

Doświadczenie 1.

Budyń z ziemniaka



To doświadczenie trwa
kilkanaście godzin



Może być potrzebna pomoc
osoby dorosłej

Przygotuj:

- opakowanie po budyniu (potrzebna jest tylko informacja o składzie, którą można przeczytać będąc w sklepie)
- dużego surowego ziemniaka obranego ze skórki
- skrobię ziemniaczaną
- zimną wodę z kranu
- tarkę do warzyw
- dwie niewielkie, przezroczyste miski (najlepiej szklane)
- sitko o małych oczkach
- łyżeczkę

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

Zadanie 1.

1. Wybierz się do sklepu i przeczytaj skład na opakowaniu budyniu.

Zadanie 2.

1. Zetrzyj surowego ziemniaka na tarce o małych oczkach.
2. Przełóż startego ziemniaka do szklanej miski. Zalej letnią wodą z kranu tak, aby ledwie przykryć masę ziemniaczaną.
3. Ostaw w bezpieczne miejsce na 10-12 godzin (może być na noc).



Eksperyment:

1. Podnieś delikatnie miskę z masą ziemniaczaną i wodą i zaobserwuj od spodu z ilu warstw składa się zawartość miski.
2. Odcisnij masę ziemniaczaną nad miską tak, aby cała woda pozostała w misce. Odcisnięta masa ziemniaczana nie będzie już potrzebna
3. Przelej pozostałą zawartość miski przez sitko do drugiej miski. W tej drugiej misce powinna pojawić się tylko mętna ciecz. Odstaw miskę z cieczą na ok. 15 min.
4. Po 15 minutach na dnie miski powinna zgromadzić się nieprzezroczysta substancja.
5. Postaraj się delikatnie odlać wodę z miski do zlewu, tak aby nieprzezroczysta substancja pozostała w misce. Możesz poprosić osobę dorosłą o pomoc.



Uwaga: Jeśli w misce zostanie nieco wody, przechyl nieco naczynie i odsącz nadmiar wody ręcznikiem papierowym.

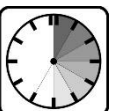
Obserwacje:

1. Jaki kolor ma nieprzezroczysta substancja, która osadza się na dnie miski po odcisnięciu masy ziemniaczanej?
2. Skąd wzięła się ta substancja – z ziemniaka czy z wody?

6. Zanurz palec w tej mokrej substancji. Czy łatwo ją zamieszać palcem, czy też czujesz pewien opór?
7. Do pustej miski wsyp łyżeczkę skrobi ziemniaczanej i dwie łyżeczki wody. Zamieszaj. Po chwili zanurz palec w tej substancji. Czy łatwo ją zamieszać palcem, czy też czujesz pewien opór?

Obserwacje:

1. Czy substancja powstała z odcisnięcia ziemniaka oraz mieszanina skrobi ziemniaczanej z wodą są do siebie podobne? Czy mają ten sam kolor? Czy czujesz podobny opór mieszając je palcem?



8. Jeśli zostawisz miskę z nieprzezroczystą substancją otrzymaną z ziemniaka na kilka godzin w ciepłym miejscu, to po wyparowaniu z niej wody, otrzymasz czystą skrobię ziemniaczaną.

Komentarz:

Podstawowym składnikiem budyniu jest skrobia ziemniaczana, nazywana czasami mąką ziemniaczaną. Ma ona biały kolor i powstaje z ziemniaków. Jest to ta sama substancja, która osadziła się na dnie naczynia po kilkunastu godzinach od starcia ziemniaka. Jak widać, aby ją otrzymać nie są potrzebne żadne specjalne maszyny ani urządzenia. W przeciwieństwie do mąki otrzymywanej ze zbóż (pszenicy, żyta, gryki), która powstaje w młynach w procesie mielenia. Gdyby zabrakło opakowań z budyniem w sklepie, można by samemu zrobić sobie w domu budyń ze skrobi ziemniaczanej otrzymanej ze startych ziemniaków.

Skrobia ziemniaczana po zmieszaniu z zimną wodą, łatwo i szybko się od niej oddziela i opada na dno naczynia. Gdy próbuje się ją mieszać, stawia lekki opór. Ten opór jest tym większy, im szybciej lub silniej chcemy ją zamieszać.

Natomiast po wlaniu skrobi z odrobiną zimnej wody do gorącego mleka, powstaje gęsta i gładka masa budyniowa. Skrobia przestaje się oddzielać od cieczy. Podobną konsystencję ma kisiel, który powstaje po dodaniu skrobi z odrobiną zimnej wody do wrzątku z owocami lub sokiem owocowym.

Skrobia ziemniaczana używana jest w kuchni do przygotowania placków ziemniaczanych, klusek śląskich i innych potraw. W kuchni chińskiej wykorzystuje się ją zamiast zwykłej mąki do zagęszczania sosów mięsnych i warzywnych.

Doświadczenie 2.

Razem różnie!

Przygotuj:

- 10 metalowych pinezek, których główki są w kształcie miseczek lub płaskich dysków
- przezroczystą miskę
- wodę z kranu
- ręcznik papierowy

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

Eksperyment:

1. Wypełnij miskę wodą niemal w całości.
2. Postaw miskę na stole.
3. Trzymając pinezkę za nóżkę ostrożnie połóż ją główką w dół na tafli wody.

Uwaga: Jeśli pinezka zatoni, to zostaw ją na dnie miski i połóż na tafli wody inną pinezkę.

Obserwacje:

1. Popatrz na tafle wody wokół pinezki. W jaki sposób się ona zakrzywia – czy pinezka leży w dołku, czy na górze?
4. Ostrożnie układaj na wodzie kolejne pinezki tak, aby były jak najdalej od siebie. Postaraj się ułożyć na wodzie przynajmniej 6 pinezek.
5. Usiądź przy stole, ale go nie dotykaj. Obserwuj pinezki.

Obserwacje:

1. Czy pinezki zaczynają się do siebie zbliżać?
2. W jakie grupy gromadzą się pinezki?
6. Jeśli pinezki połączyły się w kilka grup i nic już się nie dzieje, możesz odejść na chwilę od stołu i wrócić za pół godziny lub godzinę.

Obserwacje:

1. Czy pinezki połączyły się na końcu w jedną grupę?
2. Czy pinezki zatonęły, gdy wszystkie znalazły się w jednej grupie?

Komentarz:

Po położeniu pinezki na wodzie widać wyraźnie, że pinezka zakrzywia tafle wody. Tak jakby zrobiła sobie w wodzie dołek. Podczas wędrówki po tafli wody dołek przesuwa się wraz z ułożoną w nim pinezką. Wygląda to tak, jakby tafle wody była lekko sprężysta i ugięła się pod ciężarem pinezki, ale pinezka nie mogła jej przebić. Tafle wody zachowuje się jak rozciągnięta guma balonika uginająca się pod naciskiem palca. Gdybyśmy przesuwali palec po napiętej gumie balonika, dołek przesuwałby się wraz z nim.

Dobrze wiesz, że łatwo przebić tafle wody, wrzucając do niej różne przedmioty (np. kamienie). Czasami jednak udaje się położyć na tafli jakiś przedmiot, który jej nie przebija i dzięki temu nie zanurza się w wodzie. Przedmiot ten utrzymywany jest na tafli dzięki **napięciu powierzchniowemu wody**.

Po ułożeniu na tafli wody wszystkie pinezki nieznacznie się przesuwały, bo miska z wodą jest narażona na małe drgania, które występują na stole nawet, jeśli go nikt nie dotyka. Pojawiają się one dlatego, że w domu nigdy nie ma całkowitego spokoju – po podłodze chodzą ludzie i zwierzęta, włączają się różne urządzenia. Małe drgania przenoszą się z jednego przedmiotu na drugi. Każda pinezka przesuwa się po tafli wody w swoim dołku. Gdy dołki zbliżą się do siebie na małą odległość, to gwałtownie się łączą. Wtedy pinezki wpadają we wspólny dołek, z którego nie mogą się już wydostać. Jeśli w jednym dołku zgromadzi się zbyt dużo pinezek, mogą one tak bardzo wygiąć powierzchnię tafli wody, że ich nie utrzyma i pinezki zatoną.

Doświadczenie 3.

Rosa



Potrzebna pomoc osoby dorosłej

Przygotuj:

- metalowy kubek lub puszkę
- wodę z kranu
- kilka kostek lodu
- ścierkę kuchenną
- zegarek lub stoper

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

Eksperyment:

1. Do metalowego kubka wlej zimną wodę z kranu do połowy jego wysokości.
2. Upewnij się, że zewnętrzne ścianki kubka są suche. Jeśli zauważysz, że kubek pochłapał się wodą, wytrzyj ścianki do sucha ścierką kuchenną.
3. Dotknij teraz zewnętrzną ściankę kubka.
4. Odstaw kubek na blat i dodawaj ostrożnie po jednej kostce lodu, tak by nie rozchlapać wody. Wypełnij kubek kostkami lodu.
5. Dotknij zewnętrzną ściankę kubka. Zastanów się czy jest zimniejsza niż w sytuacji, kiedy w kubku była tylko woda.
6. Obejrzyj dokładnie ścianki kubka i sprawdź czy coś się zmieniło na ich powierzchni.
7. Odczekaj około 10 minut i ponownie obejrzyj ścianki kubka.
8. Możesz także jeszcze raz dotknąć ściankę kubka.

Obserwacje:

1. Czy ścianki metalowego kubka zaraz po dodaniu lodu do wody były suche?
2. Co powstało na ściankach metalowego kubka po 10 minutach?

Komentarz:

Kropelki rosy można najczęściej zaobserwować wczesnym rankiem na liściach traw i krzewów. Woda tworząca rosę pochodzi z powietrza. Powietrze jest mieszaniną gazów, w której woda występuje pod postacią pary wodnej. Jest ona cały czas obecna w powietrzu. Gdy jest jej dużo, mówimy, że wilgotność powietrza jest wysoka. W nocy temperatura obniża się a para wodna zamieniając się w ciecz osadza się na przykład na zimnych liściach roślin. Proces ten nazywamy **skraplaniem**. Temperatura, w której dochodzi do zamiany pary wodnej w ciecz nazywana jest **punktem rosy**.

W przeprowadzonym doświadczeniu dodawaliśmy kostki lodu do metalowego kubka z wodą. Spowodowało to obniżenie temperatury w kubku. Ścianki kubka także stały się zimne. Temperatura ścianek i powietrza blisko nich stała się na tyle niska, że został przekroczony punkt rosy. Dzięki temu dało się zaobserwować pojawienie się maleńkich kropelek wody osadzonych na zewnętrznych ściankach metalowego kubka. Woda ta pochodziła z powietrza w pomieszczeniu, w którym wykonywano doświadczenie.