

PRÁTICA Nº. 4.4

PLASMÓLISE E EFEITOS DE SUBSTÂNCIAS TÓXICAS NA PERMEABILIDADE DE BIOMEMBRANAS

INTRODUÇÃO

Nas células vegetais, os fenômenos de plasmólise e de deplasmólise se manifestam como resultado da permeabilidade seletiva das membranas. A membrana plasmática deixa a água passar livremente, mas impede, em maior ou menor grau, a passagem de solutos, mantendo as fases interna e externa com composições químicas e potenciais hídricos distintos. O vacúolo também possui sua própria membrana, o tonoplasto, com características semipermeáveis, que, em série com a membrana plasmática e o protoplasma, funcionam como um todo. Ao se contrair, o vacúolo também provoca a contração do citoplasma e da plasmalema.

Se as membranas, cuja manutenção da integridade é essencial para a conservação da permeabilidade, forem danificadas por agentes químicos ou físicos, os solutos terão livre trânsito e, por difusão, serão dispersos no meio aquoso. Nessa condição, as células e organelas perderão a capacidade de reter solutos contra o gradiente de concentração e, portanto, de gerar potenciais eletroquímicos.

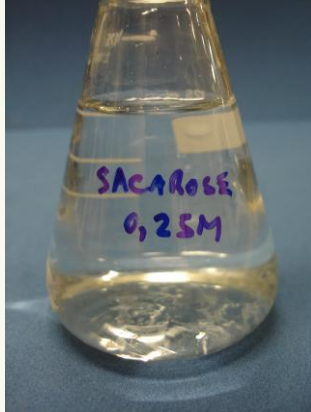
A parede celular das células vegetais não oferece restrição à passagem de água e de solutos, exceto para moléculas muito grandes. Como os microporos e microcapilares de sua estrutura permanecem cheios de água, retida por forças mátricas de grande magnitude (embebição), moléculas gasosas não a atravessam. Nos tecidos que perdem água por evaporação (transpiração), as paredes celulares encontram-se sempre hidratadas, uma vez que o fluxo de água ocorre do vacúolo para a parede celular. Quando as células perdem água elas se retraem sem que o protoplasma se separe da parede celular, gerando tensões que podem levar à ruptura e à desorganização da estrutura protoplasmática, apresentando, como consequência, perda da integridade celular.

OBJETIVOS

Observar os processos de plasmólise e de deplasmólise em células de tecidos foliares. Verificar os efeitos do etanol, um solvente orgânico tóxico, sobre a permeabilidade das membranas celulares.

MATERIAIS

- Solução de sacarose a 0,25 M (ou soluções com concentrações crescentes de sacarose)



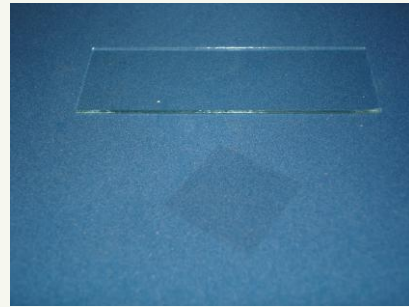
- Álcool etílico



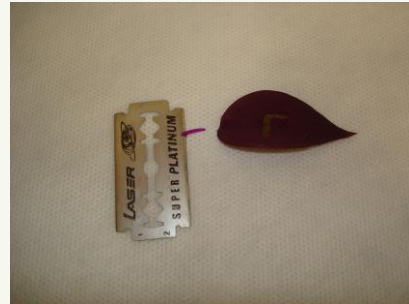
- Microscópio



- Lâminas e lamínulas de vidro



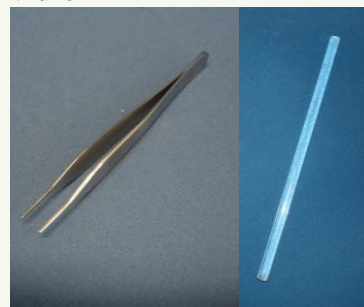
- Lâmina de barbear



- Tiras de papel-filtro



- Pinça de ponta fina e bastão de vidro



- Plantas subaquática de elódea (*Elodea canadensis* Michx., Hydrocharitaceae)



- Folhas de espécies que acumulam antocianinas como zebrina (*Tradescantia zebrina* Heynh., Commelinaceae), abacaxi-roxo (*Tradescantia spathacea* Sw., Commelinaceae) ou outra espécie disponível



PROCEDIMENTOS

Com o auxílio de uma lâmina de barbear e de uma pinça, faça cortes paradérmicos retirando fragmentos da epiderme inferior de uma folha de zebrina (de preferência sobre a nervura principal) ou de outra espécie disponível. Coloque os cortes em uma lâmina com algumas gotas de água destilada, cobrindo-a com lamínula. Observe ao microscópio uma área que apresente um conjunto de células coloridas.

Em seguida, seque a água com papel-filtro, encostando o mesmo em um dos bordos da lamínula, e adicione, ao outro bordo da lamínula, gotas de uma solução de sacarose a 0,25 M. Observe como o protoplasma se desloca da parede celular em consequência da sua diminuição de volume (plasmólise). Substitua a solução de açúcar por água destilada. Se não houver mudança alguma, repita o procedimento com células plasmolisadas recentemente.

Repita os mesmos procedimentos com folhas de *Elodea* em concentrações crescentes de sacarose e observe ao microscópio. Com essa espécie não é necessário realizar cortes paradérmicos, pois as folhas ou fragmentos podem ser colocados diretamente na lâmina e levados ao microscópio.

Após provocar plasmólise em um fragmento de epiderme de zebrina, segundo a técnica usada anteriormente, trate-o com uma ou duas gotas de etanol (álcool etílico). Observe o que acontece com o pigmento vermelho do vacúolo (antocianina).