

SEGUNDA ACTIVIDAD PREPARATORIA 2024 - NIVEL 1

ACLARACIÓN

- **La resolución de la parte experimental deberá ser cargada en moodle, pero la resolución de la situación problema no.**

¡DESCUBRIENDO EL SECRETO DE UNA VIDA SALUDABLE!

“La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”, según lo define la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Para evitar determinadas enfermedades, en algunos casos es necesaria su prevención, es decir, tomar medidas para el cuidado de la salud. Una prevención primaria evita el inicio o adquisición de una dolencia o problema de salud.

Para que Martina pueda disfrutar de una vida saludable, es necesario que consuma productos libre de TACC, debido a su celiaquía. Pero, ¿qué otros aspectos debe considerar Martina para el cuidado de su salud? ¿Es suficiente sólo con consumir productos libres de TACC? ¿Es recomendable una vida sedentaria? ¿Por qué? ¿Cuáles son los beneficios de la actividad física?

IMPORTANCIA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA



Figura 1. Realizar actividad física intensa como correr de forma regular es muy bueno para tu salud.

El cuerpo humano está diseñado para estar en movimiento. En simples palabras, actividad física se refiere a la realización de todas aquellas tareas en las que el cuerpo utiliza energía, como caminar, hacer jardinería, subir escaleras, practicar algún deporte, bailar o andar en bici.



Centro de Desarrollo del Pensamiento
Científico en Niños y Adolescentes
Secretaría Académica - UNCuyo



Para que beneficie a la salud, ésta se deberá llevar a cabo con una intensidad que vaya de moderada a fuerte. Realizando ejercicios con mayor intensidad podremos obtener mejores resultados en la mitad de tiempo que nos tomaría hacerlo con un desempeño moderado. El simple hecho de moverse y hacer acciones sencillas como ir de compras o caminar de manera casual no es suficiente para efectos saludables, pues esto no aumenta el ritmo cardíaco.

1. Investiga sobre los beneficios que produce la realización de actividad física sobre la salud y resuelve según corresponda.
2. Una vez finalizada tu investigación, marca con una X todos los beneficios de realizar actividad física:
 - Contribuye a la prevención y gestión de enfermedades no transmisibles, como las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y la diabetes.
 - Mejora las habilidades de razonamiento, aprendizaje y juicio.
 - Mejora el bienestar general.
 - Mejora el estado muscular.
 - Mejora el estado cardiorrespiratorio.
 - Mejora la salud ósea.

COMBATIR EL SEDENTARISMO

De acuerdo a la **Organización Mundial de la Salud**, la inactividad física es el cuarto factor de riesgo de muerte en todo el mundo y es la principal razón de enfermedades como el cáncer de mama y de colon, la diabetes y la cardiopatía isquémica.

En contraposición al desarrollo de una **actividad física** moderada y frecuente, tenemos al **sedentarismo**, siendo justamente un bajo o nulo ejercicio de movimientos en las actividades cotidianas, causando por ello una gran cantidad de afecciones y enfermedades.



Figura 2. ¡Andar en patines es sólo una de las numerosas formas de realizar actividad física!

¿Cómo responderá mi corazón ante el esfuerzo físico?

Cada persona tiene una capacidad física determinada, que puede ser apta o no para algunos ejercicios. Con la prueba de Ruffier Dickson, se llega a la aplicación de una fórmula que servirá para analizar la situación particular de cada individuo.

La prueba de Ruffier Dickson es una forma sencilla de conocer la respuesta del corazón ante el esfuerzo físico. La adaptación y recuperación cardíaca se ponen en evaluación frente a la actividad física. El resultado indica el estado de forma que tiene una persona.

¿Cómo se realiza la prueba de Ruffier Dickson?

Consiste en medir las pulsaciones durante un minuto en tres momentos: antes, inmediatamente después de hacer actividad física y luego de un descanso.

El pulso es la frecuencia a la que late el corazón. Mientras el corazón bombea sangre a través del cuerpo, puedes sentir las pulsaciones en algunos de los vasos sanguíneos cercanos a la superficie de la piel. Puedes medir tus pulsaciones contando las veces que late tu corazón en 1 minuto.

EXPERIENCIA N° 1: ¿Qué tan saludable es tu corazón?

Objetivo: Realizar la prueba de Ruffier Dickson con tus propias pulsaciones.

Materiales

- 1 cronómetro.

Procedimiento

- 1) Utiliza el cronómetro para medir tu pulso antes de iniciar la actividad física, con el organismo aún en reposo. Puede ser de pie o sentado. Llamaremos a esta medición Pulso 1 (P1).

P1 = _____

- 2) Realizar sentadillas completas, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Varones: 30 sentadillas en 45 segundos
- Mujeres: 20 sentadillas en 30 segundos.

Es importante aclarar que el número es el mínimo que se debe lograr en ese tiempo. Es decir, si se cumplen con las 30 sentadillas antes de los 45 segundos, hay que seguir hasta alcanzar el tiempo establecido.

Recuerda cómo debes posicionar tu cuerpo para realizar las sentadillas. Puedes ayudarte con la Figura 3:



Figura 3. Forma correcta de realizar sentadillas.

- 3) Utiliza el cronómetro para medir tu pulso inmediatamente después de finalizar la actividad física. Llamaremos a esta medición Pulso 2 (P2).

P2 = _____

- 4) Descansa un minuto a partir de la P2 y mide nuevamente tu pulso con el cronómetro. Llamaremos a esta medición Pulso 3 (P3).

P3 = _____

- 5) Con todos estos datos, utiliza la siguiente fórmula para calcular el índice:

$$\text{Índice (I)} = [(P1 + P2 + P3) - 200] / 10$$

Índice (I) = _____

¿Cómo analizar los resultados de la prueba de Ruffier?

El resultado de la fórmula es el índice del **estado cardíaco** de la persona. *Según la franja en la que se encuentre, se puede deducir si tiene un corazón atlético o si debe realizar algún control médico antes de realizar alguna actividad física.*

- 3.** Teniendo en cuenta la siguiente tabla y tu índice ¿cómo está tu estado cardíaco?

Índice	Resultado
0	Te encuentras en óptimas condiciones para la realización de esfuerzos físicos de corto plazo (corazón de atleta).
0,1 a 5	Tienes un corazón lo suficientemente apto para las actividades físicas.
5,1 a 10	Corazón medio, debería realizar un plan para recuperar el estado físico adecuado.
10,1 a 15	Corazón medio a bajos aconsejable hacer una visita a un profesional de la salud antes de iniciar actividad física regular.
Más de 15	Es un índice que revela mal estado o un corazón débil.

Tabla 1. Interpretación del índice de la prueba de Ruffier Dickson.

NUTRICIÓN

La actividad física y una adecuada **nutrición** trabajan de manera conjunta para mejorar la salud y con ello la calidad de vida.

Quienes tengan buena memoria recordarán a Martina de la Primera Actividad Preparatoria, una estudiante muy curiosa que es celíaca. Si Martina ingiere alimentos con TACC, ¿qué parte de su organismo se vería afectada? ¿Qué sistema involucra? ¿Qué le sucedería a Martina si su organismo no pudiera asimilar nutrientes?

Piensa las siguientes situaciones y luego responde.

- 4.** En un aviso de jarabe para la tos se muestra cómo un niño toma una cucharada de jarabe y este llega directamente a sus pulmones donde realiza su efecto. ¿Te parece que esto es posible?

- Sí
- No

- 5.** ¿Qué camino recorre el jarabe hasta llegar a los pulmones? Ordena las etiquetas que creas necesarias.

CATÁLOGO	Intestino grueso - Boca - Nariz - Sangre - Estómago - Intestino delgado - Esófago - Páncreas - Faringe
----------	--

... → ... → ... → ... → ... → ... →
Pulmones

- 6.** Las personas que escalan montañas siempre llevan chocolate de reserva, ya que su ingestión aporta mucha energía. ¿De qué manera el chocolate nos aporta energía? Marca la opción correcta:

- Tiene una cantidad elevada de hidratos de carbono y lípidos, que el cuerpo rompe para obtener energía.
- Contiene una gran cantidad de proteínas, cuya función principal es energética.
- Tiene muchas vitaminas, que tienen como función principal el almacenamiento de energía.

EXPERIENCIA 2: De un lado a otro

La célula es la unidad básica, funcional y estructural de todos los seres vivos. Esto significa que todos los seres vivos están formados por células, y que toda célula realiza las tres funciones básicas de los seres vivos: nutrición, relación y reproducción.

Las plantas son seres vivos, por lo tanto están constituidas por células tipo eucariotas, conocidas como “células vegetales”. Éstas poseen características particulares que las diferencian de otras células, como son su pared celular, su vacuola central y los cloroplastos.

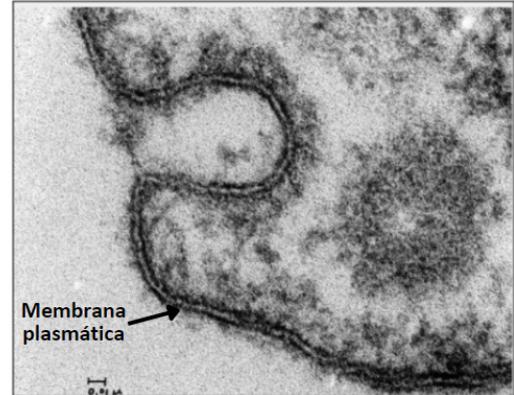


Figura 4. Membrana plasmática de una célula eucariota.

Todas las células tienen membrana celular. Esta membrana separa el contenido de la célula de su entorno y es la encargada de permitir o no la entrada o salida de algunas sustancias de la célula.

Según muestra la Figura 4, se puede visualizar una banda clara bordeada por dos bordes oscuros. Tiene que ver con dos capas iguales y enfrentadas que forman una especie de sandwich. Se ha demostrado que cada capa está formada por sustancias grasosas; los fosfolípidos y el colesterol. Dicha composición es la que permite que la membrana actúe como una barrera física y química. Siendo permeable sólo por algunas sustancias como el agua y otras que se disuelven en las grasas.

Todas las soluciones se forman a partir de la mezcla de un solvente y un soluto. El solvente se encuentra en mayor proporción mientras que el soluto es el componente que se encuentra en menor proporción. La concentración indica la cantidad de soluto que se encuentra en la solución en relación al solvente. Por ejemplo, la salmuera (mezcla de sal y agua) es una solución donde el solvente es el agua y el soluto es la sal, y la concentración puede expresarse en gramos de sal por litros de agua.



Figura 5. Preparación de una solución de agua salada (agua como solvente, sal como soluto).

En relación a la concentración, las sustancias que se encuentran rodeando la membrana se pueden clasificar en: **soluciones hipotónicas, hipertónicas e isotónicas.**

Una **solución hipertónica** es aquella que contiene mayor concentración de soluto, en relación a la concentración de soluto del medio que la rodea (medio externo o solución externa).

Una **solución hipotónica** es aquella que contiene menor concentración de soluto, en relación a la concentración de soluto del medio que la rodea (medio externo o solución externa).

Una **solución isotónica** es aquella que contiene igual concentración de soluto, en relación a la concentración de soluto del medio que la rodea (medio externo o solución externa).

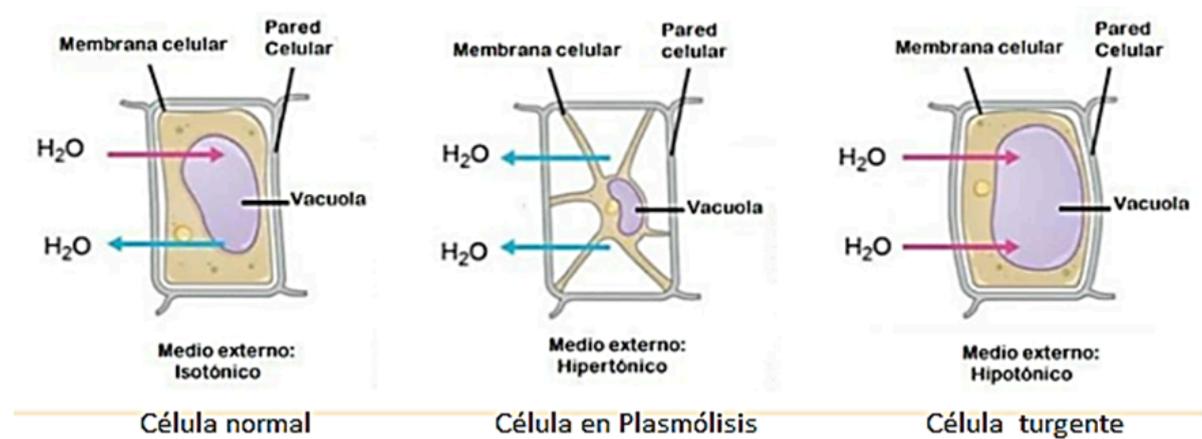
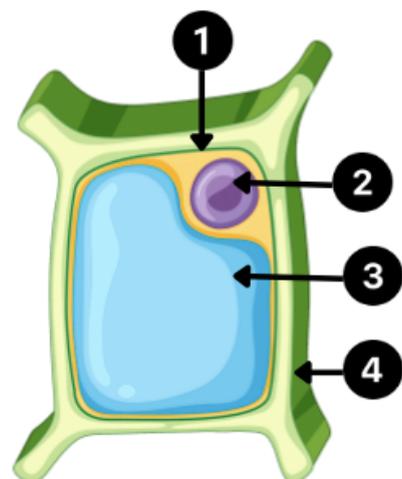


Figura 6. Efecto de distintas concentraciones del soluto en el medio externo sobre una célula vegetal. De izquierda a derecha: medio isotónico (célula normal), medio hipertónico (célula en plasmólisis) y medio hipotónico (célula turgente).

7. Indica la estructura a la que corresponden los números 1, 2, 3 y 4 uniendo con flechas.

- | | |
|------------------|---|
| membrana celular | 1 |
| pared celular | 2 |
| núcleo | 3 |
| vacuola central | 4 |



Objetivo: Observar y explicar el efecto que tiene la concentración de solutos en el medio en hojas de lechuga.

Materiales

- 2 hojas de lechuga (morada, rulitos o mantecosa)
- 1 vaso de precipitado de 250 ml
- 50 g de sal fina
- 1 Balanza
- 2 vasos de plástico
- 1 cuchara
- 400 ml de agua
- 2 recipientes hondos para sumergir
- 1 cronómetro
- 1 marcador indeleble
- 12 colores

Procedimiento

- 1) Toma el marcador indeleble y etiqueta los vasos de plástico como "1" y "2".
- 2) Toma la balanza, coloca el vaso de plástico 1 y agrega sal fina hasta pesar 50 g.
- 3) Toma el vaso de precipitado, mide 150 ml de agua y colócalo en el vaso de plástico 2.
- 4) Prepara una solución, colocando 50 g de sal fina en el vaso de precipitado y luego agrega los 150 ml de agua medidos en el punto anterior. Revuelve con la cuchara hasta que se disuelva la mayor cantidad de sal posible.
- 5) Con el marcador indeleble etiqueta los recipientes hondos como "1" y "2".
- 6) Coloca la solución de sal con agua en el recipiente hondo etiquetado como 1.
- 7) Enjuaga el vaso de precipitado. Luego mide 150 ml de agua con el vaso de precipitado, y colócalo en el recipiente hondo etiquetado como 2.
- 8) Sumerge una hoja de lechuga en el recipiente "1" y la otra hoja de lechuga en el recipiente "2".
- 9) Controla 20 minutos con el cronómetro, observa qué sucede y dibuja lo observado en la siguiente tabla en relación al color, el tamaño y la firmeza.

Tabla 2. Dibujos de las hojas de lechuga en los recipientes 1 y 2.

Recipiente 1	Recipiente 2

Marca la opción correcta:

8. La lechuga del recipiente 1 está ... que la del recipiente 2:

- Más firme.
- Menos firme.
- Igual de firme.

9. El color de la lechuga del Recipiente 2 está ... que la del Recipiente 1:

- Más oscuro.
- Más claro.
- Igual.

10. El interior de las células, con respecto a la solución de agua con sal es:

- Isotónicas.
- Hipertónicas.
- Hipotónicas.

11. En el recipiente 1, el agua tiende a:

- Salir de la hoja de lechuga.
- Ingresar a la hoja de lechuga.
- No moverse de donde se encuentra.

12. Las células vegetales de la lechuga sumergida en agua con sal se encuentran:

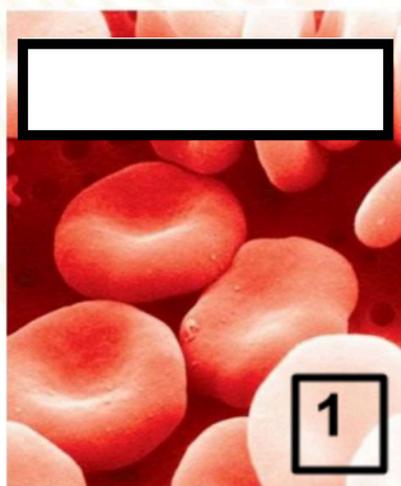
- Turgentes.
- Normales.
- En plasmólisis.

13. Las células vegetales de la lechuga sumergida en agua se encuentran:

- Turgentes.
- Normales.
- En plasmólisis.

14. Las siguientes son imágenes de glóbulos rojos en soluciones con diferentes concentraciones de sal. Sabiendo que una solución de 0.9% de sal es isotónica para los glóbulos rojos, completa los cuadros con los siguientes conceptos:

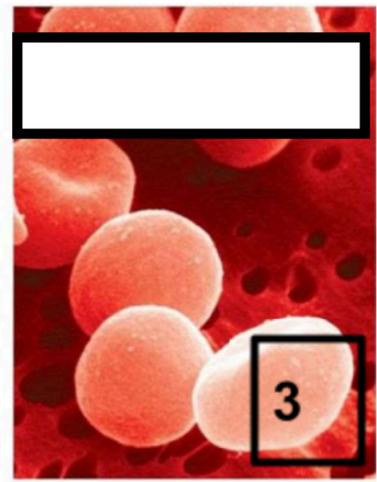
CATÁLOGO	solución hipertónica - solución hipotónica - solución isotónica:
----------	--



Solución de 0.9 % de sal (cloruro de sodio) en agua



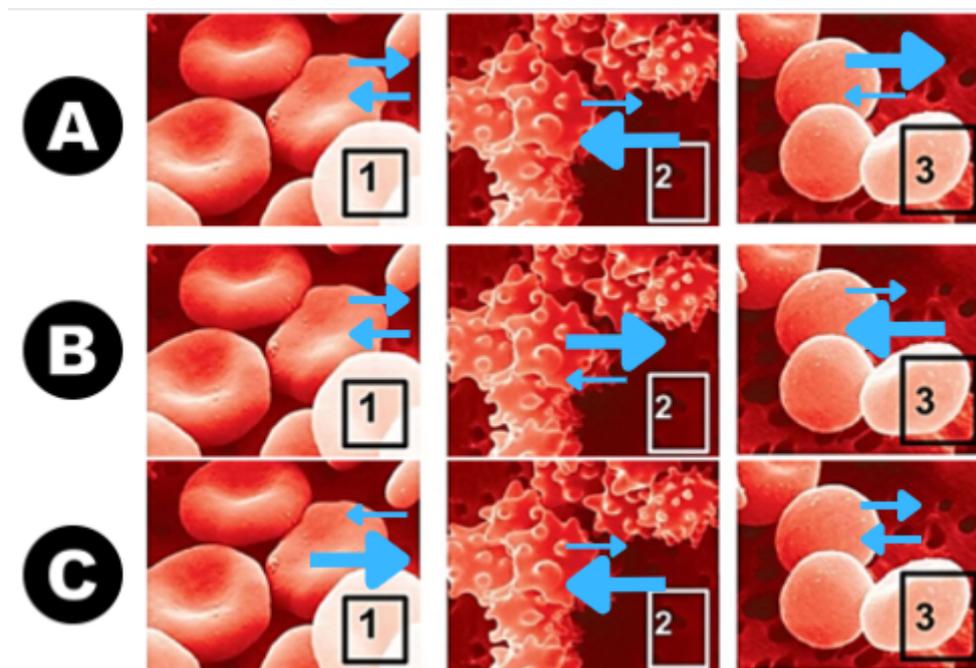
Solución de 10 % de sal (cloruro de sodio) en agua



Solución de agua sola, sin nada de sal

15. Observa las imágenes y luego indica la opción que mejor explique la forma de las células (en los tres casos) en función de la cantidad de agua que contienen. El grosor de las flechas indica la magnitud de la entrada de agua y la salida de agua. Es decir, las flechas más gruesas indican una mayor cantidad de agua.

- A
- B
- C



¿Sabías qué...?

Los glóbulos rojos son células que no tienen núcleo

¿De qué está compuesta la sangre?

La **sangre** es un líquido complejo que se encuentra contenido en los vasos sanguíneos y en las cavidades cardíacas y está en constante movimiento gracias a la función circulatoria. Se trata de una mezcla espesa, compuesta por una porción líquida llamada plasma, en la que se encuentran en suspensión tres tipos de elementos celulares: los glóbulos rojos, también llamados eritrocitos, los glóbulos blancos o leucocitos y las plaquetas o trombocitos.

El principal componente del plasma es el agua, que constituye de 90 a 92 %. En ella se encuentran disueltas diversas sustancias como iones minerales (sodio, potasio, calcio, magnesio, cloruro, yodo, hierro, bromo, zinc, magnesio, manganeso, cobre y otros), moléculas inorgánicas (cloruros, etc.)

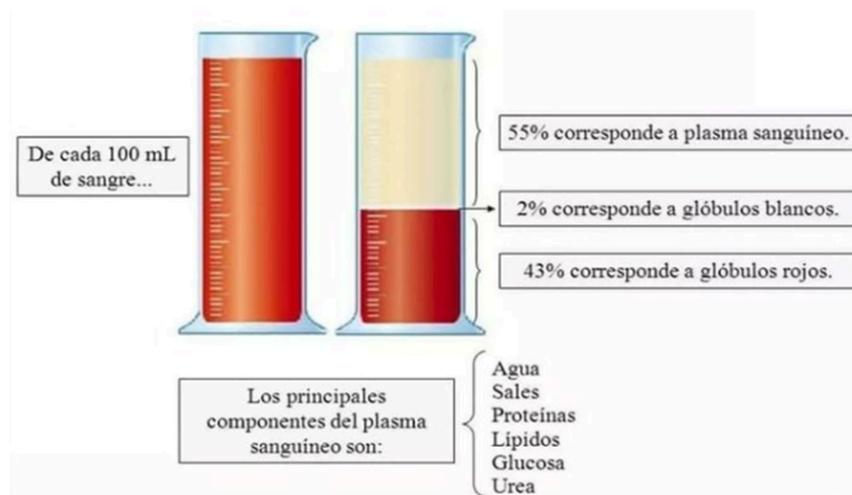


Figura 7. Composición de la sangre.

La viscosidad es una propiedad de los líquidos y gases que indica cuánto se resisten a moverse, a fluir. Aquellos líquidos que se resisten más a moverse presentan mayor viscosidad que aquellos que se resisten menos a moverse.

A través de la dieta incorporamos nutrientes que afectarán la viscosidad de la sangre, dificultando o favoreciendo la circulación sanguínea y a su vez, aumentando o disminuyendo el riesgo cardiovascular por el esfuerzo que será requerido por parte del corazón para mantener el bombeo de la sangre.



Figura 8. Líquidos con diferente viscosidad.

EXPERIENCIA 3: Viscosidad de fluidos líquidos

Objetivo: comparar la viscosidad de distintos líquidos.

Materiales

- 3 mangueras transparentes e iguales de 1 - 2 cm de diámetro y 1 metro de largo cada una.
- 3 probetas de 250 ml
- 3 vasos de precipitado de 250 ml
- 3 embudos (con pico de 1 - 2 cm de diámetro).
- 250 ml de agua.
- 250 ml de aceite de cocina.
- 250 ml de miel líquida.
- 1 marcador indeleble.
- 1 cinta métrica.
- 1 cronómetro.
- Cinta adhesiva (común o de papel).
- Servilletas de papel.

Procedimiento

- 1) Rotula cada probeta con los números 1, 2 y 3 respectivamente, utilizando el marcador indeleble.
- 2) Rotula cada manguera con los números 1, 2 y 3 respectivamente, utilizando el marcador indeleble.
- 3) Rotula cada embudo con los números 1, 2 y 3 respectivamente, utilizando el marcador indeleble.
- 4) Toma la manguera 1 y con cinta adhesiva péguelas de manera vertical en una pared dejando espacio suficiente para colocar la probeta debajo. Con la cinta métrica, mide 90 cm desde el extremo inferior de la manguera hacia el extremo superior y hagan una marca de nivel con el marcador indeleble.

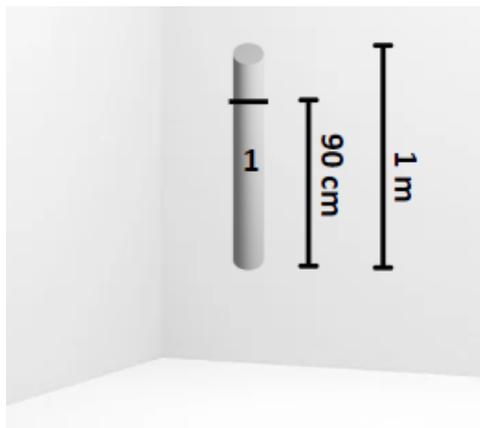


Figura 9. Manguera de 1 metro pegada a la pared con una marca a los 90 cm desde la parte inferior.

- 5) Repite el paso 4 para las mangueras 2 y 3. Es importante dejar un espacio entre cada una de ellas y que queden bien sujetas y rectas.

Parte 1: Viscosidad del agua

- 6) El integrante n° 1 del equipo coloca la probeta 1 en el extremo inferior de la manguera 1, y con un dedo de su otra mano tapa el orificio inferior de salida. Observa en la Figura 10 el dispositivo experimental.

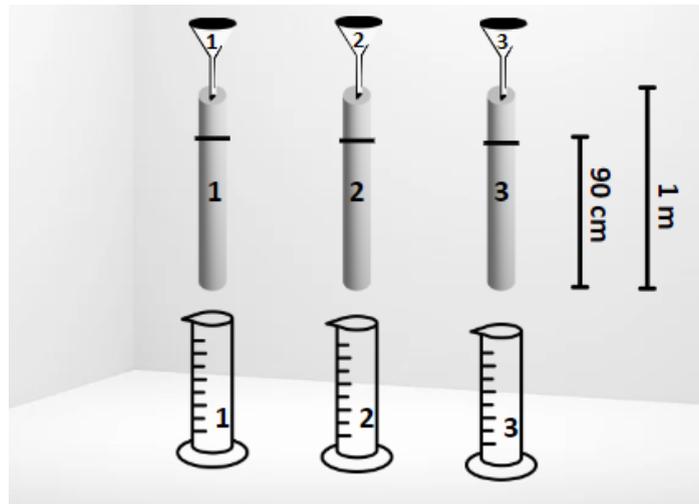


Figura 10. Dispositivo experimental.

- 7) El integrante n° 2 del equipo coloca el embudo 1 en el extremo superior de la manguera 1 y vuelca **agua** hasta llegar a la marca de nivel.
8) Con el cronómetro el integrante n° 2 debe medir el tiempo que tarda el líquido en salir de la manguera, una vez que el integrante n° 1 la destapa retirando su dedo.
9) Registra el tiempo medido en la siguiente tabla.

Tabla 3. Registro del tiempo que tarda el agua en salir de la manguera.

Agua: Tiempo 1	Agua: Tiempo 2	Agua: Tiempo 3	Tiempo promedio del agua

- 10) Repite los pasos 6, 7, 8 y 9 dos veces más.
11) Calcula el promedio de las 3 medidas registradas.

Parte 2: Viscosidad de la miel líquida.

- 12) El integrante n° 1 del equipo coloca la probeta 2 en el extremo inferior de la manguera 2, y con un dedo de su otra mano tapa el orificio inferior de salida.
13) El integrante n° 2 del equipo coloca el embudo 2 en el extremo superior de la manguera 2 y vuelca **miel líquida** hasta llegar a la marca de nivel.

- 14) Con el cronómetro el integrante n° 2 debe medir el tiempo que tarda el líquido en salir de la manguera, una vez que el integrante n° 1 la destapa retirando su dedo.
15) Registra el tiempo medido en la siguiente tabla.

Tabla 4. Registro del tiempo que tarda la miel en salir de la manguera.

Miel: Tiempo 1	Miel: Tiempo 2	Miel: Tiempo 3	Tiempo promedio de la miel

- 16) Repite los pasos 12, 13, 14 y 15 dos veces más.
17) Calcula el promedio de las 3 medidas registradas.

Parte 3: Viscosidad del aceite de cocina.

- 18) El integrante n° 1 del equipo coloca la probeta 3 en el extremo inferior de la manguera 3, y con un dedo de su otra mano tapa el orificio inferior de salida.
19) El integrante n° 2 del equipo coloca el embudo 3 en el extremo superior de la manguera 3 y vuelca **aceite de cocina** hasta llegar a la marca de nivel.
20) Con el cronómetro el integrante n° 2 debe medir el tiempo que tarda el líquido en salir de la manguera, una vez que el integrante n° 1 la destapa retirando su dedo.
21) Registra el tiempo medido en la siguiente tabla.

Tabla 5. Registro del tiempo que tarda el aceite en salir de la manguera.

Aceite: Tiempo 1	Aceite: Tiempo 2	Aceite: Tiempo 3	Tiempo promedio del aceite

- 22) Repite los pasos 18, 19, 20 y 21 dos veces más.
23) Calcula el promedio de las 3 medidas registradas.

Marca la opción correcta:

16. ¿Cuál de los tres líquidos tardó, en promedio, más tiempo en salir de la manguera?

- Aceite de cocina.
 Agua.
 Miel líquida.

17. A partir de estas medidas, ¿qué líquido presenta mayor viscosidad?

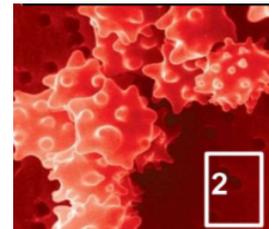
- Agua.
- Miel líquida.
- Aceite de cocina.

18. Los líquidos con menor viscosidad se mueven con:

- Mayor facilidad que los que tienen mayor viscosidad.
- Menor facilidad que los que tienen mayor viscosidad.
- Igual facilidad que los que tienen mayor viscosidad.

19. Cuando los glóbulos rojos tienen una forma irregular (como la imagen 2 del punto 14), aumenta la viscosidad de la sangre. Esto provoca que la sangre circule con:

- mayor rapidez por el organismo.
- menor rapidez por el organismo.
- la misma rapidez que en su flujo con glóbulos rojos con forma regular.



20. Es decir que, si el plasma sanguíneo contiene altas concentraciones de sales, como en la imagen del punto anterior, la viscosidad de la sangre será:

- mayor que con concentraciones normales.
- menor que con concentraciones normales.
- igual que con concentraciones normales.



SITUACIÓN PROBLEMA

Martina compra unas papas fritas en el buffet de su escuela, y nota que están muy saladas. Después de comerlas, siente mucha sed ¿Por qué se siente tan deshidratada luego de comer las papas fritas?

1. La incógnita es:

2. Los datos del problema son:

3. La representación del problema:



Centro de Desarrollo del Pensamiento
Científico en Niños y Adolescentes
Secretaría Académica - UNCuyo



4. Explica por qué Martina siente mucha sed después de comer las papas fritas: