



COLEGIO SAN IGNACION DE LOYOLA
PERIODO 1
Guía No. 2

Estudiantes: _____
Área: Ciencia Naturales y Educación Ambiental
Asignatura: Biología
Docente: María Helena González U.

Grado: 10° _____
Fecha: 30 de enero
Tipo de guía: ejercitación.
Tiempo de duración: 1 U.

Membrana celular (Situaciones problema)

Estándar de desempeño	Valoración
1. Comprende y explica fenómenos relacionados con la fisiología celular resolviendo situaciones problema.	

INTRODUCCIÓN

Conociendo la estructura celular, sabemos que la **bicapa lipídica** de la membrana celular actúa como una **barrera que separa dos medios acuosos**, el medio donde vive la célula y el medio interno celular.

Las células requieren nutrientes del exterior y deben eliminar sustancias de desecho procedentes del metabolismo y mantener su medio interno estable. Para posibilitar este intercambio, la membrana celular presenta una **permeabilidad selectiva**, ya que permite el paso de pequeñas moléculas, siempre que sean lipófilas, pero regula el paso de moléculas no lipófilas.

Los mecanismos que permiten a las sustancias cruzar las membranas plasmáticas de las células son esenciales para la vida y la comunicación de las células.

Para retomar cada uno de estos procesos la profesora utilizara una presentación en Power point y explicará cada uno de los procesos de los que dispone la célula para ingresar o sacar sustancias.¹

ACTIVIDADES

Para resolver las siguientes situaciones problema puedes volver a observar la presentación que la profesora utilizó en la introducción.

1. El paso del agua a través de una membrana biológica, desde una región de mayor concentración de solutos hacia una de menor concentración se da gracias a un importante proceso denominado
 - a. difusión.
 - b. filtración.
 - c. ósmosis.
 - d. transporte activo.

¹ es.slideshare.net/rilara/el-transporte-celular-presentation

2. En la **ÓSMOSIS**, un disolvente (a menudo agua) se mueve desde una zona de baja **concentración de solutos** hacia una zona de **alta concentración de solutos**, a través de una membrana semipermeable. Aquí, las moléculas de agua se difunden en la disolución concentrada de azúcar debido a que son lo suficientemente pequeñas como para poder moverse a través de la membrana; las moléculas de azúcar, de mayor tamaño, son incapaces de atravesarla. La ósmosis finaliza cuando las dos disoluciones alcanzan la misma concentración a cada lado de la membrana. La tendencia natural de las moléculas a moverse desde zonas de alta concentración hacia zonas de baja concentración se llama **DIFUSIÓN**.

Si una célula animal se coloca en una solución cuya concentración de sustancias disueltas es más alta que el interior de la célula se,

- a. hinchará.
- b. encogerá.
- c. conservará su tamaño.
- d. vuelve impermeable.

3. Si colocas agua en un vaso e introduces en él una bolsa de papel celofán con tinta en su interior, es válido suponer que

- a. el agua pasará al interior de la bolsa por el fenómeno de osmosis, en el que las sustancias pasan de un sitio de menor concentración a uno de mayor concentración.
- b. la tinta pasará al agua del vaso por efecto de la difusión facilitada, en la cual las sustancias pasan de una zona de menor concentración a una de menor concentración, con ayuda de las proteínas de la membrana.
- c. la tinta pasará al agua del vaso por efecto de la difusión simple, en la cual las sustancias pasan de una zona de menor concentración a una de menor concentración.
- d. no sucederá ningún cambio.

4. La principal diferencia entre la osmosis y la difusión está en que

- a. el movimiento de las sustancias se da por diferencias de concentraciones.
- b. las sustancias pueden entrar y salir de la célula por cualquiera de estos dos procesos.
- c. la concentración de las sustancias influye en el movimiento de las partículas a través de las membranas.
- d. en la ósmosis se difunde el agua y en la difusión otras sustancias son las que pasan a través de la membrana.

5. Si consumes unas cantidades muy altas de sal el potasio que la conforma pasará a tu sangre y llegará a tus células, si en el interior de la célula hay muy pocas cantidades de potasio, para equilibrar la cantidad de potasio al interior y exterior de la célula

- a. el potasio entra a la célula por el fenómeno de difusión.
- b. el potasio sale de la célula por el proceso de osmosis.
- c. el potasio entra y sale de la célula.
- d. no se puede equilibrar las cantidades de potasio.

Una de las funciones más importantes de las vesículas o vacuolas es transportar materiales hacia la membrana plasmática y desde ella hacia el interior de la célula; constituyen de este modo un medio de comunicación entre el interior celular y el medio externo. Hay un intercambio continuo de materiales entre el retículo endoplasmático, el aparato de Golgi, los lisosomas y el exterior celular. Dicho intercambio está mediado por pequeñas vesículas delimitadas por membrana que se forman a partir de una membrana y se fusionan con otra.

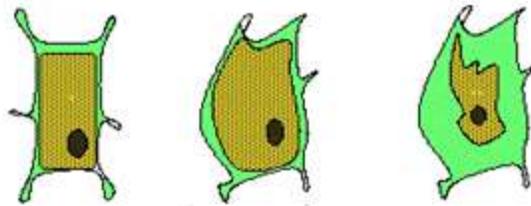
Así, en la superficie celular siempre hay porciones de membrana plasmática que se invaginan y separan para formar vesículas que transportan hacia el interior de la célula macromoléculas y partículas capturadas en el medio externo; este fenómeno se llama endocitosis, y permite a la célula engullir partículas muy grandes e incluso células extrañas completas. Existen dos tipos de endocitosis: la pinocitosis, que consiste en la ingestión de líquidos y sólidos pequeños; y la fagocitosis, para la ingestión de grandes partículas. El fenómeno opuesto, llamado secreción o exocitosis, se realiza por la fusión de las vesículas internas con la membrana plasmática seguida de la liberación de su contenido al medio externo.

6. La entrada de macromoléculas a la célula se realiza por los procesos de
 - a. osmosis y difusión.
 - b. fagocitosis y exocitosis.
 - c. pinocitosis y fagocitosis.
 - d. a la célula no entran sustancias por ningún proceso.

7. Después de realizar los procesos de nutrición y respiración, la célula llega cargada de desechos, por lo que.
 - a. se producen vesículas o vacuolas al interior de la célula para que estas destruyan los desechos.
 - b. se producen vesículas o vacuolas al interior de la célula que se dirigen hacia la membrana plasmática y se unen a ella, permitiendo la salida de los desechos.
 - c. se producen vesículas o vacuolas al interior de la célula que transportan al interior de la célula los desechos.
 - d. después de realizar los procesos de nutrición y respiración, la célula no queda cargada de desechos.

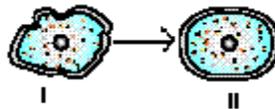
8. Algunas moléculas o nutrientes que deben entrar a la célula son tan grandes que no pueden atravesar los poros de la membrana celular. Estas sustancias entran a la célula porque ésta
 - a. posee otros mecanismos de entrada de las sustancias, como por ejemplo la endocitosis.
 - b. la membrana celular comienza a rodear a la célula, formando una especie de bolsa, la vacuola, que queda en el interior de la célula.
 - c. la célula entra todas sus sustancias por transporte pasivo.
 - d. a y b son correctas.

Cuando una célula se pone en contacto con una solución salina de concentración inferior (solución hipotónica), se establece una corriente de agua hacia el interior de la célula que dilatará enormemente dicha vacuola, comprimiéndola contra la membrana (fenómeno de turgencia). Cuando esto ocurre en el caso de los eritrocitos (glóbulos rojos), el proceso se denomina hemólisis. Por el contrario, si la solución que se pone en contacto con la célula es de mayor concentración que el líquido vacuolar (solución hipertónica), ocurrirá lo contrario, es decir, que la vacuola expulsará agua y, en consecuencia, se reducirá de tamaño, “arrugándose” y despegándose” de la membrana celular (fenómeno de plasmólisis, conocido como crenación en los glóbulos rojos). Por último, decimos que dos soluciones son isotónicas cuando ambas poseen igual concentración y, por tanto, no existe flujo de agua entre ellas a través de la membrana semipermeable.



9. Analizando el anterior dibujo podemos afirmar que la solución en la que se encuentran sumergidas las células del recipiente A, B y C corresponde respectivamente a un medio

- hipotónico, isotónico e hipertónico.
- isotónico, hipertónico e hipotónico.
- hipertónico, isotónico e hipotónico.
- isotónico, hipotónico e hipertónico.



10. La figura muestra el estado inicial (I) y final (II) de una célula animal que fue sumergida en una solución acuosa. Al comparar estos dos estados, se podría inferir que con alta probabilidad la solución en la cual fue colocada la célula era con respecto al interior de la célula

- más concentrada.
- igualmente concentrada.
- menos concentrada.
- de diferente composición.

La membrana celular tiene la capacidad de seleccionar qué sustancias entran y salen de la célula a través de diferentes mecanismos. En la siguiente tabla se resumen las condiciones necesarias para que algunas sustancias entren a la célula.

		Concentración en el exterior celular	Concentración en el interior celular	Parte de la membrana que atraviesan	Requerimiento de energía como ATP	Tipo de transporte
S U S T A N C I A S	Agua	Mayor	Menor	Bicapa de lípidos	NO	Difusión simple
	Aminoácidos	Mayor	Menor	Proteína de membrana	NO	Difusión facilitada
	Na ⁺	Cualquiera diferente de O	Cualquiera	Proteína de membrana	SI	Transporte activo
	Urea	Mayor	Menor	Bicapa de lípidos	NO	Difusión simple
	Glucosa	Mayor	Menor	Proteína de membrana	NO	Difusión facilitada
	I ⁻	Cualquiera diferente de O	cualquiera	Proteína de membrana	SI	Transporte activo

11. El 2-4 dinitrofenol inhibe el funcionamiento de las mitocondrias. Si se aplica en las células, después de un tiempo se observará que dejó de entrar a la célula

- agua y urea.
- Glucosa, aminoácidos, agua y urea
- Glucosa, aminoácidos, Na⁺ y I⁻
- Na⁺ y I⁻

12. Una célula es colocada en las condiciones que se muestran en la siguiente tabla

	Concentración en el exterior	Concentración interna
Na ⁺	Mayor	Menor
I ⁻	Menor	Mayor

Si esta célula presenta altos requerimientos de estas dos sustancias es muy probable que se presente

- ingreso de las dos sustancias con gasto de ATP.
- ingreso de Na⁺ con gasto de ATP y salida de I⁻ a través de difusión facilitada.
- ingreso de las dos sustancias sin gasto de ATP.
- ingreso de las dos sustancias a través de la bicapa de lípidos y con gasto de ATP sólo para el I⁻.

13. Un pez de agua dulce mantiene la concentración de solutos en su sangre un poco más alta que la de su medio. Este pez es llevado a un estanque de agua marina, en donde se esperará que

- a. sobreviva si sus branquias pueden absorber del medio gran cantidad de sales y produce una orina abundante y de baja concentración de solutos.
- b. muera por deshidratación si sus branquias y orina comienzan a excretar al medio gran cantidad de sales.
- c. sobreviva si sus branquias pueden excretar al medio gran cantidad de sales y la orina es escasa y concentrada.
- d. muera si sus branquias y riñones disminuyen la salida de agua hacia el medio.

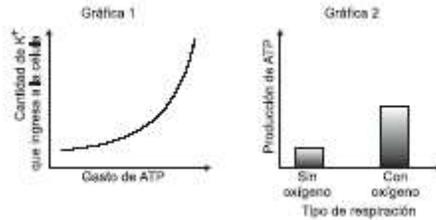
14. Los glóbulos rojos son células que hacen parte del tejido sanguíneo. Si a una muestra de sangre se agrega una solución salina muy concentrada (5%), los glóbulos rojos

- a. estallarían debido a la porción de agua, ya que el líquido circundante contiene menos sustancias disueltas que el líquido intracelular, por tanto el agua tiende a entrar a la célula para equilibrarse con el medio externo.
- b. estallarían debido a la absorción de agua, ya que el líquido circundante contiene más sustancias disueltas que el líquido intracelular, por tanto el agua tiende a entrar a la célula para equilibrarse con el medio externo.
- c. se deshidratarían debido a la eliminación de agua, porque el líquido circundante tiene más sustancias disueltas que el líquido intracelular por tanto el agua tiende a salir de la célula tratando de equilibrarse con el medio externo.
- d. se deshidratarían debido a la eliminación de agua, porque el líquido circundante contiene menos sustancias disueltas que el líquido intracelular, por tanto el líquido tiende a salir de la célula para equilibrarse con el medio externo.

15. Las células de la tiroides intercambian yodo con su medio únicamente a través de ciertas proteínas de la membrana celular especializadas en esta función. En condiciones normales y dados los requerimientos de estas células, el yodo entra a la célula por transporte activo a través de cierta proteína, en contra del gradiente de concentración, y sale por difusión facilitada a través de otro tipo de proteína siempre a favor de un gradiente de concentración. Se descubrió que cierta sustancia venenosa puede dañar las proteínas encargadas del transporte activo del yodo por lo que no pueden continuar cumpliendo su función de transporte. Si en un individuo las células de la tiroides entran en contacto con esta sustancia, la concentración de yodo en el interior celular

- a. disminuirá progresivamente gracias a la difusión facilitada hasta que iguale la concentración del exterior celular.
- b. seguirá siendo menor que el del exterior celular indefinidamente gracias a que la difusión facilitada sigue actuando.
- c. seguirá siendo mayor que el del exterior celular indefinidamente gracias a que la difusión facilitada sigue actuando.
- d. desaparecerá pues todo el contenido de yodo saldrá de la célula por la difusión facilitada

16. En un cultivo de células que se mantiene en un medio aerobio, se observa que las concentraciones del ión Potasio (K^+) son más altas en el interior de la célula que en el ambiente exterior. Esta diferencia de concentración es necesaria para el funcionamiento celular y se mantiene gracias al transporte activo en la membrana, significándole a la célula un gasto de energía en forma de ATP como se muestra en la gráfica 1.



Si tras esta observación se somete a dicho cultivo a un entorno anaerobio, se esperará que de acuerdo con la gráfica 2 la entrada por transporte activo de K^+ a la célula

- aumente significativamente.
- se detenga bruscamente.
- se mantenga igual.
- disminuya un poco.

17. Los glóbulos rojos pueden regular el flujo de agua a través de su membrana, tal que su volumen se mantiene constante siempre y cuando las condiciones externas de concentración no sobrepasen ciertos límites. La siguiente tabla describe el fenómeno con respecto a la concentración extracelular de sodio.

Medio externo [Na] mM/L	Volumen de la célula	Estado
120		Equilibrio
800		Desequilibrio
30		Desequilibrio

*LA FLECHA INDICA CANTIDAD DE AGUA QUE FLUYE

De acuerdo con esta tabla, podemos suponer que cuando existe una concentración extracelular de Na^+ superior a 900mM/L

- sale agua de la célula y disminuye su volumen.
- entra agua a la célula y el volumen disminuye.
- sale agua de la célula y el volumen se mantiene constante.
- entra agua a la célula y el volumen se mantiene constante.

- 18.** A la célula entran diferentes sustancias que ella necesita para realizar diversas funciones, estas sustancias pueden entrar por difusión. Este fenómeno ocurre porque
- a. en el exterior de la célula se encuentran algunas sustancias en menor concentración que en su interior, lo que permite su entrada.
 - b. en el exterior de la célula se encuentran algunas sustancias en mayor concentración que en su interior, lo que permite su entrada.
 - c. en el interior de la célula se encuentran algunas sustancias en mayor concentración que en el exterior, lo que permite su entrada.
 - d. en el exterior de la célula se encuentran algunas sustancias en igual concentración que en su interior, lo que permite su entrada.

