen su posición crítica sobre las causas del calentamiento global.
- c** Que los estudiantes planteen acciones para contrarrestar las causas y consecuencias del calentamiento global.

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

- 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.

20 Durante el desarrollo de una unidad didáctica sobre la alimentación balanceada, un docente recoge saberes previos de sus estudiantes. ¿Cuál de los siguientes estudiantes evidencia un **error** en su intervención?

- a** Juan dice: “Toda dieta saludable debe tener 2000 kcal”.
- b** Kevin dice: “La dieta depende del tipo de trabajo que uno realiza”.
- c** María dice: “Un niño pequeño debe tener una dieta distinta a la de un adulto”.

Lea la siguiente situación y responda las preguntas 21 y 22.

Como parte de una unidad didáctica sobre la nutrición en el ser humano, un docente presenta a los estudiantes la siguiente tabla con el aporte calórico de algunos de los alimentos de consumo diario.

Alimento	Contenido calórico en una porción de 100 gramos			
	Carbohidratos complejos	Carbohidratos simples	Proteínas	Grasas
Tallarines	168 calorías	0 calorías	36 calorías	27 calorías
Pollo sancochado	0 calorías	0 calorías	185 calorías	45 calorías
Helado	12 calorías	92 calorías	12 calorías	126 calorías

Luego, el docente pregunta: “¿Cuál de estos alimentos sería **más difícil** de digerir para una persona a la que se la ha extirpado recientemente la vesícula biliar?”.

21 A continuación, se muestran las respuestas de tres estudiantes. ¿Cuál de ellos responde **correctamente** a la pregunta planteada por el docente?

- a** Anahí dice: “El helado”.
- b** Berta dice: “El pollo”.
- c** Camilo dice: “Los tallarines”.

22 En otro momento de la unidad didáctica, Amelia, una de las estudiantes, comparte el siguiente comentario con sus compañeros:

“Comer alimentos que tienen mucha azúcar de mesa es peligroso para nuestra salud, porque la cantidad de glucosa en nuestra sangre aumenta abruptamente y el exceso de esta se queda en la sangre. Por eso, podríamos sufrir enfermedades cardíacas. Además, con el tiempo, nuestro cuerpo deja de aprovechar glucosa, lo que podría generar diabetes”.

¿Cuál es el aprendizaje que se evidencia **principalmente** en el comentario de la estudiante?

- a** Identifica cuáles son las diferencias entre carbohidratos simples y complejos.
- b** Identifica cómo se realiza el metabolismo de la glucosa en el cuerpo humano.
- c** Identifica cuáles son las consecuencias del consumo excesivo de carbohidratos.

23

Una docente tiene como propósito promover el enfoque ambiental en los estudiantes. En ese contexto, ha identificado que varios de los estudiantes, a la hora de recreo, consumen frutas y colocan los restos y las cáscaras de estas en los tachos de residuos comunes de la IE.

¿Cuál de las siguientes acciones pedagógicas es **más** pertinente que realice la docente con los estudiantes?

- a Solicitar a los estudiantes que identifiquen cómo ellos y los demás integrantes de la IE desechan las cáscaras y restos de las frutas que consumen, y evaluar estas acciones para determinar qué actividades permiten reutilizar estos residuos. Luego, llevar a cabo algunas de estas actividades con los estudiantes.
- b Proponer a los estudiantes observar un video sobre cómo se elabora el compost a partir de los restos y las cáscaras de las frutas que consumen. Luego, pedirles que detallen en un texto los pasos para realizar esta técnica y lo coloquen en el periódico mural de la IE.
- c Instalar recipientes de diferentes colores en la IE. Luego, indicar a los estudiantes en qué recipiente deben desechar los restos y las cáscaras de las frutas que consumen y comentarles que hay técnicas, como el compostaje, que permiten reutilizar estos residuos.

24

Como parte de una unidad didáctica sobre la función de relación en el ser humano, una docente solicitó que los estudiantes se agrupen en pares para realizar la siguiente actividad:

1. Pidió que uno de los integrantes de la pareja se venda los ojos.
2. Repartió un vaso con agua potable y una manzana verde a cada pareja.
3. Pidió que el otro integrante acerque a la boca del estudiante con los ojos vendados el vaso con agua para que la pruebe y diga qué sabor tiene.
4. Pidió repetir el paso 3, pero esta vez acercando, al mismo tiempo, el vaso con agua y una manzana verde a la boca del estudiante con los ojos vendados.

Luego, todos los estudiantes que tenían los ojos vendados dijeron que el agua del paso 4 tenía sabor a manzana. La docente preguntó: “¿Por qué a pesar de que el vaso tenía únicamente agua, nuestra percepción del sabor cambió al acercar la manzana?”.

¿Cuál es el propósito **principal** de la actividad realizada por la docente?

- a Que los estudiantes identifiquen los órganos de los sentidos que intervienen en la percepción del sabor y del olor.
- b Que los estudiantes identifiquen que la información proveniente de los sentidos se procesa de manera integrada en el cerebro.
- c Que los estudiantes identifiquen que, en la percepción del sabor y del olor, además de los órganos de los sentidos, intervienen aspectos emocionales.

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

Como parte de una unidad didáctica sobre los fundamentos de la evolución, una docente plantea a los estudiantes la siguiente pregunta:

“Muchas personas sostienen que la evolución permite que las especies mejoren a través del tiempo. ¿Es cierto o no? ¿Por qué?”.

A continuación, se presentan las intervenciones de tres estudiantes:

Alan dice: “No lo creo en lo absoluto. La evolución no es como una escalera, sino más bien como un árbol. Ninguna especie está en la cima, sino en las tantas ramas del árbol”.

Raúl dice: “Creo que algunas veces las especies sufren alguna mutación que los perjudica, y otras veces mutan y se ven beneficiadas. En ambos casos, evolucionan”.

Karen dice: “Es cierto, porque, con el tiempo, las especies siempre cambian para mejor y pueden sobrevivir a condiciones extremas”.

Luego, la docente presenta a los estudiantes la siguiente información:

La corea de Huntington es una enfermedad genética degenerativa que afecta al funcionamiento neuronal. Esta enfermedad genera que las personas pierdan lentamente el control de su cuerpo y su mente. Normalmente, no afecta a las personas hasta después de que se han reproducido y ello contribuye a que persista en la población.

En 1993, unos investigadores descubrieron que el responsable de la enfermedad de Huntington era un segmento de ADN que se repite una y otra vez. Algunas personas adquieren por mutación demasiadas repeticiones de este segmento y padecen de esta enfermedad. Otras personas heredan esta enfermedad; es decir, tienen un alelo dominante anormal con exceso de repeticiones que heredaron de uno de sus progenitores.

Algunos estudios indican que, hace aproximadamente 200 años, una mujer portadora del alelo de Huntington tuvo 10 hijos y, en la actualidad, este linaje (y el alelo causante de la enfermedad que portaba) es el antepasado de muchos residentes del lago de Maracaibo.

Adaptado de https://evolution.berkeley.edu/evolibrary/article/side_0_0/medicine_05_sp

25 ¿A cuál de las intervenciones **se contrapone** la información presentada por la docente?

- a A la intervención de Alan.
- b A la intervención de Raúl.
- c A la intervención de Karen.

26 En la información presentada por la docente, se menciona que las personas que heredan la enfermedad de Huntington tienen un alelo dominante anormal.

¿Qué probabilidad de heredar la enfermedad tiene la descendencia entre un hombre sano y una mujer portadora de la enfermedad?

- a 25 %
- b 50 %
- c 75 %

27 Ariana, una de las estudiantes, realizó el siguiente comentario:

“Yo creo que, hace 200 años, esa mujer necesariamente se expuso a algún tipo de radiación; de otra manera, su material genético no habría mutado”.

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

- a Creer que algún tipo de radiación podría causar una mutación en el material genético.
- b Dejar de lado que las mutaciones podrían significar beneficios para el organismo en el que suceden.
- c Obviar que las mutaciones del material genético podrían ocurrir de manera espontánea.

28 Como parte de una sesión de aprendizaje, Leonardo, un estudiante, realiza el siguiente comentario:

“Basta con que un grupo de animales se parezcan bastante entre sí para que sean de una misma especie”.

La docente tiene como propósito que el estudiante empiece a modificar su concepto de “especie”. ¿Cuál de los siguientes ejemplos es **más** pertinente utilizar para lograr este propósito?

- a Las características físicas que comparten llamas y vicuñas que habitan en nuestro país.
- b La descendencia que se genera a partir de la reproducción entre una yegua y un burro.
- c La distribución geográfica de lo que comúnmente se denomina “perro doméstico”.

29 Lea la siguiente situación y responda la pregunta:

Los homínidos que caminaban en cuatro patas tenían una columna vertebral que se alineaba en posición horizontal, es decir, paralela al suelo, por lo que su estructura anatómica tenía un soporte muy fuerte. Hace unos cinco millones de años, la columna de los homínidos cambió a una posición vertical. A la par, los homínidos desarrollaron un cerebro grande y pesado, por lo que individuos con la columna encorvada soportaron mejor el peso de la cabeza. Por consiguiente, los descendientes de los homínidos tuvieron en adelante, en su mayoría, una columna vertebral encorvada, ya que nacían con esta.

¿Cuál es el mecanismo de evolución que explica este fenómeno?

- a La deriva génica.
- b La mutación dirigida.
- c La selección natural.

30 Una docente se encuentra desarrollando una unidad didáctica sobre genética. Como parte de una de las sesiones de la unidad, Alicia, una de las estudiantes, realiza el siguiente comentario:

“El otro día estuve viendo un documental sobre la genética de la mosca de la fruta. Pienso que la mosca de la fruta tiene menos cromosomas que el ser humano. Seguramente, el genoma de esta mosca no tiene nada en común con el nuestro”.

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

- a Creer que, al igual que el ser humano, la mosca de la fruta presenta cromosomas.
- b Creer que el genoma de la mosca de la fruta es completamente diferente al del ser humano.
- c Creer que el número de cromosomas que presenta la mosca de la fruta es menor al que presenta los seres humanos.

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

Un docente se encuentra realizando una unidad didáctica que tiene como propósito que los estudiantes expliquen los factores que afectan la velocidad de las reacciones químicas. Como parte de una de las sesiones de aprendizaje, César, uno de los estudiantes, realiza el siguiente comentario:

“El fin de semana empastaron la fachada de mi casa. Vi que mezclaron yeso en polvo con agua hasta formar una pasta espesa, pero se secó rapidito y no pudieron terminar. Me asusté al tocar la parte de la pared que sí llegaron a empastar: ¡estaba muy caliente!”.

El estudiante también comenta lo siguiente:

“Mi tío me contó que, en la fábrica, a veces le ponen sustancias al yeso para que, al echarle agua, la pasta que se forma se endurezca más lento”.

Los estudiantes se muestran interesados en indagar sobre las sustancias que permiten retardar el endurecimiento de la pasta que se forma entre el yeso y el agua. Algunos estudiantes comentan que se usa azúcar para este fin. En ese sentido, el docente les solicita plantear propuestas de indagación. A continuación, se muestra la propuesta de un equipo de estudiantes:

Hipótesis

Nosotros creemos que el tiempo de endurecimiento de la pasta que se forma entre el yeso y el agua depende de la cantidad de azúcar que le agreguemos.

Procedimiento

1. Conseguir yeso en polvo, agua, azúcar, un cronómetro y vasitos descartables iguales.
2. Llenar cada vasito con agua hasta la tercera parte y rotularlos como: “vaso 1”, “vaso 2” y “vaso 3”.
3. Agregar una cucharadita de azúcar al vaso 2 y dos cucharaditas de azúcar al vaso 3. No agregaremos azúcar al vaso 1.
4. Agregar la misma cantidad de yeso en los tres vasos y mover con la cucharita por dos minutos.
5. Registrar el tiempo que demoran en endurecer las pastas formadas en cada vaso.
6. Repetir los pasos del 2 al 5 por lo menos en dos oportunidades más.

31 El estudiante comentó que, al tocar la parte de la pared que se empastó, esta se encontraba caliente. ¿Por qué se incrementó la temperatura de la pared empastada?

- a** Porque la reacción química que ocurrió entre el yeso y el agua desprendió energía en forma de calor.
- b** Porque la reacción química que ocurrió entre el yeso y el agua absorbió la temperatura del ambiente.
- c** Porque la reacción química que ocurrió entre el yeso y el agua liberó vapor de agua, el cual se encontraba a 100 °C.

32 ¿Cuál de los siguientes ajustes es pertinente que los estudiantes realicen en su propuesta de indagación?

- a** Que los vasos sean preparados y rotulados por unos miembros del equipo y, otros miembros midan el tiempo de endurecimiento sin saber cuál vaso tiene más azúcar.
- b** Que se empleen varios cronómetros para que los miembros del equipo registren el tiempo que demoran en endurecer las pastas formadas en cada vaso.
- c** Que la cantidad de yeso sea igual a la cantidad de azúcar agregada, de manera que cada vaso tenga las mismas proporciones de cada componente.

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

- a** La cantidad de agua en cada vaso.
- b** La cantidad de azúcar en cada vaso.
- c** El tiempo de endurecimiento de las pastas en cada vaso.

34 Durante una sesión de aprendizaje, una estudiante comenta lo siguiente:

“Los desodorantes antitranspirantes contienen aluminio o piedra de alumbre; por eso, producen enfermedades incurables”.

La docente tiene como propósito que la estudiante **reflexione** sobre el error evidenciado en su comentario. ¿Cuál de las siguientes acciones pedagógicas es **más** pertinente que realice con la estudiante?

- a** Preguntarle por qué cree que aun cuando existen algunas sustancias orgánicas y naturales con efecto antitranspirante, las personas no reemplazan el uso de desodorantes que contienen aluminio o piedra de alumbre y son perjudiciales para la salud.
- b** Proporcionarle fuentes confiables acerca de la posible relación entre el aluminio presente en los desodorantes antitranspirantes y el padecer de enfermedades incurables para que identifique las evidencias que apoyan o refutan dicha relación.
- c** Comentarle que todavía no se ha demostrado científicamente la relación entre el aluminio presente en los desodorantes antitranspirantes y el padecer de enfermedades incurables.

35 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.

36 Una docente se encuentra desarrollando una unidad didáctica sobre la evolución. Como parte de una de las sesiones de la unidad, Mateo, uno de los estudiantes, realiza el siguiente comentario:

“Mi tía, coloca pequeñas cantidades de insecticida sobre el pelaje de nuestro perro como protección antipulgas. Yo creo que eso no está bien porque muchas de esas pulgas, lejos de morir, aprenden, se reproducen y se hacen más resistentes junto con sus crías”.

¿Cuál es el **error** que se evidencia en el comentario del estudiante?

- a** Creer que las crías de las pulgas heredan caracteres adquiridos por aprendizaje, como por ejemplo, la resistencia a los insecticidas.
- b** Creer que las crías de las pulgas resistentes al insecticida aportan más descendientes a la siguiente camada.
- c** Creer que algunas de las crías de las pulgas resistentes al insecticida pueden morir al ser expuestas a este.

El petróleo

El petróleo, también conocido como “oro negro”, es una mezcla de hidrocarburos provenientes de restos orgánicos fósiles, acumulados por millones de años debajo de los océanos o continentes y sometidos a procesos químicos, favorecidos por alta presión y temperatura. Para aprovechar este recurso, la actividad petrolera realiza varios pasos: exploración, explotación, refinación, transporte, almacenamiento y servicio de apoyo del petróleo. Esto hace posible contar con una amplia variedad de productos comerciales, como por ejemplo combustibles, lubricantes, parafinas, entre otros.

A continuación, se presenta una tabla con el punto de ebullición de algunos de los hidrocarburos presentes en el petróleo.

Hidrocarburo	Punto de ebullición (°C)
Metano (CH ₄)	-161,7
Etano (C ₂ H ₆)	-88,6
Propano (C ₃ H ₈)	-42,1
Butano (C ₄ H ₁₀)	-0,5
Pentano (C ₅ H ₁₂)	36,1
Hexano (C ₆ H ₁₄)	68,7
Heptano (C ₇ H ₁₆)	98,4
Octano (C ₈ H ₁₈)	125,7

Dado que los hidrocarburos presentes en el petróleo tienen diferentes puntos de ebullición, estos se pueden separar y ser comercializados individualmente. Para poder separarlos, el crudo de petróleo debe pasar por un proceso que se realiza en una torre de fraccionamiento. Esta torre presenta un horno en su base y una columna de enfriamiento. El proceso consiste en calentar el crudo de petróleo hasta 400 °C y hacer pasar a través de la columna los vapores que se generan. Estos vapores ascienden por la columna, se van enfriando, condensando y se recogen a diferentes alturas.

Adaptado de <https://www.minagri.gob.pe/portal/45-sector-agrario/recurso-energetico/339-el-petroleo>
https://oi-files-cng-prod.s3.amazonaws.com/peru.oxfam.org/s3fs-public/file_attachments/La-sombra-del-petroleo-esp.pdf

37 Cuando se mezclan petróleo y agua, el petróleo flota en esta. ¿Cuál de las siguientes es una de las propiedades del petróleo que explica este hecho?

- a La viscosidad.
- b La volatilidad.
- c La polaridad.

38 A partir de la información presentada, ¿cuál de los hidrocarburos se encuentra en estado gaseoso a 25 °C?

- a El etano.
- b El octano.
- c El pentano.

39 De acuerdo con el procesamiento del crudo de petróleo, ¿cuál de los siguientes hidrocarburos se colectaría en lo más alto de la columna de fraccionamiento?

- a El pentano.
- b El metano.
- c El octano.

Lea la siguiente situación y responda las preguntas 40, 41 y 42.

Como parte de una unidad didáctica sobre cómo está conformada la atmósfera, una docente plantea a los estudiantes la siguiente situación:

“Sabemos que el aire es una mezcla compuesta aproximadamente de 78 % de nitrógeno, 21 % de oxígeno, 0,93 % de argón, 0,04 % de dióxido de carbono y pequeñas cantidades de otros gases. ¿Cómo podríamos comprobar el porcentaje de oxígeno presente en el aire?”.

Los estudiantes conforman equipos de trabajo para responder a la pregunta planteada por la docente. A continuación, se presenta la respuesta de uno de los equipos:

Comprobaremos el porcentaje de oxígeno presente en el aire a partir de la formación del óxido de hierro. Para ello, haremos reaccionar el hierro con el oxígeno mediante la siguiente experiencia:

1. Llenaremos con agua la mitad de una bandeja de plástico.
2. Introduciremos 2 rollitos nuevos de lana de hierro (la que se usa para limpiar las ollas) dentro de una probeta de 100 mL, de tal manera que se queden en la base de esta. La cantidad de lana de hierro deberá ser suficiente para reaccionar con el oxígeno.
3. Colocaremos esta probeta boca abajo, en la bandeja con agua (los rollitos deben quedarse en la base de la probeta), para que inicie la reacción.
4. Como la experiencia tomará bastante tiempo, la realizaremos de un día para otro y hasta en tres oportunidades.
5. Esperaremos hasta que ya no se observe ningún cambio en el nivel del agua dentro de la probeta ni en la apariencia de los rollitos de lana de hierro. Registraremos los resultados en la siguiente tabla de datos:

Ensayo	Volumen de aire en la probeta al inicio de la experiencia (mL)	Volumen de aire en la probeta al final de la experiencia (mL)
Ensayo 1		
Ensayo 2		
Ensayo 3		

40 Tomando en cuenta el propósito de la experiencia, ¿qué procedimiento deben incluir los estudiantes?

- a** Realizar los cálculos estequiométricos de la reacción química entre el hierro y el oxígeno del aire.
- b** Identificar la relación porcentual entre el volumen de oxígeno consumido y el volumen inicial del aire.
- c** Emplear una probeta de mayor capacidad de tal manera que se pueda utilizar una mayor muestra de aire para obtener oxígeno.

41 Ronald, uno de los integrantes del equipo, comenta lo siguiente:

“Yo estoy encargado de conseguir la lana de hierro para la experiencia. La he buscado en varias ferreterías cerca a mi casa, pero solo he conseguido unos cuantos hilos de hierro. Sin embargo, esto no me preocupa porque no importa cuánto hierro utilicemos para obtener óxido de hierro, igual vamos a poder identificar el contenido total de oxígeno presente en el aire dentro de la probeta”.

¿Cuál es el **error** que se evidencia en el comentario del estudiante?

- a** Creer que los hilos de hierro reaccionan con el oxígeno del aire y forman óxido de hierro.
- b** Creer que tanto la lana de hierro como los hilos de hierro presentan la misma composición química.
- c** Creer que la cantidad empleada de hierro será suficiente para determinar el porcentaje de oxígeno en el aire.

42 ¿Qué ocurre con el oxígeno de la probeta en la reacción que se lleva a cabo en la experiencia?

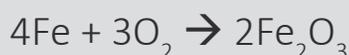
- a** Se oxida.
- b** Se reduce.
- c** Conserva su estado de oxidación.

Lea la siguiente situación y responda las preguntas 43 y 44.

Como parte de una unidad didáctica que tiene como propósito que los estudiantes describan las relaciones cuantitativas en las reacciones químicas, los estudiantes, en equipos, realizan diferentes actividades.

A continuación, se presenta una de las actividades realizada por un equipo de estudiantes:

1. Consiguen 12 clavos de hierro iguales. Todos los clavos están cubiertos de óxido.
2. Identifican la masa del grupo de 12 clavos empleando una balanza. La masa del grupo de clavos es 5,1 gramos.
3. Utilizan una lija para retirar el óxido que cubre cada uno de los 12 clavos.
4. Luego de lijar los clavos, los estudiantes identifican que la masa de los clavos lijados es 4,8 gramos y la masa de la lijadura de óxido de hierro es 0,3 gramos. Además, anotan la siguiente ecuación en sus cuadernos:



5. Finalmente, los estudiantes calculan el número de moles, empleando las siguientes masas atómicas:

Hierro: 55,85 u

Oxígeno: 16,00 u

* Actualmente, “u” es la representación de “uma”, es decir, unidad de masa atómica.

- 43** El docente les pregunta a los estudiantes: “¿En qué proporción se consumen los reactivos en la formación de 2 moles de óxido de hierro?”.

A continuación, se presentan las respuestas de tres estudiantes. ¿Cuál de ellos responde **correctamente** a la pregunta planteada por el docente?

- a) Alma dice: “La formación del óxido consumió más moles de hierro de los clavos que de oxígeno molecular del aire”.
- b) Brenda dice: “La formación del óxido consumió menos moles de hierro de los clavos que de oxígeno molecular del aire”.
- c) Carol dice: “La formación del óxido consumió igual cantidad de moles de hierro de los clavos que de oxígeno molecular del aire”.

44 Rosa, otra de las integrantes del equipo, comenta lo siguiente:

“Yo creo que, para saber cuánta masa han perdido los clavos oxidados, sería mejor comprar una bolsa de 12 clavos iguales a los que estamos usando, pero nuevos; utilizar la misma balanza para identificar la masa de este grupo de clavos nuevos, y compararla con la masa del grupo de clavos oxidados después de lijarlos”.

El docente tiene como propósito que la estudiante reflexione sobre el error evidenciado en su comentario. ¿En cuál de los siguientes aspectos debería el docente **centrar** la retroalimentación?

- a** En las posibles diferencias entre las masas del grupo de clavos nuevos y el grupo de clavos oxidados luego de lijarlos.
- b** En la cantidad de veces que se deberá medir y registrar las masas de los grupos de clavos que se empleará.
- c** En las características del instrumento que se empleará para identificar las masas de los grupos de clavos.

45 Teniendo en cuenta que la masa atómica del hierro es 55,85 u y la del oxígeno es 16,00 u.

¿Cuál de las siguientes sustancias contiene un **mayor** número de átomos?

- a** 1,0 g de Fe
- b** 1,0 g de O₂
- c** 1,0 g de Fe₂O₃

46 Un docente pregunta a sus estudiantes cuál es la diferencia entre un elemento químico y un compuesto químico. A continuación, se presenta la respuesta de uno de ellos:

“Por ejemplo, el oxígeno es un elemento porque tiene un átomo y el ozono es un compuesto porque tiene tres átomos de oxígeno”.

¿Cuál es el **error** que se evidencia en la respuesta del estudiante?

- a** Creer que un compuesto químico es una sustancia pura.
- b** Creer que los elementos químicos pueden encontrarse naturalmente como átomos aislados.
- c** Creer que la cantidad de átomos es un criterio suficiente para clasificar a una sustancia como compuesto químico.

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

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

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

Docente dice: 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 dice: Mmm... es difícil porque todos se disuelven en agua.

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

Santiago dice: ¡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.

47 ¿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.

- 48** 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.

- 49** Durante una sesión de aprendizaje sobre el pH de las sustancias, un docente pregunta a los estudiantes lo siguiente:

“¿Cuál es el pH de las sustancias ácidas?”.

A continuación, se presenta la respuesta de Jorge, uno de los estudiantes:

“Mientras más ácidas son las sustancias, más alto es su pH. Por ejemplo, el pH del agua se encuentra alrededor de 7. El vinagre es más ácido que el agua, por lo que su pH quizás sea 9 o 10”.

¿Cuál es el **error** que evidencia el estudiante en su respuesta?

- a Creer que el pH del agua se encuentra alrededor de 7.
- b Creer que el vinagre puede presentar diferentes valores de pH.
- c Creer que el pH de las sustancias ácidas corresponde a números mayores que el 7.

Lea la siguiente situación y responda las preguntas 50, 51 y 52.

Un docente se encuentra desarrollando una unidad didáctica sobre las propiedades físicas y químicas de las soluciones. Durante una de las sesiones de aprendizaje de la unidad, Ramón, un estudiante, comenta lo siguiente:

“Me he dado cuenta de que es más fácil lavar la ropa con agua del caño, que es potable, que con el agua de la poza. Cuando lavamos la ropa con agua de la poza y detergente, sale menos espuma que cuando lo hacemos con agua del caño. Yo creo que esto se debe a que el agua de la poza tiene más sales y minerales disueltos en ella que el agua del caño”.

Luego, el docente solicita que los estudiantes, en equipos, planteen propuestas de indagación para identificar si la cantidad de las sales disueltas en el agua influye en la cantidad de espuma de detergente que se forma.

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

1. Conseguir agua potable, sulfato de magnesio en polvo, un detergente en polvo, dos tubos de ensayo iguales, baguetas, una balanza, una probeta y dos vasos de precipitado.
2. Utilizar la balanza y la probeta para obtener las cantidades requeridas de cada sustancia y preparar las siguientes soluciones.
Solución A. Disolver, con una bagueta, 20 g de sulfato de magnesio en 100 mL de agua potable.
Solución B. Mezclar, con una bagueta, 10 mL de la solución A + 30 mL de agua potable.
3. Colocar el mismo volumen de cada una de las dos soluciones en un tubo de ensayo, respectivamente.
4. Agregar 2 g de detergente en polvo a cada tubo, agitar los tubos durante 30 segundos tapándolos con el pulgar.
5. Observar la altura de la espuma formada en cada tubo de ensayo.

50 ¿Cuál de los siguientes logros de aprendizaje evidencian los estudiantes en dicha propuesta?

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

51 Ángela, una estudiante, comenta que, en la propuesta, se debería incluir un tubo de ensayo que contenga solo agua potable y 2 gramos de detergente en polvo. ¿Por qué sería conveniente tomar en cuenta la sugerencia de la estudiante?

- a** Porque permitiría identificar, en los resultados, la posible influencia de las sales disueltas en el agua potable.
- b** Porque permitiría reducir la cantidad de sal que se va a emplear en la preparación de cada una de las soluciones.
- c** Porque permitiría identificar con cuál de las soluciones preparadas, "A" o "B", se forma mayor espuma.

52 Antonia, una de las integrantes del equipo, ha identificado que se preparará más solución A de la que se necesita para realizar la indagación.

¿Cuál de los siguientes procedimientos se tendría que realizar para preparar 50 mL de la **solución A**?

- a** Disolver 20 g de sulfato de magnesio en 50 mL de agua potable.
- b** Disolver 15 g de sulfato de magnesio en 50 mL de agua potable.
- c** Disolver 10 g de sulfato de magnesio en 50 mL de agua potable.

Una docente se encuentra desarrollando una unidad didáctica sobre las propiedades de las soluciones. En una de las sesiones de aprendizaje de la unidad, la docente presenta a los estudiantes la siguiente situación:

Llegaron tres muestras de agua de diferentes lugares del país a un laboratorio. Una muestra era de agua de una laguna, la otra muestra era de agua de lluvia y la última era de agua de mar. Las muestras no llegaron rotuladas, es decir, no tenían nombre, por lo que no se podía saber cuál de las muestras correspondía, por ejemplo, al agua de mar.

La docente les pregunta a los estudiantes: “¿Qué procedimiento podríamos utilizar para identificar cuál de las muestras corresponde al agua de mar?”.

A continuación, se presentan tres respuestas de los estudiantes. ¿Cuál de ellos responde **correctamente** a la pregunta planteada por la docente?

- a) Abel dice: “Podríamos emplear un circuito eléctrico para identificar qué muestra conduce la corriente eléctrica”.
- b) Braulio dice: “Podríamos emplear papel universal y la tabla de equivalencias para identificar qué muestra tiene mayor valor de pH”.
- c) Celia dice: “Podríamos emplear una balanza y una probeta para obtener la masa y el volumen, respectivamente, y así identificar qué muestra es más densa”.

Lea la siguiente situación y responda las preguntas 54 y 55.

Como parte de una unidad didáctica acerca del cuidado del ambiente y de los recursos renovables y no renovables, un docente realiza la siguiente actividad con los estudiantes:

Comenta que se puede reutilizar el agua usando un filtro casero. Para construir este filtro se necesita una botella de plástico partida en dos. En la parte de la botella con el pico hacia abajo, formando un embudo, se colocan, uno sobre otro, diferentes materiales, como por ejemplo, piedra chancada, arena gruesa y fina, carbón y algodón. Luego, esta parte es encajada sobre la otra parte de la botella, la cual funciona como colector del agua filtrada.

Pregunta a los estudiantes: “¿De acuerdo con qué característica se tendrían que colocar estos materiales en el filtro casero?”.

54 A continuación, se muestran las respuestas de tres estudiantes. ¿Cuál de los estudiantes ha respondido **correctamente** a la pregunta planteada por el docente?

- a** Arnold dice: “De acuerdo con su porosidad. Colocaría los materiales que tengan poros más pequeños cerca al pico de la botella y los materiales que tengan poros más grandes, al final”.
- b** Bianca dice: “De acuerdo con su masa. Colocaría los materiales que tienen más masa primero, cerca al pico de la botella y, los materiales con menos masa, al final”.
- c** César dice: “De acuerdo con su volumen. Colocaría los materiales de mayor volumen primero, cerca al pico de la botella y los de menor volumen, al final”.

55 Pilar, una de las estudiantes, comenta lo siguiente:

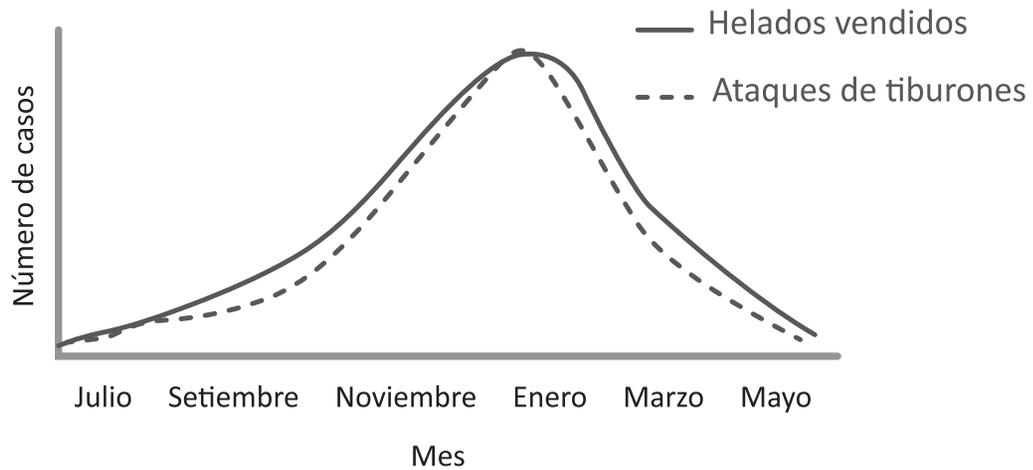
“Este filtro casero me parece una buena idea porque puede eliminar los sólidos del agua y ya que funciona por la gravedad, no necesita electricidad. Este filtro permite obtener agua sin bacterias”.

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

- a** Creer que en el funcionamiento del filtro casero interviene la gravedad.
- b** Creer que el filtro casero permite eliminar las bacterias del agua.
- c** Creer que el filtro casero puede eliminar los sólidos del agua.

56

Observe el siguiente gráfico elaborado a partir de información extraída de una localidad costera en cincuenta años:



Adaptado de <https://teacher.desmos.com/activitybuilder/custom/58a2545837a69a9207b5fe99#preview/f637d8c2-11a5-4e31-a224-98ebb348ccaf>

¿Cuál de las siguientes relaciones se puede establecer entre los eventos señalados en el gráfico?

- a) Causa – efecto.
- b) Correlación positiva.
- c) Correlación negativa.

Una persona camina llevando una bolsa en una de sus manos. La persona lleva la bolsa de tal manera que, el desplazamiento de esta es paralelo al piso; es decir, no sube ni baja y la bolsa siempre se mueve junto con la persona. Además, esta bolsa contiene 3 kilogramos de manzanas.

A su vez, se sabe lo siguiente:

- La masa de la bolsa es despreciable.
- La bolsa no sufre deformaciones durante el camino.
- No se consideran los efectos del aire sobre la bolsa ni sobre su contenido.

57 Mientras la persona va caminando en línea recta, disminuye su rapidez progresivamente, a ritmo constante, de manera uniforme. En este momento, ¿cuál de las siguientes afirmaciones respecto de cómo se afectan la mano de la persona, la bolsa y las manzanas es **correcta**?

- a** La bolsa ejerce una fuerza que va deteniendo a las manzanas.
- b** Las manzanas jalan la mano de la persona en dirección al piso.
- c** La fuerza de la mano de la persona va disminuyendo en magnitud y es hacia adelante.

58 La persona va caminando en línea recta hacia un cruce peatonal, por lo que disminuye su rapidez progresivamente, a ritmo constante, de manera uniforme. Mientras la persona realiza esto, ¿cuál de las siguientes afirmaciones sobre las magnitudes de las fuerzas que intervienen en la bolsa y en la mano de la persona es **correcta**?

- a** La fuerza que aplica la mano de la persona en la bolsa es de mayor magnitud que la fuerza que aplica la bolsa en la mano de la persona.
- b** La fuerza que aplica la mano de la persona en la bolsa es de igual magnitud que la fuerza que aplica la bolsa en la mano de la persona.
- c** La fuerza que aplica la mano de la persona en la bolsa es de menor magnitud que la fuerza que aplica la bolsa en la mano de la persona.

59 La persona continúa caminando con la bolsa de manzanas y llega a un cruce peatonal, por lo que se detiene unos minutos.

Mientras la persona se encuentra detenida, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **correcta** sobre los trabajos que realizan las fuerzas en los cuerpos?

- a** La bolsa aplica una fuerza sobre la mano en dirección hacia el piso. El trabajo de esta fuerza es negativo.
- b** La fuerza de gravedad sobre las manzanas apunta hacia abajo. El trabajo realizado por esta fuerza es igual a cero.
- c** Sobre la bolsa actúan la fuerza de la mano, hacia arriba, y la fuerza que ejercen las manzanas, que es hacia abajo. Los trabajos de dichas fuerzas se anulan entre sí.

60 La persona empieza nuevamente a caminar en línea recta, aumentando su rapidez progresivamente, a ritmo constante, de manera uniforme. En este momento, ¿cuál de las siguientes afirmaciones sobre la inercia es **correcta**?

- a** La inercia de las manzanas va disminuyendo, por lo que pueden avanzar cada vez más rápido.
- b** La inercia de las manzanas va aumentando, ya que cada vez es más difícil que avancen más rápido.
- c** La inercia de las manzanas es la misma, ya que la cantidad de manzanas se mantiene constante.



PERÚ

Ministerio
de Educación



Siempre
con el pueblo



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024