

PRÁCTICAS DE FISIOLOGÍA VEGETAL

MEDIDA DEL POTENCIAL HÍDRICO POR EL MÉTODO DE CHARDAKOV

1 INTRODUCCIÓN

El método de Chardakov para la determinación del potencial hídrico se basa en el hecho de que un tejido vegetal no pierde ni gana agua cuando se introduce en una disolución que tiene su mismo potencial hídrico. Si un tejido se introduce en una disolución de menor potencial hídrico, las células perderán agua y consecuentemente, la disolución se diluirá y se hará menos densa. Si, por el contrario, el tejido se introduce en una disolución de mayor potencial hídrico (menos negativo), sus células ganarán agua y consecuentemente, la disolución se hará más concentrada y por tanto más densa.

Lo que haremos en prácticas será introducir material vegetal (siempre la misma cantidad) en una serie de disoluciones de sacarosa con distinto potencial hídrico. Pasado un tiempo veremos en cuál de esas disoluciones, el tejido vegetal no ha perdido ni ganado agua, o lo que es lo mismo, en cuál de esas disoluciones no ha habido cambio de densidad.

Recordemos que el potencial hídrico = potencial de solutos + potencial de presión. En una disolución que esté a presión atmosférica, como es el caso de una disolución contenida en un tubo de ensayo destapado, el potencial de presión = 0 y por tanto, potencial hídrico = potencial de solutos.

¿Cómo se calcula el potencial de solutos

$$\Psi_s = -CiRT$$

donde: C = Concentración molal (nº de moles /Kg de agua)

i = Constante, que para solutos no ionizables es igual a 1

R = Constante de los gases. Su valor es 0,00831 Kg. MPa / mol °K

T = Tª en grados Kelvin. En clase es de 294 ° K

2. MATERIAL

Tubérculos de patata
5 tubos de ensayo gruesos y 6 normales
Gradilla
Pipetas de 5 y 25 ml
Pipeta Pasteur
Sacabocados
Pinzas
Azul de Metileno
Sacarosa

3. MÉTODO

Se preparan dos series de 5 tubos de ensayo con diferentes concentraciones de sacarosa, de modo que tengan distinto potencial hídrico (-0.1; -0.3; -0.5; -0.7 y -0.8 Mpa). A cada uno de los tubos gruesos se les añaden 15 ml de solución de sacarosa sin teñir. A cada uno de los 5 tubos de ensayo normales se les adicionan 3 ml de las diferentes soluciones, en este caso teñidas con azul de metileno.

Con ayuda de un sacabocados, se obtienen 5 cilindros de patata recién pelada y con unas dimensiones homogéneas para todo el experimento (la longitud de cada uno de estos cinco cilindros será tanto mayor cuanto menor sea el diámetro del sacabocados que se utilice). Después de lavar y secar con cuidado, cada uno de los cilindros se trocea en 10 taleolas que se distribuyen en la serie de tubos que no tienen azul de metileno.

Transcurridos entre 1.5 y 2 horas, se retiran los cilindros de sus respectivos tubos y se procede de la siguiente manera: Añadir 2-3 gotas de cada una de las disoluciones que contienen azul de metileno en la correspondiente a la serie con el material vegetal y observar su movimiento ascendente o descendente. Aquella solución en la que la gota ni suba ni baje tendrá un potencial osmótico (y un potencial hídrico) equivalente al potencial hídrico del tejido.

4. RESULTADOS