

# OACJR

OLIMPIADA ARGENTINA DE  
CIENCIAS JUNIOR

## Cuaderno de actividades

ABRIL

NIVEL  
2022

1

Organizan:



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



ACADÉMICA  
SECRETARÍA  
ACADÉMICA



Auspicia y financia:

Ministerio de Educación  
Argentina

Un grupo de amigos viajó a la Antártida como voluntarios para colaborar en el rescate de pingüinos debido a un derrame de petróleo. Cuando llegaron a destino observaron como el petróleo derramado flotaba en el mar y se preguntaron cómo se limpiaría este desastre.



¿Cómo afecta un derrame de petróleo a la naturaleza?

.....  
.....

*Vamos ayudar a este grupo de amigos curiosos que no dejan de hacerse preguntas. Y como no quieren quedarse con las dudas, con las experiencias preparadas para este mes, trataremos de dar respuestas a sus interrogantes.*

## EXPERIENCIA N°1

### ¿QUIÉN ES MÁS DENSO?

La **densidad** es una propiedad característica de cada sustancia y se define como la cantidad de masa en un volumen determinado. En términos sencillos, un objeto pequeño como una piedra, es más denso que un objeto del mismo tamaño, pero más liviano, como un corcho. Los objetos sólidos y líquidos menos densos que el agua flotan en ella. De manera más general, podemos decir que, si un objeto sólido o líquido es menos denso que otro líquido, flotará. De lo contrario, si un objeto sólido o líquido es más denso que otro líquido, se hundirá.

#### Materiales

- 150 ml de agua
- 50 ml de aceite de cocina
- 50 ml de miel de abeja (líquida a temperatura ambiente)
- 50 ml alcohol
- Una pizca de tinta vegetal
- 2 vasos de plástico o vidrio transparente de 250 ml

- 1 cuchara
- 1 rodaja pequeña de zanahoria
- 1 rodaja pequeña de pimiento
- 1 tapón de plástico de lapicera
- 1 moneda
- 1 fósforo de madera
- 1 jeringa de 20 ml
- 1 palillo (escarbadiente)

**Procedimiento**

1. Toma un vaso de plástico o vidrio transparente de 150 ml. Vierte dentro del vaso los 150 ml de agua.
2. Toma el palillo y sumerge la punta en el colorante en pasta. Luego introduce el palillo con el colorante en el agua y agita con la cuchara de manera que quede teñida, pero sin perder transparencia.
3. Con ayuda de la jeringa, coloca 50 ml de miel de abeja en el segundo vaso de plástico o vidrio transparente.
4. Luego, agrega con la jeringa 50 ml de agua teñida. Es necesario que el pico de la jeringa esté apoyado en la pared del vaso para que, al derramarse el agua, lo haga con suavidad.
5. Añade 50 ml de aceite con ayuda de la jeringa, apoyando el pico de la jeringa en la pared del vaso como en el paso anterior.
6. Nuevamente con la jeringa, añade 50 ml de alcohol con el pico de la jeringa apoyado en la pared del vaso.
7. Con suavidad, apoya la moneda sobre la superficie del líquido superior y observa qué ocurre al soltarla.
8. Del mismo modo, apoya el tapón plástico de lapicera sobre la superficie superior y observa lo que ocurre al soltarlo.
9. Apoya la rodaja de pimiento sobre la superficie superior y observa lo que ocurre al soltarla.
10. Apoya la rodaja de zanahoria sobre la superficie y observa lo que ocurre al soltarla.
11. Apoya un fósforo de madera sobre la superficie y observa lo que ocurre al soltarla.
12. Observa el resultado de la muestra obtenida.

**Marca con una cruz según corresponda.**

1- El líquido más denso es:

	El agua
	El alcohol
	La miel

2- El sólido menos denso es:

	La rodaja de pimienta
	La moneda
	El fósforo de madera

3- A partir de lo observado, el pimienta es:

	Más denso que el agua, pero menos denso que el aceite
	Más denso que el aceite, pero menos denso que el agua
	Más denso que el aceite, pero de igual densidad que el agua

4- A partir de lo observado, el tapón de plástico de lapicera es:

	Más denso que el fósforo de madera, pero menos denso que la zanahoria
	Más denso que la moneda, pero menos denso que el pimienta
	Más denso que la zanahoria, pero menos denso que el fósforo de madera

5- Al ordenar de mayor densidad a menor densidad los líquidos y sólidos utilizados obtenemos:

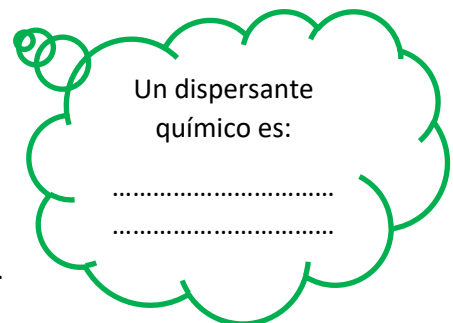
	Miel – Moneda – Agua – Zanahoria – Aceite – Pimienta – Alcohol – Tapón – Fósforo de madera
	Fósforo de madera – Alcohol – Tapón – Aceite – Pimienta – Agua – Zanahoria -Miel - Moneda
	Moneda – Miel – Zanahoria – Agua – Pimienta – Aceite – Tapón – Alcohol – Fósforo de madera

## EXPERIENCIA N°2



Un **derrame de petróleo o marea negra** es un vertido que se produce debido a un accidente o práctica inadecuada que contamina el Ambiente, especialmente el mar, con productos petroleros. Existen técnicas para poder limpiar ese derrame, como por ejemplo los dispersantes químicos. Éstos pueden aplicarse desde buques o desde el aire mediante avionetas.

Los dispersantes químicos rompen los hidrocarburos en partículas más pequeñas para dispersar el contaminante. Estos agentes dispersantes, lo que producen es que la concentración de hidrocarburos en el agua vuelva a estar en unos niveles aceptables.



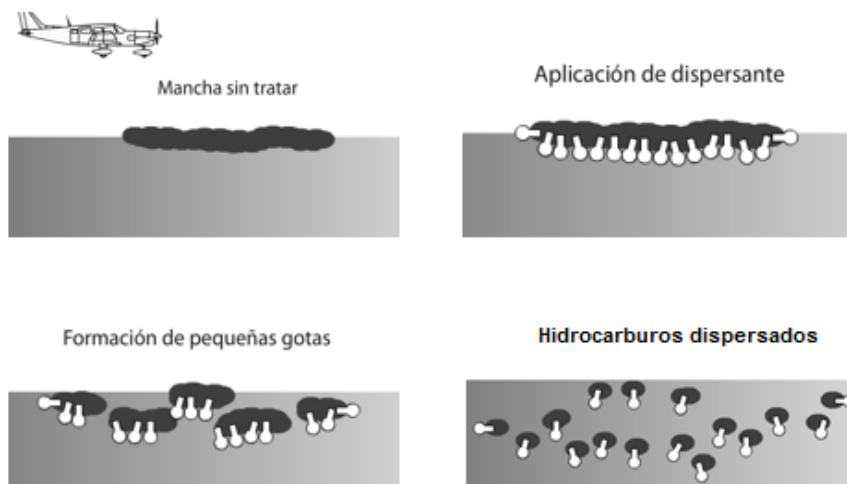


Figura N°1: Derrame de petróleo

### Materiales

- 500 ml de agua
- 1 recipiente hondo de plástico tamaño mediano
- 1 vaso pequeño de plástico con 30 ml de aceite
- 1 cuchara tamaño té de detergente
- 1 vaso de precipitado de 250 ml

### Procedimiento

1. Coloca 500 ml de agua en el recipiente hondo de plástico. Para medir la cantidad de agua puedes ayudarte con el vaso de precipitado de 250 ml.
2. Toma el vaso de plástico pequeño que contiene aceite y vuélcalo en el recipiente hondo que contiene agua.
3. Esparce con cuidado el detergente sobre distintos lugares en los que se observa el aceite y observa qué sucede.
4. Sopla durante 30 segundos desde una de las orillas del recipiente de plástico de modo que los líquidos comiencen a circular formando pequeñas olas.

### Marca con una cruz según corresponda.

6- Al agregar aceite al recipiente con agua, los contenidos mencionados:

<input type="checkbox"/>	Se mezclan
<input type="checkbox"/>	Uno de los dos se disuelve
<input type="checkbox"/>	No se mezclan

7- Esto es debido a que el aceite:

<input type="checkbox"/>	Es soluble en agua
<input type="checkbox"/>	No es soluble en agua

8- Al soplar, las olas permiten:

<input type="checkbox"/>	Mezclar el agua con el aceite
<input type="checkbox"/>	Aumentar la cantidad de gotas de aceite
<input type="checkbox"/>	Disminuir la cantidad de gotas de aceite

**Relaciona la experiencia realizada y los derrames de petróleo y marca con una cruz la respuesta correcta:**

9- El aceite representa:

<input type="checkbox"/>	Petróleo
<input type="checkbox"/>	Mar
<input type="checkbox"/>	Dispersantes químicos

10- El detergente representa:

<input type="checkbox"/>	Petróleo
<input type="checkbox"/>	Mar
<input type="checkbox"/>	Dispersantes químicos

11- El agua representa:

<input type="checkbox"/>	Petróleo
<input type="checkbox"/>	Mar
<input type="checkbox"/>	Dispersantes químicos

12- Un derrame de petróleo de este tipo contamina principalmente el:

<input type="checkbox"/>	Agua
<input type="checkbox"/>	Aire
<input type="checkbox"/>	Suelo

13- Los organismos afectados por un derrame son:

<input type="checkbox"/>	Sólo animales marinos
<input type="checkbox"/>	Sólo plantas acuáticas
<input type="checkbox"/>	Animales marinos y plantas acuáticas

14- Al colocar las gotas de detergente lo que sucede es la:

	Mezcla del agua y el aceite
	Dispersión del aceite
	Unión del aceite

15- El objetivo del detergente es:

	Mezclar el agua de mar con el contaminante
	Aumentar el contaminante
	Dispersar el contaminante



Luego de pasar horas socorriendo a los pequeños pingüinos, una vez que todos estuvieron recuperados, los volvieron a su hábitat natural, por tal motivo los amigos se subieron a un pequeño barco para seguirles su trayectoria y fijarse de que estos se pudieran alimentar, en ese momento presenciaron cómo un grupo de calamares se escapaban de los pingüinos. Esto fue algo asombroso para los amigos por lo que se preguntaron ¿Cómo hacen los calamares para trasladarse en el agua?

### **EXPERIENCIA N°3: Para trabajar en pareja.**

#### **¿CÓMO SE MUEVE UN CALAMAR?**



El calamar es un molusco cefalópodo que se caracteriza por un cuerpo alargado y musculoso con forma de cilindro, comprimido, afilado y terminado con dos aletas triangulares negras. Posee ocho brazos y dos tentáculos, más largos, móviles y sensibles. La coloración de su cuerpo, cuando está vivo, es casi transparente con distintas tonalidades, por lo general rosado y parduzco.

La cavidad del manto del calamar normalmente está llena de agua, pero una contracción coordinada de los músculos actúa como un sistema de propulsión a chorro, expulsando el agua por el sifón e impulsando al calamar por el agua a una velocidad de hasta 10 m/s.

Cefalópodo es:

.....  
.....  
.....

En la siguiente imagen se muestra las estructuras de un calamar.

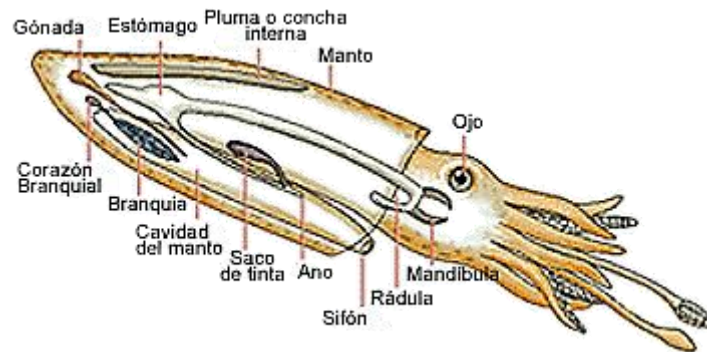


Figura N°2: Estructuras del calamar

### Materiales

- 1 globo
- 1 clip
- 1 fuente/ fuentón (debe ser con forma rectangular, más largo que ancho)
- 1 recipiente hondo con 500 ml de agua
- 1 color rojo
- 1 color azul
- 1 jeringa de 60 ml

### Procedimiento

1. Toma la jeringa y llénala hasta los 60 ml con el agua del recipiente hondo.
2. Coloca el extremo de la jeringa en la boca del globo de manera que no entre ni salga aire.
3. Uno de los compañeros debe encargarse de sostener la jeringa y el otro debe colocar y sostener el globo.
4. Empuja el embolo de la jeringa e incorpora todo el volumen de agua contenido en la jeringa. Como se muestra en la siguiente figura:



Figura N°3: Globo en la jeringa



5. Enrosca el extremo del globo (por debajo de la boca) de manera que no quede aire adentro del globo.
6. Retira el globo de la jeringa y vuelve a cargar la jeringa con agua.
7. Repite los pasos 1, 2, 3, 4, 5 y 6.
8. Repite los pasos 1, 2, 3, 4, 5 y 6.
9. Repite los pasos 1, 2, 3, 4, 5.
10. En el lugar donde enroscaste el globo, desenróscalo y prende con el clip como se muestra la siguiente figura.



Figura N°4: Clip en el cuello del globo

11. Luego introduce el globo dentro de la fuente o fuentón.

16- Dibuja el dispositivo armado y coloca en él los nombres de las partes y materiales que se detallan a continuación: globo, clip, agua.



**Continuamos con el siguiente procedimiento.**

12. Suelta el globo y observa qué sucede.

**Marca con una cruz la respuesta correcta.**

17- Durante el movimiento del globo (calamar) el sentido en que éste se desplaza, respecto del agua en su interior es:

<input type="checkbox"/>	Igual
<input type="checkbox"/>	Contrario

18- En el dibujo del punto 16 representa con una fecha roja el agua que sale del globo y con una fecha azul hacia dónde se mueve el globo.

**Marca con una cruz la respuesta correcta.**

19- En la experiencia, el globo representa la siguiente estructura del calamar:

<input type="checkbox"/>	Cavidad del manto
<input type="checkbox"/>	Branquias
<input type="checkbox"/>	Corazón branquial

20- La elasticidad de las paredes del globo representa:

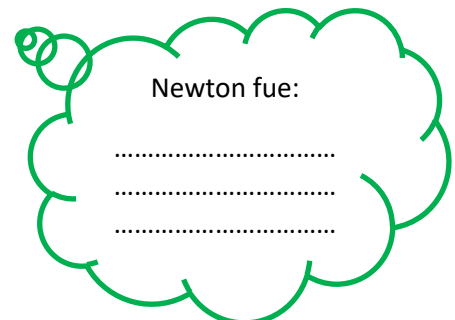
<input type="checkbox"/>	Pluma o concha interna
<input type="checkbox"/>	Sifón
<input type="checkbox"/>	Músculos de la cavidad del manto

21- La boca del globo, representa:

<input type="checkbox"/>	Mandíbula
<input type="checkbox"/>	Sifón
<input type="checkbox"/>	Rádula

El principio de acción y reacción corresponde a la tercera ley de Newton. Éste afirma que:

***“Todo cuerpo “A” que ejerce una fuerza sobre un cuerpo “B”, experimenta una fuerza de reacción de igual intensidad en la misma dirección, pero en sentido opuesto”.***



22- En este modelo se representa el principio de acción y reacción, teniendo en cuenta este principio nombra los dos cuerpos que interaccionan:

.....

23- Las fuerzas que has representado con la flecha roja y azul tienen:

<input type="checkbox"/>	Diferente dirección y sentido opuesto
<input type="checkbox"/>	Igual dirección y sentido opuesto
<input type="checkbox"/>	Igual dirección y el mismo sentido.



Al terminar la jornada de trabajo, el grupo de amigos, volvieron en su pequeño barco a la costa, pero el viaje fue lento ya que había niebla que les imposibilitaba la vista, en ese momento se preguntaron ¿Cómo es que se forma la niebla?

### **EXPERIENCIA N° 4**

## **¿CÓMO SE FORMA LA NIEBLA?**

Ocurre que en ocasiones el agua se condensa cerca del suelo, provocando los fenómenos que se conocen como niebla o neblina. La niebla y la neblina suelen formarse de noche, cuando el aire es demasiado frío para sostener toda su humedad, es una nube tan baja que toca el suelo. En la siguiente experiencia crearemos neblina.

#### **Materiales**

- 1 vaso de precipitado de 250 ml
- 1 colador
- 3 hielos
- Agua a una temperatura de aproximadamente 96°C
- 1 cronómetro

#### **Procedimiento**

1. Toma el vaso de precipitado de 250 ml y llénalo con el agua a una temperatura de aproximadamente 96°C.

2. Toma el cronómetro y controla que aumente la temperatura del vaso, durante 30 segundos.
3. Vacía el vaso de precipitado hasta la mitad.
4. Coloca el colador sobre el vaso.
5. Introduce los tres cubos de hielo dentro del colador.
6. Controla durante 3 minutos y observa qué sucede con los estados del agua.
7. Dibuja lo que observaste.



**Marca con una cruz la opción correcta.**

24- El agua del vaso pasa de ser agua en estado:

<input type="checkbox"/>	Sólido a agua en estado líquido
<input type="checkbox"/>	Sólido a vapor de agua
<input type="checkbox"/>	Líquido a vapor de agua

25- Al colocar el hielo el vapor pasa al estado:

<input type="checkbox"/>	Sólido
<input type="checkbox"/>	Líquido
<input type="checkbox"/>	Gaseoso

26- Al colocar el hielo el proceso que ocurre se denomina:

<input type="checkbox"/>	Condensación
<input type="checkbox"/>	Decantación
<input type="checkbox"/>	Evaporación

27- Las pequeñas gotas de agua suspendidas en el aire forman:

<input type="checkbox"/>	Nubes
<input type="checkbox"/>	Lluvia
<input type="checkbox"/>	Niebla

28-La niebla es una nube:

	Baja
	Alta
	Intermedia

29- Investiga qué es la bruma.

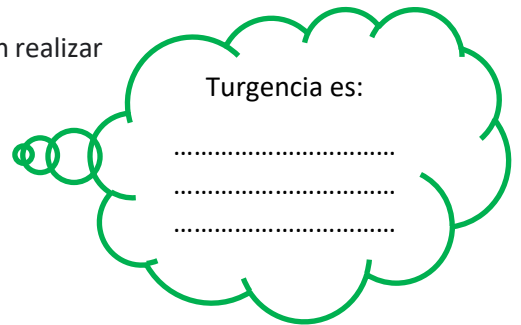
.....

.....

.....



Una vez de vuelta todo el grupo de amigos en su hospedaje, decidieron realizar una cena, dentro del menú se encontraban algunas verduras. Uno de los amigos puso en remojo la lechuga para lavarla para su posterior consumo. Notó que, al cabo de unos minutos al retirarla del agua, ésta había perdido la turgencia y no sabía a qué se debía esto.



## EXPERIENCIA N° 5

### **¿POR QUÉ LA LECHUGA PIERDE LA TURGENCIA?**

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 3 funciones básicas de los seres vivos, que son la función de nutrición, de relación y de 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.

30- Dibuja en el siguiente espacio una célula vegetal y señala con una flecha:

- membrana celular
- pared celular
- núcleo
- vacuola central



31- Investiga la función de la vacuola central.

.....

.....

.....

Todas las células tienen membrana celular. Ésta membrana separa el contenido de la célula de su entorno y es la encargada de permitir o la entrada o salida de algunas sustancias en la célula.

En relación a la concentración de la sustancia que se encuentre rodeando la membrana, podemos clasificarlas en: ***soluciones hipotónicas, hipertónicas e isotónicas.***

Una solución es:

.....

.....

.....

- ✚ Una ***solución hipertónica*** es aquella que contiene mayor concentración de soluto, en relación a la concentración de soluto de la solución externa.
- ✚ Una ***solución hipotónica*** es aquella que contiene menor concentración de soluto, en relación a la concentración de soluto de la solución externa.
- ✚ Una ***solución isotónica*** es aquella que contiene igual concentración de soluto, en relación a la concentración de soluto de la solución externa.

El prefijo "hiper" significa:.....

El prefijo "hipo" significa:.....

El prefijo "iso" significa:.....

Soluto es:

.....

.....

.....

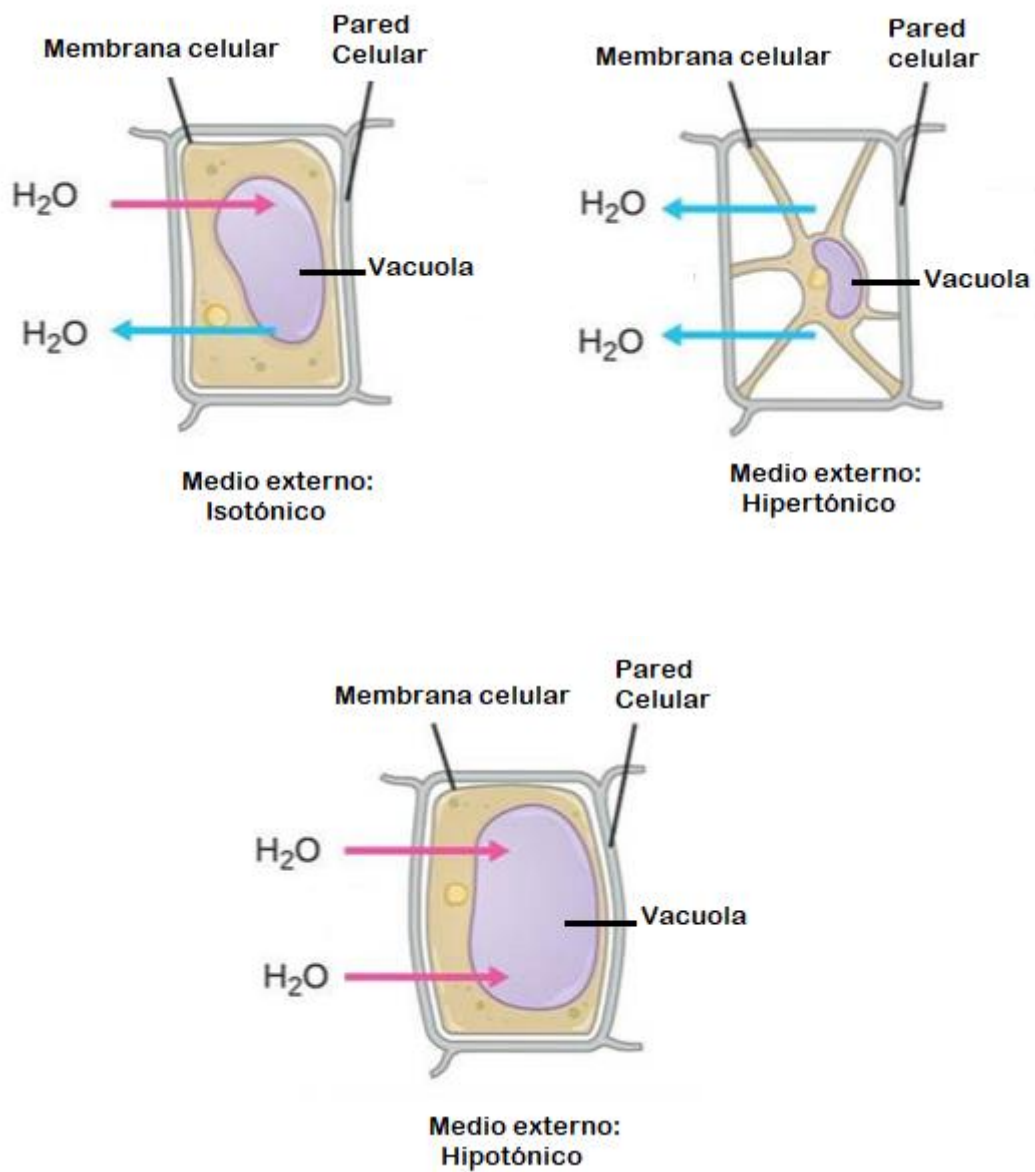


Figura N°5: Célula vegetal en distintos medios externos.

### Materiales

- 2 hojas de lechuga (morada, rulitos o mantecosa)
- 1 vaso medidor
- 50 gr de sal fina
- 1 vaso de plástico
- 1 cuchara
- 400 ml de agua
- 2 recipientes hondos para sumergir, etiquetados como "N°1" y el otro como "N°2"
- 1 cronómetro

## Procedimiento

1. Prepara una solución de 50 gr de sal fina en 150 ml agua en el vaso de plástico, para esto ayúdate con el vaso medidor y revuelve con la cuchara hasta que se disuelva la mayor cantidad de sal posible.
2. Coloca la solución en el recipiente hondo etiquetado como N°1.
3. Luego con el vaso medidor coloca 150 ml de agua en el recipiente hondo etiquetado como "N°2".
4. Sumerge una hoja de lechuga en el recipiente "N°1" y la otra hoja de lechuga en el recipiente "N°2".
5. Controla 20 minutos con el cronómetro, observa qué sucede y registra lo observado.

### Marca con una cruz la opción correcta.

32- La solución del agua con sal es:

<input type="checkbox"/>	Isotónica
<input type="checkbox"/>	Hipertónica
<input type="checkbox"/>	Hipotónica

33- El interior de las células, con respecto a la solución de agua con sal es:

<input type="checkbox"/>	Isotónicas
<input type="checkbox"/>	Hipertónicas
<input type="checkbox"/>	Hipotónicas

34-El agua tiende a:

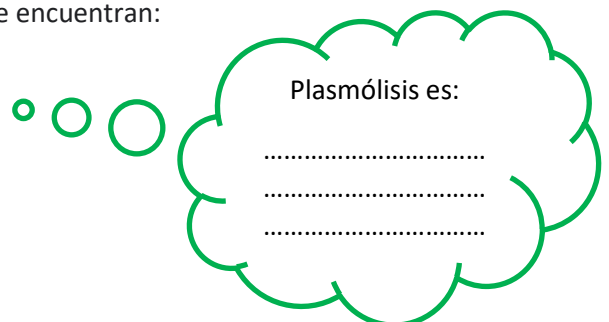
<input type="checkbox"/>	Salir de la hoja
<input type="checkbox"/>	Ingresar a la hoja
<input type="checkbox"/>	No moverse de donde se encuentra

35- Las células vegetales de la lechuga sumergida en agua con sal se encuentran:

<input type="checkbox"/>	Turgentes
<input type="checkbox"/>	Normales
<input type="checkbox"/>	En plasmólisis

36-Las células vegetales de la lechuga sumergida en agua se encuentran:

<input type="checkbox"/>	Turgentes
<input type="checkbox"/>	Normales
<input type="checkbox"/>	En plasmólisis





# SITUACIÓN PROBLEMA

Fragmento extraído de Diario La Nación, 23 de junio de 2017.

## Un grupo de Mapuches descubrió un derrame de petróleo en Mendoza y multarán a YPF.

*...Lo descubrió una comunidad Mapuche, pero con el correr de las horas, la noticia comenzó a desparramarse y habrá consecuencias. Un derrame de petróleo de la estatal YPF en Mendoza, denunciado por los Mapuches de "Lof Tremunko" en Malargüe, en el sur provincial, se ha convertido en un dolor de cabeza no sólo para la empresa y el gobierno, que promete sanciones, sino también para los pobladores del lugar, quienes aseguran que ya se contaminó parte de un cauce de agua, la flora del lugar y con el temor de que impacte también en la fauna autóctona.*

*Mientras, desde la compañía petrolera nacional aseguran que se trata de un "accidente" de menor impacto y que hoy mismo comenzarán las tareas de remediación. En tanto, desde el Ejecutivo provincial están decididos a accionar con multas contra la firma porque no dio aviso en tiempo y forma a las autoridades de Ambiente, de acuerdo al protocolo vigente; esto es antes de las 12 horas de ocurrido el incidente.*

## ¿Qué problema puede traerles a la comunidad Mapuche el derrame de petróleo?

Completa los cuadros según lo solicitado.

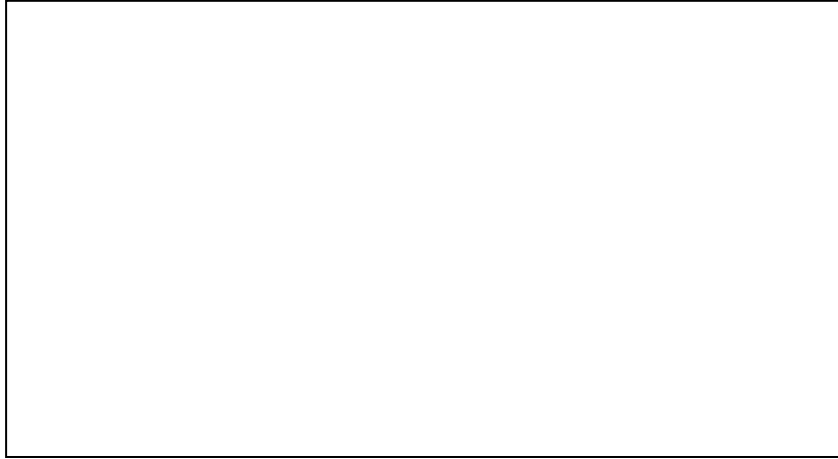
- La incógnita es:

--

- Los datos del problema son:

--

- La representación del problema:

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the student to draw or write a representation of the problem.

- Explica la/s posible/s formas de resolver el problema.

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the student to explain the possible ways to solve the problem.