

NIEZWYKŁE ZDOLNOŚCI CZERWONEJ KAPUSTY

Czy próbowaliście kiedyś soku z cytryny? Jeśli tak, to pewnie wiecie, że jest on bardzo kwaśny. A może słyszeliście takie nazwy jak kwas solny albo kwas siarkowy? Wszystkie te substancje to kwasy. Każdy kwas zawiera dużo cząsteczek zwanych jonami wodorowymi. Większość kwasów ma kwaśny smak, tak jak sok z cytryny. Kwasem jest na przykład kwas cytrynowy, który na pewno dobrze znacie. Nasz żołądek również wytwarza kwas – kwas solny, który pomaga nam trawić jedzenie. Ale – uwaga – wiele kwasów jest bardzo trujących!

Oprócz kwasów istnieją również zasady. Zasady to substancje, które w swoim składzie mają dużo cząsteczek zwanych jonami wodorotlenowymi. Jony te są złożone z wodoru i tlenu. Roztwory zasad często mają gorzki smak i mogą się pieniść, a niektóre mogą nas nawet poparzyć! Zasadą jest na przykład soda oczyszczona, której używamy w kuchni.

Poza kwasami i zasadami są substancje obojętne – na przykład woda. Jeśli w roztworze jest tyle samo jonów wodorowych i jonów wodorotlenowych to jest to roztwór obojętny – ani kwaśny, ani zasadowy. Substancje obojętne możemy otrzymać, jeśli zmieszamy w odpowiednich proporcjach kwas z zasadą.

Czy myślicie, że można samemu – w kuchni, a nie w laboratorium – odróżnić kwas od zasady?

Przekonamy się o tym już niebawem! A zatem do dzieła.

Zaczynamy!

Do wykonania doświadczenia potrzebne są:

- ▶ kilka liści czerwonej kapusty
- ▶ gorąca woda
- ▶ sitko
- ▶ garnek
- ▶ zakraplacz
- ▶ 10 kieliszków
- ▶ 5 łyżeczek do herbaty
- ▶ sok z cytryny
- ▶ ocet
- ▶ kostka zwykłego mydła
- ▶ proszek do prania lub proszek do pieczenia

Zaczynamy doświadczenie

Na początku przygotujcie sok z czerwonej kapusty, czyli wskaźnik kwasów i zasad.

1. Kilka liści czerwonej kapusty umyć i pokroić drobno w paseczki – poproście o pomoc Rodziców. Powinniście otrzymać szklanekę poszatkowanej kapusty.
2. Pokrojoną kapustę włóżcie do garnka i zalejcie wrzątkiem.
3. Poczekajcie, aż wszystko ostygnie i przecedźcie przez sitko (z odcedzonej kapusty możecie zrobić surówkę).
4. Rozlejcie wywar z kapusty do 5 kieliszków – do każdego tyle samo. (rysunek 1)

Teraz przygotujcie substancje, które będziecie badać...

1. Każdą badaną substancję wlejcie do osobnego kieliszka. Kieliszki podpiszcie. My proponujemy, żebyście użyli:
 - ▶ sok z cytryny
 - ▶ ocet
 - ▶ mydło zwykłe - trzeba je rozcieńczyć wodą
 - ▶ rozpuszczony w wodzie proszek do prania lub do pieczenia
 - ▶ zwykłą przegotowaną wodę
2. Dodawajcie do kolejnych kieliszków z wywarem z kapusty po kilka kropli każdej badanej substancji, czyli:
 - ▶ do pierwszego kieliszka z wywarem z kapusty dodajcie powoli rozpuszczony w wodzie proszek do pieczenia lub do prania



(rysunek 1)

- do drugiego – ocet
- do trzeciego – wodę z mydłem
- do czwartego – sok z cytryny (rysunek 2)
- a do piątego – czystą przegotowaną wodę

- 3. Do odmierzania tych substancji możecie użyć zakraplacza. Za każdym razem dokładnie przepłuczcie zakraplacz czystą wodą.
- 4. Po każdym dodaniu substancji zamieszajcie wywar z kapusty jakimś mieszadłem - na przykład łyżeczką. Pamiętajcie - za każdym razem łyżeczka lub mieszadło muszą być czyste!
- 5. Obserwujcie, co zmieniło się w kieliszkach.

W taki sam sposób możecie sprawdzić wybrane kosmetyki (szampon, płyn do kąpieli, tonik do twarzy), lub produkty spożywcze (soki do picia, lemoniadę, wodę z solą, wodę z cukrem, herbatę, sok z kiszanej kapusty, napój gazowany).

Jeśli chcecie, możecie dodać do soku z kapusty trochę witaminy C rozpuszczonej w wodzie.

Jak myślicie – jak zmieni się kolor?



(rysunek 2)

Przyjrzyjmy się wynikom...

Zauważyliście, że wywar z kapusty po dodaniu do nich różnych substancji, zmienił kolor?

W jaki sposób zmieniły się kolory?

Dlaczego tak się stało? Dlaczego różne substancje w różny sposób zmieniły kolor?

Co się stanie, jeśli do kieliszka, w którym był dodany proszek do prania (lub do pieczenia), dolejecie soku z cytryny?

Pora na wnioski...

Niektóre substancje pod wpływem kwasów i zasad zmieniają swój kolor.

Jedną z nich jest właśnie wywar z czerwonej kapusty - działa jak wykrywacz substancji kwaśnych i zasadowych.

Mówimy, że jest wskaźnikiem, bo zmiana jego koloru wskazuje, z czym mamy do czynienia.

Zmienia on swój kolor po dodaniu do niego kwasów i zasad.

Kwasy zmieniają jego kolor na różowy.

Zasady zmieniają go na zielony.

Substancje obojętne, które nie są ani kwasami, ani zasadami – koloru nie zmieniają.

Co więcej - zmiana koloru wywaru z czerwonej kapusty jest odwracalna! Sprawdźcie to, dodając na zmianę kwas cytrynowy i sodę oczyszczoną do tego samego kieliszka.

Sok z cytryny i ocet to kwasy.

Mydło i proszek do prania (lub do pieczenia) to zasady.

Woda jest obojętna – dlatego nie zmienia koloru wywaru.

Podobne właściwości ma także sok z buraków oraz esencja herbaty.

One również zmieniają swój kolor po dodaniu kwasów i zasad.

Pewnie zwróciliście uwagę, że herbata staje się jaśniejsza po dodaniu do niej kilku kropli soku z cytryny.

Tak właśnie reaguje herbata, gdy wlewa się do niej kwas, czyli sok z cytryny.

Naturalnymi wykrywaczami kwasów i zasad są też inne rośliny.

Na przykład hortensja, która rośnie w kwaśnej glebie będzie miała kwiaty niebieskie, a w zasadowej jej kwiaty będą miały odcień różowo - czerwony.

