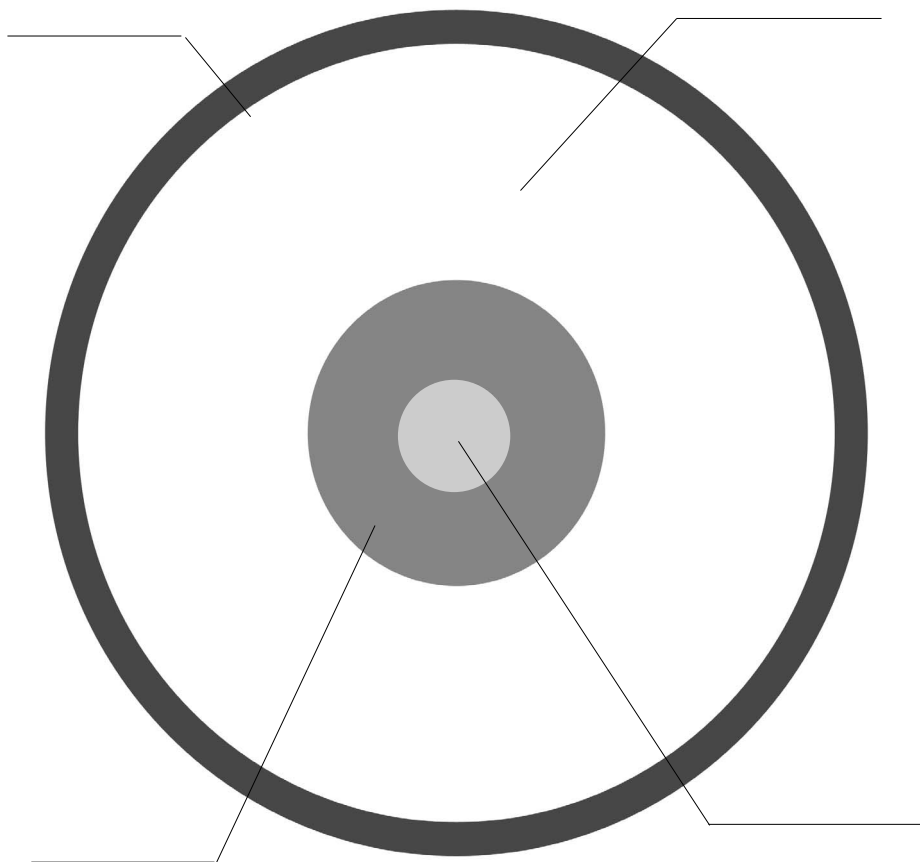
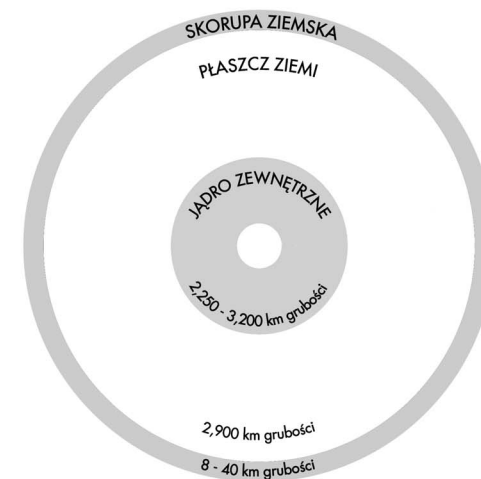
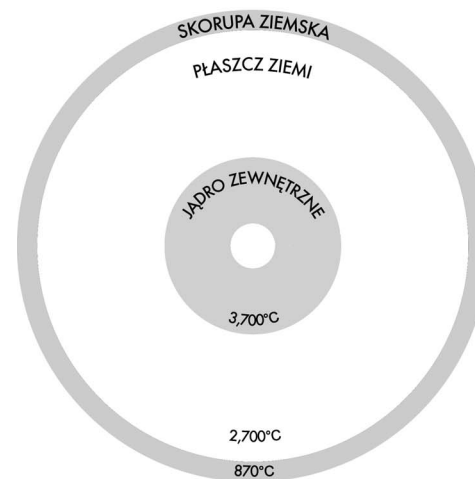


DIAGRAM C

Wpisz nazwy poszczególnych warstw Ziemi we właściwe miejsca.



Model Ziemi LR 2436



Odkryj, co znajduje się we wnętrzu Ziemi! Przedstawiamy model przekroju Ziemi, który w przystępny sposób prezentuje jej poszczególne warstwy. Abstrakcyjne pojęcia zyskują swój konkretny wymiar, a wielkość modelu, dostosowane do wielkości dłoni dziecka, zachęca do samodzielnego poznawania struktury wnętrza Ziemi.

SPIS TREŚCI:

Warstwy Ziemi:

- Skorupa ziemiska 4–5
- Płaszcz Ziemi 4–5
- Jądro zewnętrzne Ziemi 4–5
- Jądro wewnętrzne Ziemi 4–5

Ćwiczenia:

- Poznaj swój świat 2
- Jabłko niczym Ziemia 3
- Diagramy 6–8



nowa szkoła
ul. POW 25, 90-248 Łódź,
www.nowaszkoła.com
tel. (42) 630 17 28,
(42) 630 04 88, fax: (42) 632 73 28

OSTRZEŻENIA!



1. Zabawka przeznaczona jest dla dzieci powyżej 3 lat. Zawiera małe elementy – ryzyko zadławienia.
2. Do użytku pod bezpośrednim nadzorem osoby dorosłej
3. Należy zachować opakowanie lub/i instrukcję. Zawierają one ważne informacje mogące być przydatne w przyszłości.
4. Użytkowanie niezgodne z zaleceniami zwalnia producenta od odpowiedzialności za ewentualne szkody.

ĆWICZENIA:

Wykorzystując naturalną ciekawość poznawczą dzieci, warto zaproponować im pracę z modelem przekroju Ziemi. Nauka, wsparta indywidualną i zespołową pracą z ciekawą pomocą dydaktyczną, z pewnością zachęci do dalszych, twórczych działań. Warto w tym miejscu odnieść się również do wiedzy posiadanej już przez dziecko. Ciekawe zajęcia, wsparte możliwością pracy z atrakcyjną pomocą edukacyjną, z pewnością zachęcą do dzielenia się posiadanymi wiadomościami.

Aby ukierunkować samodzielną lub zespołową pracę dzieci, można posłużyć się przykładowym zestawem pytań. Udzielenie na nie odpowiedzi wymaga zarówno pracy z samym modelem, jak i z załączonymi tekstami informacyjnymi oraz dodatkowymi materiałami tekstowymi (słowniki, albumy itp.).

1. Z ilu warstw składa się Ziemia?

Tu warto rozpocząć od wyjaśnienia, że Ziemia nie jest zbudowana wyłącznie z warstwy ziemi, którą widzimy np. w ogródku czy na polach. Ziemia pisana wielką literą, nie jest tą samą ziemią, której nazwę zapisujemy małą literą.

Jak pokazuje model, Ziemia zbudowana jest z czterech głównych warstw: skorupy ziemskiej, płaszcz Ziemi, jądra zewnętrznego i jądra wewnętrznego. Warto dodać, że często mówi się również o pięciu warstwach, jeśli rozdzielimy płaszcz Ziemi na górny i dolny.

2. Z czego zbudowane są warstwy Ziemi?

Tu należy skierować uczniów do załączonych tekstów informacyjnych. Praca z tekstem pozwoli im wskazać główne pierwiastki wcho-

dzące w skład poszczególnych warstw Ziemi.

3. Skąd naukowcy i geolodzy czerpią wiedzę o wnętrzu Ziemi?

Udzielenie odpowiedzi na to pytanie wymaga sięgnięcia do dodatkowych materiałów źródłowych.

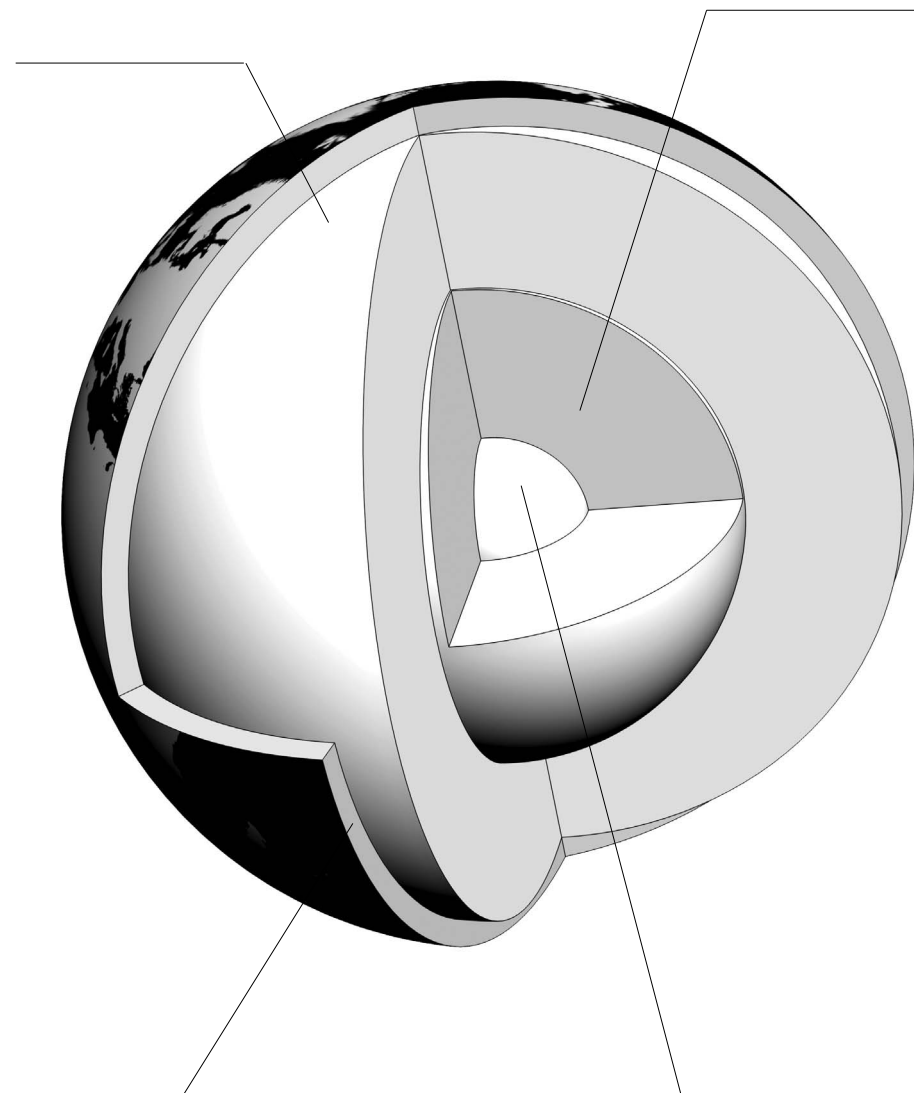
Budowa wnętrza Ziemi nie jest jeszcze do końca poznana. Obecny stan wiedzy o wnętrzu Ziemi ma kilka źródeł. Część informacji pochodzi z badań laboratoryjnych nad materiałem badawczym zebrany w czasie wykonywania odwiertów lub materiałem uzyskany w czasie wybuchów wulkanicznych. Inne informacje uzyskiwane są m. in. dzięki pomiarowi fal sejsmicznych (dźwiękowych) spowodowanych przez trzęsienia ziemi oraz podziemne wybuchy nuklearne. Pomiarów te pozwalają określić gęstość materiałów, z których zbudowana jest Ziemia. Wszystkie te badania mają jednak charakter pośredni i nie dają pełnej wiedzy o wnętrzu Ziemi.

4. Czy naukowcom i geologom udało się dotrzeć do samego środka Ziemi?

Udzielenie odpowiedzi na to pytanie wymaga sięgnięcia do dodatkowych materiałów źródłowych. Pomimo znacznego rozwoju technologicznego nie udało się jeszcze dotrzeć do samego środka Ziemi. Najgłębszy odwiert, który udało się wykonać, mierzy ponad 12 km głębokości. W pełnym poznaniu wnętrza Ziemi przeszkadzają jej wysoka temperatura i ciśnienie, które deformują wszelkie używane w tym celu wiertła.

DIAGRAM B

Przyjrzyj się przestrzennemu przekrojowi Ziemi. Nazwij poszczególne warstwy Ziemi widoczne na rysunku.



Warstwy Ziemi

SKORUPA ZIEMSKA

- Temperatura: 18°C – 870°C
- Grubość: 8km (pod oceanami) – 40km (pod kontynentami)
- Skład: wapń (Ca), sód (Na), związki aluminio-wo-krzemowe

Fakty:

Skorupę ziemską tworzy kilkanaście części nazywanych płytami tektonicznymi. Płyty te, tak jak kra na wodzie, unoszą się na płynnej części płaszcza Ziemi, który znajduje się pod skorupą ziemską. Ruch płyt względem siebie może powodować wyiętrzanie się gór, wybuchy wulkanów, trzęsienia ziemi, a nawet ruchy całych kontynentów.

W porównaniu z pozostałymi warstwami Ziemi, skorupa ziemska ma stosunkowo niską temperaturę, która zmienia się zależnie od temperatury powietrza.

PŁASZCZ ZIEMI

- Temperatura: 870°C (warstwa górna) – 2 700°C (warstwa dolna)
- Grubość: ok. 2 900 km
- Skład: żelazo (Fe), magnez (Mg), aluminium (Al.), krzem (Si), tlen (O)

Fakty:

Płaszcz Ziemi to najgrubsza z warstw Ziemi, w której wyróżniamy dodatkowo dwie warstwy nazywane płaszczem górnym i płaszczem dolnym. Ogromna różnica temperatur, jaka zachodzi między tymi warstwami, sprawia, że najbardziej zewnętrzna część płaszcza Ziemi jest płynna i porusza się niczym gęsta, gorąca lawa. Ten ruch powoduje poruszanie się płyt tektonicznych w skorupie ziemskiej.

JĄDRO ZEWNĘTRZNE ZIEMI

- Temperatura: ok. 3 700° C
- Grubość: ok. 2 400 km
- Skład: płynne żelazo (Fe) i nikiel (Ni)

Fakty:

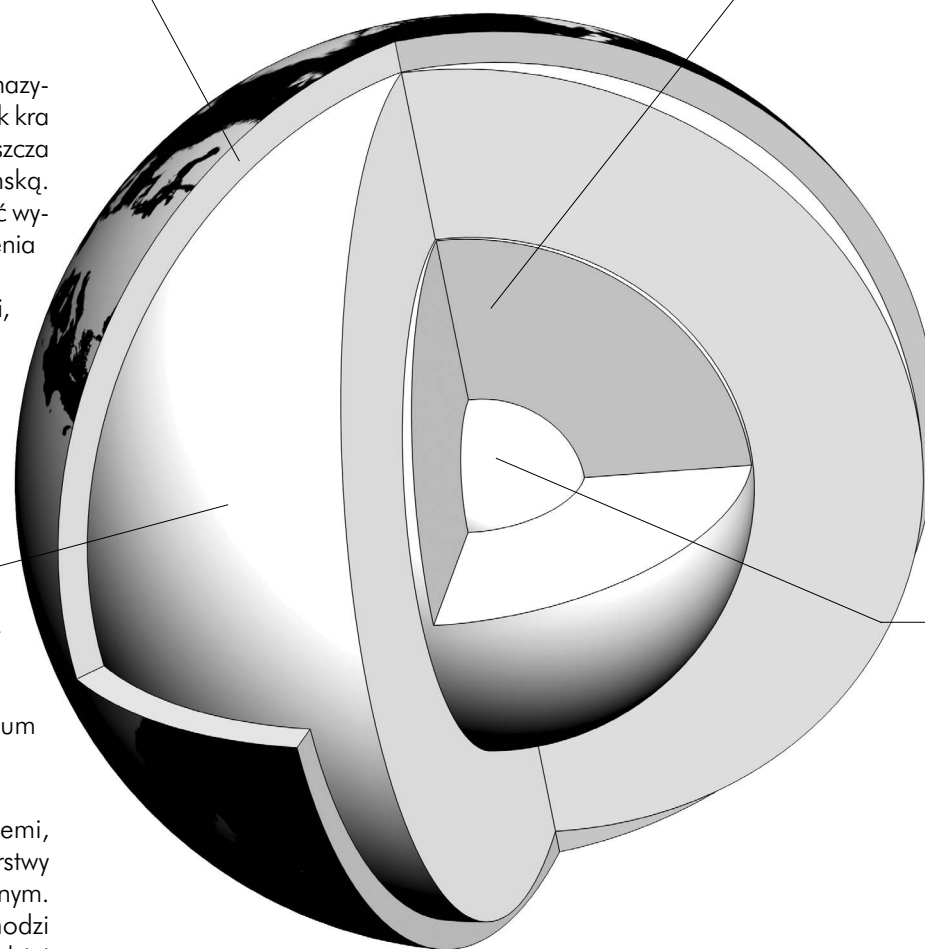
Zewnętrzne jądro Ziemi przypomina kulę zbudowaną z bardzo gorących metali. Ze względu na wysoką temperaturę oraz wysokie ciśnienie panujące w jego wnętrzu, składniki budujące jądro mają płynną formę. Kiedy Ziemia się obraca, ciekłe jądro zewnętrzne kręci się, tworząc ziemskie pole magnetyczne.

JĄDRO WEWNĘTRZNE ZIEMI

- Temperatura: ok. 4 300°C
- Grubość: ok. 1 600 km
- Skład: żelazo (Fe), które ze względu na ogromne ciśnienie, pozostaje w stałym stanie skupienia

Fakty:

Jądro wewnętrzne, to najbardziej centralna część kuli ziemskiej. Panujące w nim temperatura i ciśnienie są tak wysokie, że budujące je metale są całkowicie unieruchomione. Jądro wewnętrzne ma więc charakter ciała stałego, o dużej gęstości. Ciśnienie w jego wnętrzu wynosi 3,1 miliona atmosfer i jest 3 miliony razy większe od ciśnienia powietrza na powierzchni Ziemi.



JABŁKO NICZYM ZIEMIA (analiza porównawcza)

Aby jeszcze dokładniej przybliżyć uczniom warstwową budowę Ziemi warto posłużyć się praktycznym zadaniem, które bazuje na podobieństwie budowy jabłka i Ziemi.

Każda para otrzymuje po jednym jabłku. Okrągłe jabłko przypomina kulę ziemską. Jabłko nie jest idealnie okrągłe, podobnie jak Ziemia nie jest idealną kulą. Nauczyciel przekrąja każde jabłko na pół. Zadaniem dzieci jest przyjrzenie się wnętrzu owocu i odszukanie podobieństw między przekrojem jabłka, a modelem przekroju wnętrza Ziemi. Następnie każde z dzieci może narysować przekrój jabłka i nazwać jego warstwy tak, jakby były warstwami Ziemi (skórka jabłka = skorupa ziemiska, miąższ jabłka = płaszcz Ziemi, gniazdo nasienne = jądro zewnętrzne, nasionka = jądro wewnętrzne).

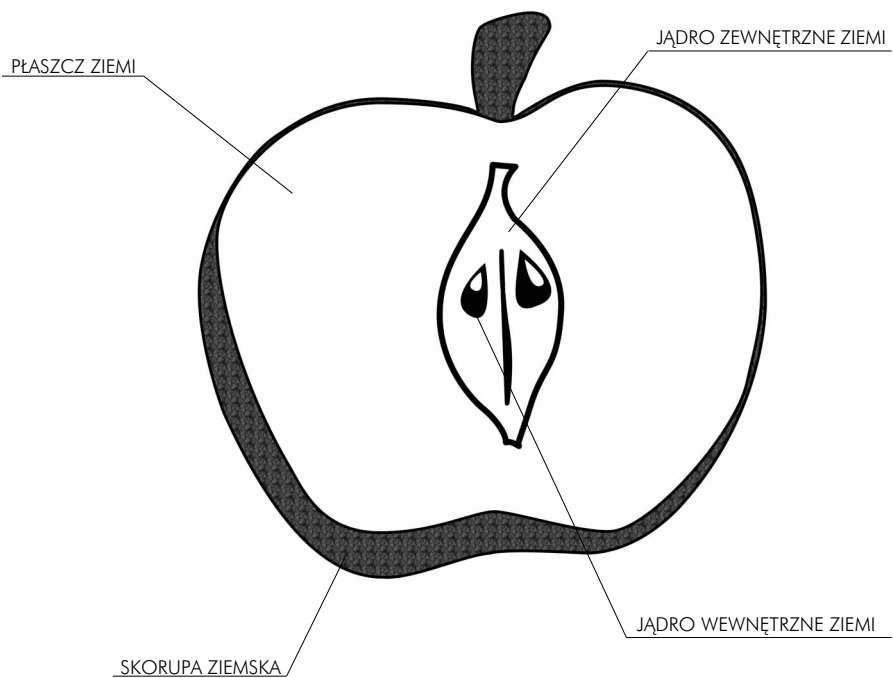


DIAGRAM A

Wielkimi literami alfabetu oznaczono poszczególne kontynenty i oceany. Przyporządkuj literom właściwe nazwy lądów i mórz.

A _____
B _____
C _____
D _____
E _____
F _____

G _____
H _____
I _____
J _____
K _____

