

temat:

czas trwania:

typ zajęć:

Co można wyhodować?

45 min

programowe

Główne obszary /zagadnienia	Krystalizacja, rozpuszczalnik, roztwór nasycony
Do czego dążymy? (cele/kierunek /pożądane aktywności)	Dziecko podejmuje próbę nazwania i wytłumaczenia zaobserwowanych zjawisk, przy czym ważne jest, że konstruuje swoje objaśnienia we własnym tempie.
Jakie pytania warto zadać? (pytania problemowe)	Co to znaczy, że coś się rozpuszcza? Czy wszystko można rozpuścić? Pod wpływem jakich czynników substancje krystalizują się?
Jak pracujemy?	<ul style="list-style-type: none"> ■ angażuj ■ zachęcaj ■ nie wyręczaj ■ wspieraj
Co nam będzie potrzebne?	<ul style="list-style-type: none"> ■ minerał lub szklany przedmiot przypominający kryształ, ostatecznie ilustracja kryształka ■ po dwa druczki kreatywne dla każdego dziecka ■ ołówki (dla każdego dziecka) ■ flamastry (dla każdego dziecka) ■ słoik półlitrowy (dla każdego dziecka) ■ ciepła i zimna woda z kranu ■ sól i cukier (aby dało się uzyskać roztwór nasycony w każdym słoiku) ■ łyżeczki do mieszania roztworu (dla każdego dziecka) ■ etykiety do naklejenia na słoiki – tyle, ile słoików ■ karta pracy, załącznik 1 (do wykorzystania po wyhodowaniu kryształów)

Jak się przygotować do zajęć?	<ul style="list-style-type: none">■ przygotuj materiały■ zabezpiecz miejsce pracy folią
-------------------------------	--

Jak będą wyglądać zajęcia? (przebieg aktywności)

1. Zabawa integracyjna „Kryształki”. Zaproś dzieci do koła. Pokaż kryształ, którego użyjemy w zabawie. Zapytaj dzieci, czy wiedzą, czym jest ten przedmiot. Następnie wytłumacz zasady zabawy. Kryształ będzie przekazywany od dziecka do dziecka. W tym czasie wszyscy będą powtarzać rymowaną, sylabizując ją: „Raz, dwa, trzy, kry-sztal-kiem bę-diesz ty.” Osoba, która trzyma w dłoniach kryształ w momencie, gdy klasa wypowiedziała wyraz „ty”, zatrzymuje go, następnie proponuje wyraz, który zaczyna się dowolną głoską składającą się na wyraz „kryształek” (np. wybiera dźwięk „sz”, po czym mówi: „sz jak szybkoiec”. Potem może przekazać kryształek dowolnej osobie, od której ponownie zaczynamy zabawę. Jeśli zauważysz, że zabawa spodobała się dzieciom, możesz powtórzyć ją kilka razy.
2. Teraz zaproś dzieci do dyskusji:
 - Co można wyhodować? (na przykład rośliny, w tym grzyby)
 - Czy można wyhodować podobny kryształ do tego, którym przed chwilą się bawiliśmy? (tak)
 - A jak to zrobić? Macie pomysł?
 - Jakie substancje macie w domu, w swojej kuchni, które swoją strukturą przypominają kryształ? (sól, cukier)
3. Zaproponuj dzieciom wyhodowanie kryształków soli lub cukru.
 - Każde dziecko może zdecydować, jaką substancję będzie rozpuszczało.
 - Zapytaj, jak dzieci myślą, czy ma znaczenie temperatura wody, której użyjemy do rozpuszczenia soli/cukru? W wodzie o jakiej temperaturze rozpuścimy więcej soli/cukru?
 - Poproś dzieci o napełnienie słoików wodą o takiej temperaturze, która według nich jest lepszym rozpuszczalnikiem.
 - Następnie rozdaj im flamastry i poproś, aby na słoikach narysowały poziome linie (leżące), które podzielą je na trzy równe części. Ile kresek trzeba narysować? (dwie). Możesz zademonstrować, jak to zrobić, ale nie rób tego za dzieci.
- Następnie poproś, aby dzieci wylały wodę, jeśli mają jej nadmiar (czyli ponad poziom drugiej kreski od dołu) lub dolały, jeśli jest jej zbyt mało.
- Nadszedł czas na rozpuszczenie wybranej substancji (soli lub cukru) w naszym rozpuszczalniku, czyli wodzie. Dzieci można pogrupować na te, które wybrały cukier i te, które wybrały sól. Rozdaj łyżeczki. Poproś, aby dzieci wsypywały substancję do wody, następnie mieszały roztwór do momentu, aż się nasyci. Po czym poznamy, że jest nasycony? Sól lub cukier przestanie się rozpuszczać.
- Możesz zachęcić dzieci do cichego liczenia wsypanych łyżek.
- Gdy dzieci będą zajęte rozpuszczaniem soli i cukru, ty podejdź do każdego z nich i umieść na słoikach etykiety: woda zimna – cukier, woda zimna – sól, woda ciepła – cukier, woda ciepła – sól. Informacje te pomogą Wam porównać finalne efekty i wyciągnąć wnioski. Możesz zapisać też na etykiecie liczbę łyżek substancji wsypanej przez dziecko.
4. Teraz poproś dzieci o zrobienie śnieżynki (gwiazdki) z kreatywnego drucika. Nie podawaj gotowego rozwiązania na stworzenie kształtu/konstrukcji (można wygiąć drucik w kształt gwiazdki).
5. Następnie daj dzieciom ołówki i poproś, aby wykorzystując ołówki i drucik, który im pozostał, wymyśliły sposób na zawieszenie śnieżynki na słoiku tak, aby została dość głęboko zanurzona w roztworze.
6. Poproś dzieci o odstawienie słoików wraz z zawieszonymi gwiazdkami w bezpieczne miejsce (ale nie blisko kaloryfera, szybkie parowanie nie sprzyja powstawaniu kryształów).
7. Na efekty trzeba poczekać około tygodnia. Po tym czasie porozmawiajcie o tym, co zauważyły dzieci w tym czasie – co się działo z wodą, a co z solą/cukrem, jak ostatecznie wygląda ich gwiazdka. Porównajcie kształt, wielkość oraz ilość kryształów, które powstały z cukru i soli oraz porównaj-



cie słoiki, do których wykorzystywaliście wodę ciepłą lub zimną. Następnie poproś dzieci o uzupełnienie karty obserwacji. Dziecko zaznacza w niej temperaturę wody, jaką wykorzystało oraz substancję, którą rozpuściło. W ostatnim polu rysuje kryształki, które wyhodowało. Karta jest czarno-biała, dlatego chętne dzieci mogą ją pokolorować.

Ważne jest, aby w tej części wybrzmiały następujące wnioski:

- O roztworze nasyconym mówimy wtedy, gdy w wodzie nie możemy więcej rozpuścić soli/cukru;
- Ciepła woda jest lepszym rozpuszczalnikiem – „pomieści” więcej cukru/soli;
- Z czasem wody w słoiku było coraz mniej, ponieważ będzie parowała (zamieniała się w gaz), a cukier/sól, nie mogąc pomieścić się będzie

skryształizował/a się i osiadał/a na zawieszanej gwiazdce lub na ścianach naczynia;

- Wielkość kryształów nie zależy od substancji, którą się rozpuści, zależy od tempa ich powstawania, czyli odparowywania wody. Im dłużej będzie przebiegał proces, tym kryształy będą większe.

Co możesz jeszcze zrobić?

Nawiązując do obserwacji poczynionych przez dzieci i do efektu krystalizacji, zapytaj, co stanie się z kryształkami, jeśli wlejemy do naczynia wodę jeszcze raz (kryształki rozpuszczą się)

8. Jeśli masz taką możliwość, zaproponuj dzieciom obejrzenie wyhodowanych kryształków pod mikroskopem.

Notatki/refleksje:
