



## OPRACOWAŁA:

Ewa Tyl-Korzeniewska  
Szkoła Podstawowa nr 35  
im. ks. Franciszka Blachnickiego w Rybniku

# Jak warstwa kremu w ziemskim torcie...

POZIOM EDUKACYJNY:	PRZEDMIOT:
szkoła podstawowa, klasy 7-8	chemia

## TEMAT PRZEWODNI:

Jak warstwa kremu w ziemskim torcie...

## CEL LEKCJI:

pokazanie uczniom węgla z innej perspektywy – jako coś więcej niż paliwo kopalne, którego spalanie ma destrukcyjny wpływ dla planety; uzmysłowienie uczniom, że węgiel jest składnikiem wszystkiego, co nas otacza, i częścią nas samych; uświadomienie uczniom, że węgiel węglowi nie jest równy; wyjaśnienie, dlaczego nie można z niego zupełnie zrezygnować, wskazanie na jego rozliczne zastosowania; zapoznanie uczniów z właściwościami różnych rodzajów węgla, ich zastosowaniem oraz historią powstania i obiegiem węgla w przyrodzie.

## METODY PRACY / DZIAŁANIA NA LEKCJACH:

- Na dobry początek – wykład, czyli wprowadzenie do tematu:
  - zapoznanie się z sylwetką prof. Wiktora Zina (Piórkiem i węglem) jako przykład zastosowania jednego z rodzajów węgla,
  - omówienie węgla jako pierwiastka chemicznego – symbol, nazwa, budowa atomu, położenie w układzie okresowym pierwiastków,
  - Omówienie rodzajów węgla (antracyt, kamienny, brunatny, torf, a także węgiel drzewny), jego odmian alotropowych (grafit, diament, fulereny),

## Ćwiczenia praktyczne

- filtrowanie wody z atramentem przez warstwę węgla aktywnego, otrzymywanie węgla w procesie dehydracji cukru (dziennik laboratoryjny – obserwacje i wnioski),

## Ćwiczenia terenowe

- wizyta w kopalni węgla lub sztolni, rozmowa z górnikami na temat tajników pracy górnika na przestrzeni wieków, zapoznanie z legendą o Skarbkcu, możliwość zobaczenia okazów węgla

z odcisniętymi amonitami lub paprocią,

### Ćwiczenia z wyobraźni:

- szukanie wyjaśnienia dla tematu lekcji (dlaczego krem...? Ponieważ jest słodki i kaloryczny: węgiel jest kaloryczny, a cukier jest zbudowany m.in. z atomów węgla, ale co to znaczy?); eksperyment myślowy: Co by się zmieniło, gdyby węgiel (w każdej formie) jutro zniknął? Czy świat nadal by istniał, a jeśli tak, to jaki by był? (opcjonalnie przygotowanie debaty opartej na argumentach „za” i „przeciw” zarówno zielonej transformacji, jak i korzystania z paliw kopalnych w celach opałowych i nie tylko),

### Ćwiczenia z zakresu sprawczości

- przy użyciu wybranego narzędzia AI tworzenie grafiki/rysunku przedstawiającego tematykę związaną z zastosowaniem węgla w życiu codziennym (nauka pisania promptów), np. biżuteria, maseczki do twarzy, wybielająca pasta do zębów, wazon rzeźbiony w bryle węgla, węgiel drzewny rysowniczy, filtry wody i powietrza; tworzenie historii powstawania węgla w formie lapbooka,

### Ćwiczenia z lokalności i regionalności:

- Stwórz makietę śląskiego osiedla familoków – połowa brudna z dymu kominowego i spalin, połowa piękna i kolorowa w wyniku zmiany na OZE,

### Ćwiczenia oparte na międzypokoleniowości:

- Porozmawiaj z przedstawicielami starszego pokolenia. Zadaje 3 pytania:
  - Jak w Twoich czasach korzystano z węgla?
  - Jakie były jego zalety i wady?
  - Jak wyobrażasz sobie przyszłość energii?

Porównaj odpowiedzi, zapisz je w tabeli. Zaznacz różnice i podobieństwa w podejściu do węgla i energii. Napisz krótką analizę:

- Co się zmieniło w świadomości ekologicznej?
- Jakie czynniki (technologia, ekonomia, klimat) wpłynęły na te zmiany?
- Jak Twoja rodzina może przyczynić się do transformacji energetycznej?

Podsumuj, tworząc plakat pt. „Energia w oczach trzech pokoleń” z cytatami i zdjęciami,

### Ćwiczenie problemowe

- „Co się dzieje, gdy „krem” jest spalany?”:
  - forma: rozmowa kierowana + demonstracja / analiza schematu reakcji,
  - nauczyciel nawiązuje do metafory „ziemskiego tortu” – węgiel jako warstwa energetyczna – kaloryczna, ale obciążająca całą konstrukcję planety,
  - uczniowie wskazują produkty spalania i ich konsekwencje: wzrost stężenia CO<sub>2</sub> w atmosferze, efekt cieplarniany, zakwaszanie środowiska (kwaśne deszcze), degradacja gleby (żywiół Ziemi), pyły i metale ciężkie osiadające w glebie i roślinach,
  - wniosek uczniowski: Spalanie węgla daje energię, ale jednocześnie niszczy fundament „tortu”, czyli glebę, ekosystemy i klimat,

### Ćwiczenie problemowe

- „Energia bez dymu – alternatywy dla węgla”:
  - forma: praca grupowa / stacje zadaniowe,

- każda grupa analizuje jedno odnawialne źródło energii w kontekście żywienia Ziemi: energia słoneczna – brak emisji, brak zanieczyszczeń gleby; energia wiatru – brak spalania, brak popiołów; energia wody – obieg naturalny, brak CO<sub>2</sub>; geotermia – ciepło Ziemi bez spalania; biomasa – obieg zamknięty węgla (różnica: spalanie ≠ węgiel kopalny),
- każda grupa uzupełnia tabelę: Czy powstaje CO<sub>2</sub>?, Czy powstają odpady?, Jaki ma wpływ na glebę i rośliny?, Czy źródło jest odnawialne?,

### Ćwiczenie porównawcze

- „Węgiel kontra OZE”:
  - forma: wspólne podsumowanie na tablicy,
  - Uczniowie tworzą schemat:  
Węgiel > energia + emisje + degradacja Ziemi  
OZE > energia + brak emisji + ochrona żywienia Ziemi
  - kluczowy komunikat dydaktyczny: Nie rezygnujemy z węgla jako pierwiastka, ale rezygnujemy z jego spalania jako głównego źródła energii.

### UWAGI DO LEKCJI:

- Zaproponowane aktywności stanowią zbiór pomysłów, wśród których każdy znajdzie coś dla siebie, w zależności od specyfiki klasy i możliwości regionalnych (rozmowa z górnikiem i wizyta w kopalni może być trudna do zrealizowania w niektórych częściach Polski).
- Temat można zrealizować w ramach jednej jednostki lekcyjnej lub jako cykl zajęć interdyscyplinarnych, włączając do współpracy nauczycieli innych przedmiotów, np. języka polskiego, plastyki, informatyki, historii, edukacji regionalnej, geografii.
- Jeśli jest taka możliwość – dobrym pomysłem jest pokazanie uczniom brył węgla, by mogli go dotknąć, przyrzuć mu się, powąchać, poznać własnymi zmysłami, przekonać się na własne oczy, czym jest, i zastanowić się, czym może być, może nawet stworzyć klasową instalację przestrzenną złożoną z brył węgla.
- W ramach działalności proekologicznej warto po zakończonych zajęciach lub ich cyklu przygotować wystawę ze stworzonych prac, zaprosić uczniów i rodziców do jej obejrzenia.

### (EKO)INSPIROWNIK NAUCZYCIELSKI. MATERIAŁY DODATKOWE I MULTIMEDIA:

Open AGH e-podręczniki, *Cykl węglowy*, 1.12.2025,

<https://epodreczniki.open.agh.edu.pl/handbook/1502/module/1520/reader>

Woźniak P., *350 milionów lat temu w tropikalnej dżungli na Górnym Śląsku*, Jedna Ziemia, 1.12.2025,

<https://jednaziemia.pgi.gov.pl/planeta-dzieje/31-dzieje/3794-350-milionow-lat-temu-tropikalna-puszczy-na-slasku.html> dostęp: 01.12.2025

Białek A., *Jak powstał węgiel kamienny? Ten proces trwał miliony lat. Dzięki niemu powstało paliwo, które szkodzi klimatowi*, „National Geographic”, 1.12.2025,

<https://www.national-geographic.pl/przyroda/jak-powstal-wegiel-kamienny/>

Centrum Górnictwa Węglowego w Zabrze, *Poznaj podziemne dziedzictwo Europy*, 1.12.2025,

<https://muzeumgornictwa.pl/poznaj/wegiel/5>

Uwaga! Naukowy Belkot, *Grafen – materiał, który da nam rewolucję*. Słowo na sobotę #21, 1.12.2025,

<https://www.youtube.com/watch?v=BHaY6uwDQKk>

Uwaga! Naukowy Bełkot, *Na czym polega radiodatowanie izotopem węgla C-14? Szybkie pytanie, szybka odpowiedź #4*, YouTube, 1.12.2025, [https://www.youtube.com/watch?v=H4PW0tp\\_iiE](https://www.youtube.com/watch?v=H4PW0tp_iiE)

Wyłącznie Naukowy Bełkot, *Dlaczego w filtrach jest węgiel?* – Dzień Odkrywców z Samsung, YouTube, 1.12.2025, [https://www.youtube.com/watch?v=i\\_26KGOXDal](https://www.youtube.com/watch?v=i_26KGOXDal)

Nauka. To lubię, *Węgiel + Woda = Przepis na życie?*, YouTube, 1.12.2025, [https://www.youtube.com/watch?v=\\_zxRhO\\_cPc](https://www.youtube.com/watch?v=_zxRhO_cPc)

Nauka. To Lubię, *Dwutlenek węgla – całe zło tego świata?*, YouTube, 1.12.2025, <https://www.youtube.com/watch?v=e8CW20TD-QE>

## SŁOWA KLUCZE:

węgiel, carbon, Karbon, diament, fulereny, grafen, grafit, węgiel drzewny, węgiel aktywny, węgiel aktywowany, kopalnie, kaloryczność, filtry, Wiktor Zin.

Dołączone grafiki stworzyłam przy użyciu sztucznej inteligencji (Copilot) i mają przedstawiać ziemię ok 300-360 mln lat temu, w erze paleozoicznej, w okresie karbonu, na który datuje się polskie pokłady węgla kamiennego. Wprowadzając prompty, chciałam, by grafiki wyglądały na rysowane ołówkiem (grafit) lub węglem rysunkowym (drzewnym). Jedna grafika została zrobiona w kolorze.

Grafika w formie kawałka tortu ilustruje temat lekcji, pokazując warstwy geologiczne jako warstwy ciasta i kremu.



