



Práctica 1: POTENCIAL HIDRICO

1. Propósito

Determinar el potencial hídrico de un tejido vegetal mediante el método gravimétrico.

2. Material necesario

Material vegetal: tubérculos de patata (*Solanum tuberosum*) almacenados a temperatura ambiente y a 4° C durante 7 días.

Material de laboratorio: Taladracorchos. Bisturí. 5 vasos de precipitados de 250 mL. Balanza de precisión. Papel de filtro. Regla milimetrada. Plástico adhesivo.

Disoluciones a preparar: A partir de una disolución de sacarosa 1 M, preparar las siguientes disoluciones (volumen final 100 mL): 0.10, 0.20, 0.30, 0.40 y 0.50 M

Disolución (mM)	Volumen de solución madre (mL): Sacarosa 1 M	Volumen de agua destilada (mL)
100 mM		
200 mM		
300 mM		
400 mM		
500 mM		

Ordenador: Realizar una recta de regresión con ayuda de un programa informático (Microsoft Office Excel o SigmaPlot).

3. Procedimiento

Usando un taladracorchos afilado sacar 10 cilindros, de aproximadamente 4.5 cm y de 1 cm de diámetro, de una patata pelada y lavada (sin las capas periféricas suberizadas. Inmediatamente después de obtener cada cilindro, cortar los extremos de forma que tengan una longitud final de 4 cm de largo. Envolver rápidamente los cilindros en papel humedecido.

Después de obtener el número de cilindros deseado, pesar un par de cilindros (tan rápidamente como sea posible) y registrar el peso fresco total. Inmediatamente después de pesar, introducirlos en un vaso conteniendo 100 mL de una de las disoluciones indicadas. Repetir el procedimiento hasta cada par de cilindros esté inmerso en cada una de las disoluciones de azúcar. Cubrir los vasos con plástico adhesivo y dejarlos durante 24 horas a temperatura ambiente.

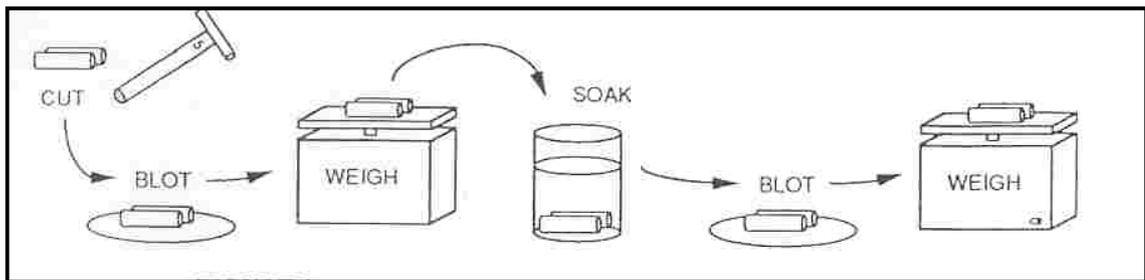


Imagen tomada de Salisbury & Ros (1992)

Después del tiempo indicado, sacar los cilindros (cada par a la vez) de las disoluciones, secarlos rápidamente con papel de filtro y determinar el peso fresco total final. Completa la tabla en la que se refleja, en función de la concentración de sacarosa, el potencial osmótico, el peso fresco inicial y final del par de cilindros y ganancia o pérdida de peso durante el tratamiento, para cada par de cilindros.

4. Resultados y conclusiones

[Sacarosa] (M)	ψ_s (MPa)	Peso inicial (g)	Peso final (g)	Δ Peso (g)
0.10				

0.20				
0.30				
0.40				
0.50				

$$\psi_s = -RT [\text{Sacarosa}] \quad (R = 8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1})$$

1. Realizar un gráfico que represente el cambio de peso en gramos (ordenadas) en función de la concentración molar de sacarosa (abscisas). Las ganancias en peso deben ponerse en la parte positiva del eje de ordenadas y las pérdidas en la parte negativa.
2. El potencial hídrico del tejido es igual al potencial hídrico de la disolución de azúcar que no causa variación del peso en dicho tejido. Por consiguiente, el punto de intersección con el eje de abscisas de la línea obtenida representa el potencial hídrico del tejido. Explicar el fundamento de esta afirmación.
3. Calcula el potencial hídrico del tejido (ψ_w) del parénquima de tubérculo de patata almacenado a temperatura ambiente y a 4°C. Explica de forma razonada las posibles diferencias.
4. Calcula el potencial de presión ψ_p en ambos tejidos suponiendo que el valor del ψ_s del parénquima es de -0.65 MPa.

5. Bibliografía

- Azcón-Bieto J, Talón M. (2000). Fundamentos de Fisiología Vegetal. McGraw-Hill Interamericana. Madrid
- Barceló Coll J y cols (2000). Fisiología Vegetal. Pirámide. Madrid
- Guardiola Bárcena JL, García Luis A. (1990). Fisiología Vegetal I: Nutrición y Transporte. Editorial Síntesis. Madrid
- Machills L, Torrey JG (1956). Plants in Action. W. H. Freeman and Company. San Francisco
- Reiss C (1990). Experiments in Plant Physiology. Prentice-Hall, Inc.
- Ros A, Calderón AA, Muñoz R (1994). Measuring water conductivity coefficients in plant tissues. J. Biol. Educ. 28: 83-85
- Salisbury FB, Ross CW (1992). Plant Physiology. Wadsworth Publishing. California
- Sánchez m, Aparicio P, Peña JI (1980). Prácticas de Fisiología Vegetal. Ediciones de la Universidad de Navarra S. A. Pamplona
- Witham FH., Blaydes DF, Devlin RM (1971). Experiments in Plant Physiology. Van Nostrand Reinhold Co. New York