



GUÍA DE APRENDIZAJE N° 4

|                                              |                                                                                                                                                           |                                                       |                         |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>DOCENTE:</b> María Cristina Tinoco Rivera |                                                                                                                                                           | <b>ÁREA:</b> Ciencias Naturales                       | <b>GRADO:</b> 801 - 802 |
| <b>E-mail del docente:</b>                   | mary.crist55@hotmail.com                                                                                                                                  | <b>Celular docente:</b> 3133913052                    |                         |
| <b>Correo Institucional</b>                  | <a href="mailto:silvania.gigante@sedhuila.gov.co">silvania.gigante@sedhuila.gov.co</a> o <a href="mailto:reinsilvania@yahoo.es">reinsilvania@yahoo.es</a> | <b>Celular Institucional:</b> 3162689116 – 3138113141 |                         |

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Nombre del estudiante:</b> |  |
|-------------------------------|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nombre de la Unidad de aprendizaje:</b> Sistema nervioso y órganos de los sentidos                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Fecha de elaboración:</b> 18/06/2021                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>DBA O Lineamiento Curricular:</b> Establezco relaciones entre las funciones de los cinco sentidos                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Contenidos de aprendizaje:</b> Células e impulso nervioso; Sistema nervioso y enfermedades; El encéfalo; Receptores sensoriales; Órganos de los sentidos: Vista, Olfato, Gusto, Tacto y Oído                                                                                                              |
| <b>Tiempo para el desarrollo de la actividad:</b> La guía está elaborada para un total de 5 horas que corresponde a una semana según la IHS del área. En total de horas que debe dedicar el estudiante es de 20 horas, que corresponden a la IH mensual del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental |

|                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Indicadores de desempeño:</b> Explico la importancia de las neuronas en la transmisión de información en los seres vivo y la importancia de los cinco sentidos |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**SALUDO Y MOTIVACIÓN:**

Querida familia, recuerden que el trabajo en casa es un mecanismo para cuidarnos y cuidar al otro, no olviden mantener los cuidados básicos de prevención (como el lavado de manos, cubrirse al estornudar, uso de antibacteriales, etc.) y si sienten alguno de los síntomas relacionados con el Covid-19 (fiebre, tos, fatiga, pérdida de olfato o sentido del gusto, etc.), no duden en mantenerse aislado y acudir a un centro médico.

A mi querido estudiante, nuestros encuentros no serán presenciales, pero sepan ustedes que aquí estoy para lo que necesiten de mí. No duden en llamarme o enviar un mensaje ante cualquier inquietud en el proceso.

En cuanto a las guías, cualquier dificultad podrá ser dialogada, no duden nunca en avanzar, porque para mí cualquier esfuerzo será bien valorado. No pierdan nunca la motivación y para que todo marche bien, les envío las siguientes recomendaciones:

- 1.Desarrollen las guías tan pronto como estas sean entregadas y respetemos las fechas para ser resueltas.
- 2.Si las prefieren por el whatsapp, me envían un mensaje y se las hago llegar
- 3.Si siente dificultad al desarrollar los contenidos, no se sienta mal, infórmeme y busquemos alguna alternativa. Este es un proceso flexible y cualquier modificación es posible

**¡ÉXITOS!**

ESTRATEGIAS Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Para desarrollar la presente guía, debes seguir los siguientes pasos:

- a) Hacer lectura de la temática
- b) Copiar en el cuaderno los puntos y su desarrollo
- c) Tomar evidencias (fotografías) del desarrollo de la guía
- d) Enviar a la docente a su correo electrónico o a través del whatsapp

1. Los estudiantes deberán copiar en el cuaderno los contenidos e ir respondiendo a las preguntas que aparecen en los recuadros de color verde.

LA FUNCIÓN NERVIOSA

Analiza la siguiente situación: una persona se encuentra leyendo una revista, ella es capaz de ver todos los elementos de las páginas, a la vez escucha una canción que se transmite en la radio; en algunos momentos ingiere sorbos de una taza de café y cuando pasa las páginas de la revista sus dedos sienten la textura de las hojas. Sin embargo, por lo anterior, no está distraído, se encuentra concentrado en la lectura de la revista, almacenando información acerca de lo que ha leído y tiene la capacidad de apreciar la música que suena en la radio.

Ahora, contesta en el cuaderno:

- A) ¿Cuáles crees que son los sistemas y órganos que están en funcionamiento pleno, en la persona que lee la revista?
- B) ¿Cómo crees que la persona logra degustar la taza de café?
- C) Representa a través de dibujos los órganos que crees intervienen para que la persona logre degustar la taza de café.

Una característica muy importante de los seres vivos es su capacidad de respuesta a los estímulos. Los estímulos son cualquier cambio en el medio externo e interno capaz de producir una reacción en un organismo. Los estímulos son conducidos a través de un sistema complejo de neuronas. Los seres vivos responden a diversos estímulos, como cambios de temperatura,



luz, sonido, presencia de sustancias químicas, entre otros. Estas respuestas varían en intensidad, dependiendo del estímulo que se reciba; por ejemplo si la intensidad de la luz es muy amplia la pupila del ojo responde cerrándose y si la intensidad es muy baja la pupila se abre.

El sistema nervioso tiene por función captar la información del exterior o del interior, procesarla mediante la generación de señales electroquímicas y dar una respuesta rápida. Se cree que todas las células vivas son capaces de percibir estímulos. Por ejemplo, si se pincha a una ameba con un alfiler, ella responde ante el estímulo, la actividad eléctrica percibida en ella es semejante al impulso nervioso que se produce en los animales y el ser humano.

El sistema nervioso no es igual en todos los organismos. Algunos ejemplos de esta diversidad son:

**Sistema nervioso difuso:** en la hidra que posee una red de “hilos” constituidos por células nerviosas que se extienden por todo el organismo. Al recibir un estímulo intenso y duradero, los impulsos se difunden y todo el individuo reacciona al mismo tiempo.

**Sistema nervioso ganglionar:** en organismos como la planaria se presenta un sistema nervioso ganglionar, el cual se caracteriza por poseer un ganglio o abultamiento formado por células nerviosas.

**Sistema nervioso tubular:** algunos animales como la rana, cuentan con un cordón nervioso en forma de tubo, situado sobre su aparato digestivo. A este caso, se le conoce como sistema nervioso tubular.

### **Sistema nervioso central y periférico**

Existen organismos que presentan un sistema nervioso más complejo que los anteriores; su principal característica es poseer una serie de estructuras que se dividen en un sistema nervioso central y otro periférico. Sin embargo, no todos tienen el mismo nivel de complejidad. Algunos anélidos, como la lombriz de tierra, poseen un cerebro en posición dorsal (lo que para nosotros es la espalda) y un cordón nervioso ventral, ambos denominados sistema nervioso central, y nervios principales con sus ramificaciones, conocidos como sistema nervioso periférico.

Los insectos presentan un sistema nervioso constituido por un cerebro y un cordón nervioso central conformado por una cadena de ganglios que actúan localmente; es decir, tienen influencia sólo sobre la región en que se encuentran. Por ejemplo, cuando a los saltamontes se les corta la cabeza, éstos pueden seguir saltando; cuando a una mosca se le desprende la cabeza, su tórax y abdomen pueden seguir volando o, al menos mover las alas y caminar; sin embargo, después de un rato mueren.

En el caso de los vertebrados, el sistema nervioso es más complejo, ya que intervienen estructuras como el cerebro, el cerebelo y la médula espinal, que juntos conforman el sistema nervioso central, y ganglios y nervios que constituyen el sistema nervioso periférico. Ambos sistemas nerviosos –el central y el periférico– son inseparables y trabajan coordinadamente en el control de todas las funciones. A excepción de las esponjas, todos los animales y el ser humano poseen células especializadas para la conducción de los impulsos nerviosos. A estas células, se les denominan neuronas.

Las plantas se distinguen de los animales en que no poseen sistema nervioso, es decir, no dan respuestas rápidas; sin embargo, presentan movimientos rápidos. Un ejemplo de esto lo podemos apreciar cuando se tocan las hojas de la planta mimosa, éstas se cierran, el cambio se da debido a la pérdida súbita de turgencia en una masa especial de las células que conforman el parénquima situado hacia la base de cada foliolo.

### **La neurona**

Las neuronas son las células del sistema nervioso, se estima que existen entre 100 mil y 200 mil millones de neuronas sólo en el cerebro. Su función principal es conducir impulsos electroquímicos a través de una distancia considerable, y esto lo hace por medio de unas prolongaciones citoplasmáticas, filiformes, denominadas fibras nerviosas (axones). Aunque existen varias clases de neuronas, todas comparten una estructura básica similar.

Las neuronas se pueden clasificar, tanto desde el punto de vista funcional como estructural, en:

- **Neuronas sensoriales:** en este grupo encontramos desde las neuronas que reciben diferentes tipos de estímulos, hasta las que hacen parte del sistema nervioso central. Los impulsos nerviosos pasan de los receptores hasta este tipo de neuronas. Se ubican en forma de conglomerados junto a la médula espinal.
- **Neuronas asociadas:** se encuentran ubicadas de manera exclusiva en la médula espinal y el encéfalo. Ellas son las que permiten que se lleve a cabo un sinnúmero de circuitos para la conducción nerviosa. Las neuronas asociadas se estimulan a través de los impulsos procedentes de las neuronas sensoriales o de otras neuronas asociadas.
- **Neuronas motoras:** son las encargadas de transmitir los impulsos nerviosos que vienen del sistema nervioso central hacia los músculos y glándulas, para que éstos ejecuten la respuesta.

### **El impulso nervioso**

Las neuronas responden a la ley del todo o nada, es decir, que están en reposo (no excitadas) o que están activas (excitadas). Gracias a las pruebas realizadas en los laboratorios de neurología se pudo determinar que el interior de la neurona está



cargado negativamente con respecto a la superficie exterior. Cuando llega un mensaje a las neuronas, las paredes celulares de éstas permiten el paso en grandes cantidades de iones cargados positivamente, lo cual provoca el cambio de carga (negativa a positiva) dentro de la célula. Cuando la carga positiva llega a un nivel alto, se acciona el impulso nervioso eléctrico (denominado potencial de acción), entonces viaja a través de la célula y nos permite diferenciar, hasta el cosquilleo que produce el roce de una pluma por la cara.

**Sinapsis**

Los puntos en los cuales los terminales del axón de una neurona se ponen en contacto con otras neuronas se denominan sinapsis. Cada terminal del axón se dilata para formar el llamado bulbo sináptico, cuando el impulso nervioso llega al extremo del axón, éste descarga la sustancia química, que recibe el nombre de neurotransmisor, la más común es la Acetilcolina o ACH, que se encuentra en todo el sistema nervioso y se encarga de transmitir los mensajes relacionados con los músculos esqueléticos.

**El Arco reflejo**

Si la neurona es la unidad estructural del sistema nervioso, en el ser humano el arco reflejo es la unidad funcional. Cuando se toca una estufa caliente y de inmediato se retira la mano, el reflejo de retirada se da debido a que los receptores de la piel captan el estímulo, lo cual lleva a que se inicien impulsos nerviosos en las neuronas sensoriales, que luego pasan a la médula espinal, de ahí originan impulsos en una o más neuronas asociadas y éstas, a su vez, originan impulsos en las neuronas motoras respectivas. Cuando estos impulsos alcanzan los músculos, éstos (los músculos flexores de las manos) se contraen, que es lo que finalmente produce la retracción de la mano.

Resuelve los siguientes puntos:

a) ¿Qué significado tiene la palabra estímulo?

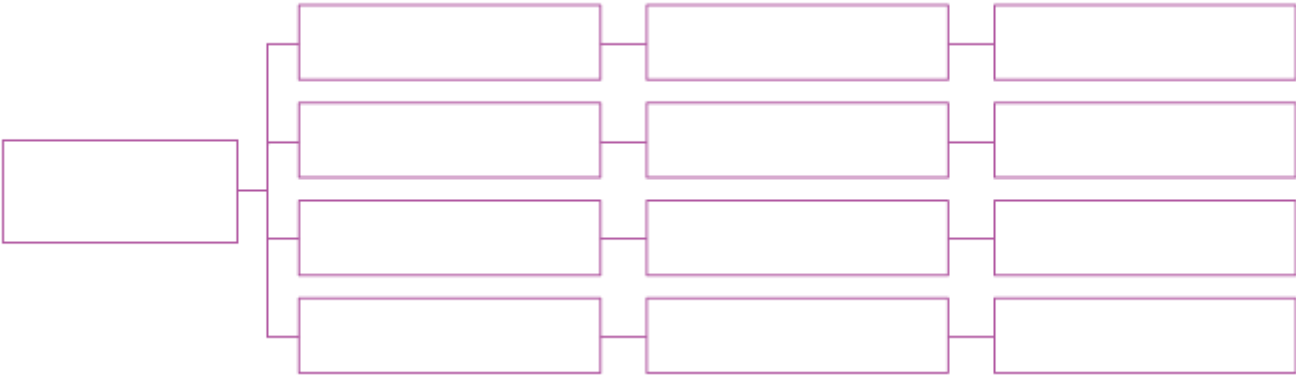
b) ¿Qué podrías decir acerca del funcionamiento del sistema nervioso?

c) ¿Cuál es la estructura fundamental del sistema nervioso, que permite la transmisión de estímulos?

d) Piensa en dos ejemplos donde se presenten reacciones del cuerpo frente a estímulos.

e) ¿Qué relación hay entre neuronas y nervios?

f) Consulta acerca del tipo de sistema nervioso que presenta: un tiburón, una rana, un ave y un caballo. Completa el siguiente esquema, en donde debes contemplar por lo menos dos aspectos de las partes y las particularidades de estos animales.



Realiza el siguiente ejercicio, sobre reflejos:

Con un alfiler previamente esterilizado, píñchate un dedo cuidadosamente, y sentado, con las piernas descolgando, pídele a otra persona que golpee con un objeto (el lomo de un cuaderno) tu rodilla. Anota las reacciones en una tabla como la siguiente:

| Integrantes | Reacciones   |                  |
|-------------|--------------|------------------|
|             | Pinchar dedo | Golpear rodillas |
| 1.          |              |                  |
| 2.          |              |                  |



2. Para continuar con el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE):
- a) En la bitácora o diario, seguir escribiendo lo observado en el proceso de desarrollo de la planta (escribir características una vez por semana)

b) La bitácora o diario debe estar acompañado de imágenes (dibujos)

c) Se deben tomar fotos semanales de la planta, donde aparezca el estudiante, con el uniforme de educación física (estas fotos deben ser guardadas, a la espera de que la docente las solicita para su entrega. No enviar fotografías sin que la docente las solicite)

d) Al finalizar el período 3 (aproximadamente en dos meses), el estudiante deberá entregar un informe (la bitácora o diario) con los avances del proceso
3. Responder el siguiente cuestionario de preguntas tipo “SABER”

EVALUAR PARA AVANZAR

A continuación, vamos a avaluarnos para seguir avanzando, no olvides seguir los siguientes pasos:

- a) Lee cuidadosamente cada pregunta
- b) Selecciona UNA SOLA respuesta
- c) Responde, utilizando el cuadro de respuestas, que encuentras a continuación:

CUADRO DE RESPUESTAS

3º a 11º

evaluar

para

avanzar

PROYECTO PEDAGÓGICO PRUEBAS SABER

CIENCIAS NATURALES

HOJA DE RESPUESTAS

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: \_\_\_\_\_

GRADO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

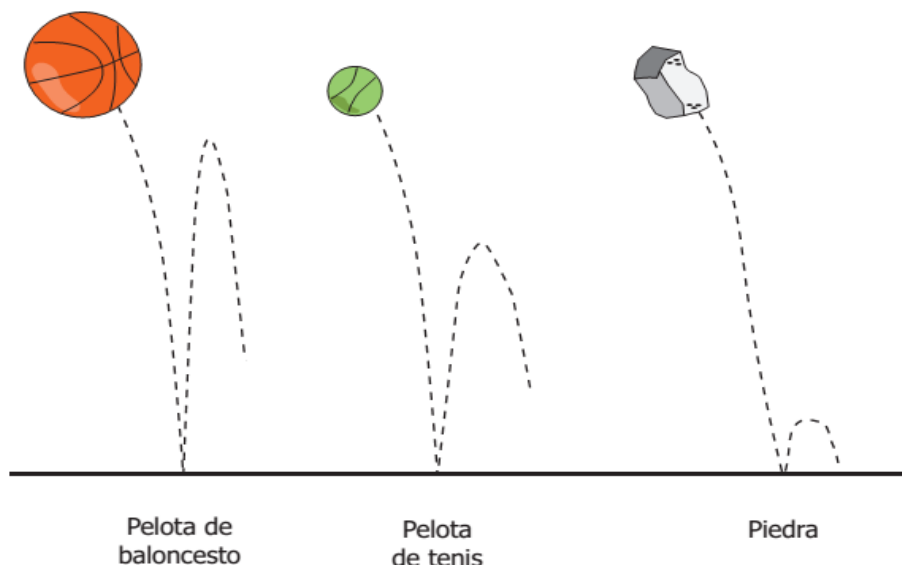
|            |            |
|------------|------------|
| 11 A B C D | 16 A B C D |
| 12 A B C D | 17 A B C D |
| 13 A B C D | 18 A B C D |
| 14 A B C D | 19 A B C D |
| 15 A B C D | 20 A B C D |

11. Miguel quiere comprobar que una especie de planta acuática crece mejor cuando la temperatura del agua es fría. Él elabora un experimento en el que pone a crecer plántulas de esta especie en vasos de agua a diferentes temperaturas. Después de consultar en un libro, encontró que estas plantas, además de agua, necesitan altas concentraciones de nutrientes, como nitrógeno y fósforo, disueltos en el agua.

Con base en la información consultada por Miguel, ¿cómo debe modificar su experimento?

- A. Debe colocar los vasos con las plántulas y el agua en las partes altas de su casa.
- B. Debe meter hielo en unos vasos y echar agua caliente en los otros.
- C. Debe regar un grupo de plantas con mucha agua y otro con poca agua.
- D. Debe incluir cantidades iguales de nitrógeno y fósforo en todos los vasos de agua.

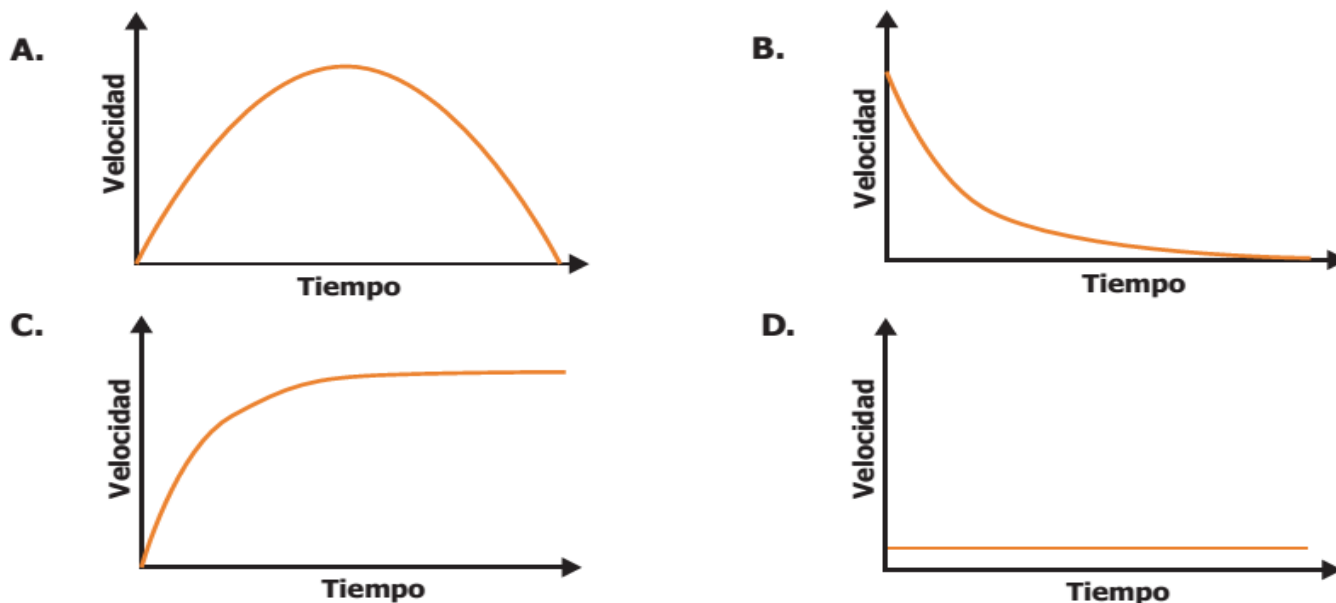
12. Gabriel quiere saber si al dejar caer varios objetos al suelo, desde una altura dada, al rebotar, estos alcanzarán nuevamente esa misma altura. Para ello, registra la altura del rebote de un balón de baloncesto, de una pelota de tenis y de una piedra, y obtiene los resultados que se muestran a continuación.



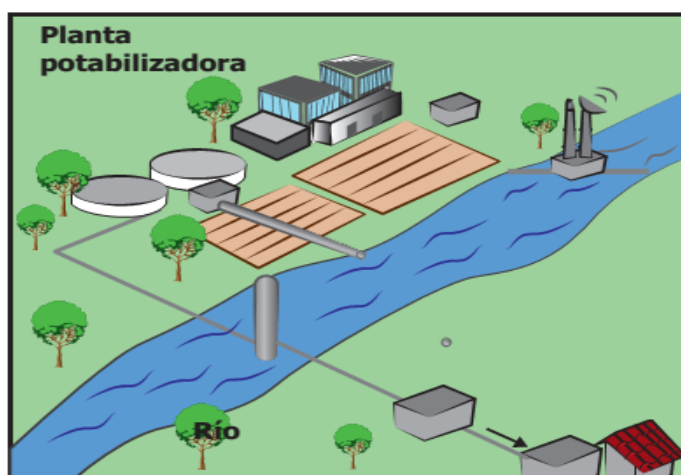
Teniendo en cuenta la información anterior, la conclusión a la que debe llegar Gabriel es:

- A. Únicamente los objetos redondos pueden rebotar.
- B. Las piedras son los objetos que rebotan más alto.
- C. Los objetos estudiados rebotan hasta una altura menor a la que fueron soltados.
- D. Los objetos estudiados siempre rebotan a la misma altura a la que fueron soltados.

13. José observa la manera en la que una bola de billar se detiene luego de ser golpeada. Él tiene la hipótesis de que la velocidad de la bola disminuye gradualmente hasta llegar a cero. Si la hipótesis de José fuera cierta, ¿cuál de las siguientes gráficas representaría la velocidad del objeto como función del tiempo mientras se detiene?



14. En una zona rural, se propone la construcción de una planta de tratamiento de agua (ver figura) para potabilizar el agua de un río.



**Figura**



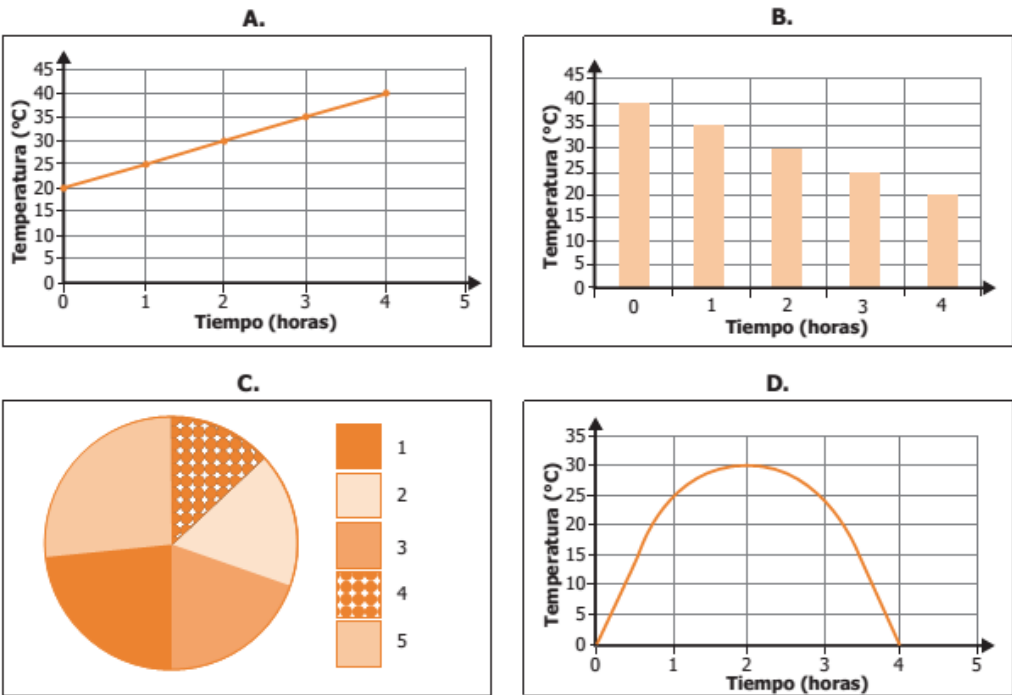
- Esta obra es importante porque
- A. el agua del río puede contener elementos contaminantes que, sino se retiran, enfermarían a las personas.
  - B. el agua del río es muy fría y, si se consume a tan baja temperatura, puede ocasionar gripa en las personas.
  - C. hará que el río deje de inundar los cultivos de los campesinosque siembran en su ladera.
  - D. hará que las personas se bañen en el río sin el peligro de serarrastradas por la corriente.

15. Un grupo de estudiantes encontró que las células en los tejidoscrecen y aumentan de tamaño. Cuando el volumen de la célula es muy grande respecto al área de la membrana plasmática, se presentan dificultades en el transporte de nutrientes dentro de la célula, lo que la hace menos eficiente. Este fenómeno le indica a la célula que debe iniciar su división celular. Con base en la información anterior, ¿por qué es importante que una célula se divida en un tejido?
- A. Porque permite crear nuevos seres vivos.
  - B. Porque ocupa menos espacio en el tejido.
  - C. Porque renueva los tejidos y facilita el paso de nutrientes.
  - D. Porque permite el almacenamiento y la digestión de nutrientes.

16. Un estudiante observa que, cuanto más tiempo permanece prendidoun bombillo, su temperatura es mayor, como se muestra en la siguiente tabla:

| Tiempo encendido (horas) | Temperatura (°C) |
|--------------------------|------------------|
| 0                        | 20               |
| 1                        | 25               |
| 2                        | 30               |
| 3                        | 35               |
| 4                        | 40               |

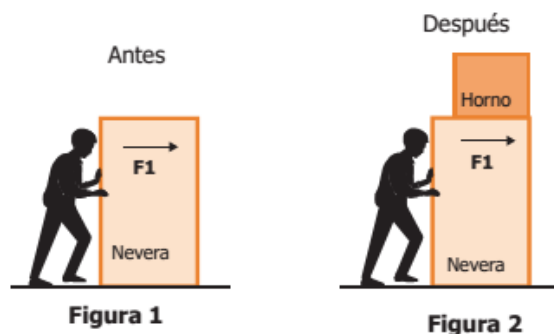
De acuerdo con lo anterior, ¿cuál de las siguientes gráficas representa adecuadamente los resultados de la tabla?



17. Pedro llevaba una vida con muy poca actividad física, hasta queconsiguió un nuevo empleo de medio tiempo, el cual requiere esfuerzo físico y concentración para su realización. Al llegar a su casa, Pedro se siente excesivamente agotado y, a pesar de que duerme bastante tiempo en las noches, llega aún con sueño a su trabajo.
- ¿Qué debería hacer Pedro para adaptarse más rápido a su trabajoy evitar el cansancio, sin dañar su salud?
- A. Empezar a ejercitarse en su tiempo libre.
  - B. Renunciar a su trabajo.
  - C. Tomar café durante toda la noche.
  - D. Alimentarse exclusivamente de bebidas energizantes.



**18.** La Figura 1 muestra una persona empujando una nevera empacada en su caja, con una fuerza  $F_1$ ; después de que la persona impulsa la nevera empacada en su caja, esta se mueve una distancia de 2 metros. En la Figura 2, se ve a la misma persona empujando la caja con la nevera y una caja con un horno, una sobre la otra, con la misma fuerza  $F_1$  que ejerció para mover la caja de la Figura 1, y durante el mismo tiempo.



De acuerdo con la información anterior, se puede afirmar que la distancia que recorrerán las cajas de la Figura 2, comparada con la distancia que recorre la caja en la Figura 1, será

- A. mayor, porque al tener que empujar dos cajas la persona tendrá que hacer un esfuerzo menor, ya que las dos cajas representan un aumento del peso.
- B. menor, porque la persona, para alcanzar los mismos 2 metros de distancia, necesita aplicar más tiempo la fuerza, ya que tiene que empujar mayor peso.
- C. igual, porque la persona que aplica la fuerza a las dos cajas es la misma que aplicó la fuerza a la caja que se encontraba sola.
- D. mayor, porque al colocar otra caja encima de la primera, el peso de ambas se reparte; de este modo, las dos cajas avanzan una distancia superior a 2 metros.

**19.** Un grupo de investigadores quiere estudiar un nuevo tipo de neumático. Los investigadores observan que algunos neumáticos se estallan al frenar súbitamente. Para explicar el fenómeno, el grupo plantea la hipótesis de que los neumáticos estallan debido a que se calientan al frenar y, al aumentar la temperatura, aumenta la presión del aire en su interior hasta un punto que no resisten. ¿Cuál de los siguientes experimentos propuestos permitiría saber si la hipótesis de los investigadores es falsa o verdadera?

- A. Medir la velocidad máxima que alcanza el automóvil, el tiempo que tarda en frenar súbitamente, y así predecir la temperatura que alcanzan los neumáticos.
- B. Observar el proceso de producción del caucho de los neumáticos y verificar la presencia de materiales que afecten su adherencia al suelo.
- C. Observar lo que le sucede a neumáticos de diferentes tipos al frenar súbitamente y determinar cuáles tipos estallan y cuáles no.
- D. Medir la presión del neumático a varias temperaturas y observar si durante el frenado se alcanza una temperatura suficiente para reventar el neumático.

**20.** El esquema de la figura muestra la vía de obtención de energía de un ser vivo.



Con base en el esquema de la figura, ¿qué clase de organismo realizaría ese proceso para obtener energía?

- A. Autótrofo, porque es el único que utiliza la luz solar como fuente de energía y dióxido de carbono como fuente de carbono.
- B. Herbívoro, porque es el único que puede obtener energía al alimentarse de las plantas y eliminar dióxido de carbono en su metabolismo.
- C. Heterótrofo, porque es el único que utiliza la glucosa como fuente de energía y elimina dióxido de carbono en su metabolismo.
- D. Descomponedor, porque es el único que puede obtener energía química de organismos en descomposición y oxígeno del aire.



EVALUACIÓN ESCOLAR

El estudiante presentará las actividades, así:

- Fotografías, claras, de las actividades desarrolladas en el cuaderno.
- Enviar vía whatsapp.

La evaluación se llevará a cabo de la siguiente manera:

- Heteroevaluación (80%): Entrega oportuna y a tiempo del trabajo desarrollado al docente
- Autoevaluación (10%): Responsabilidad y entrega puntual de los trabajos.
- Coevaluación (10%): Trabajo colaborativo con los padres de familia y/o acudientes.