



### ВИЗНАЧЕННЯ ОСМОТИЧНОГО ТИСКУ РОСЛИННОЇ КЛІТИНИ МЕТОДОМ ПЛАЗМОЛІЗУ

Показник осмотичного тиску в вакуолях рослинної клітини визначається за рівнянням:

$$P = 101,3 \cdot Ci \cdot R \cdot T, \quad \text{де:}$$

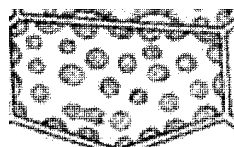
$C$  - концентрація речовини, в молях;  $i$  - ізотонічний коефіцієнт, залежить від дисоціації речовин, для неелектролітів (сахароза) дорівнює 1;  $R$  - газова стала (0,0821);  $T$  - температура, при якій спостерігається реакція (за шкалою Кельвіна). Для переведення осмотичного тиску в кПа використовують коефіцієнт 101,3.

Таким чином, з формули видно, що для визначення осмотичного тиску клітинного соку необхідно визначити показник  $C$  (концентрацію речовин в вакуолях клітини). При зануренні тканини в розчини сахарози різної концентрації в клітинах спостерігаються відповідні реакції на зовнішні умови середовища.

#### Клітина повністю насичена водою:

Плазмоліз в клітинах спостерігатися не буде, якщо вода надходить у клітину, тобто за умови  $C_2 < C_1$ , де:

$C_1$  - концентрація речовин у вакуолях клітини;  
 $C_2$  - концентрація речовин у зовнішньому розчині.

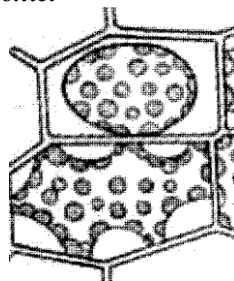


#### У клітинах спостерігається плазмоліз:

Якщо вода виходить з клітини, тобто за умови  $C_2 > C_1$ , де:

$C_1$  - концентрація речовин у вакуолях клітини;  
 $C_2$  - концентрація речовин у зовнішньому розчині;

то у такому випадку спостерігається плазмоліз.

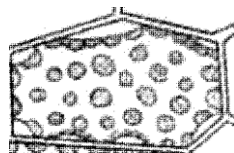


#### Клітина в ізотонічному розчині:

Коли концентрація речовин в вакуолях клітини ( $C_1$ ) дорівнює концентрації зовнішнього розчину ( $C_2$ ), тобто за умови  $C_1 = C_2$ , де:

$C_1$  - концентрація речовин у вакуолях клітини;  
 $C_2$  - концентрація речовин у зовнішньому розчині;

то в цьому випадку ніяких помітних змін в клітині спостерігатися не буде.

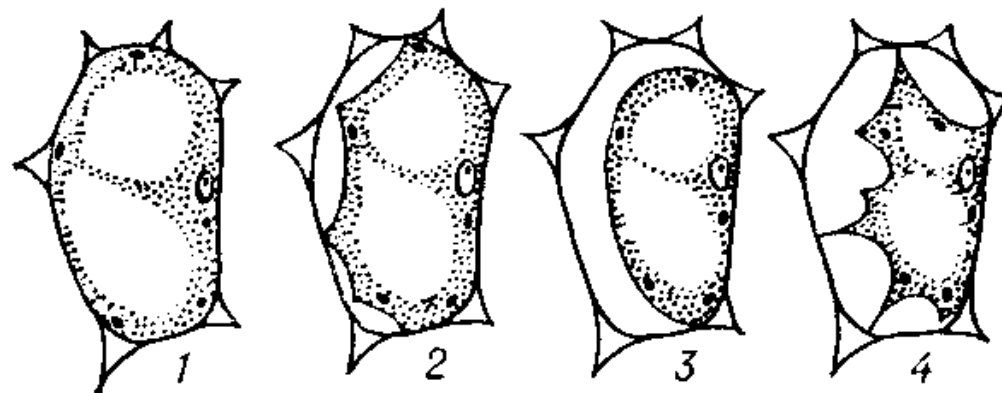


Спостерігаючи за процесами, що відбуваються в клітині, необхідно знайти розчин з такою концентрацією сахарози, що відповідатиме останньому варіанту (ізотонічний розчин). Встановлену концентрацію використовують для визначення осмотичного тиску в клітині.

*Мета роботи:* визначити осмотичний тиск у клітинах цибулі за рисунками.

#### Хід роботи:

1. Уважно розгляньте рисунки клітин, занурених у різні розчини сахарози:  
1) 0,4 М розчин; 2) 0,5 М розчин; 3) 0,6 М розчин; 4) 0,7 М розчин.



2. Встановіть ступінь плазмолізу на даних рисунках. Результати занотуйте у таблицю бланку для відповіді.
3. Встановіть співвідношення між  $C_1$  (концентрація речовин в вакуолях клітини) та  $C_2$  (концентрація зовнішнього розчину). Результати занотуйте у таблицю бланку для відповіді.
4. Розрахуйте ізотонічну концентрацію, як середнє арифметичне між концентрацією, при якій плазмоліз лише починається, і концентрацією, яка вже не викликає плазмолізу. Результати занотуйте у бланк для відповіді.
5. Визначте показник осмотичного тиску клітинного соку в клітинах цибулі, вважаючи, що температура повітря під час досліду дорівнює 20,0°C (293 за шкалою Кельвіна). Результати занотуйте у бланк для відповіді.