

EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR

Nivel Secundaria: Ciencia, Tecnología y Ambiente

A10-EBRS-21

Concurso para el Ascenso de Escala en la Carrera Pública Magisterial

Fecha de aplicación: julio de 2018

www.minedu.gob.pe

INSTRUCCIONES

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

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

En este cuadernillo, usted deberá responder únicamente las preguntas que corresponden a la opción en la que se ha inscrito, según consta en sus datos impresos en la carátula. En la tabla que sigue, busque la opción en la que se inscribió e identifique las páginas en las que se encuentran las sesenta preguntas que le corresponden.

Opción	Ubicación en el cuadernillo
EBR Secundaria Ciencia, Tecnología y Ambiente	De la página 5 a la página 47
EBR Secundaria Educación Física	De la página 48 a la página 79
EBR Secundaria Persona, Familia y Relaciones Humanas	De la página 80 a la página 118

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

ORIENTACIONES PARA EL MARCADO DE LA FICHA DE RESPUESTAS

Las sesenta preguntas presentan **tres** alternativas de respuesta (A, B, C). Usted deberá marcar sus respuestas en la ficha correspondiente teniendo en cuenta las siguientes indicaciones:

- Use el lápiz que el aplicador le entregó.
- Marque solo una alternativa de respuesta por pregunta, rellenando el círculo completamente de la siguiente manera: ●
- Recuerde que las marcas parciales o tenues (por ejemplo: ✓ ⊗ ◐ ⊕ ⊙ ○) podrían no ser tomadas en cuenta por la máquina lectora de fichas ópticas, bajo su responsabilidad.

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

- No debe deteriorar su *Ficha de Respuestas*. Evite borrones, enmendaduras y/o marcas tenues que 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*.
- No se descontará puntaje por las respuestas erradas o sin marcar.

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

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

1 Una docente desea que sus estudiantes reflexionen sobre prácticas culturales en el Perú en el marco del enfoque intercultural. Para ello, está planificando una unidad didáctica que aborde la fiesta de carnaval. ¿Cuál de las siguientes acciones es **más** pertinente para desarrollar esta unidad?

AA18_03_71

- a** Diseñar sesiones que aborden las fiestas de carnaval más concurridas del país y su beneficio para la difusión de la cultura peruana.
- b** Diseñar sesiones que aborden las fiestas de carnaval de las comunidades de los estudiantes y su vinculación con los demás carnavales del país.
- c** Diseñar sesiones que aborden la fiesta de carnaval de la localidad de los estudiantes y su nivel de importancia en relación con otras fiestas de carnaval del país.

2 Un docente desea promover la participación de los estudiantes en la construcción de normas que favorezcan la convivencia en el aula. ¿Cuál de las siguientes acciones es **más** pertinente para este propósito?

AA18_03_72

- a** El docente pide a representantes del aula que revisen las normas de convivencia utilizadas el año anterior. Luego, les solicita que planteen alternativas de mejora a estas normas. Por último, les indica que incorporen sus propuestas a las normas de convivencia del aula.
- b** El docente pregunta a los estudiantes en qué aspectos creen que la convivencia en el aula ha mejorado y en cuáles no. Luego, les pide que planteen metas que les gustaría lograr en su convivencia como grupo. Finalmente, les solicita que propongan normas que ayuden al cumplimiento de esas metas.
- c** El docente evalúa, junto con el resto del equipo de docentes, el estado actual de la convivencia entre los estudiantes. Luego, pide a los estudiantes que determinen qué aspectos de la convivencia en el aula requieren ser mejorados. Sobre esta base, el docente elabora las nuevas normas de convivencia.

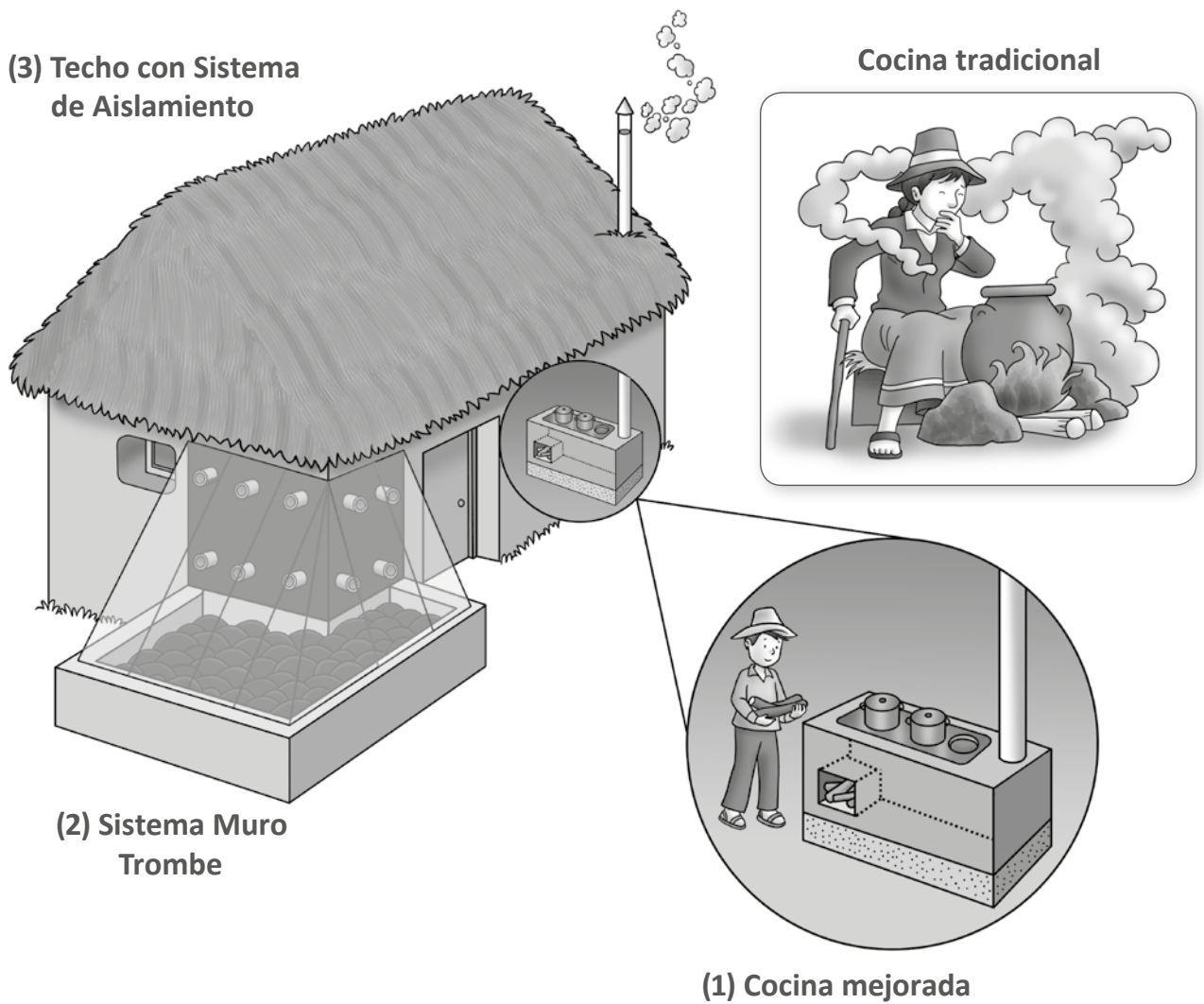
Raúl, un estudiante que presenta ceguera, se ha integrado al grupo de primer grado. A pesar de que se realizó un proceso inicial de sensibilización en el grado, los docentes han notado que los estudiantes evitan incorporar a Raúl en sus actividades. Incluso, un docente ha escuchado a un estudiante decir: “No hagamos grupo con Raúl. Como no ve, pienso que no podrá hacer bien las tareas”.

Ante esta situación, los docentes buscan que los estudiantes cuestionen estereotipos en torno a las personas con ceguera. ¿Cuál de las siguientes actividades es pertinente para este propósito?

- a** Pedir a los estudiantes que, con los ojos vendados, realicen diversas actividades que son cotidianas en la IE como desplazarse en el aula, jugar en el patio, trabajar en equipo, entre otras. Luego, solicitarles que, individualmente, describan cómo se sintieron durante esta experiencia.
- b** Solicitar a los estudiantes que, a partir de la observación del espacio público, identifiquen las condiciones que tienen que enfrentar las personas con ceguera para moverse en la localidad. Luego, pedirles que redacten una propuesta que favorezca su desplazamiento con mejores condiciones.
- c** Mostrar a los estudiantes resúmenes de biografías de personas que presentan ceguera y que han contribuido en el campo de la ciencia, del arte, entre otros. Luego, orientarlos en el análisis de las características del entorno que influyeron positiva o negativamente para el desarrollo de estas personas.

KOÑICHUYAWASI: Casa Caliente-Limpia

Año a año, mueren más de 500 personas y se reportan más de 20 mil casos de enfermedades respiratorias en las zonas alto andinas del Perú debido, principalmente, a los siguientes factores: la exposición frecuente al humo nocivo dentro del ambiente donde se ubica la cocina, los cambios bruscos de temperatura y el recrudecimiento del frío nocturno. KOÑICHUYAWASI es un proyecto de un grupo de investigación que busca atender esta problemática mediante: (1) una “Cocina Mejorada” que, a diferencia de la cocina tradicional, permite que la persona esté menos expuesta al humo que se produce al cocinar; (2) un “Sistema Muro Trombe” que permite aumentar la temperatura de la vivienda hasta en 10° C con respecto al exterior, mediante energía solar, y (3) un “Techo con Sistema de Aislamiento”, que permite conservar el calor generado por el Sistema Muro Trombe, como se observa en la siguiente figura:



Adaptado de <http://investigacion.pucp.edu.pe/grupos/grupopucp/proyecto/k-onichuyawasi-casa-caliente-limpia/>,
<http://cdn01.pucp.education/gruporural/2017/02/28213421/friaje-diptico1.pdf>

4

AA18_11_44

Se recomienda pintar de negro las piedras y paredes del Sistema Muro Trombe. ¿Por qué es un beneficio pintarlas de negro?

- a) Porque favorece la atracción de la radiación hacia las paredes y las piedras, y con ello, el incremento del flujo de calor hacia la casa.
- b) Porque favorece la absorción de la radiación, lo cual convierte a las paredes y las piedras en una fuente de calor para el interior de la casa.
- c) Porque favorece la reflexión de la radiación, lo que permite que se concentre el calor en el espacio comprendido entre la ventana, las paredes y las piedras.

5

AA18_11_45

Como se observa en la figura, el Sistema Muro Trombe tiene un grupo de orificios superiores e inferiores en las paredes. ¿Cuál es la función de estos orificios?

- a) Favorecer el ingreso de aire caliente al interior de la casa a través de los orificios superiores e inferiores.
- b) Favorecer el ingreso de aire caliente al interior de la casa a través de los orificios inferiores y la salida de aire frío de la casa por los orificios superiores.
- c) Favorecer el ingreso de aire caliente al interior de la casa a través de los orificios superiores y la salida de aire frío de la casa por los orificios inferiores.

6

AA18_11_46

¿Por qué, a diferencia de lo que sucede cuando se emplea la cocina tradicional, en la cocina mejorada el humo se dirige casi totalmente fuera de la casa en lugar de quedarse al interior de la vivienda?

- a) Porque el humo se produce a mayor distancia del piso.
- b) Porque es un sistema que impide el intercambio de materia.
- c) Porque existe una diferencia de presión entre la zona de ingreso de la leña y la zona de salida del humo de la casa.

7

AA18_11_47

¿Cuál de los siguientes materiales sería el mejor para favorecer la cocción de los alimentos y mantener el calor dentro de las ollas?

- a Paredes de metal y base de arcilla.
- b Paredes de arcilla y base de metal.
- c Paredes y base solo de metal.

8

AA18_11_48

Un estudiante realiza el siguiente comentario:

“Mi mamá, cuando quiere enfriar agua caliente, pone una cuchara de metal dentro de una jarra de vidrio y luego vierte el agua caliente. Yo hice la misma prueba con un cucharón de madera, pero el agua demoró mucho más en enfriarse”.

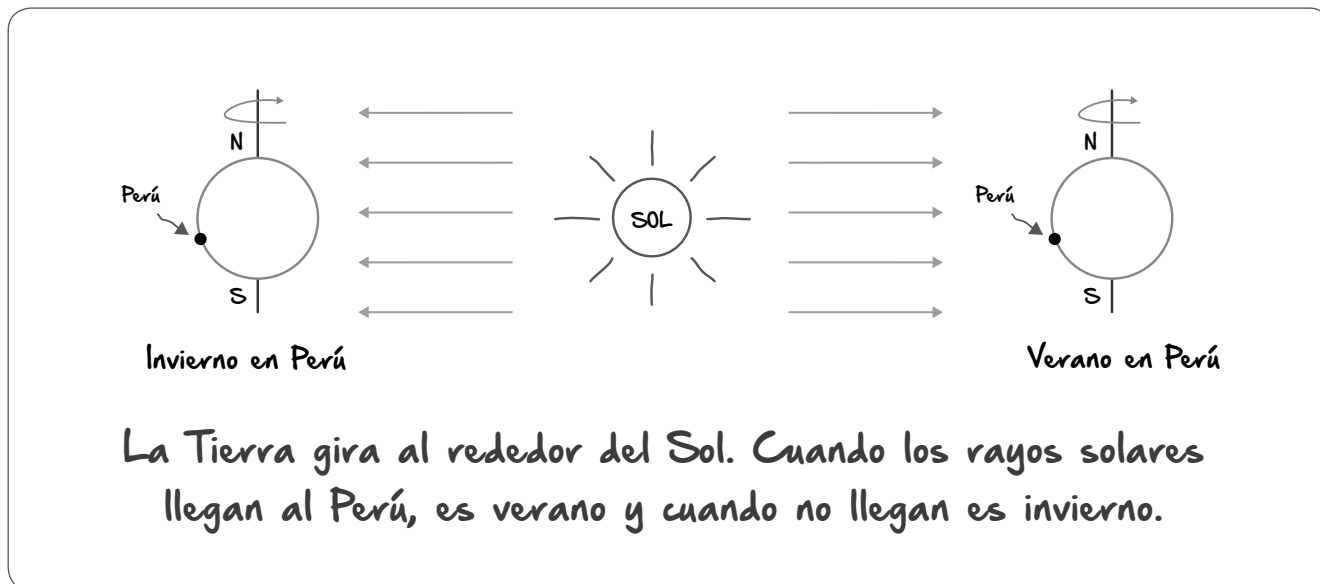
¿Por qué la cuchara de metal permite que el agua se enfríe en menos tiempo?

- a Porque el metal retiene mejor el calor del agua en su interior.
- b Porque el metal favorece el flujo de calor del agua hacia el entorno.
- c Porque el metal absorbe mejor el frío del entorno y lo transmite al agua.

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

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 grupo de estudiantes propone la siguiente representación:



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

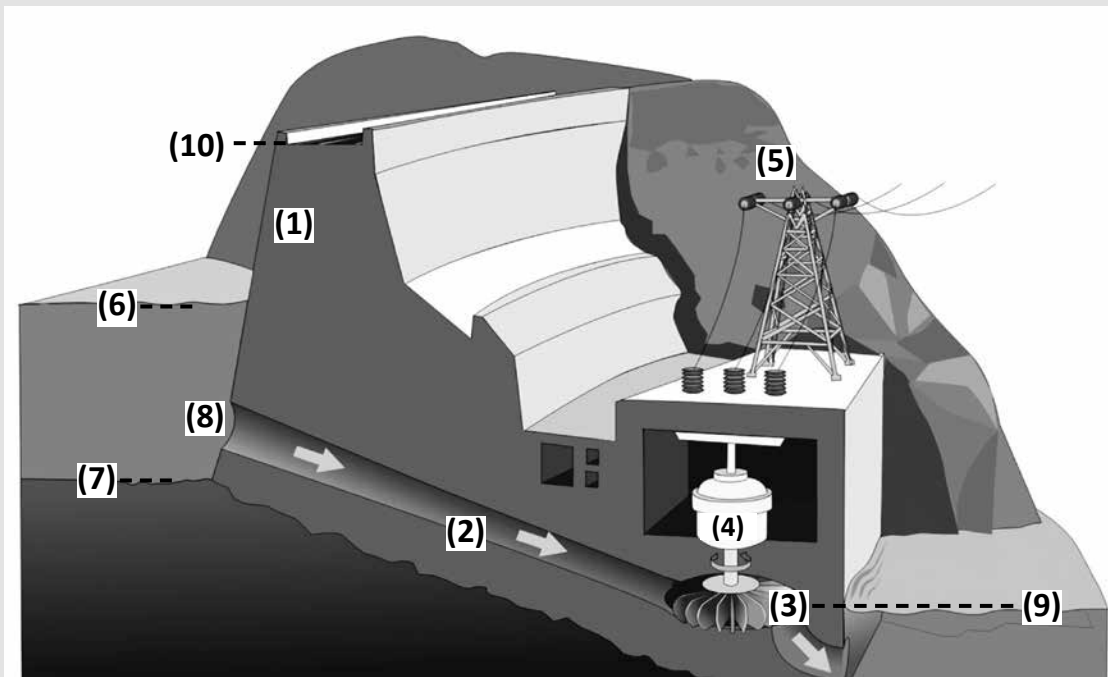
- a) Asumen que la Tierra solo realiza el movimiento de rotación.
- b) Creen que el Perú está más lejos del Sol en invierno que en verano.
- c) Confunden el origen de las estaciones con el origen del día y la noche.

10 ¿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?

Central Hidroeléctrica

Una central hidroeléctrica es considerada una fuente de energía renovable, ya que depende básicamente del curso natural del agua. La mayoría de ellas consisten en una represa (1), que sostiene el agua estancada proveniente de un río y en un canal (2) que conduce el agua hacia las turbinas (3) ubicadas al mismo nivel de la continuación del río (9). El agua choca contra sus aspas y, por esta causa, hace rotar su eje. En consecuencia, los electroimanes de un generador eléctrico (4) giran y se induce corriente eléctrica. Finalmente, la energía eléctrica es transmitida a través de torres de alta tensión (5). El agua utilizada en el proceso es devuelta generalmente a la continuación del mismo río.



Adaptado de <https://jesusminguezcorralesblog.files.wordpress.com/2018/01/hidroelectrica-2.jpg>

11

AA18_11_51

¿De cuál de los siguientes factores depende la **energía máxima** que puede transmitir la central hidroeléctrica?

- a La altura máxima de la pared de la represa, distancia entre (10) y (7).
- b La altura del agua contigua a la represa (6) respecto del fondo del río (7).
- c La altura del agua contigua a la represa (6) respecto de la ubicación de las turbinas (3).

12

AA18_11_52

¿Cuál es el tipo de energía inicial del sistema de la central hidroeléctrica?

- a) Potencial gravitatoria del agua.
- b) Potencial química del agua.
- c) Cinética del agua.

13

AA18_11_53

¿Qué relación se establece entre la cantidad de energía inicial que ingresa a la central hidroeléctrica y la cantidad de energía eléctrica final que transmite la central hidroeléctrica?

- a) La cantidad de energía eléctrica final es menor que la energía inicial.
- b) La cantidad de energía eléctrica final es igual que la energía inicial.
- c) La cantidad de energía eléctrica final es mayor que la energía inicial.

Una docente presenta a sus estudiantes la siguiente indagación:

**Las cucarachas son las únicas que pueden sobrevivir a una explosión nuclear:
¿mito o verdad?**

El equipo de un reconocido programa de televisión expuso doce grupos de insectos de tres diferentes especies (cucarachas, moscas de la fruta y gorgojos de harina) a distintos niveles de radiación con cobalto-60 (^{60}Co): 0 rads, 1000 rads (dosis letal para el ser humano), 10 000 rads y 100 000 rads. Finalmente, registraron el porcentaje de insectos muertos en el día 1, el día 15 y el día 30. Los resultados de la indagación se muestran en la siguiente tabla:

	Porcentaje de insectos muertos								
	Cucarachas (%)			Moscas de la fruta (%)			Gorgojos de harina (%)		
0 rads	0	10	30	10	100	100	0	6	10
1000 rads	10	30	50	30	100	100	2	10	26
10 000 rads	20	50	70	40	100	100	6	16	40
100 000 rads	100	100	100	60	100	100	10	50	90
Días de conteo	1	15	30	1	15	30	1	15	30

- Tamaño de la población por grupo: 50 individuos de la misma especie
- Cada grupo de insectos se sometió solo a uno de los cuatro distintos niveles de radiación
- 1 rad = 0,01 J/kg

Adaptado de <https://www.youtube.com/watch?v=m4E-8434nAA>

14

¿Cuál de las siguientes preguntas se puede responder con la indagación realizada?

- a) ¿El nivel de radiación influye en la cantidad de cucarachas muertas?
- b) ¿Cuál es el máximo nivel de radiación al que sobreviven las cucarachas?
- c) ¿Cuál es el tiempo de exposición a la radiación necesario para matar a las cucarachas?

AA18_11_54

15

AA18_11_55

¿Por qué es imprescindible emplear un grupo que **NO** reciba radiación en el estudio?

- a Porque se deben mantener constantes las posibles variables intervinientes.
- b Porque se debe descontar el efecto de otras variables, distintas a las que se quiere medir en la indagación.
- c Porque se debe observar cómo se comportan los insectos antes de ser expuestos a la radiación.

16

AA18_11_56

¿Cuál de las siguientes es una variable control de la indagación realizada?

- a Los días de conteo.
- b El nivel de radiación.
- c El tiempo de exposición a la radiación.

17

AA18_11_57

Un estudiante realiza el siguiente comentario:

“Una de las conclusiones que se puede extraer del experimento es que las moscas de la fruta son más vulnerables a la radiación que las cucarachas porque a los quince días ya se murieron todas”.

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

- a) No tomar en cuenta el comportamiento de las moscas en el grupo control.
- b) Creer que es posible comparar la respuesta de especies distintas de insectos frente a la radiación.
- c) Interpretar a partir de los datos de la tabla que las moscas de la fruta son más vulnerables a la radiación, cuando en realidad son las más resistentes a esta.

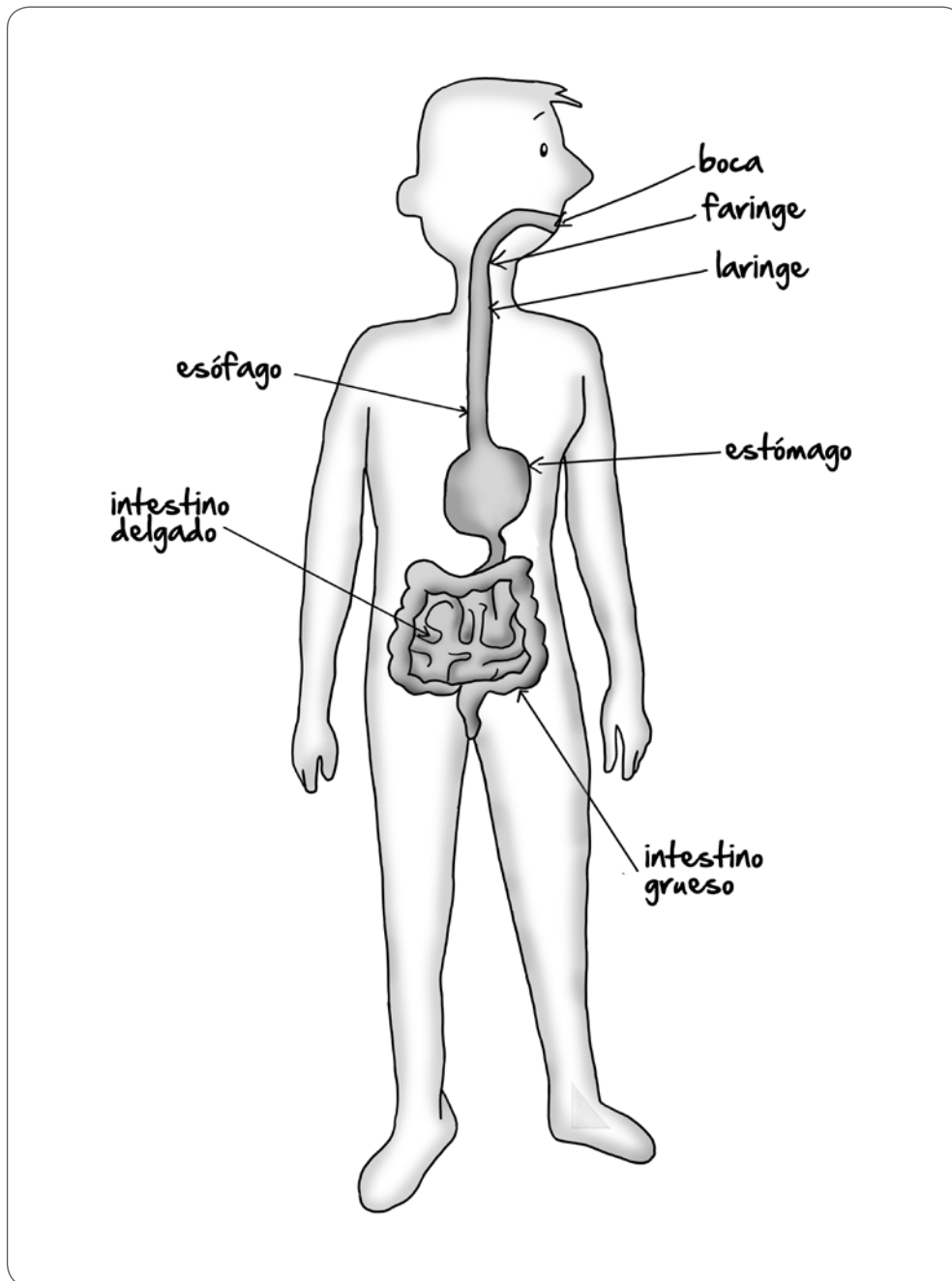
18

AA18_11_58

A diferencia del cobalto-60, el cobalto-59 es un isótopo estable que no emite radiación. ¿Cuál de los siguientes factores es responsable de que el cobalto-60 sea radioactivo y el cobalto-59 no sea radioactivo?

- a) La diferencia en cantidad de protones entre ambos átomos.
- b) La diferencia en cantidad de neutrones entre ambos átomos.
- c) La diferencia en cantidad de electrones entre ambos átomos.

Como parte de una unidad de aprendizaje sobre cómo los sistemas del cuerpo humano trabajan de manera integrada, un docente solicita a sus estudiantes que representen al sistema digestivo. A continuación, se muestra la representación realizada por uno de sus estudiantes:



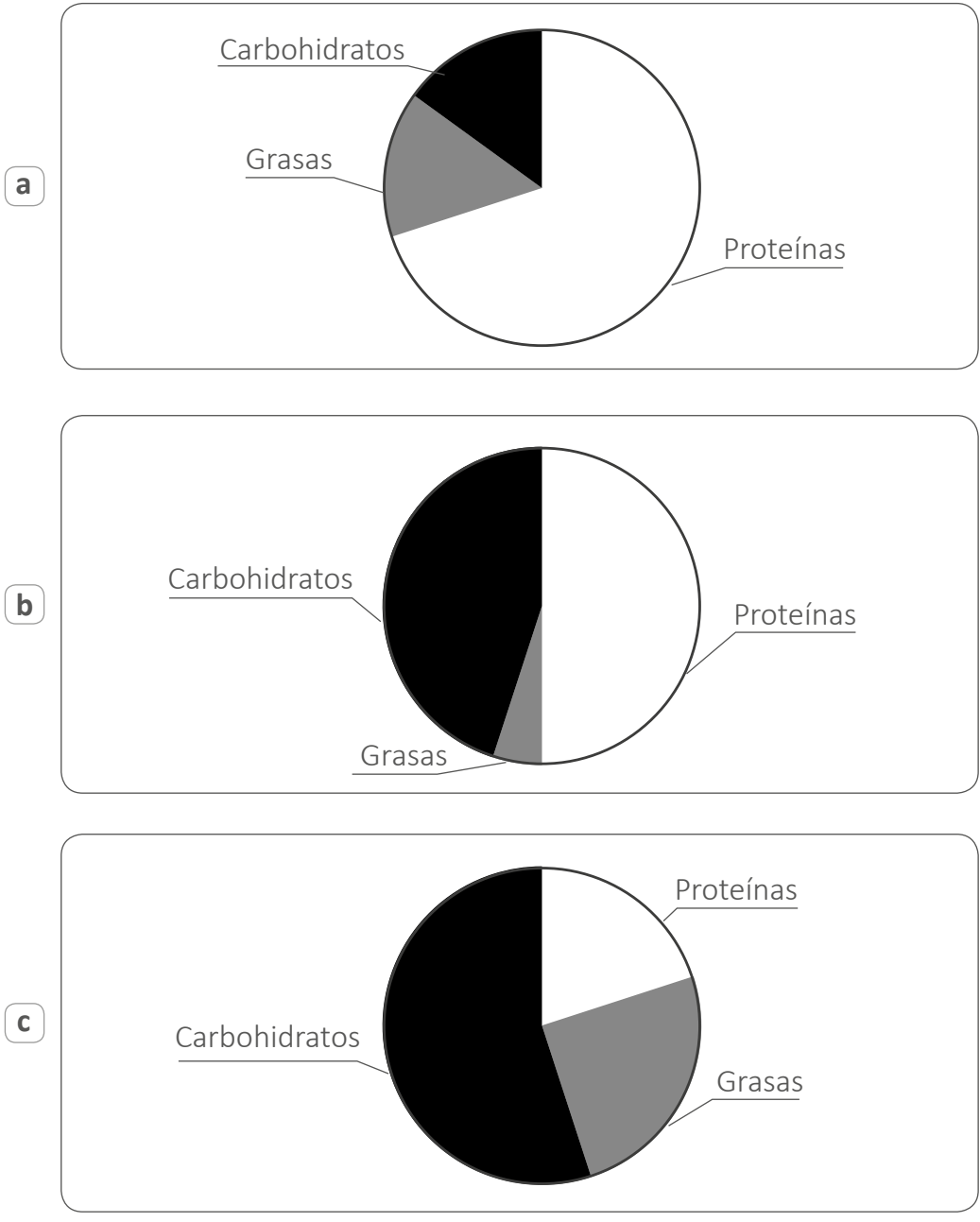
¿Cuál de los siguientes es **uno de los errores** que se evidencia en la representación realizada por el estudiante?

- a) Creer que la faringe es un órgano del sistema digestivo.
- b) No identificar las glándulas anexas como parte del sistema digestivo.
- c) No representar la conexión entre el intestino delgado y el intestino grueso.

Durante el desarrollo de una unidad de aprendizaje 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: “Toda dieta saludable debe tener 2000 kcal”.
- b) Kevin: “La dieta depende del tipo de trabajo que uno realiza”.
- c) María: “Un niño pequeño debe tener una dieta distinta a la de un adulto”.

¿Cuál de los siguientes gráficos representa una dieta que **NO** es perjudicial para la salud del ser humano?



Una docente muestra a sus estudiantes la siguiente etiqueta de valores nutricionales de una bebida que se comercializa en botellas de 450 mL:

Información nutricional		
Tamaño por porción: 200 mL		
Porciones por envase: 2,25		
Valor energético (porción): 84 kcal (4% VD*)		
	Valores diarios (VD)*	
Grasa total	0 g	0%
Carbohidratos	23 g	7%
Azúcares	23 g	**
Sodio	20 mg	1%

*Valores diarios a partir de una dieta de 2000 kcal

**Valor diario no establecido

¿Cuál de los siguientes conjuntos de preguntas es pertinente plantear a los estudiantes para que analicen la conveniencia de la ingesta de esta bebida sobre la base de la información presentada?

- a** ¿Cuántas calorías debemos consumir diariamente? ¿Cuál es el porcentaje de carbohidratos, grasas y minerales en esta bebida?
- b** ¿Qué tipos de nutrientes aporta a nuestra dieta esta bebida? ¿Luego de qué tipo de actividad sería conveniente consumir esta bebida?
- c** ¿Cuál es el porcentaje calórico que cubrimos cuando consumimos una botella de esta bebida? ¿Por qué creen que es importante identificar los tipos de carbohidratos que aporta esta bebida?

23

AA18_11_63

Un estudiante comenta que no entiende por qué hay tanta publicidad en contra del consumo de azúcar de mesa y de golosinas si los carbohidratos son importantes en la dieta de las personas.

¿Cuál de las siguientes alternativas es una ayuda pedagógica pertinente para este estudiante?

- a** Explicarle la diferencia entre el proceso de digestión del azúcar y las golosinas y el de las legumbres, y pedirle que compare la información nutricional para ambos.
- b** Presentarle una tabla en la que se compare la cantidad de calorías de diferentes golosinas versus la de frutas y cereales para que note que estos tienen una cantidad mucho menor de calorías.
- c** Pedirle que lea la información nutricional de las golosinas para que observe que estas, a diferencia del azúcar de mesa, tienen sustancias que sí son perjudiciales para la salud como grasas, colorantes artificiales y alto contenido de sodio.

24

AA18_11_64

Un docente se encuentra trabajando una unidad de aprendizaje sobre la salud y la enfermedad.

Un grupo de estudiantes comenta lo siguiente:

“Profesor, nosotros nos dimos cuenta de que basta con que uno de nosotros se resfríe para que todos nos resfriemos, incluso ya ni a clase venimos. Para averiguarlo hemos anotado lo que pasa con los demás desde que uno de nosotros se resfría. Aquí están nuestros resultados”.

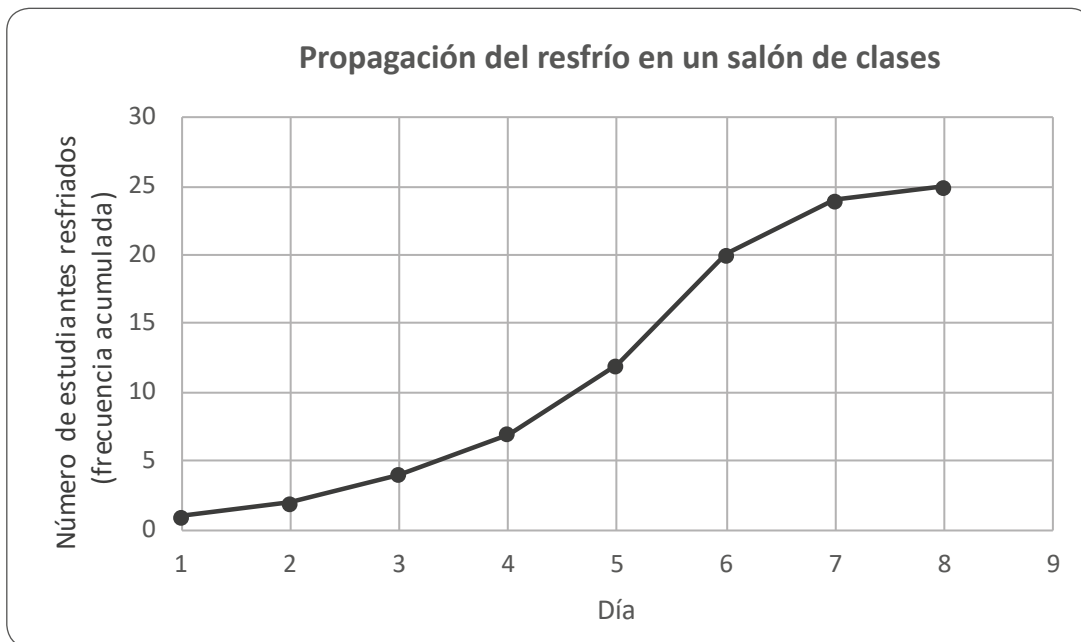
Registro de estudiantes resfriados	
Día	Número de estudiantes resfriados
1	1
2	1
3	2
4	3
5	5
6	8
7	4
8	1

Adaptado de www.aqa.org.uk

¿Cuál de las siguientes preguntas debería plantear **primero** el docente para que los estudiantes reflexionen respecto de su **error**?

- a) ¿Los datos registrados en la tabla corresponden al total de casos o a los nuevos casos de resfrío que se presentan cada día?
- b) ¿Cuántas veces tendrían que repetir la indagación para que sea confiable? ¿Creen que sería pertinente repetirla en otras aulas?
- c) ¿A qué creen que se deba que el número de estudiantes resfriados alcance un máximo y luego disminuya?

Otro grupo de estudiantes presenta al docente el siguiente gráfico con los resultados de su indagación:

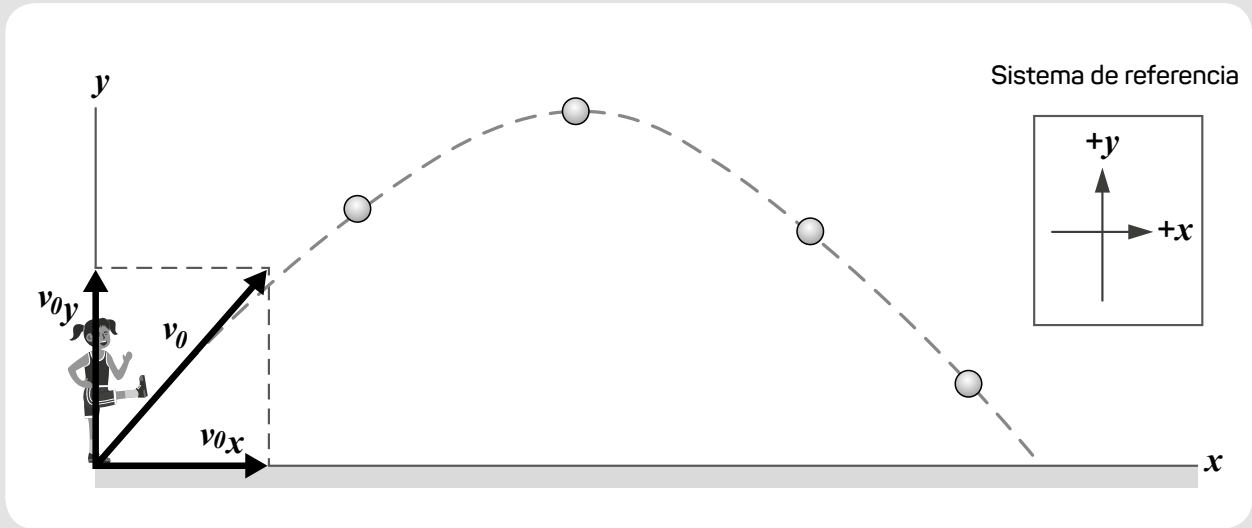


Adaptado de www.aqa.org.uk

¿En qué días es más rápida la propagación del resfrío?

- a) Entre los días 2 y 4.
- b) Entre los días 4 y 6.
- c) Entre los días 6 y 8.

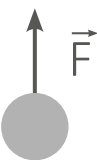
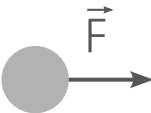

Una docente trabaja con los estudiantes el concepto de “cuerpo en caída libre”, es decir, un cuerpo sobre el que únicamente actúa la fuerza de la gravedad. Para ello, muestra a sus estudiantes la siguiente imagen de la trayectoria de una pelota de fútbol **luego de ser pateada** y solicita que la analicen **considerando nulo el efecto del aire**:



26

AA18_11_66

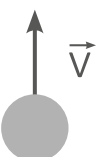
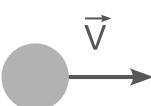
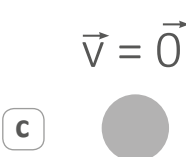
¿Cuál de las siguientes opciones representa la **fuerza neta** sobre la pelota mientras esta se encuentra en movimiento?

- a 
- b 
- c 

27

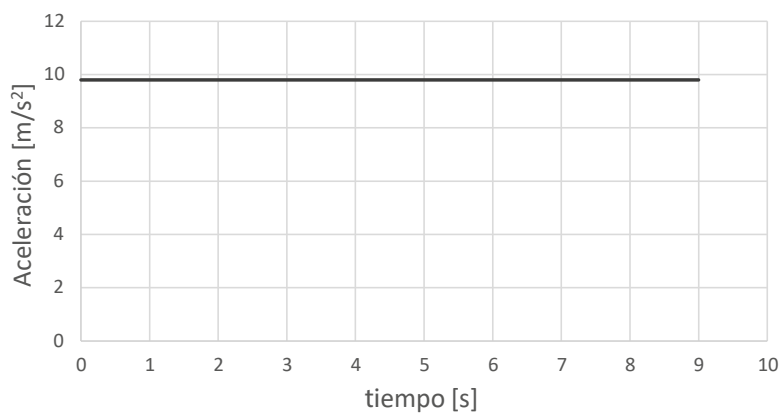
AA18_11_67

¿Cuál de las siguientes opciones representa la velocidad de la pelota cuando esta se encuentra en su **altura máxima**?

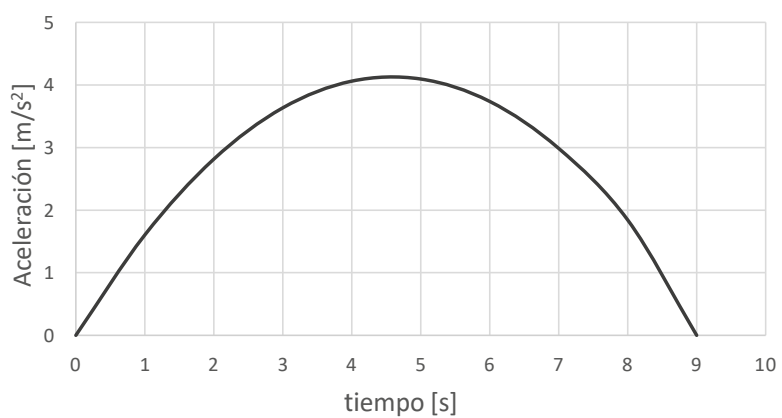
- a 
- b 
- c 

Teniendo en cuenta el sistema de referencia indicado, ¿en cuál de los siguientes gráficos se representa correctamente la componente vertical de la aceleración de la pelota?

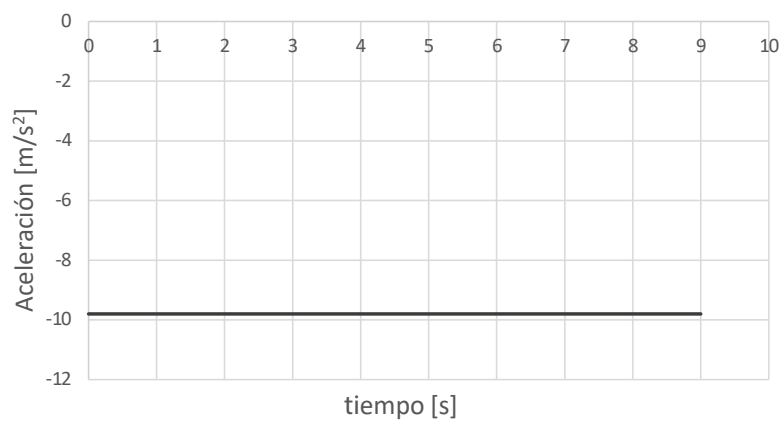
a



b



c



29

AA18_11_69

La docente formula la siguiente pregunta a sus estudiantes: “¿La pelota se encuentra en caída libre mientras está en movimiento?”.

¿Cuál de los siguientes estudiantes evidencia haber comprendido el concepto de “caída libre de un cuerpo”?

- a) Álvaro: “La pelota no está en caída libre ya que actúan dos fuerzas sobre ella”.
- b) Martha: “La pelota sí está en caída libre, tanto cuando sube como cuando baja”.
- c) Carlos: “La pelota sí está en caída libre, pero sólo cuando empieza a bajar”.

30

AA18_11_70

La docente ha notado que un grupo de estudiantes cree que todo cuerpo en caída libre, en algún momento, debe chocar con la superficie de la Tierra.

¿Cuál de las siguientes actividades permitiría generar conflicto cognitivo en este grupo de estudiantes?

- a) Analizar el movimiento de la Luna orbitando a la Tierra.
- b) Analizar el movimiento de una persona que bucea hacia la superficie.
- c) Analizar el movimiento de un meteoro luego de que atraviesa la atmósfera de la Tierra.

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

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: http://4.bp.blogspot.com/-gWVLgUQ4xEI/TiqgUD_jVFI/AAAAAAAAABFY/-JOaU7Fw7KM/s1600/cochinilla3.jpg

31

AA18_11_71

¿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.

32

AA18_11_72

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

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

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?

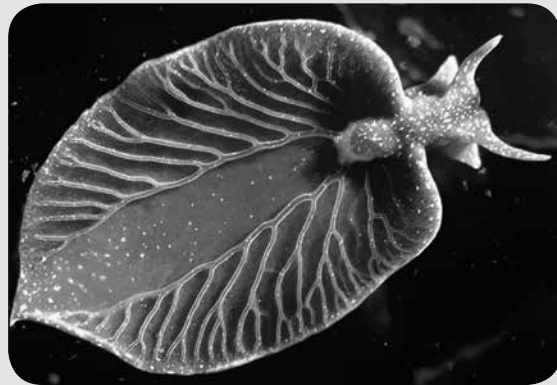
- a No identifica que la intensidad del color depende del solvente en el que se disuelva el ácido carmínico.
- b No identifica que el ácido carmínico, al ser un compuesto químico, tiene propiedades definidas.
- c No identifica cuáles son las propiedades del ácido carmínico peruano que hacen que sea mejor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

Lea la siguiente situación y responda las preguntas 34, 35 y 36.

Una docente presenta la siguiente información a sus estudiantes:

Elysia chlorotica

La imagen corresponde a un ser vivo llamado *Elysia chlorotica* que presenta las siguientes características: tiene células eucariotas, se alimenta, respira, presenta circulación, excreción, respuesta, movimiento y reproducción. Los adultos tienen un tamaño aproximado de 20 a 30 mm, pero se han documentado especímenes de hasta 60 mm. *Elysia chlorotica* se alimenta de algas y adquiere una coloración verde debido a que es capaz de asimilar los cloroplastos de dichas algas en sus células intestinales, desechando todo lo demás. Los cloroplastos se mantienen funcionando en *Elysia chlorotica* por un período aproximado de diez meses, dentro de los cuales comienzan a formar parte de sus tejidos.



Fuente: <https://twitter.com/nudibranche07>

34

AA18_11_74

Luego de leer la información, un estudiante realiza el siguiente comentario:

“Si este organismo respira, es un animal porque solo los animales respiran; después, todas las demás características como alimentación, circulación, excreción, respuesta, movimiento y reproducción, también las cumplen las plantas”.

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

- a Creer que la respiración es una característica exclusiva de los animales.
- b Creer que el movimiento es una característica de las plantas.
- c Creer que la circulación es una característica de las plantas.

Otro estudiante realiza el siguiente comentario:

“Si este ser vivo tiene cloroplastos entonces debe pertenecer a las plantas y no a los animales”.

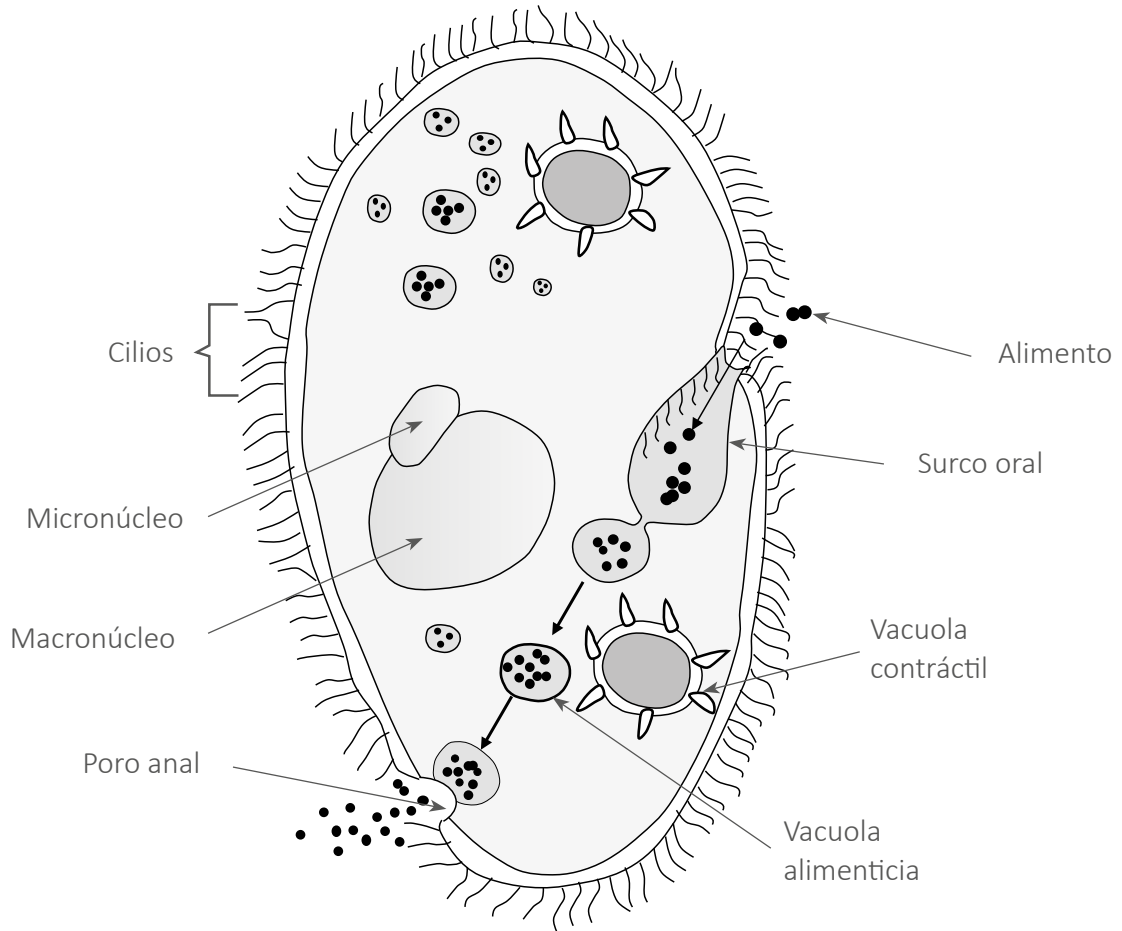
¿Cuál de las siguientes preguntas es pertinente para que el estudiante reflexione sobre su **error**?

- a ¿Crees que le bastaría con tener cloroplastos para poder realizar fotosíntesis como las plantas?
- b ¿Cuáles de las otras características de *Elysia chlorotica* lo ubican en el reino planta en lugar del reino animal?
- c ¿Las plantas necesitan alimentarse de otro ser vivo para adquirir sus cloroplastos o al germinar ya tienen cloroplastos?

Otra estudiante comenta que este ser vivo podría ser un protista. ¿Cuál de las siguientes características de *Elysia chlorotica* se **opone** a esta clasificación?

- a Que tenga órganos.
- b Que realice fotosíntesis.
- c Que tenga células eucariotas.

Observe la siguiente imagen de un organismo:



¿Cuál de las siguientes características de este organismo impide que pertenezca al reino animal?

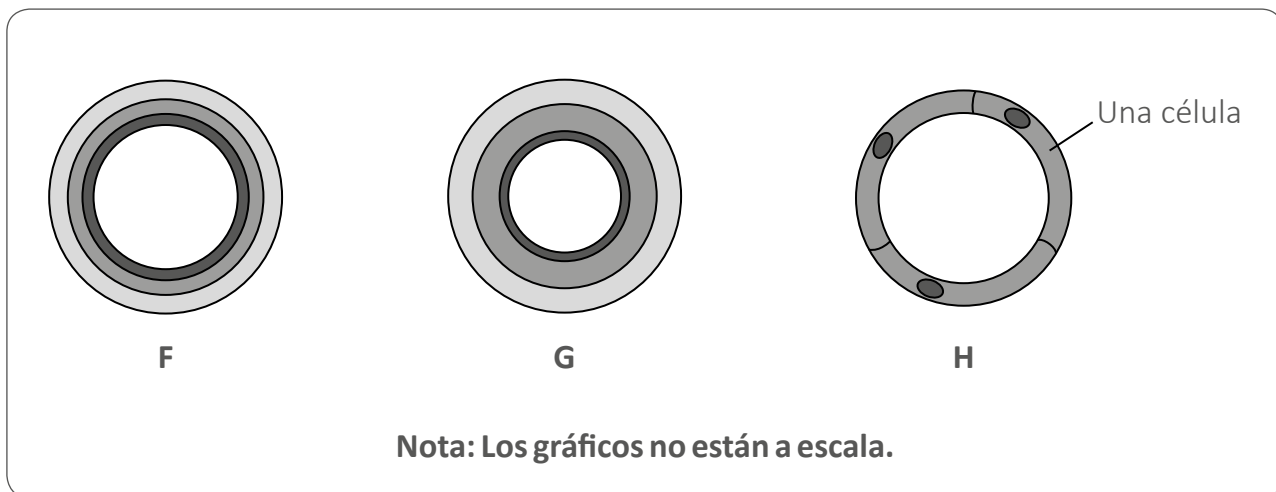
- a) Que tenga pared celular.
- b) Que sea unicelular.
- c) Que sea eucariota.

¿En qué se diferencia una célula nerviosa de una célula del intestino **de un mismo organismo?**

- a En la cantidad de cromosomas.
- b En la secuencia de ADN que expresan.
- c En la mayor parte de su genoma.

Lea la siguiente situación y responda las preguntas 39 y 40.

A continuación, se muestra la representación de tres tipos de vasos sanguíneos (F, G, H):



Adaptado de www.aqa.org.uk

39

¿Qué tipo de vaso sanguíneo corresponde a cada representación?

- a F: arteria, G: vena, H: capilar.
- b F: vena, G: arteria, H: capilar.
- c F: capilar, G: vena, H: arteria.

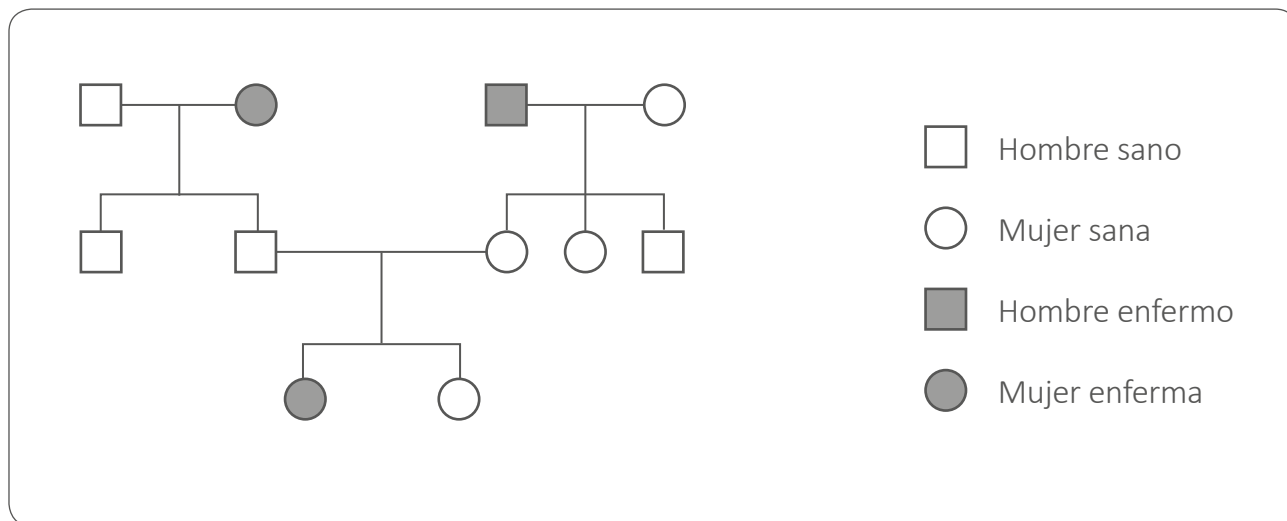
40

¿Por qué el grosor de la pared del vaso sanguíneo H corresponde al de una célula?

- a Porque su principal función es el transporte de O_2
- b Porque su principal función es el transporte de CO_2
- c Porque su principal función es la difusión de O_2 y CO_2

Lea la siguiente situación y responda las preguntas 41, 42, 43 y 44.

El siguiente diagrama muestra la heredabilidad (mendeliana) de una enfermedad en una familia:



Adaptado de www.aqa.org.uk

41

AA18_11_81

De acuerdo al diagrama, ¿a qué cromosomas **NO** podría estar ligada esta enfermedad?

- a) Cromosoma somático
- b) Cromosoma sexual X
- c) Cromosoma sexual Y

42

AA18_11_82

Si el primer hijo de una pareja de padres portadores de esta enfermedad, nace sano, ¿cuál es la probabilidad de que su segundo hijo manifieste la enfermedad respecto del primer hijo?

- a) Mayor que la probabilidad en el primer nacimiento.
- b) Menor que la probabilidad en el primer nacimiento.
- c) Igual que la probabilidad en el primer nacimiento.

43

AA18_11_83

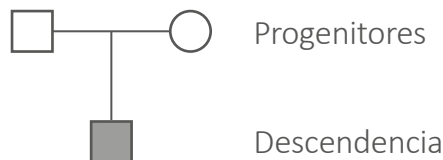
¿Cuál de las siguientes alternativas es una evidencia que sustenta por qué esta enfermedad es causada por un alelo recesivo?

- a) Dos progenitores sanos tienen una hija enferma.
- b) La enfermedad se hereda solo a las mujeres.
- c) Un progenitor sano y uno enfermo tienen hijas e hijos sanos.

44

AA18_11_84

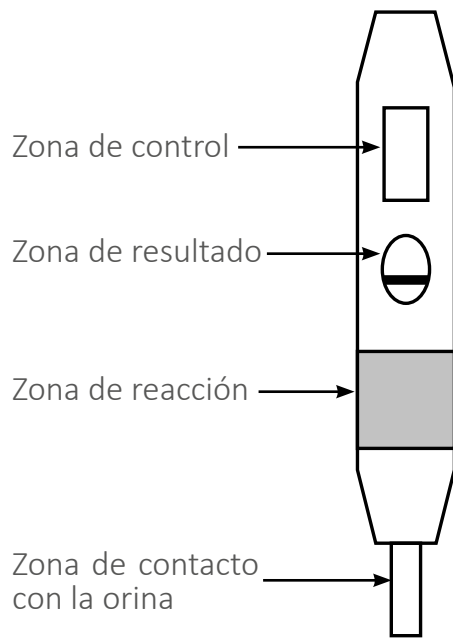
Ahora, observe el siguiente diagrama:



¿Cuál de las siguientes alternativas podría describir el genotipo de los **progenitores** en relación con la enfermedad?

- a) Ambos son heterocigotos.
- b) Ambos son homocigotos recesivos.
- c) Uno de ellos es heterocigoto y el otro es homocigoto dominante.

A continuación, se muestra el resultado de un test de embarazo:



Especificaciones del test



Resultado positivo del test:

Aparece una línea en la zona de control y otra en la zona de resultado.

Resultado negativo del test:

Aparece una línea en la zona de control.

Resultado inválido del test:

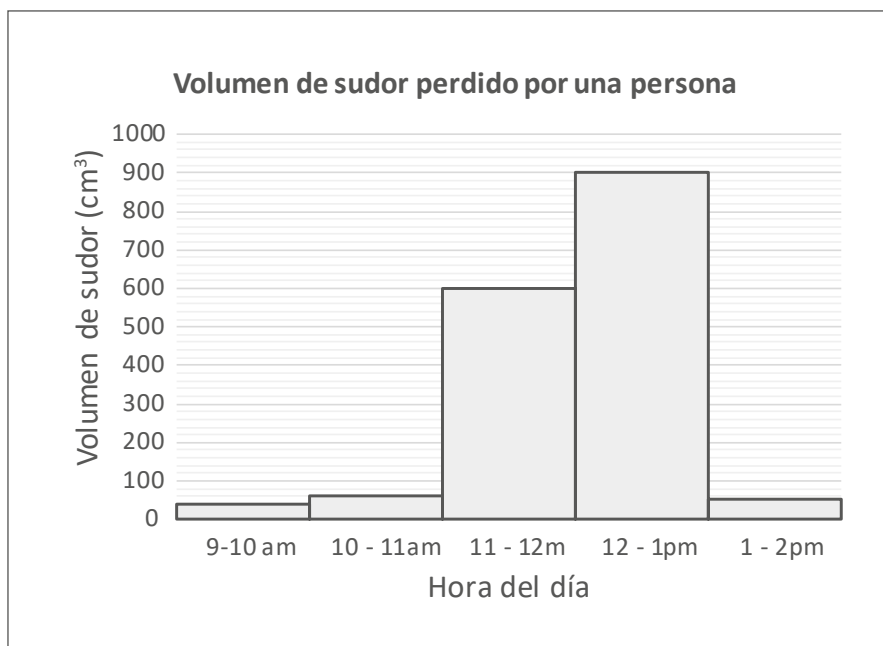
No aparece ninguna línea en la zona de control.

Adaptado de www.aqa.org.uk

¿Cuál es el resultado de este test de embarazo?

- a Positivo
- b Negativo
- c Inválido

Una docente presenta a sus estudiantes el siguiente gráfico sobre el volumen de sudor de una persona entre las 9:00 am y las 2:00 pm del mismo día:



Adaptado de www.aqa.org.uk

¿Cuál de las siguientes actividades es pertinente para que los estudiantes formulen hipótesis sobre los resultados presentados en el gráfico?

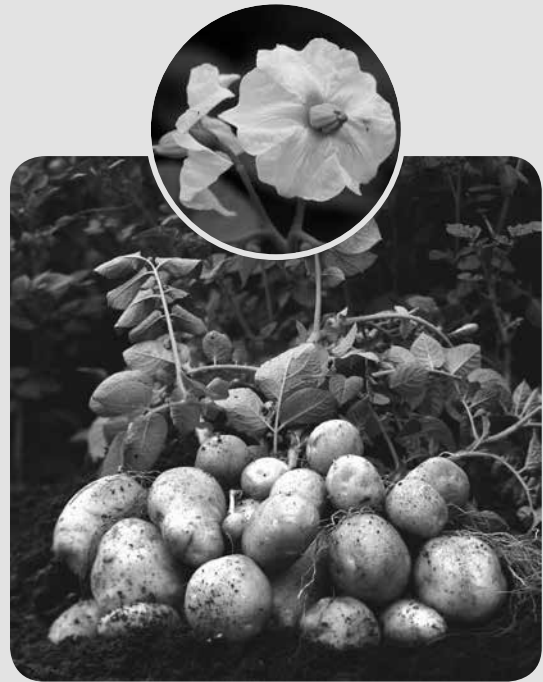
- a** Pedirles que sugieran qué pudo haber sucedido con la persona en cada uno de los intervalos de tiempo.
- b** Pedirles que determinen el volumen total de sudor perdido por la persona entre las 9 am y las 2 pm.
- c** Pedirles que propongan formas en las que la persona podría reponer las sustancias perdidas en el día como sudor.

Un docente presenta la siguiente información a sus estudiantes:

La gran variedad de papa en el Perú

La papa (*Solanum tuberosum*) es uno de los cultivos más consumidos en el mundo y, debido a su rico contenido de nutrientes y adaptación a una gran variedad de ecosistemas, se ha convertido en un alimento indispensable para la seguridad alimentaria global. La papa es originaria del Perú, país que posee la mayor variedad de papa en el mundo (2300 de las más de 4000 variedades conocidas).

A medida que crece la planta de la papa se produce almidón, este se almacena en los extremos de sus tallos terminales (o estolones), los cuales se ensanchan para formar hasta veinte tubérculos cerca de la superficie del suelo. Los tubérculos tienen entre dos y diez yemas u “ojos”, a partir de los cuales crecen nuevas plantas cuando las condiciones son nuevamente favorables. La planta de la papa también presenta flores como se muestra en la figura.



Fuentes: <http://xurl.es/4waqs>
<http://xurl.es/lzhgw>

47

¿Cuál de los siguientes es uno de los factores que explica que la papa sea un cultivo con alta diversidad genética?

- a) Que pueda reproducirse sexualmente.
- b) Que pueda reproducirse asexualmente.
- c) Que los tallos terminales pueden formar hasta veinte tubérculos.

AA18_11_87

Luego se presenta el siguiente diálogo:

Docente: “¿Cómo se reproduce la planta de la papa?”

Estudiante: “Si a partir del tubérculo pueden crecer nuevas plantas sin la necesidad de que haya polinización, las papas solo se reproducen asexualmente”.

¿Cuál de las siguientes preguntas debería plantear el docente para que el estudiante reflexione respecto de su **error**?

- a** ¿En qué se parece la reproducción de la planta de la papa a la de las bacterias? ¿En qué se diferencian?
- b** ¿Las plantas de la papa solo se reproducen por vía asexual? ¿Cuál crees que es la función de las flores en la planta?
- c** ¿Las nuevas plantas producidas a partir del tubérculo tienen el mismo material genético que la papa de donde emergieron? ¿Por qué?

En el 2016, el INEI reportó cifras alarmantes sobre la incidencia de anemia por deficiencia de hierro (Fe) en niños menores de tres años a nivel nacional: 43,6%.

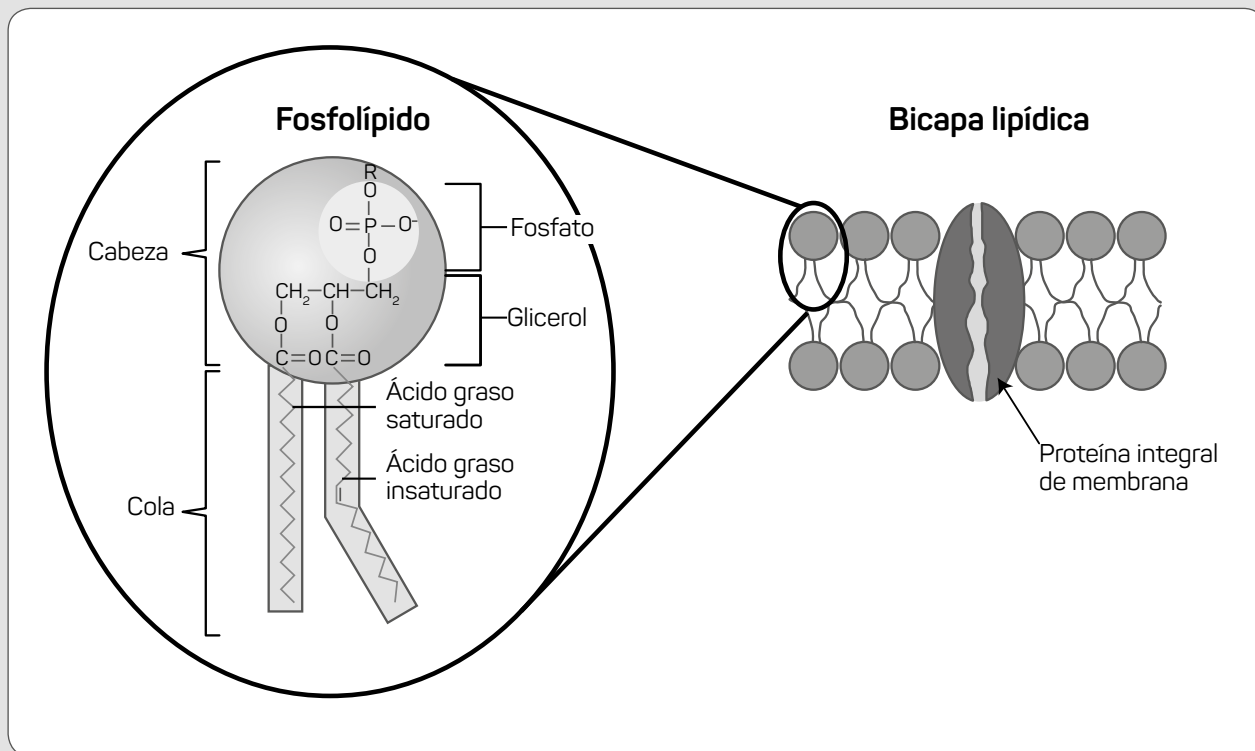
¿Cuál de las siguientes es una consecuencia de una deficiencia de micronutrientes, como el Fe, en la dieta de una persona?

- a Incremento de leucocitos.
- b Mal funcionamiento de enzimas.
- c Alteración de la estructura terciaria de las proteínas.

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

Una docente presenta la siguiente situación a sus estudiantes:

Las moléculas más abundantes en las membranas celulares son los fosfolípidos. En las células, los fosfolípidos adoptan un ordenamiento denominado “bicapa lipídica”, como se muestra en la siguiente figura:



Adaptado de <http://www.infobiologia.net/2015/08/biologia-celular-membrana-plasmatica.html>
<http://www.lourdes-luengo.es/unidadesbio/celula/celulaweb/membrane.htm>

50

¿Cuál de las siguientes alternativas es una posible función de las proteínas insertadas en la membrana celular?

- a) Permiten el transporte de determinados iones al interior y exterior de la célula.
- b) Obstruyen el paso de moléculas altamente polares como el agua al interior de la célula.
- c) Impiden la interacción de la membrana celular con moléculas apolares como las grasas.

AA18_11_90

Luego, la docente plantea la siguiente pregunta a sus estudiantes: ¿por qué creen que los fosfolípidos se ordenan como se observa en la “Bicapa lipídica”?

A continuación, se muestra la respuesta de una estudiante:

“Porque las cabezas, al tener carga, pueden atraer al agua que está dentro y fuera de la célula. Y las colas pueden estar juntas porque no se atraen ni se repelen”.

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

- a Creer que entre los fosfolípidos no se forman enlaces químicos.
- b Creer que entre las colas de los fosfolípidos no operan fuerzas de atracción.
- c Creer que los fosfolípidos se ordenan debido a la afinidad de las cabezas al agua.

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.

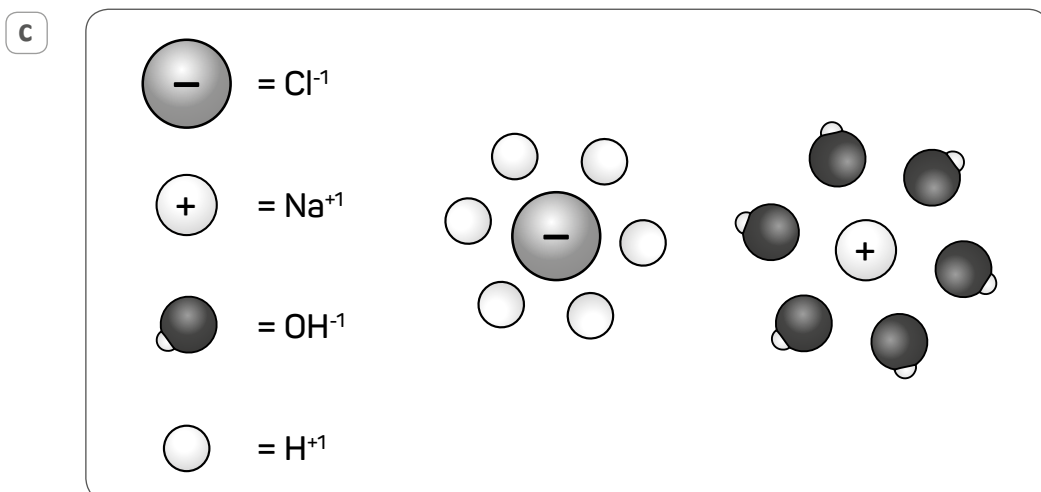
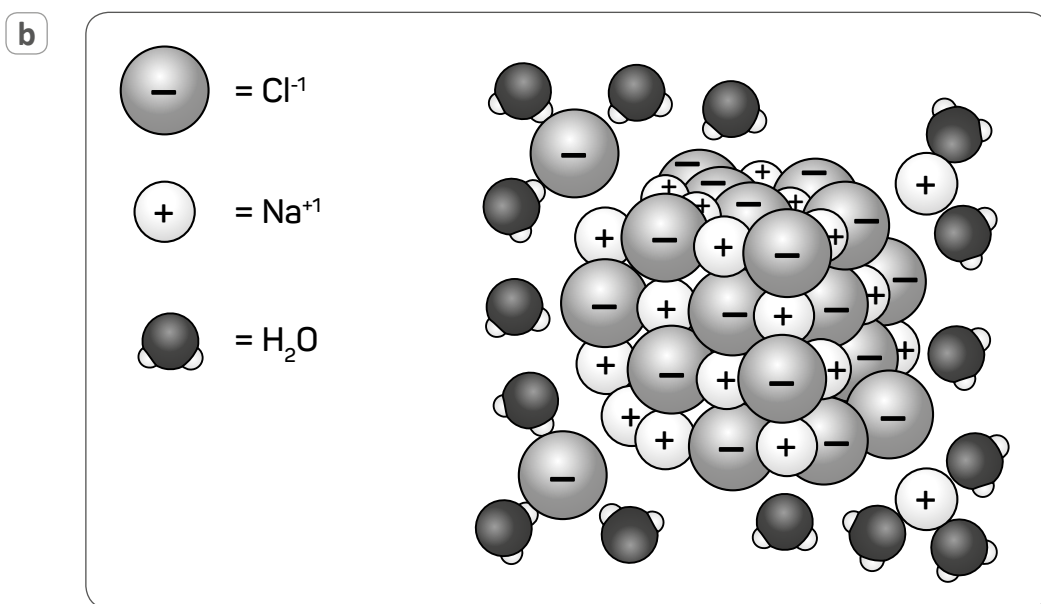
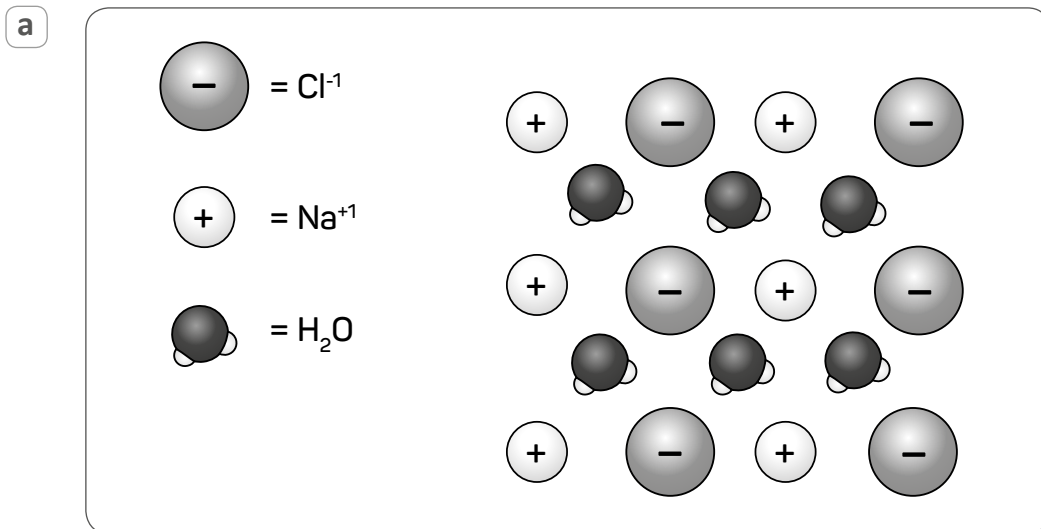
Lea la siguiente situación y responda las preguntas 53 y 54.

El agua de mar es una mezcla de agua, oxígeno (O_2), dióxido de carbono (CO_2), sales, como el cloruro de sodio ($NaCl$), entre otros componentes.

53

¿Cuál de las siguientes representaciones permite explicar por qué el $NaCl$ se disuelve en agua?

AA18_11_93



54

AA18_11_94

¿Por qué el agua de mar es un medio que favorece la conductividad eléctrica?

- a Porque contiene sales disueltas
- b Porque contiene gases disueltos como el O_2 y el CO_2
- c Porque el H_2O es un buen conductor eléctrico

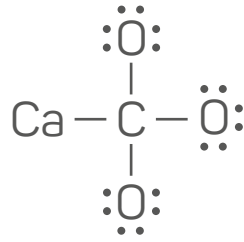
55

AA18_11_95

El cloruro de sodio ($NaCl$) tiene una masa de 58,4 g/mol y un punto de fusión, a 1 atm, de 801 °C, mientras que el tetracloruro de carbono (CCl_4), un contaminante común en fuentes de agua, tiene una masa de 153,8 g/mol y un punto de fusión, a 1 atm, de -22,9 °C. ¿A qué se debe la diferencia entre sus puntos de fusión?

- a A la diferencia en masa molar entre el $NaCl$ y el CCl_4
- b A la diferencia entre la fuerza de los enlaces iónicos en el $NaCl$ y la fuerza de los enlaces covalentes en el CCl_4
- c A la diferencia en magnitud entre las fuerzas que unen los iones del $NaCl$ y las fuerzas que unen las moléculas del CCl_4

Una docente comenta a los estudiantes que el carbonato de calcio (CaCO_3) es una sustancia estructural fundamental para la construcción de caparazones de numerosos organismos marinos. Luego, les pide que propongan la estructura de Lewis de este compuesto. A continuación, se muestra la propuesta realizada por una de sus estudiantes:



¿En cuál de los siguientes aspectos se encuentra el **principal error** de la estudiante?

- a En la aplicación de la regla del octeto.
- b En la representación de los ángulos de enlace.
- c En la distinción entre la representación de enlaces iónicos y covalentes.

57

AA18_11_97

Un estudiante realiza la siguiente pregunta:

“¿Por qué los caparazones de los animales marinos no se disuelven en el agua si están hechos de carbonato de calcio que también es una sal como la sal de cocina?”.

¿Cuál de los siguientes factores determina la diferencia en el comportamiento de ambas sales?

- a La diferencia en el tipo de enlace del NaCl y del CaCO_3
- b La diferencia en el tamaño de los iones del NaCl y del CaCO_3
- c La diferencia en las cargas de los iones del NaCl y del CaCO_3

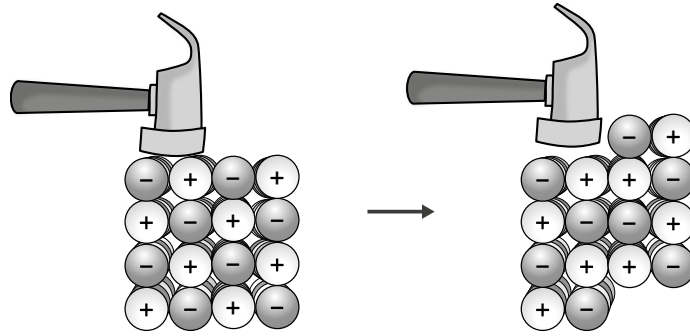
58

AA18_11_98

¿Cuál de las siguientes es una característica **exclusiva** de los sólidos?

- a Sus partículas no se mueven.
- b Su forma es independiente del recipiente que los contiene.
- c Su volumen es independiente del recipiente que los contiene.

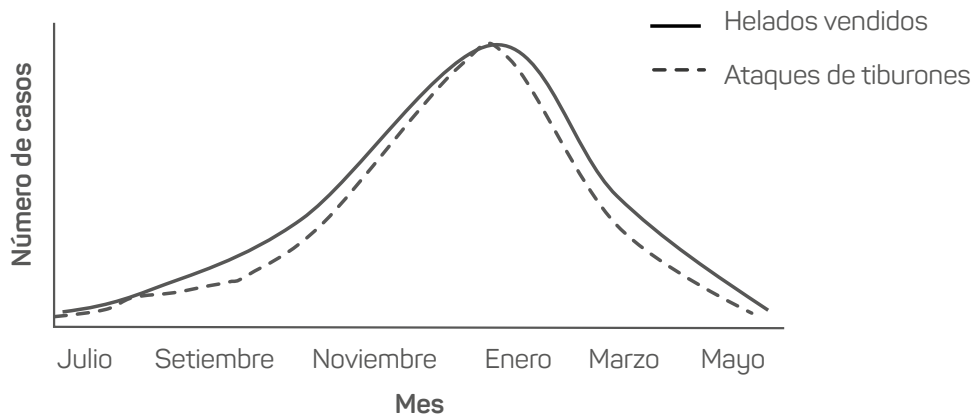
Observe el siguiente modelo:



¿Cuál de los siguientes fenómenos se puede explicar a partir de este modelo?

- a) Por qué el yeso se quiebra con facilidad.
- b) Por qué una botella de plástico se puede aplastar sin que se rompa.
- c) Por qué el latón se puede deformar para fabricar envases para conservas.

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.



*Trabajando para
todos los peruanos*



PERÚ

Ministerio
de Educación

Hoja de Respuestas

Pregunta N°	Respuesta correcta
1	B
2	B
3	C
4	B
5	C
6	C
7	B
8	B
9	C
10	C
11	C
12	A
13	A
14	A
15	B
16	C
17	A
18	B
19	B
20	A
21	C
22	C
23	A
24	A
25	B
26	C
27	B
28	C
29	B
30	A

Pregunta N°	Respuesta correcta
31	B
32	A
33	B
34	A
35	C
36	A
37	B
38	B
39	B
40	C
41	C
42	C
43	A
44	A
45	C
46	A
47	A
48	B
49	B
50	A
51	B
52	C
53	B
54	A
55	C
56	C
57	C
58	B
59	A
60	B