



Transporte pasivo en las membranas biológicas

Adaptada por Sandra Saitz Ceballos

PREGUNTAS GENERADORAS

¿Cómo explicas que la temperatura puede afectar a las funciones de transporte de la membrana?

INTRODUCCION

La **membrana celular funciona como una barrera semipermeable**, permitiendo el paso de pocas moléculas y manteniendo la mayor parte de los productos producidos dentro de ella. Sus funciones son: protección, ayudar a la compartimentalización subcelular, regular el transporte desde y hacia la célula; servir de receptores que reconocen señales de determinadas moléculas. Una cualidad de la membrana es su *permeabilidad*: es decir la posibilidad de transferencia e intercambio de sustancias a través de la membrana, de esta manera se efectúa el control cualitativo y cuantitativo de la entrada y salida de sustancias y es *selectiva* porque permite solo el paso de ciertas sustancias.

Para que la célula funcione eficientemente, debe mantenerse en la misma un ambiente estable conocido como homeostasis. Para mantener este equilibrio existen mecanismos para el transporte selectivo de materiales hacia el interior o exterior de la célula como los siguientes:

Transporte pasivo es el mecanismo por el cual entran los materiales a la célula sin gasto de energía, hasta igualar las concentraciones de sustancias fuera y dentro de la célula.

Difusión Simple: es un tipo de mecanismo de transporte pasivo, sin consumo de energía celular. Se da a favor del gradiente de concentración e involucra a moléculas e iones. Las sustancias liposolubles pueden atravesar fácilmente las membranas hasta que el soluto se equilibre a ambos lados de la bicapa. Las moléculas hidrofóbicas, son moléculas polares de pequeño tamaño pero no cargadas y se difunden más rápidamente. Ejemplos de moléculas no polares están el oxígeno, el dióxido de carbono y atraviesan directamente la bicapa por su liposolubilidad. Las moléculas polares atraviesan canales formados por las proteínas. Algunas proteínas transmembrana presentan una estructura tridimensional en la cual los radicales polares de ciertos aminoácidos se disponen formando un canal hidrofílico que puede ser atravesado por agua (osmosis) y por iones hidratados como el sodio, potasio. Algunos canales se mantienen permanentemente abiertos otros solo lo hacen cuando llega una molécula mensajera que se une a una zona receptora específica e induce a una variación de la configuración que abre el canal, o bien cuando ocurren cambios en la polaridad de la membrana. El pasaje de agua se denomina ósmosis y el soluto diálisis.



Ósmosis: se define como el flujo de agua a través de membranas semipermeables desde un compartimento de baja concentración hacia uno de concentración mayor. La ósmosis se produce porque la presencia de solutos reduce el potencial químico del agua que tiende a fluir desde las zonas donde su potencial químico es mayor hacia uno menor.

Difusión facilitada: mecanismo pasivo a favor del gradiente de concentración que facilita el transporte de determinadas sustancias que en general son insolubles en lípidos, monosacáridos, ácidos grasos, aminoácidos. Requiere transportadores especiales. Esta difusión es mediada por un transportador o carriers. Depende de proteínas integrales de la membrana, cada proteína transportadora es específica de una sola molécula o de un grupo de moléculas de estructura relacionada. La proteína transportadora expone los sitios de reconocimiento a una de las caras de la membrana, cuando la molécula por transportar se une a ella cambia la conformación y expone los sitios hacia el lado opuesto donde se libera la molécula.

OBJETIVOS

- Identificar como la temperatura afecta la función de las membranas.
- Explicar cómo la difusión y la ósmosis son importantes para las células.
- Mencionar los factores que afectan la velocidad de difusión.

Material:

1 recipiente de 200 ml para calentar agua 5 frascos de vidrio pequeños (pueden ser de gerber) 1 termómetro Vaso con hielo o el congelador del refrigerador 1 Navaja 1 jeringa de 5 ml	A escoger 1 betabel 1 zanahoria 1 hoja de espinaca
--	---



Betabel Zanahoria Espinaca

PROCEDIMIENTO

Efecto de la temperatura en la función de la membrana

1. Se utilizan 5 frascos numéralos del 1 al 5.
2. Corta con la navaja cinco pedazos de betabel o zanahoria o espinaca de 15 mm de largo.



cortar en tiras de 15 mm.

3. En cada frasco coloca 5ml de agua y ponga en cada uno un pedazo de betabel, zanahoria o espinaca.
4. Poner un recipiente con agua y calentar a 37° C.
5. El frasco 1 permanecerá a temperatura ambiente y a los 2 minutos observar que sucedió.
6. El frasco 5 ponerlo en un vaso con hielo o en el congelador durante 30 minutos.
7. Colocar el frasco 2 dentro del recipiente con agua a 37° C durante 2 minutos y observar la reacción. Sacar el frasco y dejar que el agua suba a 55°C.
8. Colocar el frasco 3 dentro del recipiente con agua a 55° C durante 2 minutos y observar la reacción. Sacar el frasco y dejar que el agua suba a 70°C.
9. Colocar el frasco 4 dentro del recipiente con agua a 70° C durante 2 minutos y observar la reacción.
10. Compara la intensidad de color de las soluciones en los frascos.
11. Coloca los resultados (intensidad de color vs. temperatura) en la Tabla 1.

RESULTADOS

Tabla 1 Efecto de temperatura

Tubo	Temperatura	Intensidad de color (1 = menos intenso; 6 = más intenso)
1	ambiente	
2	37 °C	
3	55 °C	
4	70°C	
5	En hielo o congelador	

CUESTIONARIO

1. ¿Qué tubo mostró más intensidad de color?
2. ¿Qué indica la intensidad del color?
3. ¿Cómo afectan las temperaturas altas a las membranas celulares?
4. ¿Qué le pasa a las células en temperaturas bajas?

<http://www.uprm.edu/biology/cursos/biologiageneral/lab6instructor.htm>