

Autor: Ewa Kwiecień

Tytuł: Czy para wodna jest gazem cieplarnianym?

## Scenariusz dla nauczycieli

Przygotowany w ramach projektu: „Zmieniamy się dzisiaj dla lepszego jutra. Rozwój ŚCDN dla proekologicznej zmiany”. Sfinansowano ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

Poziom edukacyjny: II etap edukacyjny

Cele:

Uczeń:

- wyjaśnia pojęcie gazów cieplarnianych;
- wymienia nazwy gazów cieplarnianych;
- uzasadnia, że para wodna jest gazem cieplarnianym;
- przedstawia na schemacie i wyjaśnia zjawisko efektu cieplarnianego.

Metody i formy pracy:

- pogadanka;
- dyskusja;
- praca z tekstem;
- metoda praktyczna (doświadczenie);
- praca w grupach;

Czas realizacji: 90 minut

Materiały:

- instrukcja wykonania doświadczenia;
- karta pracy do zapisu pomiarów temperatury;
- kartka do sporządzenia wykresu temperatury w zależności od czasu;
- karta pracy – opis zjawiska efektu cieplarnianego;

Projekt:

*„Zmieniamy się dzisiaj dla lepszego jutra.  
Rozwój ŚCDN dla proekologicznej zmiany”.*

- 2 transparentne słoiki odporne na wysoką temperaturę;
- gorąca woda;
- termometry alkoholowe lub rtęciowe termometry (skala od 0 do 100°C);
- 1 pokrywa.

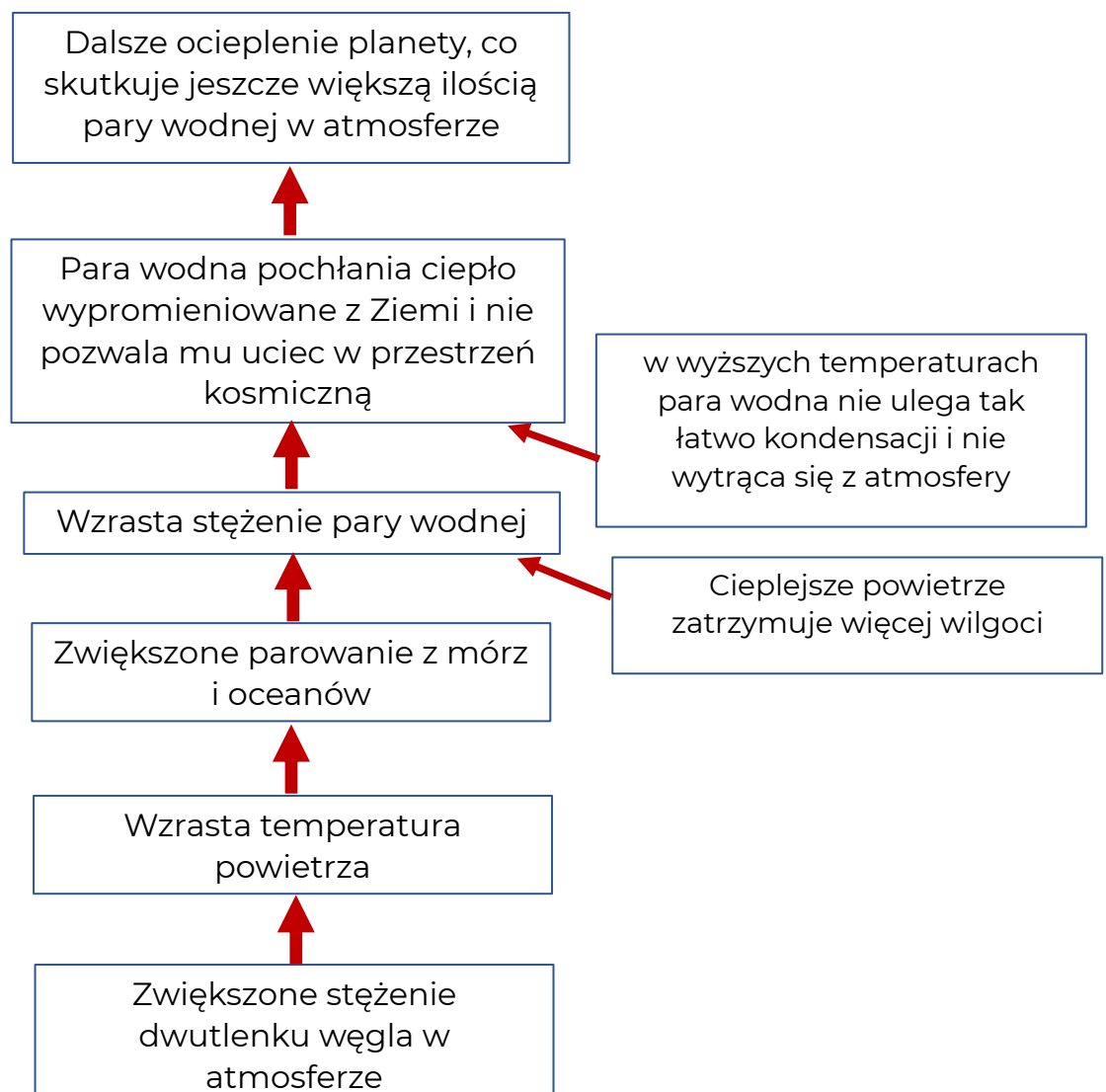
### Przebieg:

1. Nauczyciel inicjuje dyskusję w klasie, nawiązuje do zmian klimatycznych na Ziemi. Zwraca uwagę na wzrost średniej temperatury powietrza atmosferycznego na Ziemi na przestrzeni ostatnich pięćdziesięciu lat o 1,2°C. Zwraca uwagę na konsekwencje takiego ocieplenia.
2. Uczniowie wymieniają konsekwencje takiego ocieplenia. W przypadku trudności z odpowiedzią, nauczyciel ukierunkowuje dodatkowymi pytaniami. Konsekwencje, np.:
  - topnienie lodowców i pokrywy lodowej;
  - występowanie ekstremalnych zjawisk pogodowych;
  - zmiany w ekosystemach;
  - zmiany w rolnictwie;
  - wpływ na zdrowie ludzi.
3. Uczniowie odczytują pojęcie gazu cieplarnianego oraz podają nazwy znanych gazów cieplarnianych.
4. Nauczyciel zadaje pytanie „Czy para wodna zatrzymuje ciepło?”
5. Uczniowie podają swoje propozycje, przypuszczenia. Nauczyciel wyjaśnia, że sprawdzą to doświadczalnie. Dzieli uczniów na grupy 3-osobowe. Każda grupa otrzymuje instrukcję wykonania doświadczenia – załącznik nr 1, kartę pracy do zapisów pomiaru temperatury – załącznik nr 2 i kartę pracy do sporządzenia wykresu temperatury w zależności od czasu – załącznik nr 3.
6. Każda grupa prezentuje swoje wnioski. Omawia sporządzony wykres temperatury w zależności od czasu.

7. Nauczyciel zadaje uczniom pytania:

- Czy para wodna jest gazem cieplarnianym?
- Jakie są dowody na to, że para wodna zatrzymuje ciepło?
- Jakie są skutki wzrostu stężenia pary wodnej w atmosferze?

8. Nauczyciel wyjaśnia kolejne ćwiczenie. Uczniowie pracują w tych samych grupach. Nauczyciel rozdaje każdej grupie tekst opisujący zjawisko efektu cieplarnianego – załącznik nr 4. Zadaniem uczniów jest przedstawienie zjawiska efektu cieplarnianego za pomocą gałązki logicznej.



9. Uczniowie prezentują swoje „gałązki”. Nauczyciel zwraca uwagę na poprawne formułowanie związków przyczynowo-skutkowych.

Projekt:

**„Zmieniamy się dzisiaj dla lepszego jutra.  
Rozwój ŚCDN dla proekologicznej zmiany”.**

10. Nauczyciel udziela informacji zwrotnej uczniom dotyczącą efektów pracy w grupach.
11. Nauczyciel inicjuje pogadankę na temat wpływu człowieka na emisję gazów cieplarnianych.
12. Podsumowanie lekcji. Nauczyciel zadaje pytania. Uczniowie podnosząc wybraną „buźkę” udzielają odpowiedzi. Szablon „buziek” – załącznik nr 5. Pytania kierowane do uczniów:
  - Kto potrafi wyjaśnić pojęcie gazów cieplarnianych?
  - Kto potrafi wymienić nazwy gazów cieplarnianych?
  - Kto potrafi uzasadnić, że para wodna jest gazem cieplarnianym?
  - Kto potrafi wyjaśnić zjawisko efektu cieplarnianego?

#### Załączniki:

Załącznik nr 1 – Instrukcja wykonania doświadczenia

Załącznik nr 2 – Karta pracy do zapisów pomiaru temperatury

Załącznik nr 3 – Karta pracy do sporządzenia wykresu temperatury w zależności od czasu

Załącznik nr 4 – Tekst zawierający opis zjawiska efektu cieplarnianego

Załącznik nr 5 – Szablon „buzki”