

PRÁTICA Nº. 4.11

DETERMINAÇÃO DO POTENCIAL HÍDRICO EM TECIDOS VEGETAIS
PELO MÉTODO DENSIMÉTRICO (MÉTODO DE SCHARDAKOW)

INTRODUÇÃO

As membranas apresentam permeabilidade seletiva, possibilitando que a água e substâncias pequenas e desprovidas de carga movimentem-se através da sua estrutura. A osmose é o processo pelo qual um solvente se move da solução mais diluída (maior energia livre) para a mais concentrada (menor energia livre), através de uma membrana semipermeável. Esse processo contribui para a manutenção do equilíbrio hídrico, uma vez que o movimento da água ocorre sempre da região de maior para a de menor potencial hídrico.

Devido aos fenômenos osmóticos, quando tecidos vegetais encontram-se imersos em soluções diluídas ou em soluções concentradas, os fluxos de água para dentro ou para fora das células podem causar alterações nas densidades das soluções externas. O método densimétrico, criado por Schardakow e empregado na aula, se baseia na transferência líquida de água entre amostras de tecido vegetal e soluções-teste com potenciais osmóticos conhecidos. As transferências determinam alterações na densidade das soluções-testes, que aumenta, diminui ou permanece constante, conforme o potencial hídrico das soluções-teste seja maior (solução hipotônica), menor (solução hipertônica) ou igual (solução isotônica) ao potencial hídrico dos tecidos.

OBJETIVOS

Determinar o potencial hídrico de um tecido foliar utilizando o método densimétrico (Método de Schardakow).

MATERIAIS

- Solução de sacarose a 0,01; 0,02; 0,03; 0,04; 0,05; 0,06; 0,07; 0,08; 0,09; e 0,10 M
- Tubos de ensaio pequenos (1,5 x 12,5 cm)
- Azul de metileno (cristais)



- Pipeta de ponta capilar (pipeta de Pasteur)



- Perfurador de rolhas



- Folhas de plantas de beijo (*Impatiens balsamina* L., Balsaminaceae)



PROCEDIMENTOS

Em um conjunto de 10 tubos de ensaio, adicione 2 mL de cada uma das soluções de sacarose a 0,01; 0,02; 0,03; 0,04; 0,05; 0,06; 0,07; 0,08; 0,09 e 0,10 M. Prepare uma série paralela, adicionando 10 mL de cada uma das soluções de sacarose a outros tubos de ensaio. A série paralela não receberá tecidos foliares. Dependendo da espécie estudada, o uso de soluções de sacarose em concentrações mais elevadas pode ser necessário. Do material indicado pelo instrutor, tome 20 fragmentos de folhas ou discos foliares, cortados com um perfurador de rolhas, e coloque-os em cada um dos tubos de ensaio, submergindo-os nas soluções de sacarose.

Após 1-2 horas, adicione cristais de azul de metileno a cada tubo contendo os discos foliares e agite-os, a fim de colorir as soluções que estiveram em contato com os fragmentos. Com uma pipeta Pasteur, recolha um pouco de cada solução colorida e solte uma gota lentamente na metade da solução de igual concentração e que permaneceu sem os fragmentos de folhas nos tubos da série paralela.

Observe, imediatamente, contra uma fonte de luz, se a gota se desloca para cima, para baixo ou se permanece mais ou menos estacionada, conforme o potencial hídrico do material estudado seja superior, inferior ou igual ao da solução em que eles estiveram submersos. Caso a gota colorida não fique estacionada em qualquer uma das soluções-teste, pode-se repetir o ensaio, utilizando uma série de soluções cujas concentrações sejam intermediárias entre aquelas nas quais as gotas desceram ou subiram, respectivamente.

Determine o potencial hídrico do tecido, em MPa, consultando a Tabela 1 (página 3), que relaciona as molaridades das soluções de sacarose às suas respectivas pressões osmóticas.

Tabela 1. Pressões Osmóticas de Soluções Molares de Sacarose a 20°, em MPa (0,1 MPa = 1 bar = 0,987 atm):

MOLA- RIDADE	SEGUNDAS DECIMAIS									
	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,000	0,026	0,054	0,080	0,107	0,134	0,161	0,187	0,214	0,241
0,1	0,267	0,295	0,321	0,347	0,375	0,401	0,427	0,454	0,481	0,508
0,2	0,536	0,564	0,594	0,622	0,650	0,679	0,707	0,736	0,765	0,794
0,3	0,823	0,852	0,882	0,912	0,941	0,970	1,000	1,033	1,064	1,094
0,4	1,124	1,155	1,185	1,226	1,256	1,287	1,317	1,347	1,388	1,418
0,5	1,449	1,479	1,520	1,550	1,580	1,621	1,661	1,692	1,732	1,763
0,6	1,803	1,834	1,874	1,915	1,945	1,985	2,026	2,067	2,097	2,137
0,7	2,178	2,218	2,259	2,300	2,340	2,411	2,462	2,462	2,502	2,543
0,8	2,583	2,634	2,674	2,715	2,755	2,796	2,836	2,877	2,917	2,968
0,9	3,009	3,059	3,110	3,150	3,201	3,252	3,302	3,353	3,404	3,454
1,0	3,505	3,556	3,616	3,667	3,718	3,768	3,819	3,870	3,930	3,981