

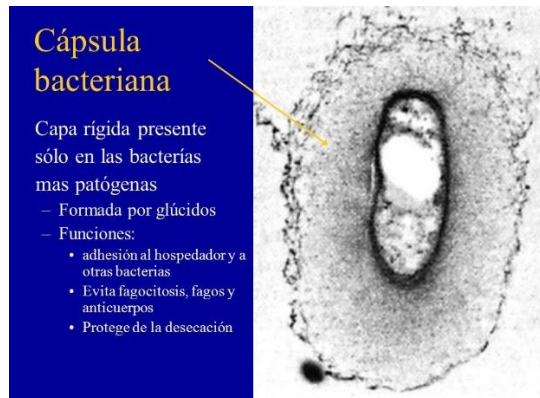
BIOLOGÍA
RESOLUCIÓN QUIZZ 1 - 2021
Organización, estructura y actividad celular

1. ¿Cuál de las siguientes estructuras permite a las bacterias resistir el ataque del sistema inmune de mamíferos?

- A) Fimbrias.
- B) Pared celular.
- C) Cápsula.
- D) Membrana celular.
- E) Pili sexual.

Alternativa correcta: C

Muchos procariontes tienen una capa externa pegajosa llamada cápsula, conformada usualmente de polisacáridos (polímeros de azúcares). La cápsula es la estructura más externa en bacterias y no está presente en todas ellas. Precisamente aquellas que la poseen son formas más virulentas o agresivas, capaces de sortear el ataque del sistema inmune, específicamente resisten la fagocitosis. La cápsula ayuda a los procariontes a adherirse unos a otros y a las varias superficies de su entorno, y también evita que la célula se seque. En el caso de los procariontes patógenos que han colonizado el cuerpo de un hospedero, la cápsula o capa viscosa los protege contra el sistema inmune de este.

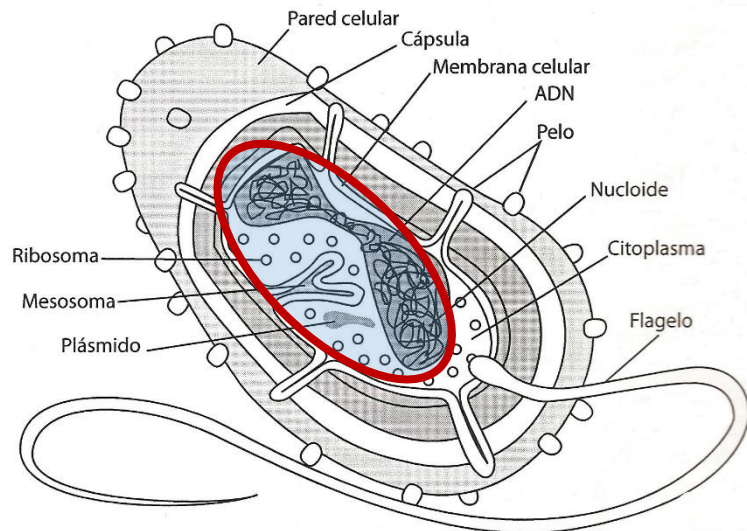


2. ¿Cuál es la diferencia que define a células procariontes y eucariontes?

- A) Composición de la pared celular.
- B) Disposición del material genético.
- C) Forma del ADN.
- D) Tipo de ribosomas.
- E) Tamaño celular.

Alternativa correcta: B

Entre las células procariontes y eucariontes se pueden establecer varias diferencias, en relación a tamaño, metabolismo, clase de ribosomas, etc. Sin embargo, la diferencia principal y que otorga la definición a estos tipos celulares es el núcleo. El material genético en las células eucariontes está confinado en el interior del núcleo, mientras que en procariontes se encuentra libre en el citoplasma, tal como muestra la imagen inferior.

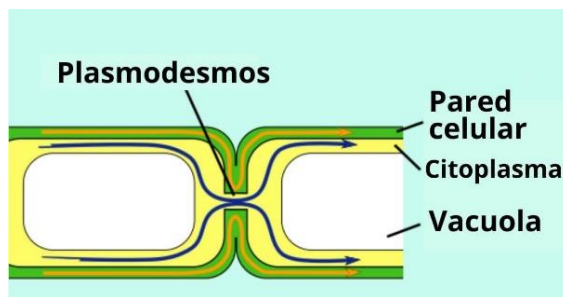


3. ¿Cuál de las siguientes estructuras sirve para diferenciar una célula vegetal de una célula animal?

- A) Plasmodesmos.
- B) Nucléolo.
- C) Aparato de Golgi.
- D) Mitocondrias.
- E) Retículo liso.

Alternativa correcta: A

Los plasmodesmos son canales que atraviesan la membrana y la pared celular. Estos canales especializados y no pasivos, actúan como compuertas que facilitan y regulan la comunicación y el transporte de sustancias como agua, nutrientes, metabolitos y macromoléculas entre las células vegetales.



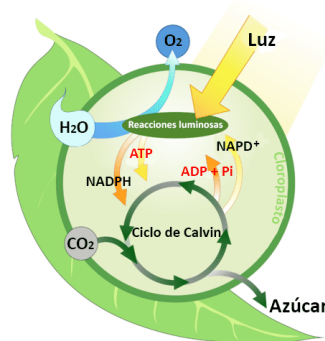
4. Las células vegetales tienen la capacidad de fabricar su propia materia orgánica a partir de sustancias sencillas, agua y energía solar, de modo independiente de otros seres vivos.

Esta capacidad de los vegetales se sustenta en la presencia de

- A) Mitocondrias.
- B) Lisosomas.
- C) Peroxisomas.
- D) Cloroplastos.
- E) Vacuola central.

Alternativa correcta: D

El cloroplasto es el organelo encargado del proceso de fotosíntesis. A través de este, la célula vegetal es capaz de aprovechar la energía solar para fabricar sus componentes orgánicos, glucosa, aminoácidos, lípidos, vitaminas, pigmentos, etc.



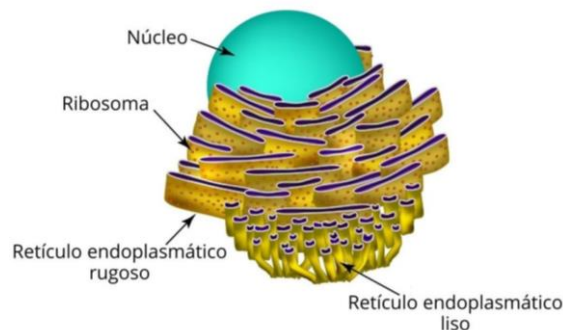
5. En un laboratorio se realiza el cultivo de células provenientes de distintos tejidos de un mismo organismo animal, A y B. Las células fueron puestas en un medio que contiene una sustancia artificial. Después de 24 horas de incubación, las células A sobreviven en el cultivo, mientras que las B han desaparecido.

De acuerdo con esta información, ¿qué organelo está más desarrollado en las células A que le permiten sobrevivir?

- A) Lisosomas.
- B) Peroxisomas.
- C) Retículo liso.
- D) Mitocondrias.
- E) Retículo rugoso.

Alternativa correcta: C

Los hepatocitos, las células típicas del hígado, tienen un retículo endoplasmático liso muy desarrollado. En sus membranas se encuentran también enzimas, responsables de la eliminación de productos del metabolismo potencialmente tóxicos, así como algunas toxinas liposolubles incorporadas durante la ingesta. La superficie de membrana del retículo se adapta a la cantidad de enzimas detoxificadoras sintetizadas, la cual depende, a su vez, de la cantidad de tóxicos presentes en el organismo. La forma de los túbulos y la carencia de ribosomas en sus membranas tendrían la ventaja de ofrecer más superficie de membrana respecto al volumen del orgánulo, aumentando el potencial detoxificador.

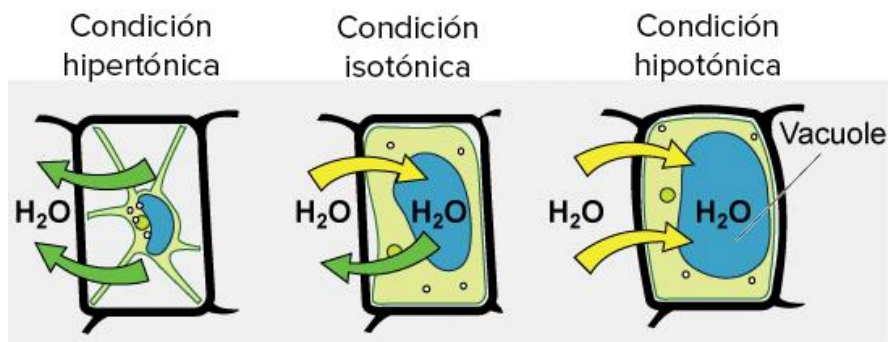


6. El herbicida diclobenil interfiere con la polimerización de la celulosa.
Si células de catafilo de cebolla son tratadas con esta sustancia y luego son colocadas en agua destilada, se esperaría que

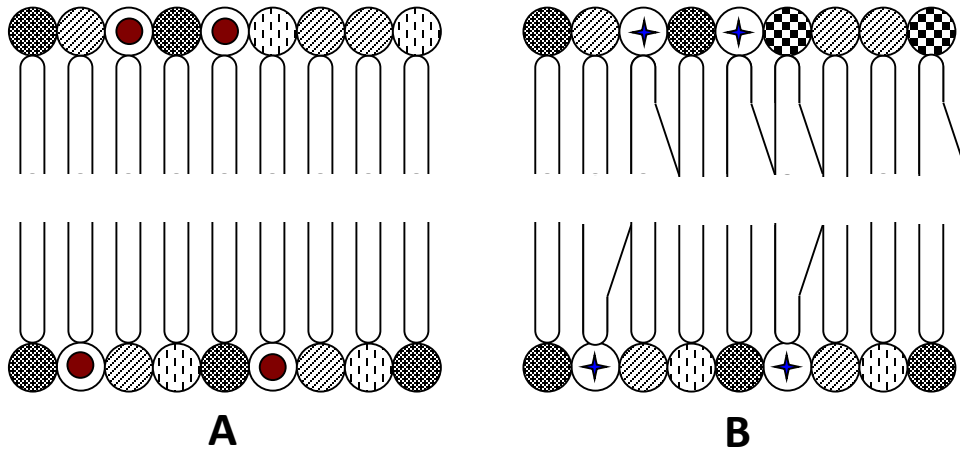
- A) la célula vegetal resistiera la presión osmótica por la rigidez de la pared.
- B) las células del catafilo pierdan agua disminuyendo su volumen.
- C) se produzca la separación de la membrana celular de la pared.
- D) las células de catafilo incorporen agua hasta la ruptura celular.
- E) se desarrolle una gran presión en el interior de la vacuola central.

Alternativa correcta: D

Si el herbicida diclobenil interfiere en la polimerización de la celulosa, esto afecta la formación de la pared celular, que es la estructura que le otorga rigidez y resistencia a la célula vegetal. Al colocar las células de catafilo en agua destilada, que es equivalente a un medio hipotónico, el agua entra a la célula y ante la ausencia funcional de la pared, esta explotará. La figura que aparece abajo, equivale a la condición hipotónica y sin pared en que la célula estalla.



7. A continuación, se presentan dos membranas celulares, A y B.

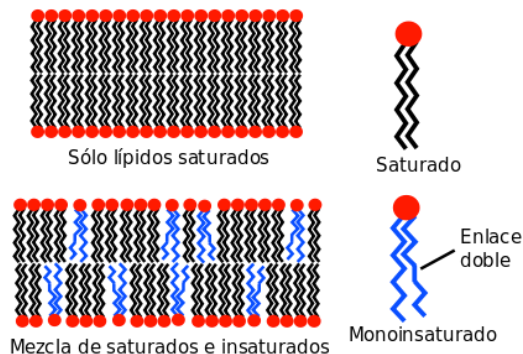


Respecto a las membranas que aparecen en la figura es correcto que

- A) **A** presenta una mayor proporción de ácidos grasos insaturados.
- B) la fluidez es menor en la membrana **B**.
- C) a una misma temperatura la membrana **B** es más fácil de atravesar.
- D) se presentan dos modelos de membrana diferentes.
ambas membranas presentan la misma clase de fosfolípidos.

Alternativa correcta: C

La membrana A presenta solamente ácidos grasos saturados (los ácidos grasos son las cadenas rectas y solo presentan enlaces simples, por lo que las cadenas aparecen rectas). Estos ácidos grasos son más rígidos, por lo tanto, otorgan menos fluidez a la membrana. Los ácidos grasos insaturados, por la presencia de dobles enlaces, abren sus cadenas, son más fluidos y por ello, la membrana B será más fluida y con menor dificultad para ser atravesada. A una misma temperatura, B es más fluida por la presencia de los ácidos grasos insaturados.

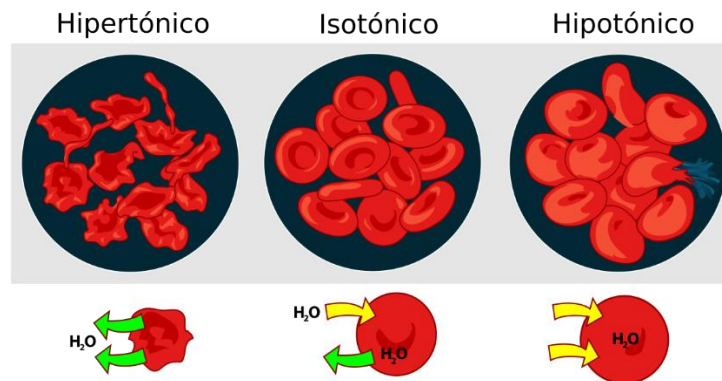


8. Si es necesario hidratar a una persona porque ha presentado una diarrea profusa, el suero que se le entregue debe ser una solución

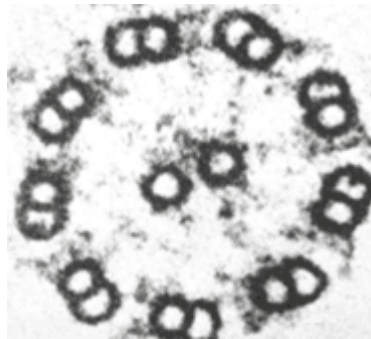
- A) isotónica.
- B) hipotónica.
- C) hipertónica.
- D) diluida.
- E) salina.

Alternativa correcta: A

El suero debe ser isotónico, es decir con la misma concentración que el plasma, de tal manera que no se altere el ambiente hídrico en el cual se encuentran las células sanguíneas. Si se administrara una solución hipotónica se corre el riesgo de que las células estallen, o bien que se pierda gran parte del contenido de agua celular si es colocada en un medio hipertónico, tal como muestra la imagen inferior.



9. Al realizar un corte transversal a través de estructuras de la superficie de la membrana celular se encontró la siguiente organización:

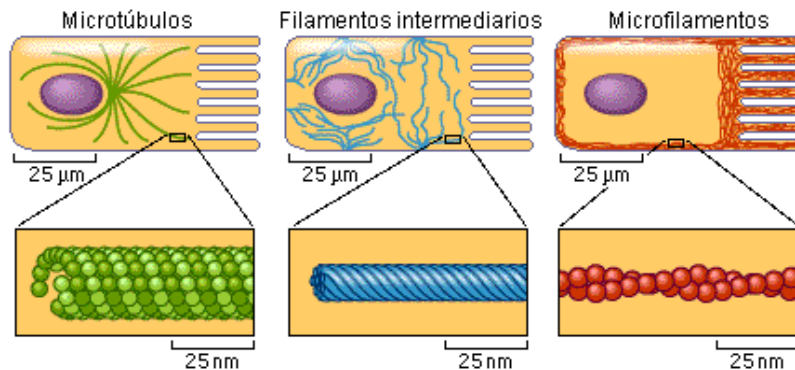


En relación con la figura es correcto que

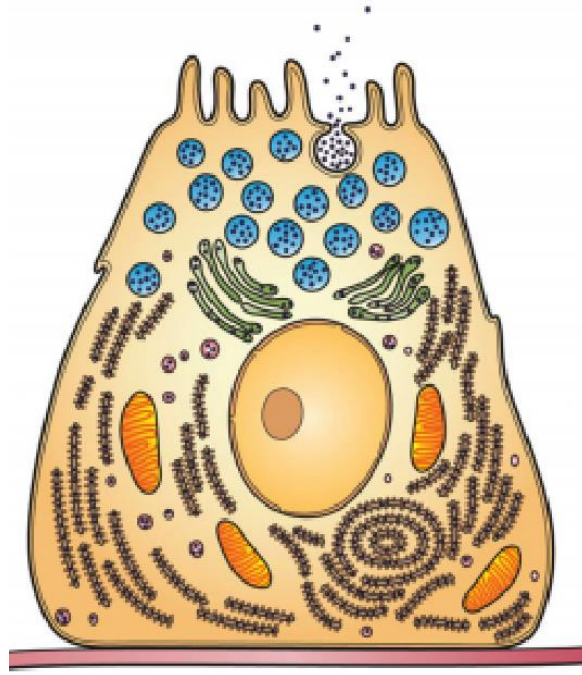
- A) permite aumentar la secreción de sustancias.
- B) corresponde a la organización conocida como 9+0.
- C) corresponde a una microvellosidad intestinal.
- D) corresponde a una prolongación de la membrana celular.
- E) su estructura es parte del citoesqueleto.

Alternativa correcta: E

El corte transversal muestra un patrón de organización regular, 9 pares de microtúbulos periféricos y dos microtúbulos centrales, lo que es propio de cilios y flagelos, estructuras que imprimen movimiento a las células, tanto a la célula misma (paramecios), como a la superficie celular (células del epitelio respiratorio). Los microtúbulos son el componente de mayor diámetro del citoesqueleto. La microvellosidad intestinal no presenta una forma de organización como la que se muestra en la fotografía, ya que en su interior encontramos microfilamentos de actina.



10. A continuación, se presenta el esquema de una célula eucarionte.



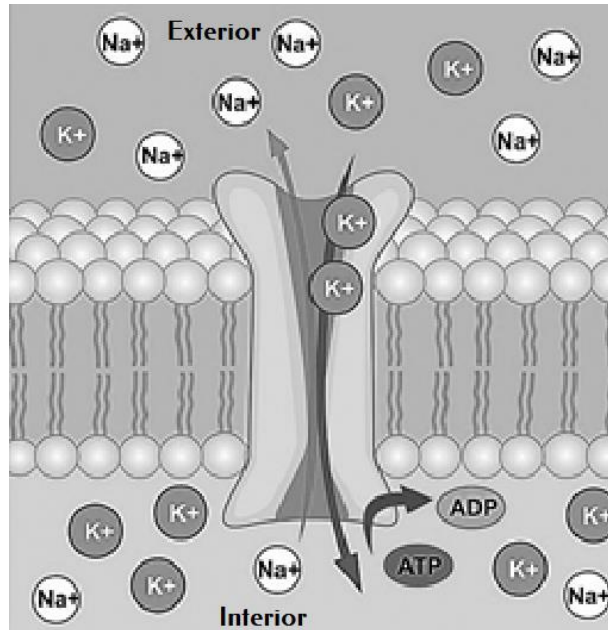
En relación con las características de esta célula es correcto que

- A) presenta gran desarrollo de retículo liso.
- B) los ribosomas que posee se presentan libres en el citoplasma.
- C) desarrolla una función secretora.
- D) los lisosomas son los encargados del proceso de secreción.
- E) la secreción de sustancias es de tipo esteroidal.

Alternativa correcta: C

En la célula que aparece en la figura se puede observar en la zona apical (parte superior de la imagen) la fusión de vesículas con la membrana, con liberación de sustancias, por lo que se trata de una célula secretora. Esta es una función desarrollada por el aparato de Golgi (procesamiento de las proteínas de exportación). La imagen muestra una gran cantidad de membrana con aspecto granular, por lo tanto, se apunta a la presencia de retículo rugoso, que fabrica proteínas, no esteroides, que son producto del retículo liso.

11. Observa la siguiente imagen.



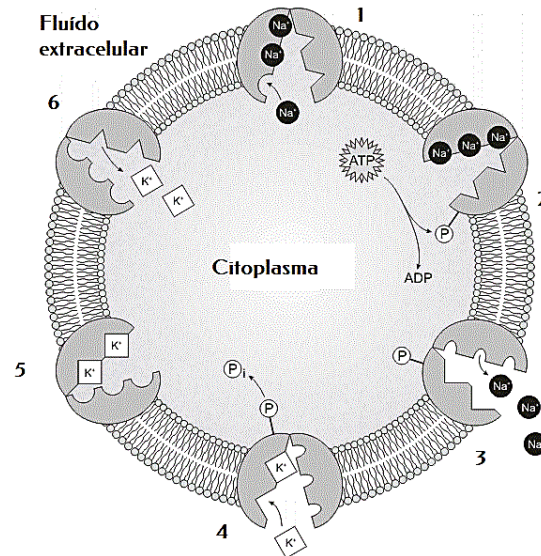
En relación con la imagen es correcto que

- I) Se puede observar la expresión del gradiente electroquímico.
 - II) El gradiente electroquímico del Na^+ favorece su ingreso.
 - III) Para mantener el gradiente electroquímico se gasta energía.
- A) Sólo I es correcta.
B) Sólo II es correcta.
C) Sólo I y II son correctas.
D) Sólo II y III son correctas.
E) Todas son correctas.

Alternativa correcta: E

A la combinación entre el gradiente de concentración y el voltaje que afecta al movimiento de un ion se le llama gradiente electroquímico. En el caso de la figura se puede observar la diferencia de concentración, tanto para el Na^+ como para el K^+ , lo que constituye el gradiente de concentración. Por otra parte, las sustancias tienen carga eléctrica, lo que determina el voltaje de la membrana. En la figura, falta la carga negativa en la cara interna de la membrana que favorece la atracción del Na^+ externo. Finalmente, esta es la representación de la bomba $\text{Na} - \text{K}$, que gasta energía (ATP) para mantener esta diferencia de concentración y de voltaje. La membrana presenta un potencial de membrana negativo, -70 mV aproximadamente, que es mantenido por la bomba.

12. Según la figura, ¿en qué etapa se reestablece el equilibrio electroquímico de la membrana o potencial de reposo?

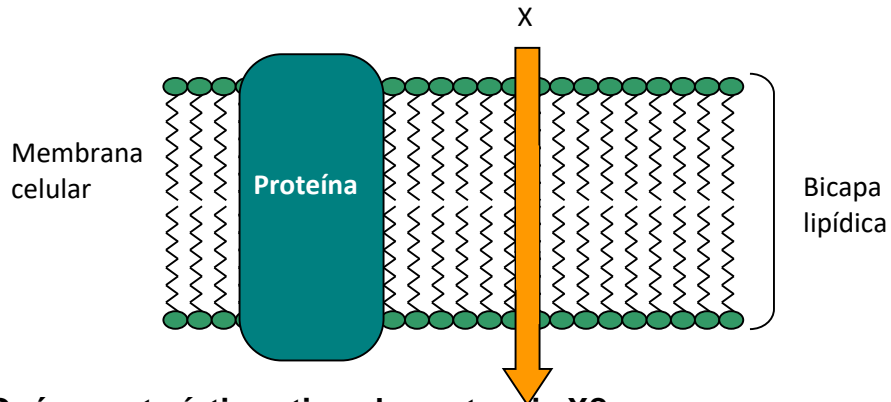


- A) 1.
- B) 3.
- C) 4.
- D) 5.
- E) 6.

Alternativa correcta: E

La imagen muestra las etapas de funcionamiento de la bomba Na – K. Esta bomba mantiene la diferencia de concentraciones a ambos lados de la membrana, para mantener el potencial de reposo de -70 mV. El potencial cambia antes de 1 cuando el Na entra a favor de su gradiente. Simultáneamente, el k tiene la tendencia de salir de la célula; la bomba primero corrige el potencial del Na y luego el de K, reingresándolo a la célula, lo que se logra en la etapa 6, el último paso de la bomba antes de volver a funcionar.

13. Observa la siguiente figura y luego responde



¿Qué características tiene la sustancia X?

- A) Tiene carga eléctrica.
- B) Es liposoluble.
- C) Gran tamaño molecular.
- D) Es polar.
- E) Se transporta en contra de su gradiente de concentración.

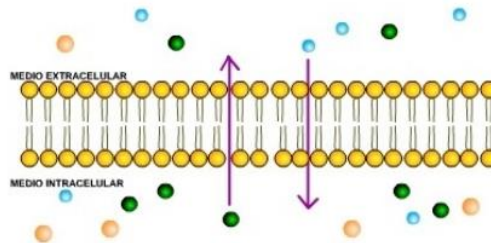
Alternativa correcta: B

La figura muestra que la sustancia cruza a través de la bicapa de fosfolípidos, por lo que no debe poseer carga eléctrica (apolar). Además, si cruza por esta región de la membrana es liposoluble y de bajo tamaño molecular. De lo contrario, el lugar para cruzar es una proteína de membrana, como un canal iónico o un carrier (transportador). Por otra parte, la difusión simple (a través de la bicapa de fosfolípidos) es un transporte pasivo, por tanto, a favor del gradiente de concentración.

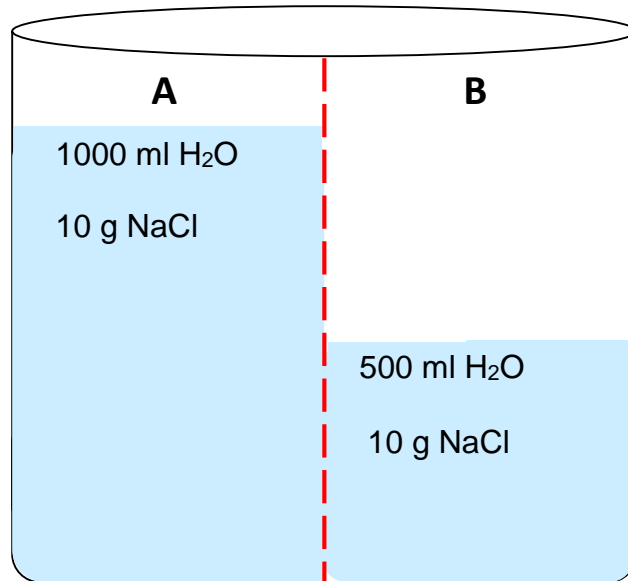
DIFUSIÓN SIMPLE

► CARACTERÍSTICAS

- No es mediada por portadores
- A favor de un gradiente electroquímica
- No necesita energía metabólica
- Pasiva



14. A continuación, se presenta un recipiente que ha sido separado en dos compartimientos por una membrana semipermeable. En cada compartimiento se encuentra una solución: A y B.



En relación al sistema anterior es correcto afirmar que

- A) la solución A es hipertónica respecto a B.
- B) la solución B es menos concentrada que A.
- C) el agua fluye por osmosis de B hacia A.
- D) para alcanzar un equilibrio el agua fluye de A hacia B.
- E) el soluto (NaCl) fluye por diálisis de A a B.

Alternativa correcta: D

La imagen representa un fenómeno de osmosis, difusión de agua. En esta clase de difusión el agua se mueve de la solución que está menos concentrada o menos diluida, o como se le llama técnicamente hipotónica, hacia la solución más concentrada o hipertónica. Con este flujo se puede llegar a establecer un equilibrio de concentraciones. En el caso de la figura, la solución A, que tiene una mayor cantidad de agua ante la misma cantidad de soluto, es la solución hipotónica y B, la hipertónica.