

MODUŁ: Popcorn – beztłuszczowa przekąska

Wprowadzenie

Realizacja modułu umożliwi uczniowi rozwój intelektualny, uświadomi mu, skąd bierze się wiedza oraz umożliwi rozwój osobisty i społeczny (odpowiedzialne obywatelstwo).

Proces uczenia się omawianych zagadnień przez uczniów powinien odbywać się przez odkrywanie. Czynności wykonywane przez ucznia w trakcie uczenia się przez odkrywanie to: formułowanie pytań, w tym takich na które odpowiedzi dostarcza proces badania, formułowanie hipotez, planowanie doświadczeń weryfikujących hipotezy, wykonywanie zadań zgodne z instrukcją, zbieranie i rejestrowanie wyników obserwacji/doświadczeń, prezentacja wyników, dyskusja wyników i wyciąganie wniosków. W trakcie zajęć uczniowie będą przygotowywać popcorn. Ten, który zwykle jadamy zawiera olej lub masło. Sprawdź, czy tłuszcz jest rzeczywiście niezbędny do przygotowania popcornu.

Realizacja modułu obejmuje uczenie się przez odkrywanie oraz czynności kulinarne (przygotowanie popcornu). Nie jest wymagana wstępna, tzw. wyjściowa wiedza przyrodnicza ucznia, a ta zdobyta na zajęciach ma zastosowanie w życiu codziennym. Uczniowie powinni pracować w zespołach 2-3 osobowych. Na realizację modułu zaplanowano 3-4 jednostki lekcyjne.

Kształtowane kompetencje kluczowe uczniów:

- umiejętności badawcze*
- umiejętność pracy w grupie*
- umiejętności komunikacyjne*

Cele szczegółowe zajęć: pozostawiono do decyzji nauczyciela

Każdy uczeń otrzymuje opracowaną przez nauczyciela kartę pracy.

Proces nauczania/ uczenia się poddawany jest ewaluacji z wykorzystaniem kwestionariusza opracowanego przez koordynatora.

Treści kształcenia:

- para wodna i jej ciśnienie,
- przepływ energii
- budowa nasion

Czas realizacji: 4 jednostki lekcyjne

Uwagi o realizacji

1. Eksperyment (1-2h)

Informacje wstępne dla ucznia:

- Zapoznaj się dokładnie z instrukcją przed wykonaniem eksperymentu.
- Sprawdź, czy dysponujesz wszystkimi przyrządami i materiałami niezbędnymi do wykonania eksperymentu.
- Wykonuj po kolei wszystkie czynności zgodnie z instrukcją.
- Obserwuj przebieg eksperymentu. Dokonaj wszystkich możliwych obserwacji (na jakie oczywiście pozwala przebieg tego eksperymentu).
- Zaproponuj sposób odnotowywania wyników obserwacji, a następnie kolejno je zapisuj.
- Używaj poprawnej terminologii (biologicznej, chemicznej itd.) opisując swoje spostrzeżenia i dokonując wyjaśniania obserwowanego procesu.
- Wszyscy członkowie grupy powinni być zaangażowani w wykonanie zadania

Przyrządy i materiały dla jednej grupy: maszynka elektryczna lub palnik, łyżka oleju, garść popcornu, garnek, pokrywka szklana

Przepis na popcorn- instrukcja dla ucznia

- Do garnka wlej olej, wsyp popcorn i przykryj pokrywką.
- Postaw garnek na ogniu.
- Obserwuj i odnotowuj swoje wszystkie spostrzeżenia.

2. Uczenie się przez rozwiązywanie problemów (1-2h)

Zadania dla ucznia

I. Problem badawczy i hipoteza

1. Sformułuj 5 najbardziej istotnych, ważnych pytań, które pojawiają się (nasuwają się) w związku z przeprowadzoną obserwacją podczas wykonywania eksperymentu.
2. Wybierz jedno pytanie, na które chciałbyś znaleźć odpowiedź za pośrednictwem eksperymentu.
3. Sformułuj to pytanie tak, aby miało charakter “odkrywczy” a jego zakres dotyczył relacji (zależności) między dwiema zmiennymi
4. Sformułuj hipotezę dotyczącą problemu, który zawarty jest w pytaniu i który chcesz zbadać
5. Uzasadnij hipotezę opierając się na wiedzy naukowej.

II. Planowanie eksperymentu sprawdzającego słusność (poprawność) hipotezy

- Zaproponuj poszczególne etapy eksperymentu z uwzględnieniem fazy kontrolnej**
- Wypisz niezbędny sprzęt i materiały do wykonania eksperymentu**
- Skonsultuj się z nauczycielem w celu sprawdzenia swoich propozycji i naniesienia ewentualnych poprawek**
- Uzyskaj zgodę nauczyciela a wykonanie eksperymentu i przeprowadź go**
- Zaprezentuj wyniki eksperymentu w odpowiedniej formie (tabela, diagram, graf, itp.)**
- Przeanalizuj wyniki i zinterpretuj je**
- Sprawdź relacje między postawionym przez siebie pytaniem badawczym, a uzyskanymi wynikami**

III. W podsumowującej dyskusji grupowej

- Wyraź swoją opinię na temat etapów przeprowadzonego przez Ciebie eksperymentu**
- Zaproponuj zmiany w przebiegu eksperymentu (wyłącznie w stopniu, w jakim jest to konieczne)**
- Zapisz pytania i wątpliwości, które pojawiły się w trakcie wykonywanego zadania**
- Opracuj razem z członkami Twojej grupy podsumowanie eksperymentu i zaprezentuj na forum klasy**

IV. W podsumowującej dyskusji klasowej

- Ustosunkuj się do wykonanego zadania biorąc pod uwagę informacje zwrotne uzyskane od innych grup**

V. Postaraj się, aby raport miał właściwą strukturę, był estetyczny i czytelny.

VI. Powiązanie zagadnienia z programem

Zagadnienia modułu nie są powiązane z żadnym działem programu i mogą zostać zrealizowane przy okazji omawiania zagadnienia wiązań chemicznych, węglowodanów, kinetyki i termodynamiki.

VII. Wykaz „dobrych rad” i pytań dla nauczyciela (do wykorzystania na zajęciach)

- Dlaczego popcorn “strzela”?**
- Przygotuj swój popcorn w domu, w mikrofalówce. Po wyjęciu go z urządzenia możesz dodać trochę masła i posolić.**

- **Odnotuj wszystkie obserwacje rozpoczynając od obserwacji ziarna kukurydzy do momentu, kiedy popcorn jest gotowy do spożycia. Możesz zabrać popcorn do szkoły i poczęstować kolegów.**
- **Wszystkie obserwacje zapisuj w kolejności chronologicznej**
- **Czy to, kto kupił i gdzie ziarna kukurydzy ma jakieś znaczenie?**
- **Sformułuj i zapisz hipotezę wyjaśniającą dlaczego popcorn strzela**
- **Na jakiej wiedzy oparłeś swoje przypuszczenia?**
- **Czy postawiona przez ciebie hipoteza jest zgodna z twoją wiedzą?**
- **Jakie dodatkowe informacje były ci potrzebne, aby swoje przypuszczenie (hipotezę) sformułować?**
- **Zaproponuj eksperyment weryfikujący twoje przypuszczenie**

Obserwacje powinny być prowadzone przed podgrzewaniem nasion, w trakcie podgrzewania i po zakończeniu podgrzewania. Obserwacja powinna dotyczyć ziaren- które strzeliły, które zrobiły się czarne, ich wielkości, twardości oraz hałasu towarzyszącemu podgrzewaniu nasion (tempo strzelania), zapachu itd. w trakcie podgrzewania.

VIII. Powiązanie z życiem codziennym

- Charakterystyka składników pokarmowych zawartych w popcornie i jego kaloryczność. Popcorn jako źródło błonnika.

