KLUB MŁODEGO ODKRYWCY

Koordynator programu
CENTRUM NAUKI KOPERNIK

Trójwymiarowe farby

Cel doświadczenia:

Celem doświadczenia jest wykorzystanie masy solnej (właściwości skrobi) do przygotowania materiału plastycznego służącego do tworzenia rysunków trójwymiarowych. Zadanie to rozwija kreatywność oraz zdolności manualne. W jaki sposób stworzyć wyjątkowe rysunki z efektem 3D?

Problem do rozwiązania

Celem doświadczenia jest wykorzystanie masy solnej (właściwości skrobi) do przygotowania materiału plastycznego służącego do tworzenia rysunków trójwymiarowych. Zadanie to rozwija kreatywność oraz zdolności manualne. W jaki sposób stworzyć wyjątkowe rysunki z efektem 3D?

Spis materiałów

1. Letnia woda
2. Mąka ziemniaczana
3. Sól
4. Barwniki spożywcze
5. Talerzyki/miseczki plastikowe lub szklane
6. Patyczki np. do szaszłyków
7. Kuchenka mikrofalowa

Etapy przeprowadzania doświadczenia

1. Przygotuj szklankę wody, soli oraz mąki. Wymieszaj ze sobą sól i mąkę a następnie dolej wody. W zależności od ilości kolorów, które chcesz uzyskać lub ilości rysunków można zwiększyć ilości składników.
2. Wytworzoną masę podziel i umieść w oddzielnych talerzykach lub miskach. Każdej z porcji nadaj inny kolor poprzez zmieszanie jej z barwnikiem spożywczym.
3. Wytworzoną farbę nanoś na kartkę za pomocą patyczka, pędzelka lub innego narzędzia (dowolność). Obserwuj strukturę farby.
4. Rysunek umieść w kuchence mikrofalowej na około pół minuty. Obserwuj strukturę farby.

Pytania do doświadczenia

1. Jak zmienia się rozpuszczalność skrobi w zimnej i gorącej wodzie?
2. Jak do wytworzenia trójwymiarowych obrazów wykorzystać masę solną i właściwości skrobi?

Interpretacje wyników

Masa solna zawierająca wodę jest płynna i plastyczna natomiast podczas wypiekania zmienia się jej struktura. Głównym składnikiem mąki jest skrobia, czyli związek złożony z wielu cząsteczek cukru połączonych w długie łańcuchy, które w wodzie tworzą zawiesinę. Pod wpływem działania wysokiej temperatury masa unosi się (pęcznieje), wysycha i twardnieje tworząc efekt trójwymiarowy. W wyniku działania podwyższonej temperatury dochodzi do pękania wiązań wodorowych pomiędzy łańcuchami skrobi, a pomiędzy jej łańcuchy wciska się woda. W wyniku naruszenia struktury skrobi jej objętość zdecydowanie się zwiększa. Następnie woda zawarta w wytworzonej masie odparowuje, odległości między poszczególnymi łańcuchami zmniejszają się a masa dzięki temu twardnieje.

Ciekawostki

Syrop skrobiowy to inaczej syrop glukozowo-fruktozowy. Stanowi on zagęszczony wodny roztwór cukrów prostych, glukozy i fruktozy. Powstaje ze skrobi, która przetwarzana jest z użyciem enzymów lub kwasów. Stanowi on popularny, płynnym środek słodzący, stosowany w przemyśle spożywczym.