

OSMOSIS

Los fenómenos osmóticos juegan un papel muy importante en la vida. Actividades como el transporte a través de las membranas o la circulación de sustancias en las plantas están fuertemente influenciados por la ósmosis.

PRETENDEMOS

- Poner de manifiesto la actividad osmótica en los seres vivos.
 - Que compruebes el efecto de los fenómenos osmóticos en la materia viva, en los tejidos y en las células.
-

Los fenómenos osmóticos son una consecuencia de la existencia de membranas semipermeables, que no dejan pasar el soluto, pero sí el disolvente. Al encontrarse dos disoluciones de diferente concentración separadas por una de estas membranas, pasa mayor cantidad de disolvente desde la más diluída (**HIPOTÓNICA**) a la más concentrada (**HIPERTÓNICA**), que al revés, de modo que va aumentando la cantidad de líquido en el lado de la más concentrada y disminuyendo por consiguiente en el lado de la más diluída.

Para recordar qué es lo que ocurre puede razonarse mediante una simplificación: Dos disoluciones enfrentadas tienden a igualar sus concentraciones. Hay dos formas de hacerlo; o pasar soluto desde la que tiene más a la otra, o pasar disolvente desde la que tiene más a la otra. Como a través de la membrana semipermeable no puede pasar soluto, la única posibilidad es que pase disolvente. Y lo hace desde la que tiene más (la diluída, la hipotónica) a la que tiene menos (la concentrada, la hipertónica).

Este razonamiento no explica el fenómeno. Lo que en realidad ocurre es un paso de disolvente en ambos sentidos, pero no en la misma cantidad. Se produce paso de disolvente cuando las partículas de este, al chocar contra la membrana, encuentran un poro y, por tanto, será mayor el paso desde dónde más disolvente haya.

La membrana plasmática posee unas características de permabilidad muy particulares (transporte activo, permeabilidad selectiva, etc.) pero en condiciones extremas puede comportarse como una membrana semipermeable corriente. Los seres vivos han desarrollado mecanismos para defenderse de las alteraciones que pueden producir los fenómenos osmóticos en sus células.

En los seres unicelulares y en las plantas existe una fuerte pared que impide la ruptura de la célula cuando se encuentra en un medio hipotónico y una vacuola que variando la cantidad de líquido en ella la defiende cuando se halla en un medio hipertónico.

Los animales han encontrado otro procedimiento: aseguran que sus células estén bañadas siempre por líquidos con la misma concentración que el citoplasma (**ISOTONICOS**), regulando la concentración de sales en el medio interno mediante los órganos de la excreción.

EFFECTOS DE LA ACTIVIDAD OSMOTICA

De acuerdo con la información anterior, contesta a estas preguntas:

Si colocamos una célula en una solución hipotónica ¿Qué ocurrirá con el tamaño de la célula? _____
_____ ¿Y si la colocamos en una solución hipertónica?
_____ ¿Y si en una isotónica? _____ El posible
cambio de tamaño de la célula ¿Podríamos apreciarlo a simple vista? _____ ¿Y si en lugar de una célula
pusiésemos varios millones, se apreciaría? _____ Eso podemos hacerlo sencillamente. Basta con poner un
trozo de ser vivo. Por ejemplo, un trozo de patata. Un cilindro de patata.

1ª PARTE
PERCEPCION A SIMPLE VISTA DE FENOMENOS OSMOTICOS

Si ponemos una muestra cilíndrica de patata en una solución isotónica durante más de media hora, al final el tamaño del cilindro sería _____ que al principio

Si ponemos una muestra cilíndrica de patata en una solución hipotónica durante más de media hora, al final el tamaño del cilindro sería _____ que al principio.

Si ponemos una muestra cilíndrica de patata en una solución hipertónica durante más de media hora, al final el tamaño del cilindro sería _____ que al principio.

Puede comprobarse mediante este sencillo experimento.

*** PROCEDIMIENTO 1:**

¡ HACEDLO AL COMENZAR LA CLASE !

- 1.- Se pone agua desionizada en un tubo de ensayo, hasta casi llenarlo. En otro tubo se pone agua con un 5 % de sacarosa, también hasta casi el borde. En un tercero se pone la misma cantidad de agua con un 50% de sacarosa.
- 2.- Con un perforador de tapones, se extraen tres cilindros de patata.
- 3.- Se colocan sobre un papel y se cortan los tres de modo que queden exactamente igual de largos. Se marca el tamaño con la mayor precisión posible.
- 4.- Se pone cada uno de ellos en uno de los tubos de ensayo que se han preparado.
- 5.- AL TERMINAR LA CLASE se extraen los tres cilindros y se compara su longitud con la que tenían al principio.

*** PROCEDIMIENTO 2:**

¡ HACEDLO AL COMENZAR LA CLASE, DESPUES DEL ANTERIOR !

- 1.- Se corta una rodaja de patata con las caras lo más paralelas posible.
- 2.- En una de las caras se hacen dos pocillos, separados al menos dos centímetros, del tamaño de media canica.
- 3.- Se pone un poco de sal en uno de ellos y nada en el otro.
- 4.- AL TERMINAR LA CLASE observad que ha ocurrido en cada uno de los pocillos.

ANOTAD el resultado y explicad qué ha ocurrido:

2ª PARTE
RESPUESTA DE LAS CELULAS A LAS CONDICIONES OSMOTICAS

PROCEDIMIENTO:

- 1.- Se toma una pequeña cantidad de epidermis de cebolla (aprox. de 2 x 2 mm) recién abierta y se coloca sobre un porta, se añade una gota de agua corriente, se tapa con el cubre y se observan las células al microscopio. Realizad un dibujo muy detallado de dos o tres células.
- 2.- Se deposita sobre el porta, en el borde del cubre, una gota de una solución muy concentrada de sal.
- 3.- En el lado opuesto del cubre se pone un poco de papel absorbente de modo que tome agua de la preparación y fuerce la entrada de solución salina. Se añaden más gotas de esta cuando sea necesario.
- 4.- Observad que ha ocurrido en las células. REALIZAD un dibujo detallado y explicad que ha ocurrido y por qué.

EPIDERMIS DE CEBOLLA
EN AGUA CORRIENTE
(Aumentos _____x)

EPIDERMIS DE CEBOLLA
EN SOLUCION SALINA CONCENTRADA
(Aumentos _____x)
