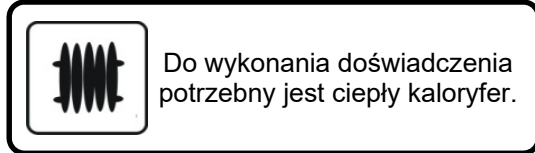
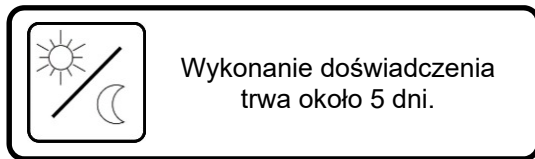


Doświadczenie 1.

Zapasy na zimę



Przygotuj:

- kromkę chleba
- dwa woreczki śniadaniowe
- łyżkę
- wodę z kranu
- 10% ocet spirytusowy
- mały talerzyk lub pokrywkę od niewielkiego plastikowego pojemnika

Po wykonaniu doświadczenia spróbuj odpowiedzieć na pytania dotyczące obserwacji.
Koniecznie przeczytaj komentarz!

Eksperyment:

1. Podziel kromkę na dwie połowy.
2. Na pierwszą połowę kromki wlej jedną łyżkę wody z kranu.
3. Umieść mokrą połówkę kromki w jednym z przygotowanych woreczków śniadaniowych.
4. Zawień luźno woreczek wokół kromki i umieść go na talerzyku lub pokrywce plastikowego pojemnika.
5. Oznacz woreczek literą "W"
6. Na drugą połowę kromki wlej jedną łyżkę octu.
7. Zawień luźno woreczek wokół kromki i umieść go obok woreczka z kromką zmoczoną wodą.
8. Oznacz woreczek literą "O"
9. Naczynie z woreczkami umieść na ciepłym kaloryferze.
10. Sprawdzaj codziennie, nie odwijając woreczków, powierzchnię obu kawałków chleba. Prowadź obserwację przez kilka dni.
11. Po zakończeniu eksperymentu wyrzuć woreczki z chlebem do kosza na śmieci.

Obserwacje:

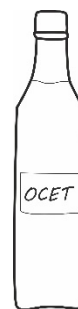
1. Czy powierzchnie obu kawałków chleba po zakończonym eksperymencie wyglądają tak samo?

Komentarz:

W przeprowadzonym doświadczeniu można zauważyć różnicę pomiędzy powierzchniami chleba polanymi wodą i octem. Po kilku dniach chleb zmoczony wodą pokrył się pleśnią. Grzyby pleśniowe to organizmy rozwijające się na materii organicznej, czyli na przykład na jedzeniu. Nadpleśniałych produktów nie wolno spożywać ze względu na szkodliwość dla zdrowia. Produkt, na którego powierzchni zauważymy pleśń należy wyrzucić w całości do kosza.

Chleb, który został wcześniej zmoczony octem, nie pokrył się pleśnią. Stało się tak, ponieważ ocet ma **właściwości konserwujące**. Oznacza to, że obecność octu powstrzymuje rozwój drobnoustrojów (takich jak grzyby i bakterie). Dlatego ocet jest głównym składnikiem marynat do mięs, ryb oraz warzyw. Zalewy octowe zwykle w swoim składzie mają także wodę, cukier i sól. Są niezbędne do przygotowania wielu domowych przetworów, np. ogórków konserwowych, marynowanej cukinii lub papryki.

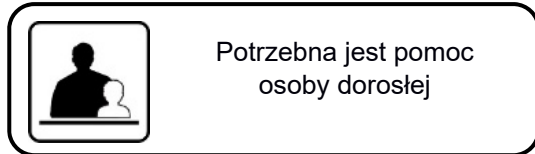
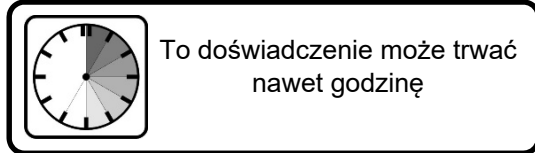
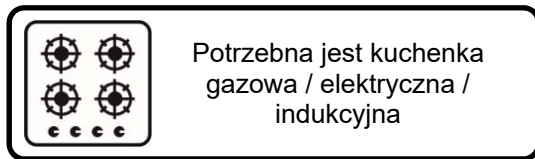
Istnieją też inne sposoby pozwalające na długie przechowywanie żywności. Jednym z najbardziej popularnych w Polsce sposobów na domowe przetwory jest **kiszenie**. Do kiszenia ogórków lub kapusty nie używa się marynaty z octu. W tym przypadku potrzebna jest tylko sól i woda.



Konserwowanie żywności można też przeprowadzić przez tzw. pasteryzację. **Pasteryzacja** to inaczej podgrzewanie produktów spożywczych, w odpowiednio dobranej temperaturze, zwykle powyżej 60°C, tak by zahamować wzrost drobnoustrojów, ale nie zniszczyć ich smaku i wartości odżywczych. Jednak pasteryzowane produkty można przechowywać bez szczelnego zamknięcia jedynie przez kilka dni (np. pasteryzowane mleko). Aby przechować żywność (konfitury, ogórki kiszane, kompoty itp.) przez dłuższy czas, stosuje się **wekowanie**, czyli pasteryzowanie w szczelnie zamkniętych słoikach.

Doświadczenie 2.

Kiedy będzie śniadanie?



Przygotuj:

- trzy talerzyki
- trzy jajka (wielkość M)
- łyżkę
- duży garnek
- szklanę
- 1,5 litra wody
- stoper (może być w telefonie komórkowym)
- łyżeczkę soli
- pisak lub flamaster

Po wykonaniu doświadczenia spróbuj odpowiedzieć na pytania dotyczące obserwacji.
Koniecznie przeczytaj komentarz!

Zadanie:

1. Przed rozpoczęciem eksperymentu pozostaw jajka w temperaturze pokojowej na przynajmniej trzy godziny.
2. Jeden z talerzy podpisz „3,5 minuty”, drugi - „7 minut”, a trzeci - „25 minut”.

Uwaga! Po każdym kontakcie z surowym jajkiem, umyj dokładnie ręce.

Eksperyment:

1. Zagotuj w garnku około sześć szklanek wody (1,5 litra).
2. Do gotującej się wody włoż delikatnie za pomocą łyżki trzy jajka. Od razu po włożeniu jajek włącz stoper.
3. Ustaw kuchenkę tak, aby woda wrzała.
4. Po upływie trzech i pół minut wyciągnij jedno z jajek i umieść na odpowiednim talerzyku.
5. Drugie jajko wyciągnij z wody po upływie siedmiu minut, trzecie – po upływie dwudziestu pięciu minut.
6. Odczekaj aż jajka ostygną (około) pół godziny.
7. Obierz jajka ze skorupki i przekrój na pół.

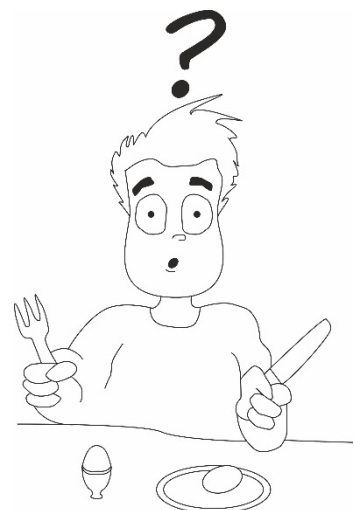
Obserwacje:

1. Jak wyglądają żółtka i białka jajek?
2. Jaki zapach mają jajka?

Komentarz:

Zarówno białko, jak i żółtko jajka zbudowane są z **białek** (protein). W wyniku działania wysokiej temperatury w cząsteczkach tych białek dochodzi do nieodwracalnych zmian w ich budowie - białka ulegają **denaturacji** (potocznie mówimy, że „jajko się ścina”).

Zależnie od czasu gotowania jajka, otrzymamy jego różne formy kulinarne - jajko na miękko lub jajko na twardo. Im dłużej się je gotuje, tym więcej ciepła z gotującej się wody zostaje przekazane do wnętrza jajka i tym bardziej wzrośnie jego temperatura. Temperatura ścinania żółtka jest o kilka



stopni wyższa niż temperatura ścięcia białka jajka. Dzieje się tak dlatego, że w żółtku występuje znaczna ilość tłuszczu wiążącego białka. Ponadto ciepło dopływa nieco wcześniej do białka niż do żółtka, gdyż białko leży bliżej skorupki. Z tych dwóch przyczyn białko jajka, szybciej niż żółtko ulega denaturacji – możemy więc przygotowywać jajka na miękko, w których białko jest już ścięte, a żółtko jeszcze płynne. Przedłużone gotowanie powoduje dodatkowo powstanie **siarkowodoru**, co można poznać po sinej otoczce wokół żółtka i charakterystycznym, nieprzyjemnym zapachu.

Pomyśl:

1. Czy czas potrzebny do ugotowania jajka na twardo zależy od jego rozmiaru?
2. Czy jajko wyciągnięte prosto z lodówki gotowałoby się tyle samo czasu?

Doświadczenie 3.

Podnośnik



Może być potrzebna pomoc drugiej osoby

Przygotuj:

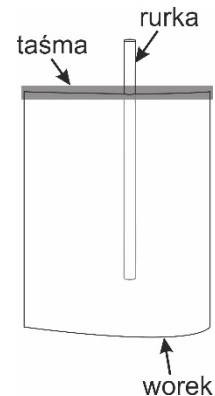
- woreczek do mrożenia żywności lub inny grubszy woreczek prostokątny (np. koszulkę na dokumenty)
- taśmę klejącą
- słomkę do napojów
- 4 książki (każda około 200-stronicowa)
- nożyczki

Po wykonaniu doświadczenia spróbuj odpowiedzieć na pytania dotyczące obserwacji.
Koniecznie przeczytaj komentarz!

Eksperyment:



1. Poproś drugą osobę o pomoc. Włóżcie rurkę do woreczka i umocujcie ją za pomocą taśmy tak jak na rysunku obok.
 2. Sklejcie brzoje woreczka.
 3. Napompuj woreczek w celu sprawdzenia czy układ jest szczelny.
 4. Delikatnie naciskając wypompuj powietrze z woreczka.
 5. Połóż woreczek na płaskiej powierzchni i ułóż na nim książki jak na rysunku poniżej.
 6. Wdmuchuj powietrze do woreczka i obserwuj co dzieje się z książkami.
- Uwaga:** Poproś osobę, która Ci pomaga, żeby asekurowała książki.

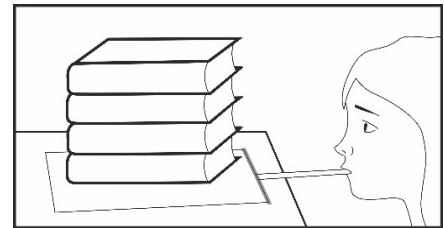


Obserwacje:

1. Co stało się z książkami podczas wdmuchiwania powietrza do woreczka leżącego pod nimi?

Pytania:

1. Co spowodowało, że napompowany woreczek podniósł do góry cztery ciężkie książki?



Komentarz:

W przeprowadzonym doświadczeniu woreczek, do którego zostało wpompowane powietrze zadziałał podobnie jak podnośnik hydrauliczny używany np. do podnoszenia samochodów. Zasada działania w obu przypadkach opiera się o to samo prawo fizyczne zwane **prawem Pascala**. Woreczek po odpompowaniu jest prawie pusty, nie ma (prawie) w nim powietrza. W trakcie pompowania zmienia się ilość gazu zamkniętego w środku. Najpierw objętość woreczka wzrasta do pewnej maksymalnej wartości. Po jej osiągnięciu dalsze wdmuchiwanie powietrza powoduje wzrost ilości cząsteczek gazu w środku, bez dalszego, widocznego zwiększania objętości wnętrza. Im więcej gazu gromadzimy w woreczku, tym mniej miejsca ma każda cząsteczka. W związku z tym cząsteczki, które są w ciągłym ruchu, będą się coraz częściej zderzać ze sobą nawzajem oraz ze ściankami woreczka. Inaczej mówiąc cząsteczki gazów zaczynają wywierać coraz większe ciśnienie na "ścianki" woreczka. Zgodnie z prawem Pascala ciśnienie zewnętrzne wywierane na gaz znajdujący się w woreczku rozchodzi się w nim jednakowo we wszystkich kierunkach. Zjawisko, w którym za pomocą zewnętrznej siły, w tym przypadku siły naszego oddechu, zwiększamy ciśnienie gazu w jakimś naczyniu zamkniętym nazywamy **sprężaniem gazu**. Zwiększanie ciśnienia oznacza zwiększanie tzw. **siły parcia**, czyli siły, którą gaz naciska na ścianki naczynia, w tym przypadku - na woreczek. Dzięki temu woreczek usztywnia się i zaczyna działać tak samo, jak gdybyśmy pod książki wstawili podnośnik lub naszą dłoń.

We wspomnianych wcześniej podnośnikach hydraulicznych dochodzi do wielokrotnego zwiększenia ciśnienia cieczy obecnej w środku. Dlatego to niewielkie urządzenie może ponieść samochód ważący kilka ton.