

PIEKARNIK SŁONECZNY

Cele

- Budowa prostego piekarnika słonecznego pozwoli zilustrować jak wykorzystać energię słoneczną – odnawialne źródło energii
- Omówienie efektu cieplarnianego

Ogólny opis zadania:

Uczniowie są podzieleni na kilka grup, w których budują różne typy piekarnika słonecznego. Pełna instrukcja, jak budować piekarnik zamieszczona jest dalej (załącznik 2). Po wykonaniu różnych typów piekarników, uczniowie mogą zmierzyć i porównać ich działanie, np. można dokonać porównania rozpuszczając kawałek czekolady.

Potrzebne materiały:

- Kartonowe pudełko (np. po pizzy)
- Rolka folii aluminiowej i folii plastikowej
- Czarny papier
- Taśma
- Nożyczki

Wymagane umiejętności:

Mierzenie w centymetrach
Cięcie i inne podstawowe umiejętności manualne
Znajomość wykorzystywanych materiałów
Umiejętność pracy w grupie
Uzupełnianie tabel i rysowanie wykresów

Dopasowanie zadania do programu nauczania:

Fizyka, chemia, geografia, matematyka.

Kwestie bezpieczeństwa:

Uczniowie powinni być świadomi, że temperatura w piekarniku może być wysoka. Powinni unikać oparzenia się.

Poszczególne kroki zadania:	Potrzebny czas:
1. Wyjaśnij cel zadania. Nawiąż do źródeł energii odnawialnej, wyjaśnij ich wagę w ograniczeniu zmian klimatycznych, opisz możliwość wyczerpania się paliw kopalnych. 2. Wyjaśnij pojęcie energii promieniowania słonecznego, zaprezentuj jej różne formy i zastosowania, np. ogrzewanie wody, suszenie produktów, produkcja energii elektrycznej itp.	Wprowadzenie i przygotowanie materiałów - 1 lekcja
3. Konstruowanie piekarnika słonecznego. Podziel uczniów na kilka grup i objaśnij zadanie według instrukcji. 4. Uczniowie mogą wykonać kilka piekarników i przetestować najbardziej wydajny z nich. Kryterium decydującym o tym, które urządzenie jest najbardziej wydajne może być np. osiągnięcie najwyższej temperatury podczas „gotowania” przy użyciu energii słońca. 5. Uczniowie mierzą temperaturę w piekarniku, co 5 minut. Obserwują jak wzrasta (np. topnienie czekolady).	Budowanie, eksperyment i analiza – 1 lub 2 lekcje
6. Wykorzystaj wyniki do dyskusji włączając ocenę wykonania piekarników.	Wnioski – 1 lekcja

Sugestie innych skorelowanych zadań AL:

„Bojler słoneczny”

Odmiany zadania:

Zadanie w wersji bardziej złożonej:

- Mierzyć temperaturę w piekarniku co godzinę i porównać zmiany z temperaturą powietrza.
- Uczniowie mogą zbudować piekarnik i przygotować w nim pożywienie.
- Uczniowie mogą budować różne typy piekarników według własnych projektów. Każda z grup bierze udział we współzawodnictwie (który piekarnik najlepiej działa).

Załączniki:

Załącznik 1 – Adresy internetowe

Załącznik 2 – Instrukcja budowy piekarnika słonecznego

Załącznik 3 – Tabela rejestracji zmian temperatury

Piekarnik słoneczny – Załącznik 1



Załącznik 1 – Adresy internetowe

<http://www.solarnow.org/pizzabx.htm>
http://www.ehow.com/how_2083_make-solar-oven.html

Załącznik 2 – Instrukcja budowy piekarnika słonecznego

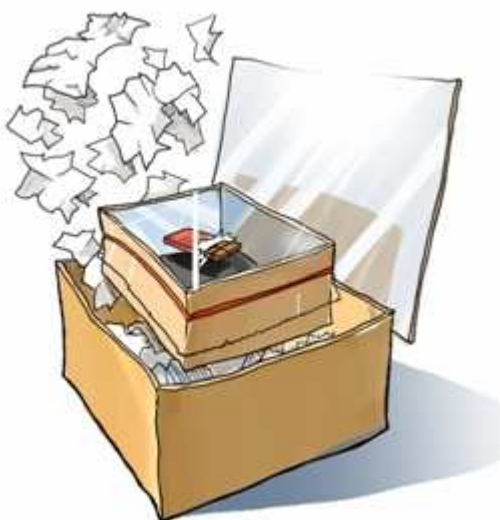


Piekarnik słoneczny – typ 1

1. Połóż folię aluminiową na dno i brzegi pudełka po pizzy. Wyrównaj wszystkie nierówności.
2. Połóż czarny papier na środku pudełka i zaklej wszystko taśmą.
3. Na pokrywie wokół pudełka narysuj linię kilka centymetrów od krawędzi.
4. Przetnij pokrywę wzdłuż trzech z tych linii, a pozostaw jedną z nich, aby uformować uchylne wieko służące za okno.
5. Wytnij kawałek plastikowej folii, upewniając się, że jest nieco większy niż wycięta w pokrywie dziura. Przymocuj ją po wewnętrznej stronie pudełka.
6. Wytnij kawałek folii aluminiowej i przyklej do dna pudełka.
7. Wytnij jeszcze jeden kawałek folii i przyklej do pokrywy, którą wcześniej wykonałeś.
8. Umieść kawałek czekolady na małym talerzyku i postaw go w piekarniku. Możesz także dokonać pomiaru temperatury. Sprawdź, ile czasu zajmie ogrzanie i stopienie czekolady.

Piekarnik słoneczny – typ 2

1. Znajdź dwa pudełka. Jedno powinno pasować do środka drugiego z 5-7 cm przerwą po każdej ze stron. Oklej wierzch dużego pudełka zmiętym papierem gazetowym.
2. Umieść małe pudełko wewnątrz dużego.
3. Przestrzeń pomiędzy pudełkami wypełnij zgniecioną gazetą.
4. Obłóż boki wewnętrznego pudełka folią aluminiową.
5. Wyłóż dno wewnętrznego pudełka czarnym papierem pochłaniającym ciepło.
6. Połóż kawałek kartonu na wierzchu większego pudełka i przerysuj kształt pudełka na karton dodając 5 centymetrów do obwodu.
7. Wytnij ten kwadrat i utwórz "lustro" pokrywając kwadrat folią aluminiową.
8. Wyrównaj nierówności i przyklej folię do kartonu klejem lub taśmą.
9. Przymocuj lustro na zewnątrz większego pudełka tak, aby odbijało na nie światło słoneczne
10. Ustaw piekarnik w taki sposób, żeby lustro skierowane było maksymalnie w stronę słońca.
11. Umieść kawałek czekolady w piekarniku. Rozciągnij plastikową folię na wierzchu dużego pudełka. Całość zabezpiecz taśmą.



Piekarnik słoneczny – Załącznik 3

Załącznik 3 – Tabela rejestracji zmian temperatury

W kolumnie »Uwagi« można notować cechy pogody (deszczowa, słoneczna, zachmurzenie).

Czas	Temperatura piekarnika	Temperatura zewnętrzna	Uwagi

Słowa kluczowe (Search words):

Grupa AL	Temat	Przedmiot	Wiek
Transport	Rozwój zrównoważony	Przyroda	6-8 lat
Ogrzewanie i chłodzenie	Źródła odnawialne	Matematyka	9-10 lat
Gorąca i zimna woda	Oszczędzanie energii	Fizyka	11-12 lat
Oświetlenie	Rozsądny transport (CO ₂)	Technika	13-15 lat
Urządzenia elektryczne			