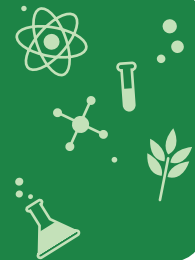


¿La disolución de los iones en agua es un proceso físico o es un proceso químico?



Nombre: _____ Curso: _____



Introducción

Actividad Introductoria



1. Lee con atención la siguiente narración de un experimento casero:

Joven: En nuestra cocina podemos aprender de todo un poco... Ese es el caso de hoy... Mira lo que voy a realizar y al final sacaremos nuestras propias conclusiones.

Por ejemplo en nuestro primer experimento utilizaremos un huevo, dos vasos agua, sal y una cuchara...

Todo lo tiene mi mami a mano en la cocina...

¿Que sucedió cuando sumergí el huevo solo en el agua pura?



2. Compara si sucedió lo mismo que cuando sumergí el huevo en la solución de agua con sal o como también la conocemos “mezcla homogénea”. Toma nota de tus observaciones.





3. Haz otro experimento, en este utiliza papas, azúcar y sal. Luego responde la pregunta planteada.

- a. Tomemos dos papas y partámoslas por la mitad, a cada mitad se le abre un hueco en el centro. A la primera papa le agregamos sal, a la segunda azúcar y la tercera nada, es nuestro control y miremos lo que sucede... debemos esperar 20 minutos aprox.



SAL



AZÚCAR

- b. ¿Por qué crees que sucedió esto?

Handwriting practice area with a red vertical margin line on the left and seven horizontal blue lines for writing.



4. Mira otro experimento que se me ocurrió en la cocina de mi casa, luego responde.

- a. Utiliza agua distribuida en tres recipientes, en el primero mezcla agua y azúcar, en el segundo sal y agua y en tercero deja solo agua como control a nuestro experimento. Llévalos al congelador por 30 minutos.



- b. ¿Qué sucedió con cada uno?

Handwriting practice area with a red vertical margin line on the left and seven horizontal blue lines for writing.

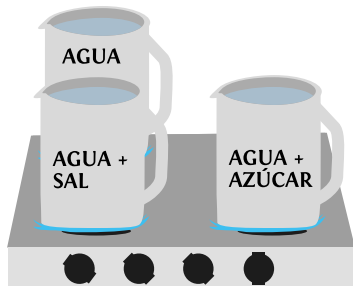


Blank lined writing area for student response.

c. ¿Por qué se comportan de diferente manera?

Blank lined writing area for student response.

5. Por ultimo, mira lo que sucede si mezclas agua con sal, agua con azúcar y agua en tres recipientes metálicos y los calientas al tiempo. ¿Cual creen ustedes que hervirá primero y porque?



Blank lined writing area for student response.



a. ¿Será que no todas las soluciones se comportan de la misma manera?

Blank writing area with horizontal lines and a red margin line on the left.

Te dejo con todos esos interrogantes. Con ayuda de tu profesor y tus opiniones contesta las preguntas de la actividad.



6. A partir de tus preconceptos, contesta las siguientes preguntas:

a. ¿Por qué crees que el huevo se comporta de manera diferente en una solución que en su estado habitual?

Blank writing area with horizontal lines and a red margin line on the left.

b. ¿Notas alguna diferencia entre la papa control, la papa con sal y la papa con azúcar. ¿Cómo podrías explicar si alguien te pregunta que sucedió?

Blank writing area with horizontal lines and a red margin line on the left.



Blank writing area with horizontal lines and a red margin line on the left.

c. ¿Qué explicación le das al comportamiento del agua con azúcar y al agua con sal al congelarla en la nevera en comparación con el agua pura?

Blank writing area with horizontal lines and a red margin line on the left.

d. ¿Qué sucedió cuando se puso a hervir el agua pura, el agua con sal y el agua con azúcar?

Blank writing area with horizontal lines and a red margin line on the left.



e. En cada uno de los procesos observados ¿Podrán incidir el número de partículas presentes en cada solución para explicar su comportamiento? ¿Qué opinas?

Objetivos

- » Explicar las diferencias que se presentan luego de la disolución de solutos iónicos y no iónicos en el agua

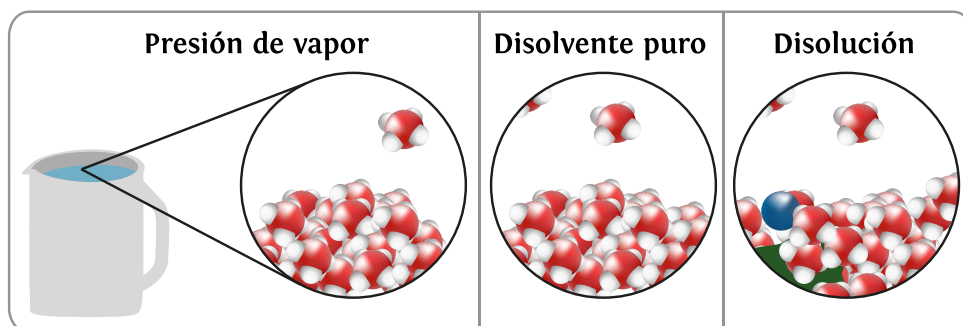
Actividad 1: Propiedades coligativas en la cotidianidad en diferentes soluciones.

Propiedades coligativas:

Son aquellas propiedades físicas que presenta una solución, las cuales no dependen de la naturaleza del soluto sino de la concentración del mismo en la solución, o simplemente, del número de partículas de soluto presentes en la solución.

Estas son algunas de las propiedades:

Presión de vapor: La presión de vapor de un disolvente desciende cuando se le añade un soluto no volátil.



La presión de vapor se puede determinar:

P_0 : presión de vapor del disolvente puro.

P : presión del vapor de la solución.

n : mol de soluto

N : mol del disolvente.



 1. Observa con atención el siguiente problema de aplicación:

Paso 1: Calcular el número de moles del soluto y del solvente

$$N = \frac{\text{gr. del compuesto}}{\text{Masa molecular}}$$

$$N = \frac{10 \text{ g}}{60 \text{ g/mol}} = 0,1666 \text{ mol de soluto}$$

$$N = \frac{200 \text{ g}}{18 \text{ g/mol}} = 11,111 \text{ mol de solvente}$$

$$\text{Total moles soluto + solvente} = 0,1666 + 11,111 = 11,276 \text{ mol}$$

Paso 2: Fracción molar (F_n)

$$F_n = \frac{n}{n + N} = \frac{0,1666 \text{ mol}}{11,276 \text{ mol}} = 0,0147$$

Paso 3: Aplicar la expresión matemática de la ley de Raoult

$$\frac{P_o \cdot p}{P_o} = \frac{n \cdot p}{n+N} ; \frac{P_o - P}{P_o} = 0,0147$$

Se busca en la tabla la presión del agua a 26° C que corresponde a P_o y se sustituye en la fórmula.

Presión de vapor de agua a 28° C = 25 mmHg

$$\frac{25 \text{ mmHg} - P}{25 \text{ mmHg}} = 0,0147$$

$$P = (25 \times 0,0147) - 25$$

$$P = 24,63 \text{ mmHg}$$

Punto de ebullición: Es la temperatura a la cual la presión de vapor se iguala a la presión aplicada en su superficie.

Para calcular la variación del punto de ebullición se aplica la siguiente fórmula:

$$\Delta T_e = K_e \times m$$

T_e : diferencia entre los puntos de ebullición de una solución y del disolvente puro.

K_e : constante molal de ebullición. Cuando el disolvente es agua el valor de la constante es:

$$0,52 \text{ } ^\circ\text{C Kg/mol}$$

m : molalidad



Punto de congelación: En líquido es la temperatura a la cual la presión de vapor del líquido y del sólido se iguala.

👁️ 2. Revisa el siguiente ejercicio de aplicación y mira paso a paso como se calcula el punto de ebullición y el punto de congelación:

Paso 1: determinar la molalidad de la solución.

Paso 2: determinar el punto de ebullición y de congelación.

Punto de ebullición

$$\Delta T_e = K_e \times m$$

$$\Delta T_e = 0,52^\circ\text{C Kg/mol} \times 0,634 \text{ mol/Kg}$$

$$\Delta T_e = 0,329^\circ\text{C}$$

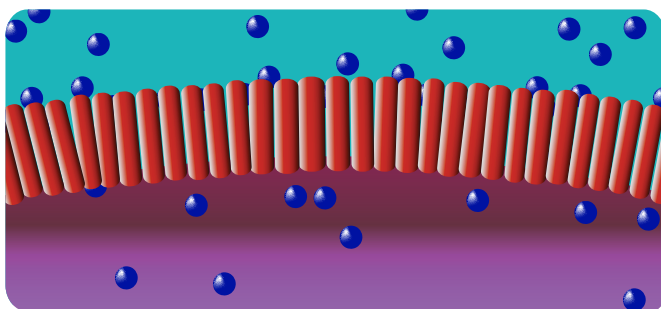
Punto de congelación

$$\Delta T_c = K_c \times m$$

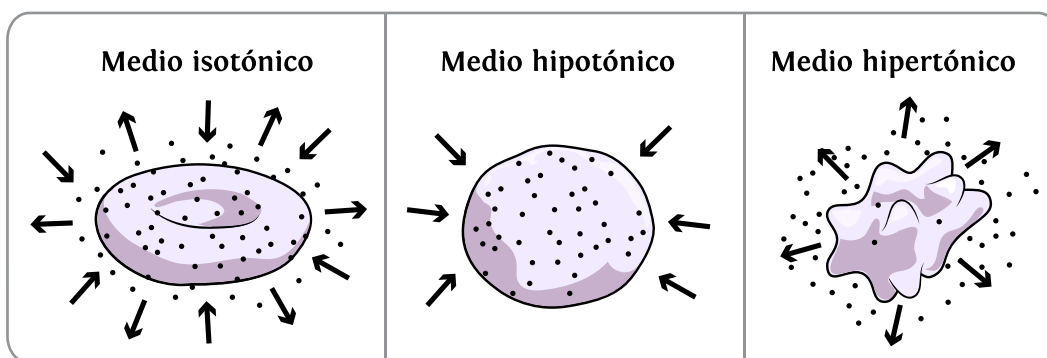
$$\Delta T_c = 1,86^\circ\text{C Kg/mol} \times 0,634 \text{ mol/Kg}$$

$$\Delta T_c = 1,179^\circ\text{C}$$

Presión osmótica: La presión osmótica es la propiedad coligativa más importante por sus aplicaciones biológicas debido a que se relaciona directamente con los procesos de difusión y osmosis a nivel celular.



🧠 3. Observa la gráfica y propón un concepto para cada solución.



 4. Ahora pon en práctica cada propiedad coligativa y resuelve las siguientes situaciones problemáticas:

a. Calcula el aumento de temperatura de 800 g de agua después de añadirle 36 gramos de glucosa. Peso molecular de la glucosa (180 grs).

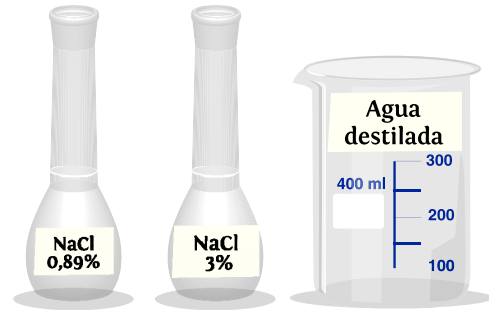
b. A que temperatura congelará el agua de un radiador de automóvil si se le agregan 1 litro de dietilenglicol a 2 litros de agua? Densidad = 1.118 grs./ml. PM = 106



Actividad 2: Experimento propiedades coligativas y su relación con la osmosis en fluidos

1. Observa el siguiente experimento y resuelve las actividades propuestas:

Paso 1: Se agregaron a 4 tubos de ensayo 2 ml aproximadamente de agua destilada, a otros cuatro 2 ml de NaCl 0.89% y a otros cuatro 2 ml de NaCl 3%.



Paso 2:



Después a cada uno de los tubos se le agregó la muestra de tejido, teniendo en total 9 tubos de ensayo con muestras. Las muestras que utilizamos fueron lechuga, cebolla y sangre.

a. Escribe todos los posibles resultados que se pueden observar en las muestras con el microscopio:

Blank lined area for writing the results of the experiment.



Blank lined writing area with a red margin line on the left.



2. Trabaja en equipo y resuelve las siguientes preguntas:

- a. ¿Qué sucedió en cada uno de los tejidos? ¿Se comportaron diferente teniendo en cuenta que las soluciones tenían diferentes concentraciones?

Blank lined writing area with a red margin line on the left.



b. ¿Qué le sucedió al os tejidos al ser trabajados con agua destilada? ¿Hubo alguna diferencia entre el agua y las soluciones empleadas?

Blank lined writing area for question b.

c. ¿Qué sucede con las propiedades coligativas si el soluto no volátil agregado es de naturaleza iónica?

Blank lined writing area for question c.



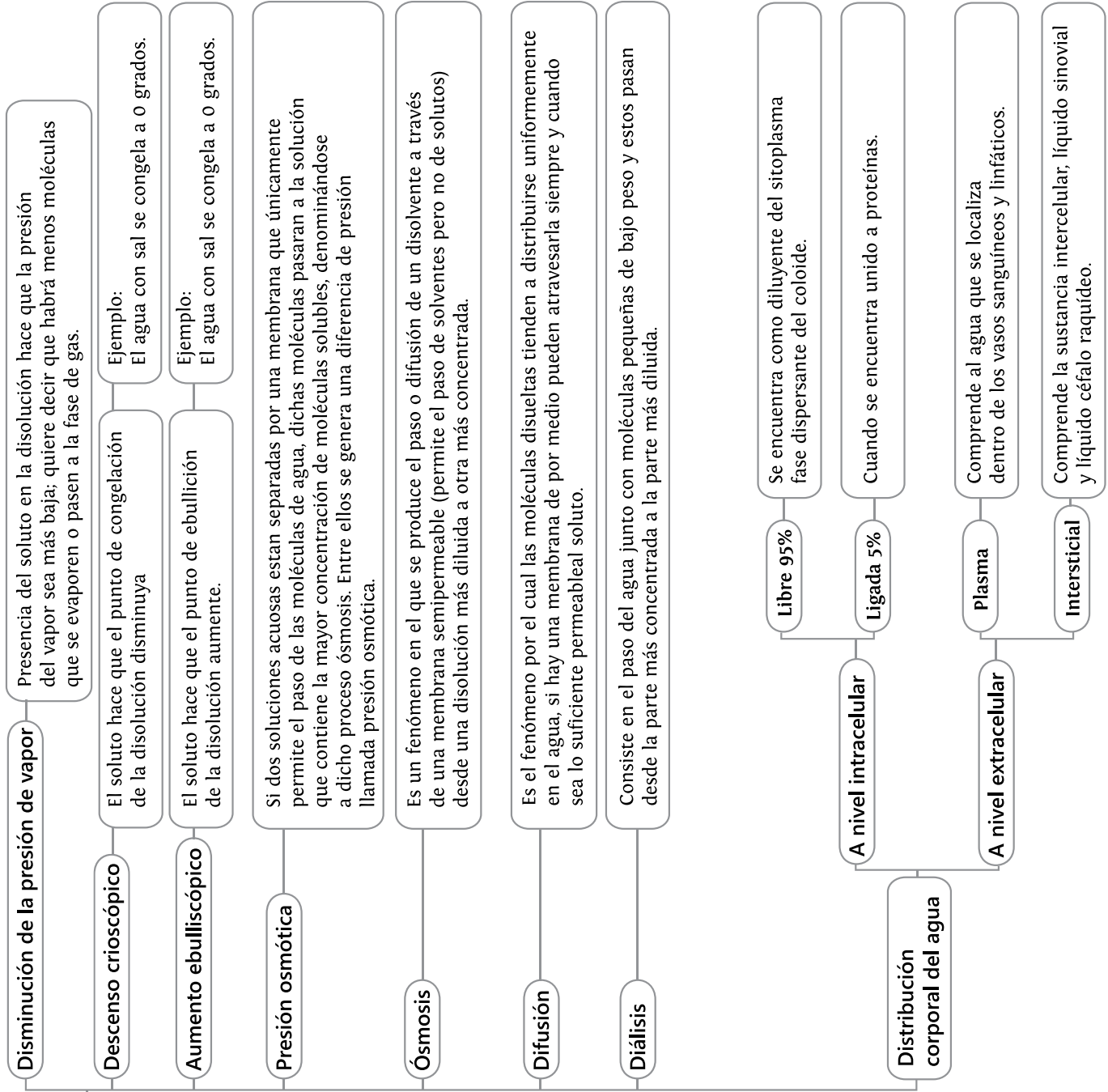
d. A partir de este experimento, explique un ejemplo donde se aplique la presión osmótica como fundamento de estudio biotecnológico.

Blank lined area for writing the answer.





1. Lee atentamente el esquema y recuerda conceptos claves:



Propiedades coligativas


Son aquellas propiedades en las que solo dependen de la concentración del soluto diluido en el solvente agua.



-  2. Escribe en que otras situaciones de nuestra cotidianidad puedo aplicar los conceptos de las diferentes propiedades coligativas:

Blank lined writing area for student response.

 **Tarea**

-  Consulta algunos mecanismos adaptativos diferentes a los trabajados en clase, que han desarrollado algunos organismos para evitar o modificar la congelación del agua contenida en sus células.

Esta actividad debe ser socializada en clase.

Lista de referencias

Chang R. (1992). *Química*. Editorial Mc Graw Hill. Primera edición en español. México.

Whitten K. Gailey R. y Davis R. (1992) *Química General*. Editorial Mc Graw Hill. Segunda edición en español. México.

