



Typ szkoły: Ponadgimnazjalne.

Dział: Biofizyka.

Temat: Transport wody w przyrodzie.

Cel główny: uczeń wyjaśnia zjawisko zwilżania gleby posługując się zjawiskiem włoskowatości i pojęciami sił przylegania oraz sił spójności.

Cele szczegółowe: uczeń demonstruje w jaki sposób olej wpływa na włoskowatość gleby, omawia zjawisko osmozy jako podstawowego narzędzia przyrody do transportu wody na znaczne wysokości roślin.

Środki dydaktyczne: zgodnie z instrukcjami do doświadczeń.

Metody i formy pracy: ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja, pogadanka, praca w grupach.

Etapy lekcji	Czynności: nauczyciel (N), uczeń (U).
Wprowadzenie	N: Przypomnienie najważniejszych pojęć i treści niezbędnych do zrozumienia omawianego tematu: siły spójności i przylegania, naczynia włoskowate. U: Odpowiadają na pytania, opisują zjawiska.
Tok zasadniczy: 1-przedstawienie celu lekcji.	N: Prezentacja przykładów ilustrujących temat główny lekcji: pogadanka na temat transportu wody przez rośliny od korzenia do liści, wpływu substancji ropopochodnych na transport wody przez glebę oraz na życie organizmów roślinnych i zwierzęcych. U: Dyskutują na temat przykładów podanych przez nauczyciela.
2-wprowadzenie nowych treści.	N: Wprowadzenie nowych treści: porównanie sił przylegania z siłą ciężaru wody podnoszącej się w kapilarze, błona półprzepuszczalna, osmoza, siły parcia osmotycznego. U: Notuje najważniejsze pojęcia.
3-eksperyment	N: Przygotowanie eksperymentu: opis materiałów i czynności niezbędnych do przeprowadzenia eksperymentu, podział na grupy. U: W grupach konstruuja przyrządy opisane przez nauczyciela. Grupa 1: obserwacja włoskowatości papieru czyli jak odbywa się transport wody w glebie Grupa 2: obserwacja działania oleju blokującego transport wody. Grupa 3: obserwacja osmozy pod wpływem różnicy stężeń soli kuchennej w wodzie. N: Nadzoruje przebieg eksperymentów, stymuluje aktywność uczniów.
4-dyskusja wyników	N: Proponuje formę dyskusji wyników eksperymentu, pomaga uczniom w formułowaniu wniosków. U: Analizują wyniki eksperymentu w odniesieniu do poznanej teorii, wprowadzają uogólnienia. U: Sporządzają notatki, wypełniają kartę eksperymentu, piszą wnioski.
Zakończenie	N: podsumowuje lekcję zadając pytania dotyczące transportu wody w przyrodzie. U: Na podstawie przeprowadzonych doświadczeń wyjaśniają na czym polega wpływu substancji ropopochodnych na transport wody przez glebę, na czym polega zjawisko osmozy przy transporcie wody na znaczne wysokości roślin.
Zadanie domowe	Wyjaśnij: Jaki jest cel likwidacji włoskowatości wierzchniej warstwy gleby przez wykonanie orki po żniwach?



Karta eksperymentu 1

Temat eksperymentu	Właskowatości papieru czyli jak odbywa się transport wody w glebie.
Instrukcja wykonania	Sporządzenie zestawu doświadczalnego zgodnie z instrukcją (materiały str). Jeden skrajny talerzyk napelniamy zabarwioną wodą (zabarwienie ma ułatwić obserwację zjawiska), pozostałe dwa ustawiamy obok w szeregu. Listek (lub dwa) papieru toaletowego (bibuły) zwijamy w rulon i umieszczamy łącząc talerzyki ze sobą. W celu przyspieszenia eksperymentu delikatnie zwilżamy kawałki papieru wodą (końce, które wkładamy do talerzyków). Opisać i wyjaśnić ruch wody między talerzykami.
Obserwacje (opisujemy w punktach przebieg eksperymentu: przyczyna skutek)	
Wnioski (odniesienie do teorii)	



Karta eksperymentu 2

Temat eksperymentu	Wpływ oleju na transport wody.
Instrukcja wykonania	Sporządzenie zestawu doświadczalnego zgodnie z instrukcją (materiały str). Jeden środkowy talerzyk napełniamy zabarwioną wodą, pozostałe dwa ustawiamy obok w szeregu. Listek (lub dwa) papieru toaletowego zwijamy w rulon i umieszczamy łącząc talerzyki ze sobą. W celu przyspieszenia eksperymentu delikatnie zwilżamy kawałki papieru wodą (końce, które wkładamy do talerzyków). Na środku jednego z rulonów umieszczamy kroplę oleju. Porównaj przepływ wody przez papier na którym jest olej z przepływem wody przez czysty papier. Jakie własności papieru niszczy olej?
Obserwacje (opisujemy w punktach przebieg eksperymentu: przyczyna skutek)	
Wnioski (odniesienie do teorii)	



Karta eksperymentu 3

Temat eksperymentu	Osmoza pod wpływem różnicy stężeń soli kuchennej w wodzie.
Instrukcja wykonania	Sporządzenie zestawu doświadczalnego zgodnie z instrukcją (materiały str). Zrobić stężony roztwór soli w wodzie i w celu lepszej obserwacji zabarwić ją. Zamknąć rurę z jednej strony celofanem (błona półprzepuszczalna) i wlać do niej solankę. Rurę z solanką zanurzyć w naczyniu z czystą wodą i zaznaczyć poziom solanki. Po kilku minutach zaznaczyć ponownie wysokość słupa solanki i porównać go z wcześniejszym poziomem. Wyjaśnić dlaczego poziom solanki uległ zmianie.
Obserwacje (opisujemy w punktach przebieg eksperymentu: przyczyna skutek)	
Wnioski (odniesienie do teorii)	