

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2

ТЕМА: «КОВПАЧКОВИЙ ПЛАЗМОЛІЗ»

Рослинна клітина проявляє властивості осмотичної системи. Функцію напівпроникної оболонки виконують цитоплазматичні мембрани (плазмалема і тонопласт), а осмотично активною розчину – клітинний сік.

Якщо живі рослинні клітини експонувати у розчинах осмотично активних речовин різної концентрації (кожен з яких має певну величину осмотичного тиску), то їх реакція буде неоднаковою. Розчини, осмотичний тиск яких менший за осмотичний тиск клітинного соку, називають гіпотонічними. Якщо осмотичний тиск розчину більший за осмотичний тиск клітинного соку, то він гіпертонічний. Коли осмотичний тиск розчину дорівнюватиме осмотичному тискові клітинного соку, то його називають ізотонічним.

Уразі занурення клітин у гіпертонічний розчин, з клітинного соку в середовище надходитиме вода до вирівнювання осмотичних тисків розчину і клітинного соку. Внаслідок втрати води об'єм протопласта зменшується, він перестає тиснути на клітинну стінку, втрачається тургор, цитоплазма скорочується, ущільнюється – спостерігається явище плазмолізу.

Коли протопласт починає відділятися від клітинної стінки по кутах клітини спостерігається початковий або кутовий плазмоліз, коли в багатьох місцях – увігнутий, коли протопласт повністю відділяється від клітинної стінки – опуклий плазмоліз. Форма плазмолізу залежить також від в'язкості протоплазми та проникності її шарів.

Ковпачковий плазмоліз відбувається під дією катіонів і аніонів солей, які проникають крізь плазмалему в мезоплазму. Крізь тонопласт ці солі майже не проникають, або проникають дуже повільно. Накопичуючись у мезоплазмі, катіони солей зумовлюють її набухання, в результаті чого утворюються ковпачки на кінцях плазмолізованої цитоплазми (ковпачковий плазмоліз).

Мета роботи. З'ясувати причини виникнення ковпачкового плазмолізу.

Матеріали, реактиви, обладнання. Синя цибуля; 1 н. розчини KNO_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, CaCl_2 ; мікроскопи, предметні стекла та накривні скельця, пінцети, препарувальні голки, скляні бюкси або годинникові стекла, піпетки.

Хід роботи

1. Шматочки забарвленої епідерми синьої цибулі покласти на 30 - 60 хв. у скляні бюкси з 1 н. розчином KNO_3 .

2. Розглянути препарат під мікроскопом у краплині цього самого розчину.

Примітка. У багатьох клітинах спостерігають ковпачковий плазмоліз. На обох полюсах видно набрякту цитоплазму, що нагадує ковпачки. Ядро також істотно збільшується в об'ємі. Це явище зумовлене проникненням йонів K^+ , NO_3^- крізь плазмалему в мезоплазму. На препараті видно, що плазмалема і тонопласт відрізняються чіткими рівними контурами.

3. Відповідно до п.1 дослід провести і з розчином $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$.

Примітка. Плазмоліз не відбувається, бо йони кальцію діють на клітину протилежно йонам калію.

4. Клітини з ковпачковим плазмолізом перенести до 1 н. розчину CaCl_2 .

5. Зробити висновки.

Контрольні запитання

1. Чому в плазмолізованому протопласті утворюються ковпачки?
2. Яка з мембран більш проникна – плазмалема чи тонопласт?
3. Що таке плазмоліз, чому він виникає?
4. Чи здатні до плазмолізу мертві клітини?
5. Які розчини називають гіпер-, гіпо- та ізотонічними?
6. Які типи плазмолізу вам відомі?