

EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR

EBR Secundaria

Ciencia y Tecnología

A13-EBRS-11

Concurso de Ascenso

Educación Básica

Convocatoria 2024



PERÚ

Ministerio
de Educación

INSTRUCCIONES

Esta prueba contiene 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 60 preguntas es de 3 horas. Usted puede administrar dicho tiempo como lo estime conveniente.

Al terminar de resolver la prueba, usted podrá llevarse su cuadernillo, pero recuerde que **solo** podrá hacerlo siempre y cuando hayan transcurrido al menos **2 horas y 30 minutos** desde el inicio del desarrollo de la prueba.

Recuerde que **NO** debe portar objetos prohibidos, realizar suplantación, copiar o intentar copiar, arrancar o sustraer parte de algún cuadernillo o ficha de respuestas durante la aplicación de la prueba. De lo contrario, su prueba será anulada y será retirado del local de evaluación.

ORIENTACIONES PARA EL MARCADO DE LA FICHA DE RESPUESTAS

Cada pregunta presenta 3 alternativas de respuesta (a, b y c). Marque la alternativa que considere correcta en la ficha verificando que corresponde a la pregunta de su cuadernillo.

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.

El correcto marcado de la ficha de respuestas es de su **exclusiva responsabilidad** y debe ser realizado conforme a lo señalado en estas indicaciones.

Cuando el aplicador dé la indicación de inicio de la prueba, y antes de resolverla, verifique con detenimiento que el cuadernillo contenga las 60 preguntas **correspondientes a su grupo de inscripción** y que la prueba no presente algún error de impresión o de compaginación. Si esto ocurriera, **avise** al aplicador para que le ofrezca 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 y 4.

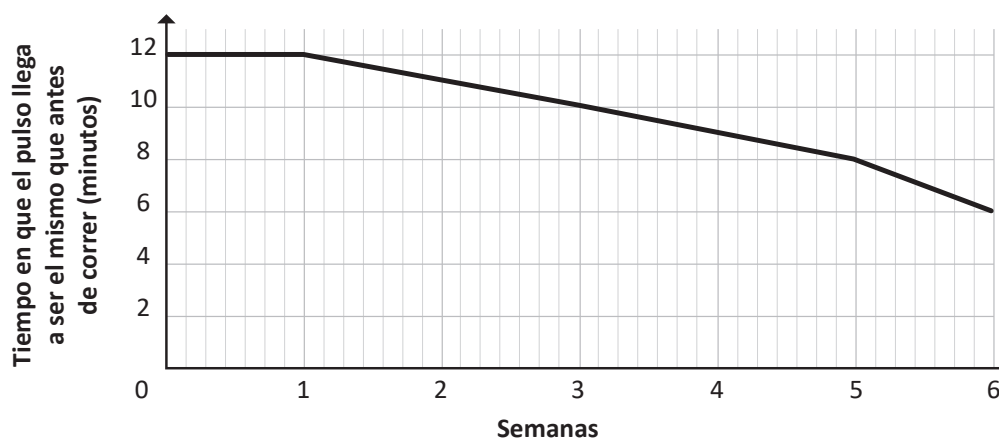
Como parte de una unidad didáctica sobre los sistemas del cuerpo humano, los estudiantes, en equipos, se encuentran planteando propuestas de indagación. Sandra y Martha, un equipo de estudiantes, creen que, mientras más corto sea el tiempo en que una persona recupera su ritmo cardíaco luego de correr, su corazón está en mejores condiciones de salud. Por ello, desean indagar al respecto.

En las siguientes semanas, las estudiantes planificaron y llevaron a cabo su propuesta de indagación. A continuación, se presenta el procedimiento realizado y algunos de los resultados obtenidos por Sandra y Martha:

Procedimiento

1. Consiguieron un reloj inteligente. Este reloj registra el tiempo, la distancia recorrida y las pulsaciones por minuto de la persona que lo usa.
2. Martha se colocó el reloj y Sandra registró la cantidad de pulsaciones de Martha, por minuto, antes de correr.
3. Martha corrió usando el reloj, durante 15 minutos, a lo largo de la avenida que está cerca de su casa.
4. Sandra registró el tiempo que tardó el pulso de Martha en volver a lo que marcó antes de correr.
5. Martha realizó los pasos 2 y 3, a diario, durante seis semanas. Sandra registró los siguientes datos cada día:
 - Semana
 - Día
 - Distancia recorrida
 - Cantidad de pulsaciones por minuto antes de correr
 - Cantidad de pulsaciones por minuto después de correr
 - Tiempo en que el pulso, después de correr, llega a ser el mismo que el pulso antes de correr en minutos

Resultados



1 En el procedimiento se indica que una de las estudiantes registró la distancia recorrida.

¿Cuál de las siguientes razones sustenta el registro de este dato?

- a Corregir los posibles errores en los resultados de la indagación.
- b Asegurar que esta variable permanezca constante en la indagación.
- c Aportar evidencia a la relación entre las variables establecidas en la indagación.

2 A partir del gráfico, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **correcta**?

- a A mayor cantidad de semanas transcurridas, menor es el tiempo en que el pulso de Martha llega a ser el mismo que el registrado antes de correr.
- b A menor cantidad de semanas transcurridas, menor es el tiempo en que el pulso de Martha llega a ser el mismo que el registrado antes de correr.
- c A mayor cantidad de semanas transcurridas, se mantiene el tiempo en que el pulso de Martha llega a ser el mismo que el registrado antes de correr.

3 ¿Cuál de los siguientes aspectos permite explicar **correctamente** los resultados obtenidos por las estudiantes?

- a El tipo de ejercicio físico.
- b El entrenamiento frecuente.
- c El tiempo de reposo después del ejercicio.

4 La docente, con base en los resultados obtenidos por las estudiantes, les pregunta lo siguiente:

“¿Qué creen que pasará en la semana 7 si se continúa realizando la indagación? ¿Por qué?”.

¿Cuál es el propósito **principal** de la docente al plantear estas preguntas a las estudiantes?

- a** Promover la elaboración de hipótesis.
- b** Promover la elaboración de conclusiones.
- c** Promover el diseño de propuestas de indagación.

5 Durante una sesión de aprendizaje, Omar, uno de los estudiantes, comenta lo siguiente:

“Yo sabía que el ácido láctico se genera durante el ejercicio y que nos produce, horas después del ejercicio, un dolor punzante en los músculos ejercitados. Mientras más ejercicio hagamos, más ácido láctico se producirá”.

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

- a** Asumir que el ácido láctico se genera durante el ejercicio.
- b** Asumir que el ácido láctico causa dolor muscular después del ejercicio.
- c** Asumir que la concentración de ácido láctico depende de la intensidad del ejercicio.

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

Una docente se encuentra desarrollando una unidad didáctica sobre los cuidados de la salud. En ese contexto, en una de las sesiones, un equipo de estudiantes presenta la siguiente propuesta de indagación sobre la protección que brindan los bloqueadores solares:

1. Conseguir los siguientes materiales: dos hojas de papel periódico, dos micas de plástico transparente, un plumón indeleble, tijera, una crema hidratante y muestras de dos bloqueadores solares de diferente marca comercial, pero con el mismo factor de protección solar. Usaremos crema hidratante como muestra porque, usualmente, los bloqueadores solares contienen crema hidratante como parte de su composición.
2. Cortar y colocar una hoja de papel periódico dentro de una mica. La mica y la hoja de papel deben tener las mismas dimensiones.
3. Dividir el área de la mica en cuatro zonas de igual tamaño y, con el plumón indeleble, rotular cada zona como "A", "B", "C" y "D".
4. Según las zonas divididas en la mica, realizar las siguientes acciones:

Zona A: No esparcir ninguna muestra

Zona B: Esparcir la muestra de crema hidratante

Zona C: Esparcir la muestra del bloqueador solar de marca 1

Zona D: Esparcir la muestra del bloqueador solar de marca 2

Se esparcirá la misma cantidad de cada muestra cuidando cubrir toda la zona, de manera uniforme.

5. Repetir los pasos del 2 al 4 utilizando la otra mica.
6. Exponer las micas al sol durante tres horas.
7. Limpiar las micas, observar la apariencia de las zonas en las hojas de papel periódico y registrar estas observaciones.

6 ¿Cuál de las siguientes es una variable **dependiente** en la propuesta de indagación presentada por los estudiantes?

- a** La cantidad de muestra agregada en cada zona de la mica.
- b** El uso de bloqueadores solares de diferentes marcas comerciales.
- c** La apariencia de cada zona en la hoja de papel periódico luego de exponerla al sol.

7 Diego, uno de los integrantes del equipo, comenta lo siguiente:

“Para obtener resultados más visibles, debemos dejar más tiempo las micas con la hoja de periódico expuesta al sol”.

¿Qué tipo de variable propone modificar el estudiante?

- a Una variable control.
- b Una variable dependiente.
- c Una variable independiente.

8 Los estudiantes necesitan asegurar que están realizando una evaluación pertinente de la efectividad de los bloqueadores solares de las marcas 1 y 2. ¿Cuál de los siguientes ajustes es necesario realizar en su indagación?

- a Dividir el área de la mica en cinco zonas de igual tamaño, la quinta zona debería estar cubierta con cartulina negra.
- b Utilizar tres bloqueadores de diferentes marcas comerciales y con diferente factor de protección solar.
- c Excluir la muestra de crema hidratante de la propuesta de indagación.

9 La radiación ultravioleta (UV), de acuerdo con su longitud de onda, se clasifica en tres tipos:

Tipo de radiación UV	UVA	UVB	UVC
Longitud de onda	315-399 nm	280-314 nm	100-279 nm

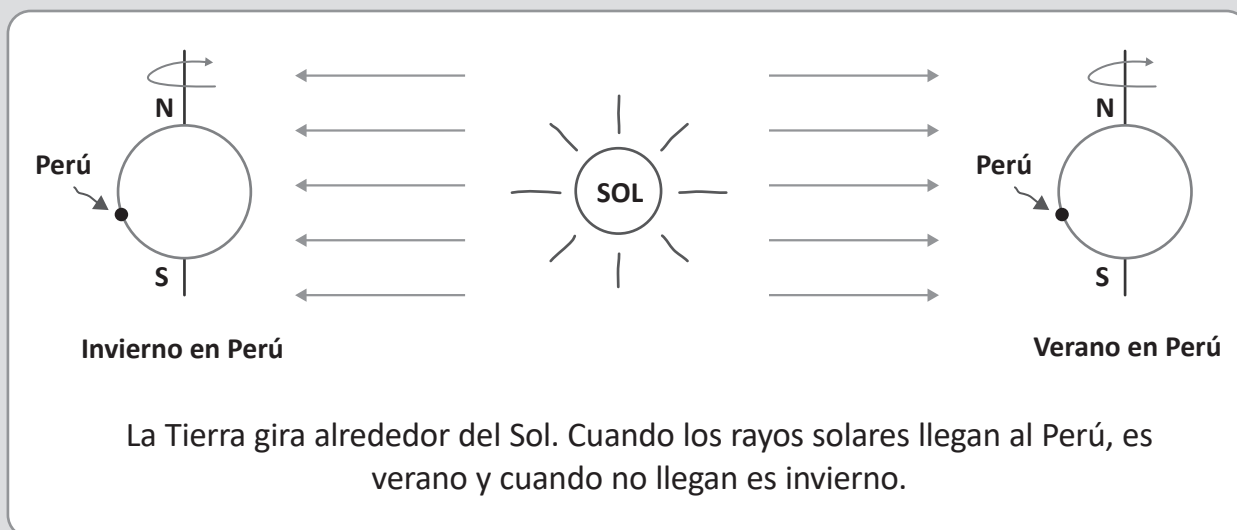
¿Cuál de los tipos de radiación UV presenta **mayor** frecuencia?

- a UVA
- b UVB
- c UVC

Lea la siguiente situación y responda las preguntas 10 y 11.

Con el propósito de recoger saberes previos de los estudiantes sobre el efecto de los movimientos terrestres, el docente les pide que representen, mediante un dibujo, a qué se debe el cambio de estaciones durante cada año.

Un equipo de estudiantes propone la siguiente representación:



10 ¿Cuál de los siguientes es uno de los **errores** que se evidencia en la representación de los estudiantes?

- a) Asumen que la Tierra solo realiza el movimiento de rotación.
- b) Creen que el Perú está más lejos del Sol en invierno que en verano.
- c) Confunden el origen de las estaciones con el origen del día y la noche.

11 ¿Cuál de las siguientes preguntas es pertinente para que los estudiantes reflexionen sobre otro de los errores que se evidencia en su representación?

- a) ¿Los polos magnéticos norte y sur se invierten cuando el Perú pasa de una estación a otra?
- b) ¿Cuáles son los movimientos que realiza la Tierra? ¿Cuál de ellos está relacionado con el cambio de estaciones?
- c) ¿Cómo podrían explicar, con su representación, por qué, cuando es invierno en el hemisferio sur, es verano en el hemisferio norte?

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

Como parte de una unidad didáctica sobre la dinámica de los ecosistemas, un docente presenta a los estudiantes la siguiente situación ficticia:

“En un parque hay poca vegetación, por lo que el color del suelo es predominantemente marrón oscuro. En este parque hay gatos y ratones en cantidades similares. La mitad de la cantidad de ratones son claros y, la otra mitad, son oscuros. Los gatos depredan a los ratones en el parque”.

12 El docente pregunta a los estudiantes: “A medida que pasa el tiempo, ¿qué sucedería con los ratones claros y oscuros en el parque?”. A continuación, se muestran las respuestas de tres estudiantes. ¿Cuál de los siguientes estudiantes responde **correctamente** la pregunta planteada por el docente?

- a** Ana dice: “Habrán la misma cantidad de ratones claros y oscuros”.
- b** Bernardo dice: “Habrán más ratones claros que ratones oscuros”.
- c** Cecilia dice: “Habrán menos ratones claros que ratones oscuros”.

13 El docente comenta a los estudiantes que, en el parque mencionado en la situación ficticia, por temporadas, hay palomas. Las palomas tienen y transmiten parásitos. Si un gato caza palomas y se alimenta de ellas, podría enfermarse.

Juan, un estudiante, comenta lo siguiente:

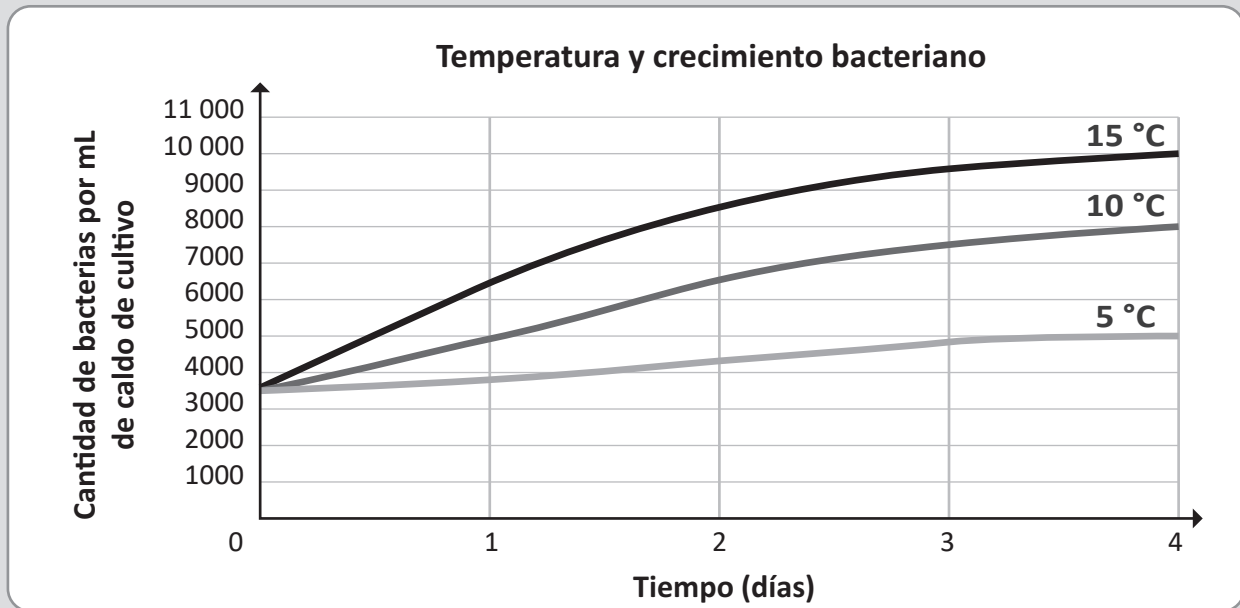
“Al comienzo, morirán muchos gatos, pero, con el tiempo, ya no. Basta con que uno de los gatos se haga resistente a los parásitos de las palomas, para que sus descendientes sobrevivan a las enfermedades que estas les causan”.

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

- a** Creer que algunos gatos son resistentes a los parásitos de las palomas y otros gatos no lo son.
- b** Creer que, con el tiempo, un gato se puede hacer resistente a los parásitos de las palomas.
- c** Creer que un gato puede transmitir una característica genética a sus descendientes que asegure la sobrevivencia.

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

Un docente se encuentra desarrollando una unidad didáctica sobre las enfermedades infectocontagiosas. Como parte de una de las sesiones de aprendizaje de la unidad, el docente comenta a los estudiantes que las bacterias son minúsculos organismos que se reproducen por división celular, pero este proceso se puede ver afectado por diversos factores. Uno de ellos es la temperatura. En este contexto, el docente presenta a los estudiantes el siguiente gráfico:



Adaptado de Miller, K. & Levine, J. (2004). *Biología*. Pearson Prentice Hall.

14 El docente tiene como propósito que los estudiantes interpreten información a partir del gráfico presentado. ¿Cuál de los siguientes grupos de preguntas es **más** pertinente para lograr este propósito?

- a** ¿Cómo se relaciona la temperatura con el crecimiento bacteriano? ¿Cómo se manifiesta esta relación a lo largo de los días en los que se realizó la investigación?
- b** ¿Qué temperaturas se utilizaron en la investigación? ¿Cómo se mantuvieron constantes estas temperaturas a lo largo de los días en los que se realizó la investigación?
- c** ¿En qué unidad se registró la cantidad de bacterias en la investigación? ¿Por qué se utilizó esta unidad de medida?

15 De acuerdo con el gráfico presentado por el docente, ¿cuál es la variable **independiente**?

- a** La temperatura.
- b** El número de días.
- c** La cantidad inicial de bacterias por mililitro.

Lea la siguiente situación y responda las preguntas 16, 17 y 18.

Como parte de una unidad didáctica sobre las propiedades de las soluciones, un equipo de estudiantes quiere indagar sobre cómo influye la temperatura del agua en la difusión de las sustancias. A continuación, se presenta la propuesta de indagación del equipo de estudiantes:

1. Conseguir tres vasos descartables y transparentes, colorante vegetal verde, agua caliente, agua a temperatura ambiente y agua helada.
2. Preparar las siguientes muestras:
Muestra A: Colocar 100 mL de agua caliente en uno de los vasos descartables
Muestra B: Colocar 100 mL de agua a temperatura ambiente en uno de los vasos descartables
Muestra C: Colocar 100 mL de agua helada en uno de los vasos descartables
3. Agregar simultáneamente tres gotas de colorante vegetal verde en cada una de las muestras.
4. Observar y registrar lo que sucede. Medir el tiempo que tardan las soluciones en colorearse de verde uniformemente.

16 Susana, una de las integrantes del equipo, comenta lo siguiente:

“En caso de que no consigamos agua helada y agua caliente, solo prepararíamos dos muestras con la misma cantidad de agua a temperatura ambiente y tres gotas de colorante vegetal en cada muestra. Utilizaríamos una cucharita de metal para agitar solo una de las muestras preparadas”.

¿Qué variable propone modificar la estudiante?

- a Una variable control.
- b Una variable dependiente.
- c Una variable independiente.

17 Luego de que los estudiantes realizaron la indagación, registraron lo siguiente:

“En el agua caliente, el colorante vegetal se dispersa más rápido que en el agua a temperatura ambiente”.

¿Por qué el colorante vegetal se difunde más rápido en el agua caliente que en el agua a temperatura ambiente?

- a** Porque a mayor temperatura, se incrementa la energía cinética de las moléculas del agua y de las moléculas del colorante vegetal.
- b** Porque a mayor temperatura, se acelera la reacción química que ocurre entre las moléculas del agua y las moléculas del colorante vegetal.
- c** Porque a mayor temperatura, es más rápido el proceso en el que las moléculas del agua absorben el color de las moléculas del colorante vegetal.

18 Juan, un estudiante, comenta lo siguiente:

“Yo he realizado el experimento colocando diferente cantidad de gotas de colorante vegetal en vasos que contenían la misma cantidad de agua, a la misma temperatura. Al hacerlo, observé que el tiempo de difusión era menor cuando se agregaban más gotas”.

¿En cuál de las siguientes alternativas se explica **correctamente** la observación del estudiante?

- a** Las moléculas del colorante adquieren más masa cuando se agregan más gotas a la solución y, por lo tanto, se difunden más rápido.
- b** Cuando se agrega mayor cantidad de gotas de colorante, aumentamos la densidad de este, por lo que se difunde más rápido en el agua.
- c** Cuando se agregan más gotas de colorante, la diferencia en concentración del soluto entre las zonas de la solución es mayor, por lo que se difunde más rápido.

Lea la siguiente situación y responda las preguntas 19, 20 y 21.

Una docente se encuentra desarrollando una unidad didáctica sobre las relaciones cuantitativas en las reacciones químicas. A continuación, se presenta una de las actividades realizadas en una de las sesiones de aprendizaje de esta unidad.

1. Comenta a los estudiantes lo siguiente: “El hidrógeno es uno de los combustibles alternativos más importantes e inoocuos. Uno de los métodos para obtener gas hidrógeno consiste en hacer reaccionar algunos metales, como el zinc con ácido clorhídrico”.
2. Luego, presenta la ecuación de la reacción química entre el zinc y el ácido clorhídrico, así como las masas molares de los componentes de dicha reacción.



Masas molares:

Zn (Zinc) = 65 g/mol

HCl (ácido clorhídrico) = 36,5 g/mol

ZnCl₂ (cloruro de zinc) = 136 g/mol

H₂ (gas hidrógeno) = 2 g/mol

- 19** La docente pregunta a los estudiantes lo siguiente: “¿Cuántos moles de ácido clorhídrico se necesitan para producir 20 moles de gas hidrógeno, sabiendo que se cuenta con la cantidad suficiente de zinc?”.

A continuación, se muestra la respuesta de Carla, una estudiante:

“No puedo saberlo, porque el ácido clorhídrico es uno de los reactantes. En una ecuación química, puedo determinar la cantidad de un producto a partir de la cantidad de reactante, pero no al revés; es decir, no es posible determinar la cantidad de un reactante a partir de la cantidad de producto que se obtiene”.

¿Cuál de los siguientes grupos de preguntas es pertinente que plantee la docente para que la estudiante reflexione sobre el error evidenciado en su respuesta?

- a) ¿Cuál es la masa molar de ácido clorhídrico? Entonces, ¿cuál es la proporción entre la masa molar de ácido clorhídrico y la de gas hidrógeno?
- b) ¿Cuánta masa hay en 20 moles de gas hidrógeno? Entonces, ¿cuántos gramos de ácido clorhídrico se necesitan para producir 40 g de gas hidrógeno?
- c) ¿Cuáles son los coeficientes estequiométricos de esta ecuación química? ¿Qué relación existe entre la cantidad de moles de los reactantes y productos en ella?

20 Luego, la docente pregunta a los estudiantes lo siguiente: “¿Cuántos gramos de cloruro de zinc se obtienen, si 10 mL de una solución de ácido clorhídrico 6 M reaccionan completamente con zinc metálico?”.

Martín, uno de los estudiantes, presenta la siguiente respuesta:

$$6 \text{ mol HCl} \times \frac{1 \text{ mol ZnCl}_2}{2 \text{ moles HCl}} \times \frac{136 \text{ g ZnCl}_2}{1 \text{ mol ZnCl}_2} = 408 \text{ g ZnCl}_2$$

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

- a** En la relación empleada entre la masa y los moles de ZnCl_2
- b** En la proporción utilizada entre los moles de ZnCl_2 y de HCl
- c** En la determinación de los moles de HCl empleados

21 Finalmente, la docente plantea la siguiente situación a los estudiantes:

“Si se tienen 100 moles de ácido clorhídrico, ¿cuántos gramos de cloruro de zinc se pueden obtener a partir de ellos?”.

Arturo, uno de los estudiantes, presenta la siguiente respuesta:

$$100 \text{ moles HCl} \times \frac{136 \text{ g ZnCl}_2}{1 \text{ mol HCl}} = 13\,600 \text{ g ZnCl}_2$$

¿Cuál de los siguientes grupos de preguntas es pertinente que plantee la docente para que el estudiante reflexione sobre el error evidenciado en su respuesta?

- a** ¿Cuántos moles de cloruro de zinc se obtienen a partir de dos moles de ácido clorhídrico? ¿Cómo estableciste la equivalencia entre moles de ácido clorhídrico y masa de cloruro de zinc?
- b** ¿Cuánta masa hay en 100 moles de ácido clorhídrico? ¿Por qué no empleaste esta proporción en tus cálculos?
- c** ¿Cuál es la masa molar de cloruro de zinc? ¿Cuántos moles corresponden a 136 gramos de este compuesto?

Lea la siguiente situación y responda las preguntas 22 y 23.

Una docente se encuentra desarrollando una unidad didáctica acerca de las variables que afectan el comportamiento de los gases. Como parte de una de las sesiones de aprendizaje, la docente presenta a los estudiantes la siguiente información:

“Al cocinar, se puede emplear una olla a presión para disminuir el tiempo de cocción de algunos alimentos, como, por ejemplo, las menestras. Las ollas a presión presentan una tapa que las cierra herméticamente y una válvula que se regula de acuerdo con la presión al interior de la olla. Además, en la pared interna de estas ollas, hay una marca que indica el límite del volumen de alimentos que pueden contener. Durante la cocción de los alimentos se alcanza una temperatura aproximada de 120 °C. La presión al interior de estas ollas puede llegar hasta 2 atm”.

22 La docente pregunta a los estudiantes lo siguiente:

“Durante la cocción de alimentos, cuando la válvula de la olla a presión está cerrada, ¿qué variable es directamente proporcional a la temperatura?”.

A continuación, se muestran las respuestas de tres estudiantes. ¿Cuál de los siguientes estudiantes responde **correctamente** la pregunta planteada por la docente?

- a** Arón dice: “El volumen del contenido de la olla”.
- b** Baltazar dice: “La presión al interior de la olla”.
- c** Carmen dice: “La masa del contenido de la olla”.

23 Mariano, un estudiante, comenta lo siguiente:

“A veces, la válvula de las ollas a presión se malogra y ya no se abre, se queda cerrada completamente y la olla también. Cuando esto pasa, la olla es un sistema aislado del entorno, es decir, nada ingresa ni sale de ella”.

La docente sabe que Mariano está equivocado porque la olla, en esta situación, es un sistema cerrado y no un sistema aislado. En ese sentido, la docente tiene como propósito presentarle al estudiante un ejemplo de un sistema cerrado.

¿Cuál de los siguientes ejemplos puede utilizar para lograr ese propósito?

- a** Una tetera cuyo pico silba, mientras el agua hierve.
- b** Un empaque de carne seca embolsada al vacío.
- c** Un termo con café caliente, tapado herméticamente.

24 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.

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 Durante una sesión de aprendizaje, un docente plantea a los estudiantes las siguientes preguntas:

“¿Las grasas son absorbidas por nuestro cuerpo? Si es así, ¿en qué parte del sistema digestivo se realizaría, principalmente, la absorción de estas?”.

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

- a** Amelia dice: “Yo creo que las grasas se absorben en el intestino grueso. Sin embargo, cuando comemos muchas grasas, ya no se absorben en este sino que se almacenan en las arterias”.
- b** Bruno dice: “Me parece que en el intestino delgado se absorbe la mayor cantidad de grasas. Esto se debe, en parte, a las secreciones del páncreas que llegan al intestino delgado”.
- c** Camilo dice: “Pienso que las grasas se absorben, principalmente, en el estómago. Debido a la acidez de este medio, las grasas se absorben fácilmente”.

Lea la siguiente situación y responda las preguntas 29 y 30.

Un docente presenta a los estudiantes la imagen de una persona extrayendo agua de un pozo con ayuda de una polea simple, un balde con un asa y una cuerda sujeta **de manera fija al asa del balde**.

- 29** El docente plantea el escenario en que la persona, utilizando la polea, sube el balde con agua que extrae del pozo. Además, menciona que el balde se traslada con rapidez constante.

En ese instante, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **correcta** respecto de las fuerzas que actúan sobre el balde con agua?

- a** La suma de las fuerzas que ejercen la cuerda y la Tierra sobre el balde con agua, es una fuerza constante que apunta hacia arriba.
- b** La fuerza que apunta hacia arriba, es decir, la fuerza que ejerce la cuerda sobre el balde con agua, es de mayor magnitud que el resto de fuerzas que intervienen en este.
- c** La magnitud de la fuerza de tensión ejercida por la cuerda sobre el balde con agua, es igual a la magnitud de la fuerza gravitatoria ejercida por la Tierra sobre este.

- 30** El docente continúa promoviendo que los estudiantes identifiquen las fuerzas que actúan sobre cada cuerpo en la situación presentada. En ese contexto, solicita a los estudiantes que consideren al balde y al agua que este contiene como dos cuerpos diferentes y que realicen el Diagrama de Cuerpo Libre (DCL) de cada uno de ellos. Para esto, el docente pregunta a los estudiantes lo siguiente:

“¿Qué cuerpos actúan **sobre el agua**, es decir, qué cuerpos ejercen una fuerza en el agua?”.

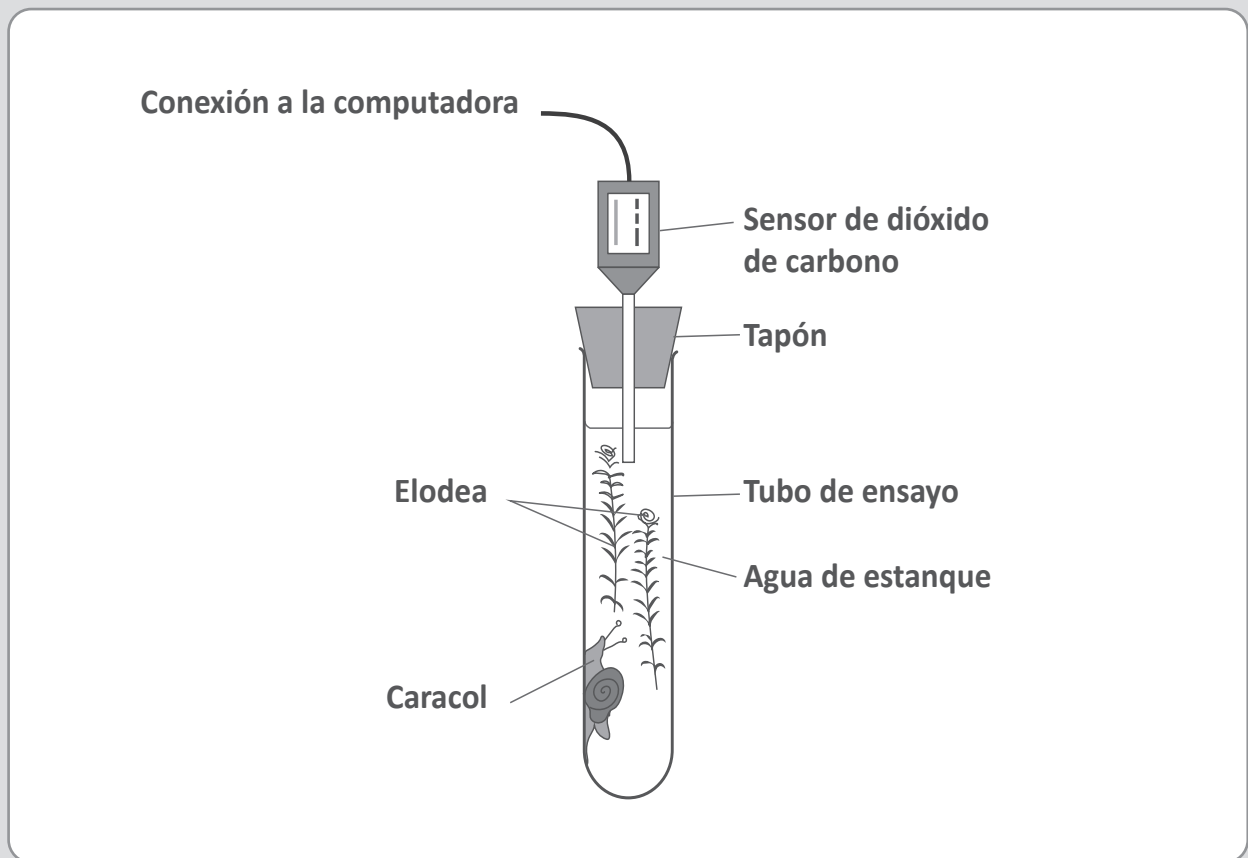
A continuación, se presentan las respuestas de tres estudiantes. ¿Cuál de los estudiantes responde **correctamente** la pregunta planteada por el docente?

- a** Anabel dice: “Sobre el agua ejercen fuerzas el balde y la Tierra.”
- b** Bianca dice: “Sobre el agua ejercen fuerzas el balde, la cuerda y la Tierra”.
- c** Carlos dice: “Sobre el agua ejercen fuerzas el balde, la cuerda y la mano de la persona que jala”.

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

Una científica implementó un equipo cerrado conformado por un tubo de ensayo, agua, plantas de Elodea y un caracol. El caracol, las plantas de Elodea y el agua fueron extraídos de un estanque. En la boca del tubo de ensayo, la científica instaló un tapón al que conectó un sensor para medir la concentración de dióxido de carbono. Además, una computadora estuvo conectada a dicho sensor para registrar los datos que este enviaba. La científica se aseguró de que el caracol cuente con comida suficiente y colocó el equipo en una habitación bien iluminada.

A continuación, se presenta el dibujo del equipo utilizado por la científica:



Adaptado de <https://www.aqa.org.uk>

31 Luego de cinco horas de realizar la investigación, ¿cuál de los siguientes resultados es **más** probable que obtenga la científica?

- a La concentración de dióxido de carbono, en promedio, es constante.
- b La concentración de dióxido de carbono, en promedio, aumenta.
- c La concentración de dióxido de carbono, en promedio, disminuye.

32 Si después de cinco horas de realizar la investigación, se cubriera el tubo de ensayo con cartulina negra por las próximas cinco horas, ¿qué tipo de variable sería **la exposición o no exposición del tubo de ensayo a la luz**?

- a** Una variable control.
- b** Una variable dependiente.
- c** Una variable independiente.

33 Además de la concentración de dióxido de carbono, ¿qué otra variable debe **medir** la científica para identificar que, en el equipo cerrado, se está realizando el proceso de fotosíntesis?

- a** La concentración de oxígeno producido.
- b** El área superficial de las hojas de la planta.
- c** La turbidez del agua.

34 ¿Cuál es la ecuación química simplificada de la respiración **aeróbica**?

- a** $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2 + \text{energía}$
- b** $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6H_2O + 6CO_2 + \text{energía}$
- c** $6CO_2 + 6H_2O + \text{energía} \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$

Lea la siguiente situación y responda las preguntas 35 y 36.

Un docente está desarrollando una unidad didáctica sobre la acción del ser humano en los ecosistemas. El docente observa que los estudiantes ya han logrado explicar que ciertas actividades humanas son las principales causas del incremento en la concentración del dióxido de carbono (CO_2) en la atmósfera.

35 Como parte de una de las sesiones de aprendizaje de esta unidad, el docente realiza con los estudiantes la siguiente actividad:

1. El docente comenta que, a medida que el océano continúa absorbiendo más dióxido de carbono, el pH de este disminuye y el océano se vuelve más ácido. Luego, añade que como resultado de un experimento se mostró que, cuando las conchas de unos pterópodos se colocaron en agua de mar con los niveles de pH proyectados para el año 2100, las conchas de estos animales se disolvieron casi por completo después de 45 días.
2. El docente pregunta a los estudiantes lo siguiente:

“¿Cómo impactaría este resultado en las cadenas alimenticias de los ecosistemas marinos?”.

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

- a** Que los estudiantes identifiquen los componentes bióticos y abióticos de un ecosistema marino.
- b** Que los estudiantes identifiquen las consecuencias del incremento de las concentraciones de CO_2 en los ecosistemas marinos.
- c** Que los estudiantes planteen acciones para contrarrestar las consecuencias del incremento de las concentraciones de CO_2 en los ecosistemas marinos.

Como parte de otra de las sesiones de aprendizaje de la unidad, un equipo de estudiantes realiza una propuesta de indagación acerca de cómo afecta la temperatura a la cantidad de dióxido de carbono que permanece capturado en el agua. A continuación, se presenta la propuesta de indagación de los estudiantes:

1. Conseguir agua embotellada gasificada, 3 vasos transparentes iguales y 3 recipientes iguales. El vaso debe caber dentro del recipiente.
2. Rotular los vasos como "A", "B" y "C". Verter el agua embotellada gasificada en igual volumen en cada vaso.
3. Colocar cada uno de los vasos de la siguiente manera:

Vaso A: dentro de un recipiente que contenga agua fría (aproximadamente a 8 °C)

Vaso B: dentro de un recipiente que contenga agua caliente (aproximadamente a 60 °C)

Vaso C: dentro de un recipiente que contenga agua a temperatura ambiente (aproximadamente a 25 °C)

El volumen de agua en los recipientes debe ser el mismo.

4. Observar y registrar lo que sucede con el agua embotellada gasificada en cada vaso.

¿Cuál de las siguientes es la variable **dependiente** en la propuesta de indagación presentada por los estudiantes?

- a La liberación de burbujas.
- b El volumen de agua embotellada gasificada.
- c La temperatura del agua en los recipientes.

Lea la siguiente situación y responda las preguntas 37 y 38.

Como parte de una unidad didáctica sobre la genética en el ser humano, una docente presenta a los estudiantes la siguiente información:

“Tres tipos principales de genes conforman una familia de genes para la visión de color en los seres humanos. En el cromosoma X, se encuentran dos de estos tres genes. Estos son los responsables de la visión para el color verde y rojo. El tercer tipo de gen se encuentra en algunos de los cromosomas autosómicos”.

Luego, la docente pregunta lo siguiente: “Determinadas enfermedades relacionadas con la visión del color se presentan mayoritariamente en los hombres. Desde la genética, ¿a qué se debe esto?”.

37 A continuación, se muestran las respuestas de tres estudiantes. ¿Cuál de los siguientes estudiantes responde **correctamente** la pregunta planteada por la docente?

- a** Alanis dice: “Al hecho de que en los hombres, los alelos recesivos de los genes relacionados con la visión del color rojo y verde se encuentran exclusivamente en su único cromosoma Y”.
- b** Brian dice: “Al hecho de que los hombres portadores de alelos sanos pueden tener una copia defectuosa en otro cromosoma autosómico”.
- c** Carlos dice: “Al hecho de que los hombres portadores de alelos defectuosos no cuentan con una copia sana de estos alelos en otro cromosoma X”.

38 Luego, la docente plantea el siguiente caso:

“Cierta enfermedad de la vista es generada por un rasgo recesivo y está vinculada a un alelo defectuoso, ‘c’, ubicado en el cromosoma X. Una mujer portadora no manifiesta la enfermedad y posee un alelo sano, ‘C’, y un alelo defectuoso, ‘c’.

Un hombre sano y la mujer portadora de la enfermedad pronto tendrán una hija”.

La docente pregunta a los estudiantes cuál es la probabilidad de que esta hija sea portadora de la enfermedad. A continuación, se muestran las respuestas de tres estudiantes. ¿Cuál de los siguientes estudiantes responde **correctamente** la pregunta planteada por la docente?

- a** Alba dice: “0 %”.
- b** Bianca dice: “25 %”.
- c** Cirilo dice: “50 %”.

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 recoge 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

39 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.

40 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.

41 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 42 y 43.

Un docente se encuentra desarrollando una unidad didáctica que tiene como propósito que los estudiantes describan las propiedades de las soluciones.

- 42** En una de las sesiones de aprendizaje de la unidad, Miguel, un estudiante, realiza el siguiente comentario:

“Para limpiar el piso de las casas, se prepara un líquido limpiador de pisos casero mezclando vinagre y lejía en un balde. Dicen que deja todo bien limpio. Me parece una buena idea hacerlo”.

Varios estudiantes comentan que les parece muy interesante realizar esta práctica para la limpieza en sus casas.

El docente sabe que, a partir de la reacción química entre la lejía y el vinagre, se obtienen productos tóxicos. En ese sentido, el docente necesita que los estudiantes reflexionen sobre los riesgos de esta práctica para su salud. ¿Cuál de las siguientes acciones es **más** pertinente que realice el docente?

- a** Presentar un video donde se muestre la reacción química entre los componentes principales de la lejía y el vinagre. Solicitar a los estudiantes que registren los productos obtenidos en esta reacción y que busquen información acerca de sus propiedades y toxicidad. Luego, pedirles que sustenten si realizar esta práctica para la limpieza presenta riesgos para su salud.
- b** Presentar la etiqueta de diferentes materiales para la limpieza doméstica, entre ellos, la lejía y el vinagre. Solicitar a los estudiantes que, según la etiqueta, identifiquen los componentes que se presentan en mayor porcentaje en cada uno de estos materiales. Luego, explicarles que combinar estos componentes da como resultado productos que ponen en riesgo su salud.
- c** Presentar una infografía que muestre qué materiales de limpieza doméstica no se deben combinar, entre ellos, la lejía y el vinagre. Solicitar a los estudiantes que elaboren carteles para evitar que, en sus casas, sus familiares combinen estos materiales y pongan en riesgo su salud. Luego, pedirles que coloquen estos carteles en el lugar donde almacenan los materiales para la limpieza doméstica.

43 En otra de las sesiones de aprendizaje de la unidad, el docente plantea a los estudiantes la siguiente actividad:

1. Comenta que, en el mercado, encontró dos marcas de lejía: 'Clorita' y 'Purita', y que le llamó la atención la diferencia en el precio. Una costaba un sol más que la otra a pesar de que ambos envases eran de un litro.
2. Preguntó a los estudiantes "¿Por qué creen que una lejía cuesta más que la otra?". La mayoría de estudiantes respondió que una lejía cuesta más que la otra porque es más conocida o tiene más publicidad.
3. Presentó a los estudiantes las etiquetas de ambas lejías, las cuales se muestran a continuación:

Clorita (1 Litro)	Purita (1 Litro)
Hipoclorito de sodio al 5 % m/m y aromatizadores.	7 gramos de hipoclorito de sodio por cada 200 mL de lejía. Densidad de esta lejía = 1,05 g/mL

4. Solicitó comparar la composición de estas y les preguntó a los estudiantes: "Además de la publicidad y, teniendo en cuenta la composición de estas lejías, ¿qué otros aspectos pueden influir en su precio?".

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

"En las etiquetas, el hipoclorito de sodio es el componente principal de estas lejías. La 'Clorita' tiene 5 % m/m de hipoclorito de sodio. En cambio, la 'Purita' tiene, aproximadamente, 3 % m/m de este compuesto. El hecho que una lejía tenga más hipoclorito de sodio en su composición que otra, también, influye en el precio".

¿Cuál es el **aprendizaje** evidenciado en la respuesta del estudiante?

- a Establece relaciones entre soluciones de diferente unidad de concentración.
- b Establece diferencias entre el soluto y el solvente de una solución.
- c Establece la función del componente principal de una solución.

Un docente se encuentra desarrollando una unidad didáctica que tiene como propósito que los estudiantes expliquen la solubilidad de las sustancias. Como parte de una de las sesiones de aprendizaje de la unidad, los estudiantes, organizados en equipos, plantean propuestas de indagación. A continuación, se presenta la propuesta de uno de los equipos:

Hipótesis

La cantidad de azúcar que se disuelve depende del solvente que se emplee.

Procedimiento

1. Conseguir seis vasos plásticos transparentes e iguales, 15 g de azúcar rubia, agua destilada a temperatura ambiente (25 °C), alcohol medicinal de 70° y 96°, tres baguetas, una balanza y una probeta.
2. Preparar las siguientes muestras utilizando una balanza y una probeta. Tanto el agua como los alcoholes están a temperatura ambiente.

Muestra A: Colocar en un vaso 5 g de azúcar + 50 mL de agua destilada

Muestra B: Colocar en un vaso 5 g de azúcar + 50 mL de alcohol medicinal de 70°

Muestra C: Colocar en un vaso 5 g de azúcar + 50 mL de alcohol medicinal de 96°

3. Agitar el contenido de los vasos, de forma similar, con una bagueta diferente para cada muestra.
4. Decantar el líquido de cada una de las muestras en un vaso diferente.
5. Identificar la masa de azúcar que pueda quedar en cada muestra, con ayuda de una balanza.

44 De acuerdo con la hipótesis de la propuesta de indagación, ¿cuál de los siguientes es un **ajuste** que deben realizar los estudiantes?

- a Utilizar agua destilada tibia.
- b Filtrar y secar el azúcar en papel filtro.
- c Triturar el azúcar que van a emplear en las muestras.

Luego de realizar los ajustes y llevar a cabo la indagación, los estudiantes elaboran la siguiente conclusión:

“El azúcar se disuelve en agua, pero no se disuelve en alcohol medicinal”.

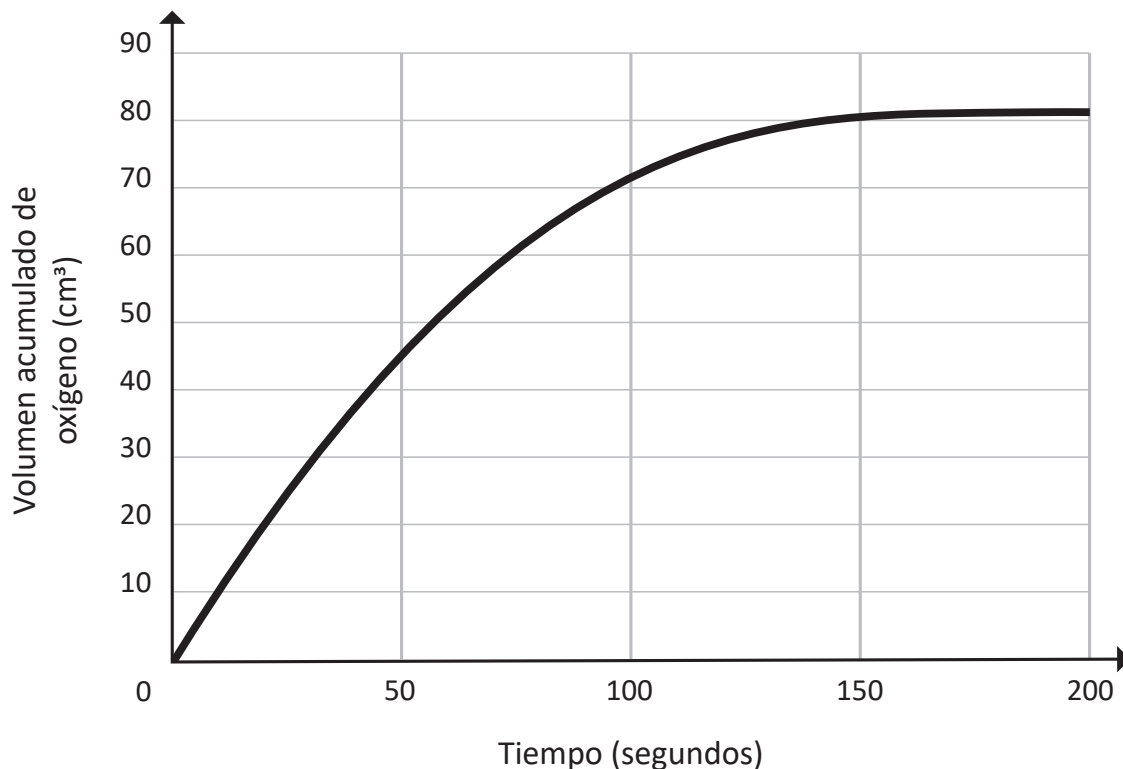
El docente sabe que, dadas las características químicas del agua y del azúcar, esta se disuelve cuando ambas se mezclan. Además, tiene presente que, como el alcohol medicinal es una mezcla de alcohol etílico y agua, el azúcar sí se tendría que disolver al mezclarse con alcohol medicinal, pero en menor cantidad que en las muestras donde el volumen de agua es mayor.

El docente tiene como propósito que los estudiantes reflexionen sobre el error evidenciado en su conclusión. ¿Cuál de las siguientes acciones es **más** pertinente realizar para lograr este propósito?

- a) Decirles que el azúcar puede disolverse si es mezclada en agua, de acuerdo con las características químicas de ambas sustancias. Además, comentarles que, como el alcohol medicinal tiene agua, entonces, el azúcar se tiene que disolver en este necesariamente.
- b) Pedirles que preparen dos muestras con alcohol medicinal de diferente concentración y la misma cantidad de azúcar. Luego, decirles que ya que el alcohol, al tener agua, podrá disolver una pequeña cantidad del azúcar, deben registrar la cantidad de gramos de azúcar antes y después de formar cada una de las mezclas.
- c) Pedirles que observen la composición del alcohol medicinal en las etiquetas de los envases. Luego, preguntarles si creen que el azúcar se disolvería en el alcohol medicinal y qué necesitan hacer para identificar si la cantidad de azúcar en las muestras de alcohol medicinal se mantiene o cambia en las mezclas.

La descomposición del peróxido de hidrógeno

El peróxido de hidrógeno, componente principal del agua oxigenada, se descompone en oxígeno y agua. En un laboratorio, se realizó esta reacción química empleando dióxido de manganeso como catalizador. Se colectó y midió el oxígeno producido en esta reacción. A continuación, se presenta uno de los gráficos elaborados a partir de los resultados obtenidos en el laboratorio.



Adaptado de <https://www.aqa.org.uk>

46 A partir del gráfico, ¿en cuál de los siguientes intervalos es **más** rápida la reacción química?

- a De 0 a 50 segundos.
- b De 50 a 100 segundos.
- c De 100 a 150 segundos.

47 A partir del gráfico, ¿cuál de las siguientes alternativas explica los resultados obtenidos en el intervalo de 150 a 200 segundos?

- a El agotamiento de la capacidad disponible en el colector.
- b El agotamiento de peróxido de hidrógeno.
- c La presencia de agua colectada.

48 En la reacción química de descomposición del peróxido de hidrógeno, se emplea dióxido de manganeso. ¿Qué sucede con la masa de este compuesto al **finalizar** la reacción química?

- a Aumenta.
- b Disminuye.
- c Se mantiene constante.

49 Si se tendría que reemplazar el dióxido de manganeso por una alternativa que cumpla la misma función en la reacción química, ¿con qué alternativa se podría reemplazar el dióxido de manganeso?

- a Con agua.
- b Con hígado sancochado.
- c Con papa cruda rallada.

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

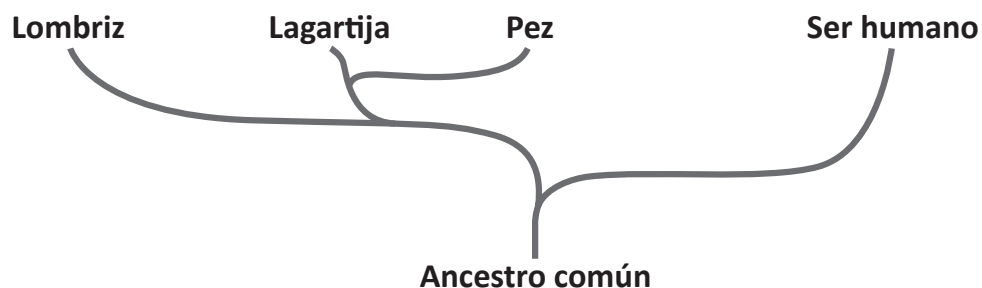
Como parte de una unidad didáctica sobre cómo evolucionan los organismos, en una de las sesiones de aprendizaje, un docente tiene como propósito que los estudiantes construyan diagramas para mostrar las relaciones evolutivas entre un grupo de organismos. En ese sentido, el docente elabora junto con los estudiantes la siguiente tabla con características de algunos organismos:

Organismo	Características		
	Espina Dorsal	Patas/piernas	Pelo
Lombriz	Ausente	Ausente	Ausente
Pez	Presente	Ausente	Ausente
Lagartija	Presente	Presente	Ausente
Ser humano	Presente	Presente	Presente

50 De acuerdo con el propósito de la sesión de aprendizaje, ¿cuál de las siguientes acciones pedagógicas es **más** pertinente plantear a los estudiantes?

- a** Preguntarles qué característica separa al organismo menos relacionado de los otros organismos de la tabla.
- b** Preguntarles qué características de la tabla se presentan, por lo menos, en dos de los organismos.
- c** Preguntarles por otras características que presentan los organismos de la tabla.

51 Daniel, un estudiante, elabora el siguiente diagrama con base en la información de la tabla:



¿Cuál es el **error** que se evidencia en el diagrama elaborado por el estudiante?

- a** Representar que la lombriz pertenece a una rama del diagrama lejanamente emparentada con el ser humano.
- b** Representar que la lombriz, la lagartija, el pez y el ser humano evolucionaron de un ancestro común.
- c** Representar que la lagartija y el pez están más emparentadas con la lombriz que con el ser humano.

Una docente se encuentra desarrollando una unidad didáctica sobre las características del suelo. Como parte de una de las sesiones de aprendizaje de la unidad, la docente presenta a los estudiantes la siguiente información:

¿Cómo identificar la naturaleza ácida o básica del suelo?

1. Conseguir 1 L de agua destilada, 150 mL de vinagre blanco, 30 g de bicarbonato de sodio, 5 vasos transparentes iguales y 100 g de un solo tipo de suelo.
2. Preparar en cada vaso los siguientes ensayos:
 - Ensayo A: colocar 100 mL de agua destilada + 50 mL de vinagre
 - Ensayo B: colocar 100 mL de agua destilada + 10 g de bicarbonato de sodio
 - Ensayo C: colocar 100 mL de agua destilada + 10 g de bicarbonato de sodio + 50 mL de vinagre
 - Ensayo D: colocar 100 mL de agua destilada + 10 g de bicarbonato de sodio + 50 g de muestra de suelo
 - Ensayo E: colocar 100 mL de agua destilada + 50 mL de vinagre + 50 g de muestra de suelo
3. Observar y registrar los resultados en una tabla de datos.

Los estudiantes comentan que les parecería interesante realizar este procedimiento con muestras de suelo que ellos tengan disponibles.

52 ¿Para qué sería necesario realizar los ensayos **A** y **B**?

- a** Para identificar las evidencias de una reacción de neutralización.
- b** Para identificar la cantidad pertinente de vinagre y bicarbonato de sodio a emplear.
- c** Para identificar el posible efecto del agua destilada sobre la sustancia ácida o básica.

53 Un estudiante comenta que él ya realizó estos ensayos y que, como resultado del **ensayo C**, se libera un gas. Luego, la docente pregunta a los estudiantes: “¿Qué gas se libera en el **ensayo C**?”.

A continuación, se muestran las respuestas de tres estudiantes. ¿Cuál de los siguientes estudiantes responde **correctamente** la pregunta planteada por la docente?

- a** Analí dice: “Se libera dióxido de carbono”.
- b** Bertha dice: “Se libera oxígeno gaseoso”.
- c** Cristel dice: “Se libera hidrógeno gaseoso”.

54 La docente y 25 estudiantes que conforman el aula realizaron todos los ensayos. Cada estudiante colectó 100 g de suelo de una zona aledaña a su casa para realizar los ensayos. La docente anotó en la pizarra los resultados obtenidos por los estudiantes en el **ensayo D**:

- En 20 muestras, Sí se desprendió gas.
- En 5 muestras, NO se desprendió gas.

A partir de los resultados, ¿cuál de las siguientes proposiciones es **correcta**?

- a** El 80 % de las muestras presentaron un pH ácido.
- b** El 80 % de las muestras presentaron un pH básico.
- c** El 80 % de las muestras presentaron un pH neutro.

55 Como parte de una sesión de aprendizaje sobre las características de la materia, Luis, un estudiante, comenta lo siguiente:

“Mientras mayor masa tenga un cuerpo, mayor volumen tendrá”.

El docente nota que varios estudiantes están de acuerdo con Luis. En ese contexto, presenta la siguiente información:

“Los púlsares son estrellas de neutrones que emiten radiación electromagnética. Estos objetos cósmicos son bolas diminutas más o menos del tamaño de una ciudad, pero con la masa del Sol”.

A partir de la información presentada, el docente les pregunta a los estudiantes cuál es la relación que existe entre el volumen y la masa de un cuerpo.

¿Cuál es el propósito **principal** del docente al realizar esta actividad?

- a** La activación de saberes previos.
- b** La generación de conflicto cognitivo.
- c** La metacognición sobre las estrategias de aprendizaje.

Se dice que Newton vio caer una manzana de un árbol y relacionó este hecho con el movimiento de la Luna alrededor de la Tierra y el de los planetas alrededor del Sol. A partir de esta relación, Newton propuso que la fuerza con que la Tierra “jalaba” a la manzana era la misma fuerza con que la Tierra “jalaba” a la Luna, y denominó a esta fuerza como la “fuerza gravitatoria”.

Para responder a las siguientes preguntas:

- Considerar el centro de masa de la Tierra como si estuviera en reposo.
- No considerar efectos del aire en la superficie de la Tierra.
- No considerar influencias de otros cuerpos (Sol, planetas, asteroides, etc.) sobre la Tierra y la Luna.

56 Un cuerpo se encuentra en “caída libre” cuando la única fuerza actuando sobre dicho cuerpo es la fuerza gravitatoria. ¿Cuál de los siguientes cuerpos se encuentra en caída libre?

- a Una persona descendiendo en un ascensor.
- b La Luna mientras da vuelta alrededor de la Tierra.
- c Una pelota tras ser lanzada hacia arriba, pero solo mientras baja.

57 El centro de masa de la Luna da una vuelta completa, es decir, realiza una trayectoria casi circular, alrededor de la Tierra cada 28 días. Este centro de masa se traslada con rapidez constante.

¿Cómo es la fuerza que ejerce la Tierra sobre la Luna?

- a La fuerza presenta la misma dirección y sentido del movimiento de la Luna.
- b La fuerza presenta una dirección perpendicular a la del movimiento de la Luna.
- c La fuerza presenta la misma dirección pero en sentido opuesto al sentido del movimiento de la Luna.

58 ¿Cómo afecta la Tierra a la energía cinética de la Luna?

- a La Tierra realiza un trabajo positivo sobre la Luna y, por ende, aumenta su energía cinética.
- b La Tierra realiza un trabajo negativo sobre la Luna y, por ende, disminuye su energía cinética.
- c La Tierra ejerce una fuerza sobre la Luna, pero no realiza trabajo sobre esta, por tanto, no le da ni le quita energía cinética.

59 Respecto de la magnitud del peso de un cuerpo **cerca de la superficie de la Tierra**, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **correcta**?

- a La magnitud del peso de un cuerpo es siempre la misma.
- b La magnitud del peso de un cuerpo es nula en el punto más alto de su trayectoria tras ser lanzado hacia arriba.
- c La magnitud del peso de un cuerpo que es soltado a 10 metros del suelo aumenta cuando este desciende y gana rapidez.

60 ¿Qué sucedería con la Luna si, repentinamente, no existiera la Tierra?

- a Iría alejándose cada vez más del punto donde se situaba la Tierra, girando con un radio cada vez mayor, es decir, una trayectoria espiral.
- b Realizaría un movimiento parabólico, de acuerdo con las condiciones iniciales de movimiento al momento de ya no estar la Tierra.
- c Avanzaría en línea recta respecto del punto donde se situaba la Tierra.



PERÚ

Ministerio
de Educación