

## DP1-10: Medición de las tasas de transpiración mediante el uso de potómetros

Tiempo: 2 h

Análisis/6	Evaluación/6	Comunicación/4	Total/16

Criterios evaluados:

Objetivo: Observar cómo se relaciona la transpiración con el proceso de transporte de agua en las plantas y determinar el efecto de distintos factores sobre la tasa de transpiración.

Fundamento: En las plantas el agua se transporta desde las raíces hasta las hojas, siguiendo el gradiente decreciente de potencial. La *transpiración* o la pérdida de agua por las hojas, ayuda a crear un menor potencial osmótico en la hoja. El tirón resultante debido a la transpiración es el responsable del movimiento del agua desde el xilema hasta las células mesofílicas y a los espacios con aire en las hojas. La tasa de evaporación del agua desde los espacios de aire de la hoja al aire exterior depende del gradiente de potencial del agua entre la hoja y el aire exterior.

Varios factores ambientales, incluyendo aquellas condiciones que influyen directamente en la apertura y cierre de los estomas, afectarán la tasa de transpiración de la planta. Este experimento se orienta a la medición de la tasa de transpiración con un potómetro bajo diferentes condiciones de temperatura, si bien se puede medir también el efecto del viento, luz o la humedad.

Materiales:

Potómetro	Planta	Regla	Pie de soporte
Balanza	Agua	Tijeras	Pinzas
Cronómetro	Lámpara infrarrojo	Bisturí	Abrazadera o similar
Termómetro	Cinta adhesiva	Bandeja	

Método:

1. Llena una bandeja (lo suficientemente grande como para que quepa el potómetro) con agua.
2. Quita el émbolo a la jeringa del potómetro y sumerge el potómetro por completo en la bandeja con agua.
3. Reinserta el émbolo de la jeringa, moviéndolo hacia delante y detrás para sacar las posibles burbujas de aire atrapadas en el tubo capilar.
4. Vuelve a quitar el émbolo.
5. Corta un trozo de tallito con varias hojas. El grosor del tallito debe ser aproximadamente similar al grosor del tubito de plástico blando (si es más fino, no quedará bien sellado y no podrá medirse la transpiración). Asegúrate también de que las hojas del tallito elegido no estén amarillantas o estropeadas.
6. Sumerge el tallo en la bandeja con agua, y realiza un corte oblicuo 1 cm por encima de la base del tallito.
7. Introduce el tallito en el potómetro a través del tubito de plástico blando. Asegúrate de que no se generan burbujas y ponle una abrazadera para que quede bien sujeto y el tallito no se mueva.
8. Reinserta el émbolo hasta la marca de 2 mL en la jeringa.

9. Saca el potómetro de la bandeja y colócalo en posición vertical. Sécalo con agua y si el tallito es muy grande y se dobla, mantenlo vertical con ayuda de un pie de soporte y unas pinzas.
10. Coloca un termómetro junto al potómetro. Anota la temperatura tras esperar 5 minutos.
11. Retira el émbolo hasta que el nivel del agua en el tubo capilar se coloque en el cero de la regla vertical.
12. Usando el cronómetro, anota el nivel final del agua en el tubo capilar tras 5 minutos.
13. Empuja el émbolo hasta que el nivel del agua esté por encima del cero en la regla vertical.
14. Coloca una lámpara de infrarrojos a 50 cm de distancia del potómetro. Anota la temperatura tras esperar 5 minutos.
15. Ajusta con el émbolo el nivel del agua hasta cero o un valor entero de referencia.
16. Usando el cronómetro, anota el nivel final del agua en el tubo capilar tras 5 minutos.
17. Repite todo el proceso colocando la lámpara a 40, 30, 20 y 10 cm de distancia.
18. Saca la planta del potómetro y con ayuda de unas tijeras, corta todas las hojas y pésalas en una balanza.
19. Coge una de las hojas más grandes y recorta un cuadrado de 2x2 cm.
20. Pésa el cuadrado en la balanza. La masa en gramos medida se corresponde a una superficie de 4 cm<sup>2</sup>. Calcula la superficie total de hojas a partir de la masa total de hojas que pesaste en el paso 18.
21. Determina la tasa de transpiración para cada ensayo dividiendo el volumen de agua transpirada (ml) en 5 minutos por la superficie total de hojas (cm<sup>2</sup>). La unidad de medida será por tanto mL/min./cm<sup>2</sup>.
22. Comparte los resultados con tus compañeros a diferentes temperaturas.

**Informe:** Presenta los datos, tanto brutos como procesados en una tabla y su gráfico, junto a sus unidades e incertidumbres.

Enuncia una conclusión derivada del análisis de los datos procesados y justifícala. Compara el valor obtenido con la información de la literatura. Evalúa el procedimiento experimental con especial énfasis en los puntos débiles y limitaciones del mismo. Propón mejoras al método.