

# PRUEBA REGIONAL DE PROCESO CIENCIA Y TECNOLÓGICA

2° GRADO DE SECUNDARIA

*Apellidos:*

*Nombres:*

*Grado:*

*Sección:*

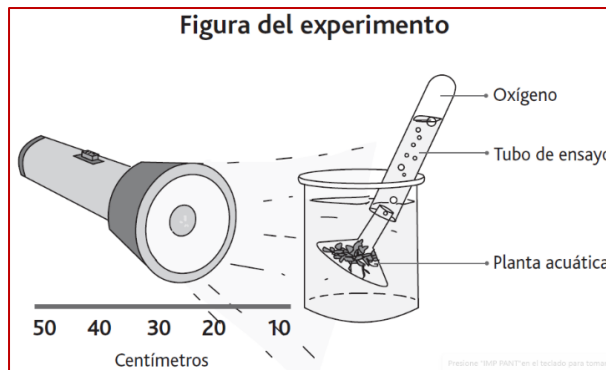
*Inst. Educativa:*

# **INDICACIONES**

- 1. Lee cada pregunta con mucha atención.**
- 2. Resuelve cada pregunta en el cuadernillo.**
- 3. Luego marca con una “X” la respuesta correcta.**
- 4. Si lo necesitas, puedes leer nuevamente la  
  
pregunta.**
- 5. Solo debes marcar una respuesta por cada  
  
pregunta.**

## FOTOSÍNTESIS

Miguel, Juan y Luisa realizaron un experimento sobre la producción de oxígeno durante el proceso de fotosíntesis. Para ello iluminaron con una linterna una planta acuática que se encontraba bajo un embudo y un tubo de ensayo, como lo muestra la figura, desde distintas distancias (10, 20 y 30 cm).



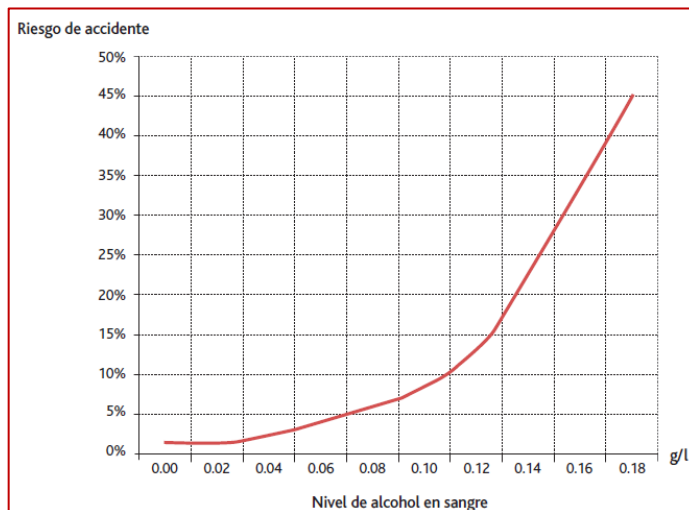
En cada caso contaron la cantidad de burbujas de oxígeno que se desprendían de la planta y registró sus datos en la siguiente tabla.

Tabla de datos	
Distancia de la luz (cm)	Burbujas de oxígeno por minuto
10	45
20	30
30	19

- ¿Cuál será la pregunta de investigación que plantearon los estudiantes?
  - ¿La fotosíntesis realizada por plantas acuáticas libera oxígeno?
  - ¿Pueden las plantas acuáticas realizar la fotosíntesis?
  - ¿La fotosíntesis realizada por plantas acuáticas requiere de  $\text{CO}_2$  y agua?
  - ¿La distancia de la fuente de luz influye en el proceso de la fotosíntesis?
- ¿Según el caso anterior cuál sería la variable interviniente que considera el estudiante?
  - Burbujas de oxígeno
  - Fuente de luz (linterna)
  - Distancia de la fuente de luz
  - Tipo de planta acuática

### OBSERVO GRAFICO

Un estudiante realizó una investigación y para comunicar sus resultados presentó el siguiente gráfico.

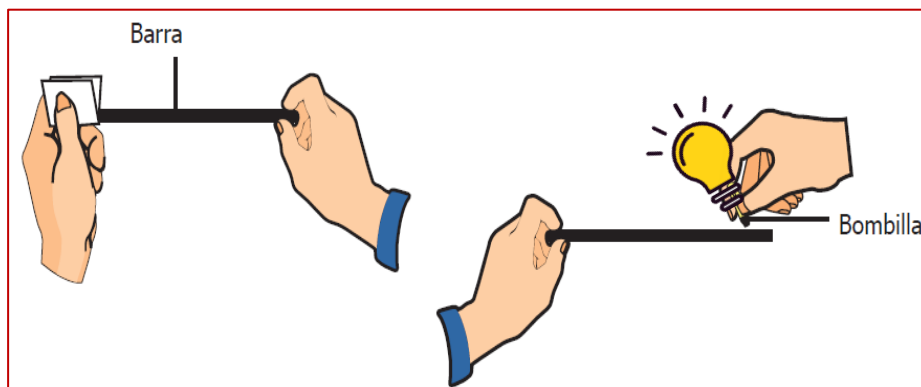


### 3. ¿Cuál sería la pregunta de su indagación?

- a) ¿Existe relación entre el consumo de alcohol y el riesgo de sufrir un accidente?
- b) ¿Cuántos accidentes ocurren por conducir bajo los efectos del alcohol?
- c) ¿Debe el alcoholismo ser considerado una enfermedad adictiva?
- d) ¿Aumenta el riesgo de muerte consumir habitualmente alcohol?

## PODEMOS GENERAR ENERGIA

Un estudiante toma cuatro diferentes materiales para frotarlos contra una barra de plástico. Luego de frotar la barra, la pone en contacto con el extremo de un foco y observa si la bombilla enciende, como se muestra en la figura.



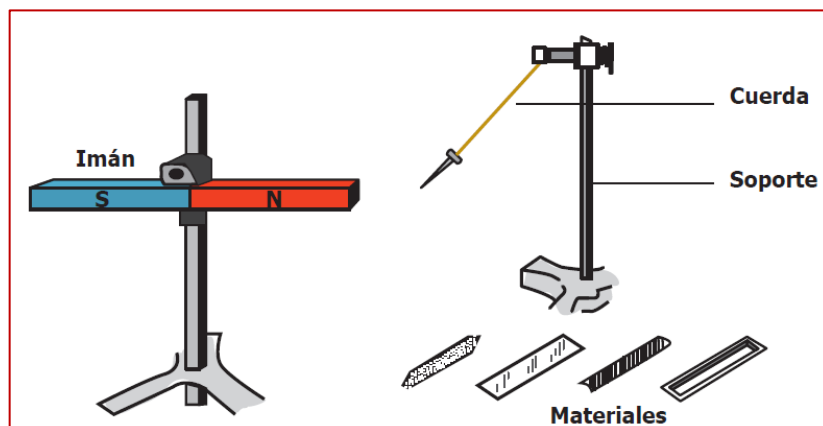
Él organiza sus observaciones en la siguiente tabla:

Material con el que frota	Tiempo de frotación de la barra (segundos)	Posi Posición de la mano en el foco	enciende borr foco?	Tiempo de iluminación de el foco undos)
1	20	Extremo contrario al contacto con la barra.	Sí	2
2	20	Extremo contrario al contacto con la barra.	Sí	1
3	20	Extremo contrario al contacto con la barra.	No	0
4	20	Extremo contrario al contacto con la barra.	Sí	3

4.- De acuerdo con la información anterior, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es coherente con los resultados del experimento?

- Para que el foco encienda, debe agregarse un cable que funcione como conductor.
- Si se pone en contacto el material de frotación con la mano, el foco no encenderá.
- La frotación de una barra de plástico solamente producirá movimiento en objetos que se aproximen a ella.
- El foco permanecerá encendido más tiempo dependiendo del material con que se frote.

**Un estudiante realiza el experimento que se muestra a continuación:**



El estudiante toma un imán y varios materiales con la misma masa, suspende cada material en una cuerda atada a un soporte y le aproxima el imán. Al repetir el procedimiento con todos los materiales, el estudiante observa que, algunos de ellos, son atraídos por el imán, mientras que otros permanecen quietos.

**5.- Con base en esta información del experimento, ¿qué pregunta de indagación formularías?**

- a) ¿Cuánta masa puede resistir el soporte?
- b) ¿De qué material está hecho el imán?
- c) ¿Cómo influye el tipo de material en la atracción por el imán?
- d) ¿De qué manera influye el tamaño de la cuerda en la atracción por el imán?

La Tierra se puede considerar un sistema termodinámico que recibe energía del Sol e intercambia calor con el espacio exterior, a través de la atmósfera. En las últimas décadas, se ha venido presentando el fenómeno denominado "calentamiento global". Esto se debe al aumento en la concentración atmosférica de los llamados gases de efecto invernadero, principalmente, el vapor de agua, el dióxido de carbono y el metano. En la siguiente tabla se muestra información acerca de estos tres gases.

Gas	Efecto porcentual sobre el calentamiento global	Potencial de calentamiento global*	Procesos y fuentes de emisión a la atmósfera	Procesos y fuentes de eliminación de la atmósfera
Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	22 %	1	Respiración, combustión de materia orgánica, volcanes activos.	Fotosíntesis por fitoplancton y bosques, difusión oceánica.
Vapor de agua (H <sub>2</sub> O)	62 %	<1	Evaporación de cuerpos de agua, organismos y ecosistemas.	Condensación y solidificación que origina lluvias, nieve y granizo.
Metano (CH <sub>4</sub> )	1 %	23	Descomposición de residuos, subproductos de la digestión.	Oxidación aerobia por microorganismos acuáticos.

- Indica el aporte de la sustancia al calentamiento global en comparación con el CO<sub>2</sub>. Es decir, 1 molécula de metano contribuye al calentamiento global, lo mismo que 23 moléculas de dióxido de carbono.
6. Teniendo en cuenta la información anterior, ¿cuál de las siguientes estrategias ayudaría a reducir la acumulación de dióxido de carbono en la atmósfera?
- Plantar más árboles, porque los árboles absorben el dióxido de carbono y lo incorporan en sus cuerpos.
  - Prohibir la explotación de las aguas subterráneas, porque así se evita la evaporación del dióxido de carbono disuelto en cuerpos de agua.
  - Descontaminar las aguas residuales con métodos de oxigenación, porque se detiene la descomposición de compuestos orgánicos.
  - Proteger la fauna silvestre, porque los animales incorporan moléculas de carbono en sus procesos de respiración.

## **TRANSMISIÓN DE ENERGÍA**

Luis, Susana y Mary, estudiantes del segundo grado de secundaria, han propuesto el siguiente plan de indagación:

- Conseguir tres cucharas de la misma forma y tamaño, pero de diferente material (metal, madera y plástico); mantequilla; un recipiente resistente al calor, agua caliente; y un termómetro.
- Verter 500 ml de agua caliente (40°C aprox.) en el recipiente
- Colocar mantequilla en cada cuchara y luego poner en contacto el mango de cada una con el agua caliente del recipiente al mismo tiempo, como se muestra en la siguiente imagen:
- Medir el tiempo que demora en derretirse totalmente la mantequilla en cada cuchara y registrar lo observado durante el proceso





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

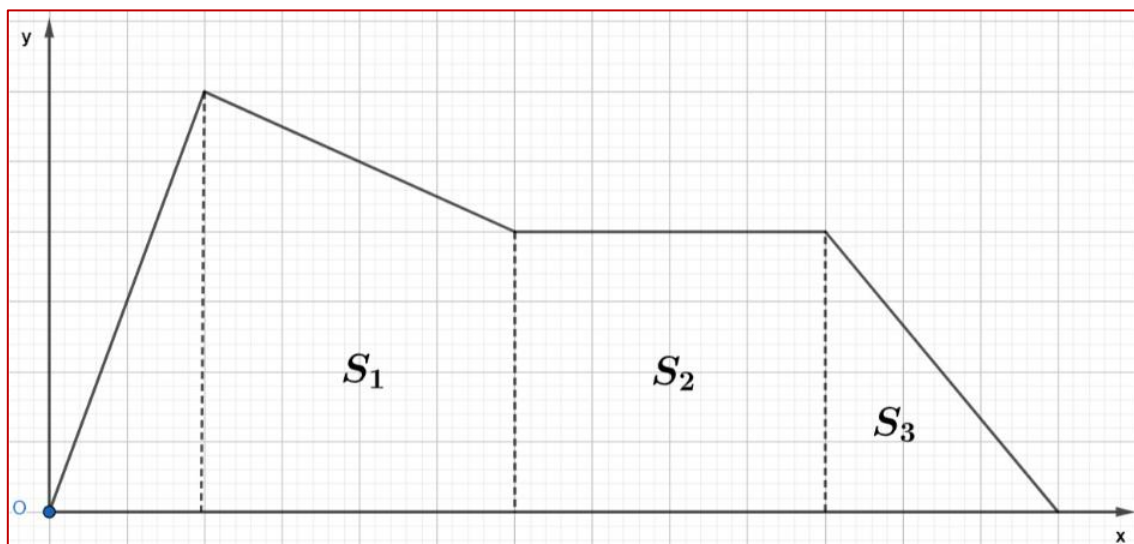
- a) Si se coloca más mantequilla en las cucharas, esta demorará más en derretirse porque necesitará absorber más calor
- b) Si se incrementa la temperatura del agua, la mantequilla en las cucharas se derretirá en menos tiempo porque recibirá más calor
- c) La mantequilla en la cuchara de metal se derretirá en menos tiempo que en las otras cucharas porque el metal transmite mejor el calor.
- d) A mayor cantidad de mantequilla, la absorción del calor es mayor.

**8. Considerando el plan de indagación de Luis, Susana y Mary, que forma de transmisión de calor, se presenta:**

- a) Convección
- d) Solidificación
- c) Inducción
- d) Radiación

### DISTANCIA DE UN MÓVIL

El espacio o distancia recorrida es el camino que describe un cuerpo en movimiento. En la siguiente imagen.



9. ¿Qué área,  $S_1$ ,  $S_2$  o  $S_3$ , o combinación de áreas, representa la distancia total recorrida por el automóvil durante el tiempo en que se reduce su velocidad?
- a)  $S_1$
  - b)  $S_3$
  - c)  $S_1 + S_3$
  - d)  $S_1 + S_2 + S_3$

## **EL PETROLEO**

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.

10. 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
  - d) Dureza
11. Una de las propiedades del átomo de Carbono es:
- a) Está ubicado en el periodo 2 de acuerdo a su número de electrones y se encuentra en el grupo IA por ser metal.
  - b) La tetravalencia, debido a esta propiedad el átomo de carbono puede unirse consigo mismo mediante enlaces que forman cadenas carbonadas, ya que sus cuatro electrones de valencia son exactamente iguales.
  - c) La masa atómica del Carbono resulta de la suma de la masa de todos sus protones y electrones que lo componen.
  - d) El carbono tiene número atómico 6, por lo tanto, tiene 12 protones y 12 electrones.

## EL EFECTO INVERNADERO

Quizá el más grave impacto causado por los seres humanos sea el calentamiento global originado por el efecto invernadero. Este fenómeno es un proceso natural generado por los gases de invernadero ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}$  y clorofluorcarbonados) que absorben las radiaciones infrarrojas emitidas desde la superficie del planeta e impiden que se escapen hacia el espacio exterior. Esto provoca que la temperatura del aire superficial sea más cálida.

Por eso, la temperatura media de la Tierra se ha mantenido alrededor de unos  $15^\circ\text{C}$  y es adecuada para el mantenimiento de la vida.

En los últimos tiempos, la humanidad está vertiendo grandes cantidades de gases de efecto invernadero a la atmósfera, debido, fundamentalmente, a la quema de los combustibles fósiles, la deforestación, los incendios forestales y la ganadería.

El resultado de un incremento del efecto invernadero natural del planeta puede ser el aumento de la temperatura global o calentamiento global de la Tierra, que podría acarrear graves consecuencias: los hielos polares se derretirán, el nivel del mar subiría, amplias zonas sufrirían graves cambios climáticos, las cosechas se reducirán y determinadas enfermedades, como la malaria, se extenderían.

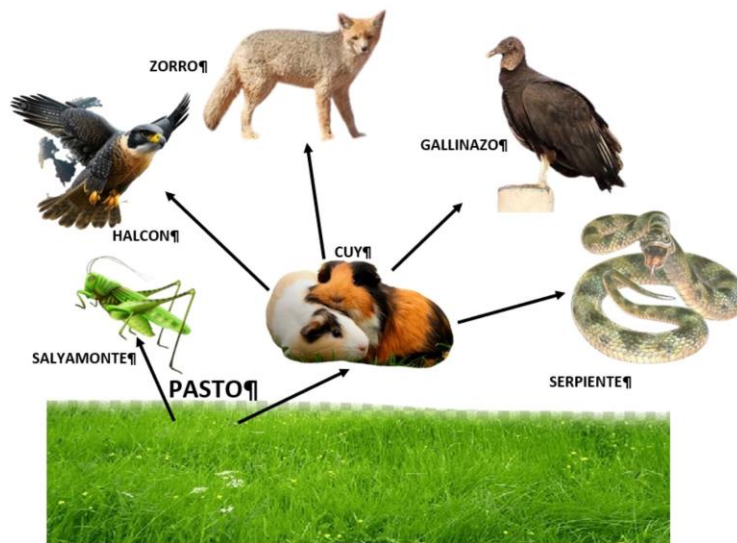
Pensando en la Tierra como un sistema termodinámico.



**12. ¿Cuál es el efecto producido en la Tierra por el incremento de la concentración atmosférica de los gases de efecto invernadero?**

- a) El aumento en la transferencia del calor hacia el espacio exterior.
- b) La disminución en la transferencia de calor desde la Tierra hacia el espacio exterior.
- c) Una disminución considerable de la energía proveniente de la radiación solar.
- d) La transferencia de todo el calor del aire hacia

## LA SOSTENIBILIDAD DE UN ECOSISTEMA DEPENDE



### **La energía y la materia se conservan durante los procesos del ecosistema**

A medida que la energía se mueve a través de un ecosistema cambia de forma, pero no se crea energía nueva. De la misma manera, a medida que la materia circula dentro de un ecosistema los átomos son ordenados en distintas moléculas, pero no se crea materia nueva. Por lo tanto, durante todos los procesos de los ecosistemas, la energía y la materia se conservan.

### **Las redes tróficas son un modelo de la transferencia de materia y energía**

Una red trófica es un modelo de las relaciones alimenticias en un ecosistema. Cuando un organismo es consumido, la materia y la energía almacenadas en sus tejidos se transfieren al organismo que lo comió. Las flechas en una red trófica representan esta transferencia.

Por ejemplo, en la red trófica, la flecha que apunta desde el cuy hacia el zorro nos muestra que la materia y la energía son transferidas a los zorros una vez que se han alimentado de los cuyes.

**13. ¿Qué sucedería si, en la cadena mostrada el ratón desaparecería? Marca la respuesta correcta:**

- a) Los zorros tendrían mayor cantidad de alimento.
- b) Habría sobre población de pasto.
- c) Los saltamontes también morirían.
- d) Los cóndores aprenderían a comer pasto.

## **RESERVA NACIONAL DE SALINAS Y AGUADA BLANCA, SUR DEL PERÚ ENTRE MOQUEGUA Y AREQUIPA**

Las variaciones en la estructura comunitaria en los humedales, depende básicamente de dos grupos de especies. Las residentes, que utilizan el área todo el año y se reproducen en la zona, por un lado, y el otro grupo, representado por especies migratorias que usan el área de manera estacional y no se reproducen allí. Un tercer grupo está constituido por las especies ocasionales, que por lo general no son representativas y no causan mayores alteraciones en el sistema comunitario. Las comunidades están compuestas por poblaciones de especies que ocupan la misma área al mismo tiempo; sin embargo, pueden interactuar entre sí, es decir que las actividades de una especie repercuten de alguna manera en la otra; es el típico caso de depredadores y presas (Jaksic 2001), o de especies compitiendo por un recurso que pueden conformar gremios (Root 1967). También hay especies que no tienen interacciones entre sí, pero forman parte de la comunidad.

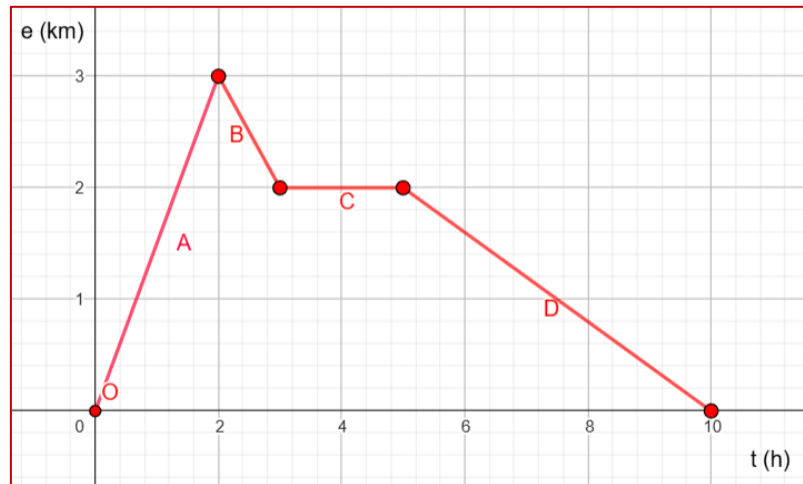


**14. En las áreas naturales es necesario conservar la biodiversidad de acuerdo a la lectura selecciona la alternativa correcta:**

- a) La interacción entre las especies residentes y las especies migratorias debe ser armónica para conservar el ecosistema.
- b) Si ingresa un organismo extraño, hace que este se mejore el equilibrio del ecosistema.
- c) La influencia de otros agentes mejora las relaciones del ecosistema.
- d) Todas las especies del ecosistema se relacionan entre sí.



La representación gráfica del paseo en sus bicicletas que realizan Pedro y María es la que aparece en la siguiente gráfica:



15. Responde de acuerdo al gráfico la información incorrecta:

- a) Pedro y María se detienen en su recorrido entre las 3 horas y 5 horas.
- b) Pedro y María regresan al punto de partida por lo que su desplazamiento es 0 km.
- c) El viaje de regreso es más rápido que el de ida.
- d) La distancia total que se trasladaron es de 6 km

## ¿POR QUÉ SE PRODUCE EL EMPAÑAMIENTO DE LA PLATA?



Ante esta situación, Raquel, Ritzi, Nestor y Anita dan a conocer las posibles causas del ¿Por qué la sortija de plata se ve opaca negruzca y amarillenta?.

**16. Identifica quien de los siguientes estudiantes describe las causas, basado en conocimientos científicos:**

- a) Raquel dice: La sortija ha perdido su brillo porque no es cien por ciento plata (Ag)
- b) Ritzi da a conocer, que el único metal que siempre brilla es el oro, los otros metales se debilitan por el agua.
- c) Néstor dice: La sortija es de bronce (aleación de hierro y acero), por lo que se oxida.
- d) Anita dice, es porque la plata se pone en contacto con la atmósfera y forma un compuesto de otro color.

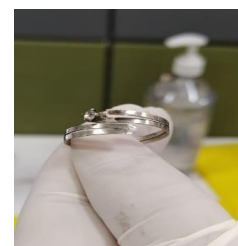
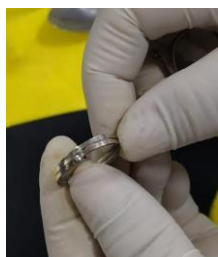
Posteriormente cada uno de los estudiantes exponen y luego de un debate, determinan cual es la causa, ahora proceden a exponer la solución.

**17. Identifica, cuál de los estudiantes sustenta su alternativa de solución tecnológica**

- a) Raquel dice, que para limpiar este compuesto negruzco y amarillo solo basta frotar.
- b) Ritzi da a conocer, que para limpiar este compuesto negruzco y amarillo se lava con agua.
- c) Néstor dice, que para limpiar este compuesto negruzco y amarillo hay que hacer un proceso inverso, con conocimientos de propiedades químicas.
- d) Anita dice, que para limpiar este compuesto negruzco y amarillo se tendría que someter a temperaturas superiores a 100 °C y así se derrite la plata y las impurezas desaparecen.

## **EXPLICANDO SU CONSTRUCCIÓN Y LOS CAMBIOS O AJUSTES REALIZADOS SOBRE LA BASE DE CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS**

El grupo de Anita explica su construcción y los cambios o ajustes que realizo durante el proceso de funcionamiento de su diseño.

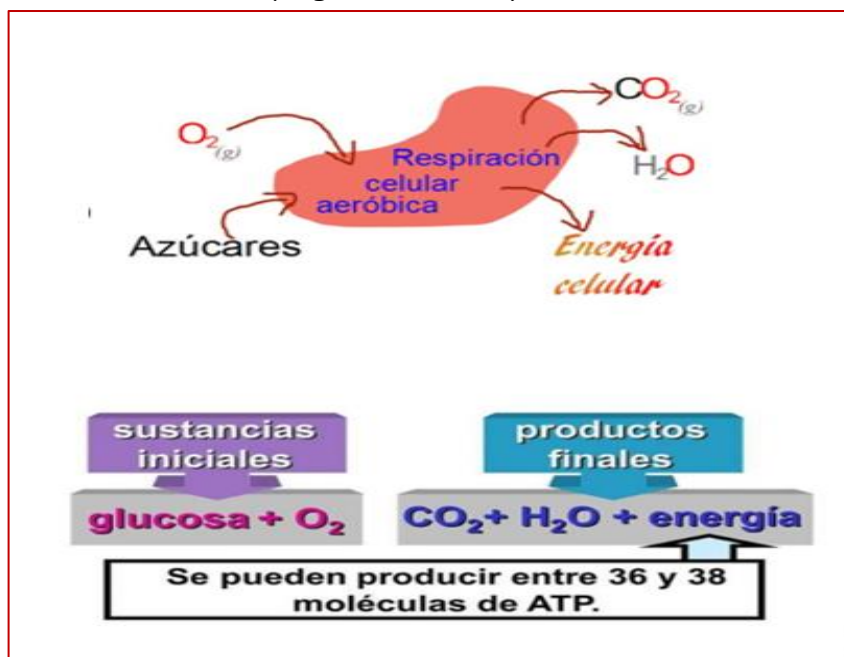


**18. Identifica la alternativa que contiene el menor impacto ambiental en su proceso de funcionamiento.**

- a) La experiencia de mi familia para la limpieza de accesorios de plata, es usar agua caliente con jabón; por ello decidí usar agua caliente en la disolución del bicarbonato de sodio para verificar sí de esta manera mejora la solución tecnológica.
- b) El recipiente de vidrio a ser utilizado debe ser resistente al calor para el agua caliente que se va a utilizar posteriormente.
- c) El uso del papel aluminio, es necesario para favorecer la reacción química, se usará en pequeñas cantidades porque su eliminación es contaminante.
- d) Es importante reiterar que la solución tecnológica, no generan impacto negativo al ambiente ya que el bicarbonato se desintegra en el ambiente.

## RESPIRACIÓN CELULAR

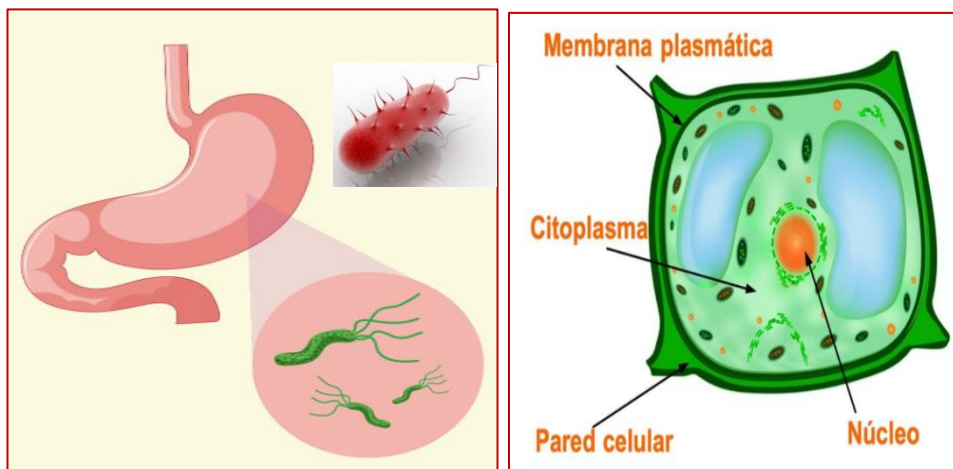
Durante la respiración celular aeróbica (con presencia de oxígeno), la glucosa reacciona con el oxígeno, formando ATP que puede ser utilizado por la célula. Se crea dióxido de carbono y agua como subproductos.



19. De acuerdo a lo planteado, identifica la alternativa incorrecta:

- a) El azúcar simple al que se refieren es la glucosa (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>)
- b) Los seres humanos, los peces y plantas en sus células hacen uso del oxígeno y uno de los productos es el agua
- c) En las plantas, como parte de la respiración celular se utiliza la glucosa
- d) Los insectos en sus células no poseen mitocondrias por lo tanto su energía la obtienen de la miel.

## SEMEJANZAS Y DIFERENCIAS ENTRE LAS ESTRUCTURAS DE LA CÉLULA



Helicobacter pylori (que también se llama *H. pylori*) tiene forma de espiral que crece en la mucosa, en sí no causa la enfermedad, en la mayoría de las personas la infección crónica causa una inflamación prolongada en el estómago que se llama gastritis por la inflamación crónica y algunos tipos de cáncer de estómago (que también se llama cáncer gástrico).

### 20. Identifica la alternativa que no es correcta:

- a) *Helicobacter pylori* es célula eucariote que forma parte de los pluricelulares, mientras que la célula vegetal forma seres unicelulares.
- b) Las células procarióticas y eucarióticas poseen membranas celulares
- c) *Helicobacter pylori* tiene forma de espiral; la célula de la palta no posee movilidad.
- d) Las células vegetales captan luz mientras que la *Helicobacter pylori* es heterótrofa.

**GRACIAS POR SU**  
**PARTICIPACIÓN**