

06. Pobieranie wody w roślinie



BIOLOGIA



OK. 30 MIN



ZAJĘCIA W SALI

Krótki opis

Badanie zjawiska transportu wody w liściach kapusty pekińskiej.

Słowa kluczowe

kapilarność, włoskowatość, adhezja, kohezja, napięcie powierzchniowe, rośliny, transport, tautologia

Odniesienie do podstawy programowej

Biologia

Uczeń:

- rozpoznaje (pod mikroskopem, na schemacie, na zdjęciu lub na podstawie opisu) tkanki roślinne; wskazuje cechy adaptacyjne tkanek roślinnych do pełnienia określonych funkcji (tkanka twórcza, okrywająca, mięsiszowa, wzmacniająca, przewodząca).

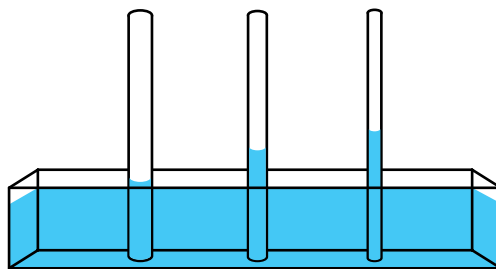
Materiały z pudełka	Materiały spoza pudełka
<ul style="list-style-type: none">BARWNIKI CZERWONY I NIEBIESKI3 x ZLEWKABAGIETKA	<ul style="list-style-type: none">KAPUSTA PEKIŃSKA (3 LIŚCIE)WODA

Przebieg doświadczenia

- Do każdej zlewki wlewamy wodę – tak aby ciecz wypełniła około połowę objętości zlewki.
- Do **jednej** zlewki dodajemy niewielką ilość barwnika czerwonego, do **drugiej** – barwnika niebieskiego. Zawartości zlewek mieszamy bagietką, aż barwniki się rozpuszczą. Do **trzeciej** zlewki wlewamy czystą wodę jako próbę kontrolną.
- Liście kapusty wkładamy pionowo do roztworów.
- Po **15 min** sprawdzamy wygląd liści.

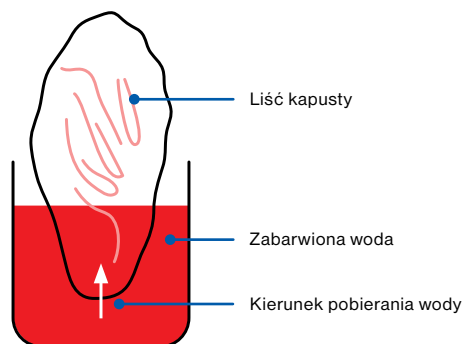
Opis merytoryczny

W doświadczeniu obserwujemy, że liście przyjmują kolor barwnika, co jest wynikiem transportu kapilarnego. Kapilarność (inaczej włoskowatość) to zdolność podciągania cieczy ku górze przez kapilary, czyli bardzo cienkie rurki. Im cieńsza rurka, tym woda wyżej się podnosi (RYS. 1).



RYS. 1 Efekt kapilarny dla rurek o różnych średnicach.

Rośliny wykorzystują efekt kapilarny do transportu wody wraz z solami mineralnymi od korzeni aż po wierzchołek. Służą im do tego odpowiednie naczynia zwane drewnem (ksylemem).



RYS. 2 Transport wody wraz z barwnikiem w liściu kapusty pekińskiej.



Ciekawostki

- Kukurydza pobiera w ciągu swojego życia około 200 l wody.
- W niektórych roślinach woda może się przemieszczać z prędkością nawet 150 m/h. Dzieje się tak w lianach, których grubość łodygi wynosi ok. 0,5 m.

Inspirujące pytania

- Gdzie ludzie wykorzystują zjawisko włoskowatości (kapilarności)?

Eksperymentuj dalej

Doświadczenie warto powtórzyć z innymi roślinami, np. tulipanami, selerem naciowym. Zamiast barwników można użyć soku z buraków.

Zweryfikuj doświadczalnie hipotezę

Szybkość transportu wody z barwnikiem w organizmie roślinnym zależy od wielkości cząsteczek barwnika.

Co może pójść nie tak i jak sobie z tym poradzić

- Brak widocznych zmian w kolorze liści – roztwory o zbyt mało intensywnym zabarwieniu (należy dodać więcej barwnika) lub zwiędła końcówka łodygi (należy ją obciąć lub użyć świeżego liścia).