

ZAJĘCIA METODĄ EKSPERYMENTU Z FIZYKI
DLA UCZNIÓW KLAS 5-6 SZKOŁY PODSTAWOWEJ
W RAMACH PROJEKTU „RÓŻNE PRZEDMIOTY - JEDNA LEKCJA”
WSPÓŁFINANSOWANEGO PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ
ZAJĘCIA Z KORELACJI MIĘDZYPRZEDMIOTOWEJ: FIZYKA, GEOGRAFIA,
PRZYRODA, CHEMIA

Prowadzący: Katarzyna Bartkowiak - Bucyk

Temat zajęć: „Stany skupienia ciał”

Czas zajęć: 90 min.

Cel główny:

Zapoznanie uczniów z pojęciami związanymi ze zmianami stanu skupienia ciał oraz analiza tych przemian w świetle ich budowy wewnętrznej.

Cele szczegółowe:

Na poziomie wiadomości uczeń potrafi:

- wymienić przykłady substancji występujące w różnych stanach skupienia (warunki standardowe),
- nazwać przemiany stanów skupienia i zdefiniować pojęcia: topnienia, krzepnięcia, parowania, skraplania, sublimacji i resublimacji,
- wskazać przykłady tych zjawisk w otaczającej rzeczywistości,
- wymienić zjawiska przyrodnicze, które następują w wyniku zmian stanów skupienia,
- wyjaśnić wpływ zmiany stanu skupienia na objętość materii,
- wyjaśnić i zastosować pojęcia temperatury wrzenia i temperatury topnienia.

Na poziomie umiejętności uczeń potrafi:

- dostrzec związek budowy wewnętrznej substancji z jej właściwościami (dopasować modele obrazujące ułożenie drobin do danego stanu skupienia),
- wykonać doświadczenia związane ze zmianami stanu skupienia np. wody z zachowaniem zasad bezpieczeństwa,
- poprawnie formułować obserwacje i wnioski, - dostrzegać związki przyczynowo –skutkowe,
- wykonać ćwiczenia zgodnie z poleceniem,
- wykonać nieobliczeniowe zadania związane z omawianym zagadnieniem np. wyodrębnić z tekstu lub rysunku informacje kluczowe,
- posługiwać się informacjami pochodzącymi z analizy tekstów,
- odczytywać, interpretować i przetwarzać dane z tabel i zestawień.

Zajęcia rozwiną u uczniów:

- chęć samodzielnego poznawania świata
- nawyk bezpiecznego eksperymentowania,
- nawyki prawidłowego przeprowadzania eksperymentów naukowych,
- umiejętność współpracy,
- rozwijanie samodzielności,
- umiejętność zadawania pytań, stawiania i weryfikowania hipotez,
- posługiwanie się urządzeniami badawczymi,
- konsekwentne dążenie do celu i systematyczność.

Powiązania z innymi przedmiotami:

FIZYKA:

Uczeń:

- rozróżnia i nazywa zmiany stanów skupienia; analizuje zjawiska topnienia, krzepnięcia, wrzenia, skraplania, sublimacji i resublimacji, jako procesy, w których dostarczenie energii w postaci ciepła nie powoduje zmiany temperatury; doświadczalnie demonstruje zjawiska topnienia, wrzenia, skraplania

GEOGRAFIA:

Uczeń:

- rozróżnia przyczyny zachodzących współcześnie globalnych zmian klimatu (ocieplenia globalnego) i ocenia rozwiązania podejmowane w skali globalnej i regionalnej dla zapobieżenia temu zjawisku; wymienia nazwy kontynentów i oceanów oraz wskazuje ich położenie na globusie i mapie świata oraz określa ich położenie względem równika i południka zerowego.

PRZYRODA:

Uczeń:

- potrafi wyjaśnić, na czym polega obieg wody w przyrodzie.

CHEMIA:

Uczeń:

- zna związki chemiczne które prowadzą do zanieczyszczeń zbiorników wodnych.

Biologia:

Uczeń:

- potrafi wyjaśnić, jaka jest przyczyna zakwitu zbiorników wodnych przez rośliny jednokomórkowe.

Kształtowane kompetencje kluczowe zdefiniowane w Podstawie Programowej

Kształcenia Ogólnego dla Szkoły Podstawowej:

- 1) sprawne komunikowanie się w języku polskim [...];
- 2) sprawne wykorzystywanie narzędzi matematyki w życiu codziennym, a także kształcenie myślenia matematycznego;
- 3) poszukiwanie, porządkowanie, krytyczna analiza oraz wykorzystanie informacji z różnych źródeł;
- 4) kreatywne rozwiązywanie problemów z różnych dziedzin [...];
- 5) praca w zespole i społeczna aktywność;

Innowacyjne rozwiązania metodyczne:

Inspirowanie uczniów do zainteresowania się nauką i rozbudzanie ciekawości w celu lepszego rozumienia otaczającego świata poprzez wprowadzenie do ogniw zajęć, interdyscyplinarnych elementów i ćwiczeń.

Metody nauczania:

przemienność metod (słowna, praktyczna, ilustracyjna, problemowa).

Pomoce i środki dydaktyczne:

komputer, projektor, zestaw slajdów z ilustracjami, [\[7\] FIZ Trzy stany skupienia \(genial.ly\)](#),

[Zmiany stanu skupienia ciał \(lbl.pl\)](#) film animowany o zmianach stanów skupienia:

<https://www.youtube.com/watch?v=10fpRPyBHeU>, obiegu wody w przyrodzie: [\(387\) Obieg wody w przyrodzie - YouTube](#), zanieczyszczeniu wody przez związki azotu i fosforu [\(387\) Eutrofizacja - YouTube](#), zestaw do pokazu zjawiska topnienia i parowania, karty pracy dla uczniów, tabele z temperaturami wrzenia i topnienia różnych substancji, kostki lodu, lusterko, szklanki, sól.

Przebieg zajęć:

I. WPROWADZENIE

1. Powitanie uczniów.
2. Czynności organizacyjne.

3. Zapowiedź tematu zajęć i uświadomienie celów odbywa się nie bezpośrednio, tylko po wcześniejszym wykonaniu ćwiczenia skupiającego uwagę.

Ćwiczenie:

Wyświetlenie slajdu z różnymi obrazkami (krzesło, balon, szklanka wody, butla z gazem, bałwan, chmura itp.)

Komentarz nauczyciela: Na ekranie widzicie wiele obrazków.

Zadanie polega na posegregowaniu ich według wybranego przez siebie kryterium (3-4 minuty).

Zaprezentowanie przez chętnych uczniów sposobu wykonania polecenia (koniecznie należy określić wybrane kryterium podziału).

W wypowiedziach uczniów mogą pojawić się różne kryteria np.: kolor. Zapewne pojawią się też informacje o trzech stanach skupienia. Zatrzymujemy uwagę uczniów w tym miejscu.

Zbieramy informacje na temat budowy materii, różnicach w budowie wewnętrznej ciał, ruchu drobin i ich odległościach, co będzie początkiem usystematyzowania i porządkowania tej wiedzy. Jest to najlepszy moment do zapowiedzi tematu i uświadomienia celu zajęć.

II. CZĘŚĆ WŁĄSCIWA

1. Zapisanie hasła przewodniego zajęć:

„Blisko, bliżej i najbliżej, czyli coś o cząsteczkach i stanach skupienia ciał”

Komentarz nauczyciela:

Substancje występujące w przyrodzie mogą istnieć w trzech stanach skupienia: stałym, ciekłym i gazowym w zależności od warunków zewnętrznych, przede wszystkim od temperatury

2. Pokaz i omówienie ilustracji obrazującej budowę wewnętrzną substancji w trzech stanach skupienia.

Podczas pogadanki zwracamy uwagę na odległości pomiędzy drobinami (odwołanie się do tematu zajęć) oraz na to, że są one w ruchu i że jest to związane z energią wewnętrzną.

3. Część doświadczalna:

DOŚWIADCZENIE 1

Chmury

Materiały: kostki lodu, talerz, sól

Wykonanie:

Na talerzu rozkładamy kostki lodu, które posypujemy solą. Następnie dmuchamy na kostki.

DOŚWIADCZENIE 2

Skraplanie

Materiały: szklanki, lodówka (ewentualnie wykonujemy w zimie), płytka szklana

Wykonanie:

Jedną szklankę umieszczamy na zewnątrz (w lodówce) na pewien czas. Następnie wyciągamy i stawiamy obok drugiej. Obserwujemy jak woda skrapla się na zimnej szklance. Chuchamy na płytkę szklaną i obserwujemy skraplanie.

DOŚWIADCZENIE 3

Parowanie

Materiały: woda, alkohol, aceton, bibuła filtracyjna, suszarka do włosów

Wykonanie:

Moczymy dłonie wodą, następnie machamy nimi – odczuwamy chłód. Woda parując pobiera ciepło. To samo powtarzamy z acetonem. Aceton paruje znacznie szybciej, co powoduje, że ręce schładzają się bardziej. Nanosimy na bibułę kilka kropel wody, denaturatu, acetonu i obserwujemy jak szybko wyparują. Nanosimy na bibułę kilka kropel wody w dwóch miejscach. Jedną plamkę ogrzewamy suszarką, drugą nie i obserwujemy szybkość parowania.

III. CZĘŚĆ UTRWALAJĄCA

1. Powtórzenie wiadomości z zajęć.

Pytania pomocnicze:

- Jak zbudowana jest materia?
- Jak jest rozmieszczenie drobin w substancjach o różnych stanach skupienia?
- Jakie zjawiska pogodowe są związane z przemianami zachodzącymi podczas przejść z jednego stanu skupienia w inny?

IV. ZAKOŃCZENIE

1. Postawienie problemu:

Dlaczego butelka wypełniona wodą pozostawiona w zamrażarce pęka? Słuchamy wypowiedzi uczniów, kierujemy rozmową do momentu zauważenia związku zmiany stanu skupienia wody ze zmianą objętości, dokonujemy podsumowania i wyjaśnienia.

Ciekawostka:

gdyby lody Grenlandii stopniały, poziom mórz na całym świecie wzrósłby średnio o 7 m (w niektórych miejscach ta wartość byłaby wyższa, w niektórych niższa). Wiele nadmorskich miast i małych wysp zostałyby zatopionych.

Inspirujące pytania:

- Które miasta Europy znalazłyby się pod wodą przy założeniu, że poziom oceanów podniósłby się o 4 metry? (praca z mapą)
- W jaki sposób człowiek przyczynia się do ocieplania klimatu? (wpływ zanieczyszczeń wód gruntowych na obieg wody w przyrodzie)
- W jaki sposób odróżnić zmiany klimatu wynikające z przyczyn naturalnych od zmian wywołanych działalnością człowieka?