



Typ szkoły: Ponadgimnazjalne.

Dział: Rola napięcia powierzchniowego w zjawiskach przyrodniczych: podstawy fizyczne zjawiska, przykłady występowania zjawiska napięcia powierzchniowego w przyrodzie.

Temat: Napięcie powierzchniowe na styku powietrze – woda.

Cel główny: uczeń wyjaśnia powstawanie zjawiska napięcia powierzchniowego za pomocą sił działających na cząsteczki wewnątrz i przy powierzchni cieczy.

Cele szczegółowe: uczeń wyjaśnia znaczenie napięcia powierzchniowego dla przyrody i w życiu codziennym człowieka.

Środki dydaktyczne: zgodnie z instrukcjami do doświadczeń.

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

Etapy lekcji	Czynności: nauczyciel (N), uczeń (U).
Wprowadzenie	<p>N: Przypomnienie najważniejszych pojęć i treści niezbędnych do zrozumienia omawianego tematu: oddziaływania międzycząsteczkowe, siły spójności i przylegania, napięcie powierzchniowe, prawo Archimedesesa.</p> <p>U: Odpowiadają na pytania, opisują zjawiska.</p>
<p>Tok zasadniczy:</p> <p>1-przedstawienie celu lekcji.</p> <p>2-wprowadzenie nowych treści.</p> <p>3-eksperyment</p>	<p>N: Prezentacja przykładów ilustrujących temat główny lekcji: pogadanka na temat nartnika chodzącego po wodzie.</p> <p>Pokaz: porównanie napięcia powierzchniowego oleju z napięciem powierzchniowym zimnej wody oraz napięcia powierzchniowego oleju z napięciem powierzchniowym mieszaniny wody i denaturatu.</p> <p>U: Dyskutują na temat przykładów podanych przez nauczyciela.</p> <p>N: Wprowadzenie nowych treści: porównanie sił działających na cząsteczki znajdujące się pod powierzchnią cieczy i przy powierzchni cieczy. Podanie zależności, że im dłuższa jest krawędź do której prostopadle działa siła rozciągająca błonę powierzchniową cieczy, tym większej siły trzeba użyć do rozerwania błony.</p> <p>U: Notuje najważniejsze pojęcia.</p> <p>N: Przygotowanie eksperymentu: opis materiałów i czynności niezbędnych do przeprowadzenia eksperymentu, podział na grupy.</p> <p>U: W grupach konstruuje przyrządy opisane przez nauczyciela.</p> <p>Grupa 1: obserwuje i wyjaśnia zachowanie się żyletki położonej na powierzchni wody.</p> <p>Grupa 2: bada czy gaza przepuszcza wodę.</p> <p>N: Nadzoruje przebieg eksperymentów, stymuluje aktywność uczniów.</p> <p>N: Proponuje formę dyskusji wyników eksperymentu, pomaga uczniom w formułowaniu wniosków.</p> <p>U: Analizują wyniki eksperymentu w odniesieniu do poznanej teorii, wprowadzają uogólnienia.</p> <p>U: Sporządzają notatki, wypełniają kartę eksperymentu, piszą wnioski.</p>
<p>4-dyskusja wyników</p> <p>Zakończenie</p> <p>Zadanie domowe</p>	<p>N: podsumowuje lekcję zadając pytania dotyczące napięcia powierzchniowego i jego znaczenia dla przyrody.</p> <p>U: odpowiada na pytania wykorzystując wnioski z przeprowadzonych doświadczeń</p> <p>Wyjaśnij: a) dlaczego parasol nie przecieka dopóki nie potrzemy go od wewnętrznej strony palcem i dlaczego nie należy dotykać wewnętrznej powierzchni namiotu podczas deszczu.</p> <p>b) dlaczego tłuszcz na gorącej wodzie przyjmuje kształt małych kulek, a na zimnej wodzie tłuszcz rozpyla się po całej powierzchni? Czy temperatura cieczy ma wpływ na jej napięcie powierzchniowe</p>



Karta eksperymentu 1

Temat eksperymentu	Porównanie napięcia powierzchniowego oleju z napięciem powierzchniowym mieszaniny wody i denaturatu.
Instrukcja wykonania	Sporządzenie zestawu doświadczalnego zgodnie z instrukcją (materiały str). Do niewielkiej ilości wody wpuścić w jedno miejsce 1 cm ³ oleju. Obejrzeć kształt plamy oleju. Która z substancji ma większe napięcie powierzchniowe? Dolewać stopniowo denaturat mieszając go z wodą tak, aby nie rozdrobnić plamy oleju. Doprowadzić do tego, aby olej pływał we wnętrzu roztworu. Porównać kształt plamy oleju na końcu z kształtem na początku doświadczenia. Która teraz substancja ma większe napięcie powierzchniowe?
Obserwacje (opisujemy w punktach przebieg eksperymentu: przyczyna skutek)	
Wnioski (odniesienie do teorii)	



Karta eksperymentu 2

Temat eksperymentu	Zachowanie się żyletki położonej na powierzchnię wody.
Instrukcja wykonania	Sporządzenie zestawu doświadczalnego zgodnie z instrukcją (materiały str). Położyć żyletkę na powierzchni wody i obserwować zachowanie się żyletki oraz powierzchnię wody. Porównać powierzchnię wody przed i po umieszczeniu na niej żyletki. Wyjaśnić dlaczego żyletka nie tonie skoro jej gęstość jest większa od gęstości wody. Co ją utrzymuje na powierzchni wody?
Obserwacje (opisujemy w punktach przebieg eksperymentu: przyczyna skutek)	
Wnioski (odniesienie do teorii)	



Karta eksperymentu 3

Temat eksperymentu	Czy gaza przepuszcza wodę?
Instrukcja wykonania	Sporządzenie zestawu doświadczalnego zgodnie z instrukcją (materiały str). Na otwór słoika nałożyć gazę i przymocować ją recepturką. Do słoika nalać przez gazę do pełna wodę, przykryć dłonią otwór i odwrócić słoik do góry dnem. Obserwować zachowanie się wody w słoiku po zabraniu dłoni. Potrząsnąć słoikiem, ponownie obserwować i wyjaśnić zachowanie się wody. Doświadczenie przeprowadzać nad miską.
Obserwacje (opisujemy w punktach przebieg eksperymentu: przyczyna skutek)	
Wnioski (odniesienie do teorii)	