

„Najwspanialszym przeżyciem, jakiego
możemy doznać jest obcowanie z
tajemnicą”

Albert Einstein

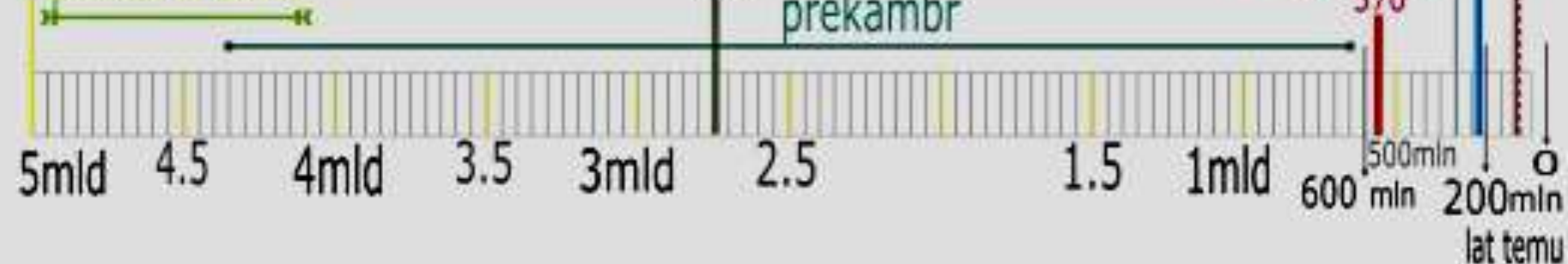
Historia Ziemi - od prekambriu po holocen



Historia Ziemi

narodziny Słońca

powstanie Ziemi



50mln

człowiek

kenozoik

trzeciorzęd i czwartorzęd

65

koniec dinozaurów (upadek komet)

mezozoik

225

era dinozaurów

Hadrocodium wui

myszopodobny ssak

nasz przodek ?

morganukodonty

pierwsze ssaki

paleozoik

Dolny i Górny

570

500mln

200mln

lat temu

... 6 miliardów lat temu

Z pyłowo – gazowej chmury materii w kosmosie zaczął powstawać Układ Słoneczny.

Planety, w tym Ziemia ukształtowały się około 4,6 mld lat temu.

Rozpoczęła się era zwana prekambrem.



PREKAMBR

(rozpoczął się ok. 4,6 miliarda lat temu, zakończył ok. 590 milionów lat temu)

Na samym początku cała powierzchnia młodej Ziemi była pokryta wielkim oceanem magmy. Gdy powierzchnia naszej planety ostygła, powstała na niej pierwotna skorupa ziemska

Ziemią targają wybuchy wulkanów.

Z uwagi na brak atmosfery powierzchnia Ziemi jest bombardowana przez meteoryty.

Okolo 4 mld lat temu, z prędkością ok. 15 km/s uderzył w Ziemię jeden z licznych meteorytów, zostawiając potężny krater (widoczny na zdjęciu krater w Arizonie w USA). Prawdopodobnie w ciągu ery prekambryjskiej na Ziemię spadło ponad milion meteorytów.



tworzą się załączki dzisiejszych lądów

Skały prekambryjskie na powierzchni można zobaczyć na obszarach tzw.

tarcz

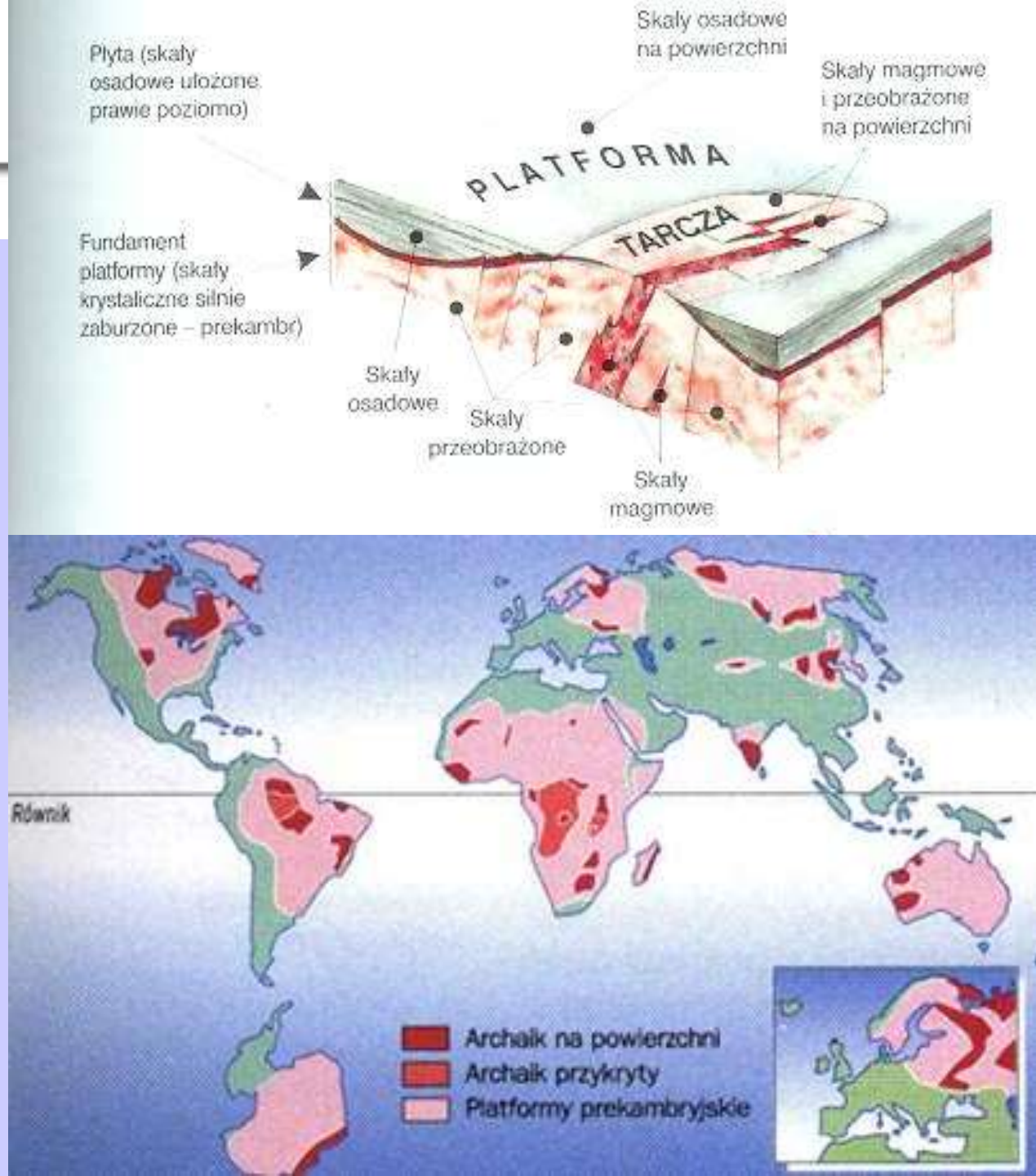
prekambryjskich,

np. tarcza bałtycka. Grube pokłady skał osadowych przykrywały tarcze prekambryjskie tworząc tzw.

platformy

prekambryjskie,

np. Fenoskandia w Europie północno – wschodniej w tym również w Polsce. Do nich, w drodze kolejnych kolizji pradawnych kontynentów, były "doklejane" młodsze partie skorupy kontynentalnej.



W prekambrze odbywały się potężne ruchy górotwórcze, ale ślady po nich z uwagi na wiek są nieliczne.

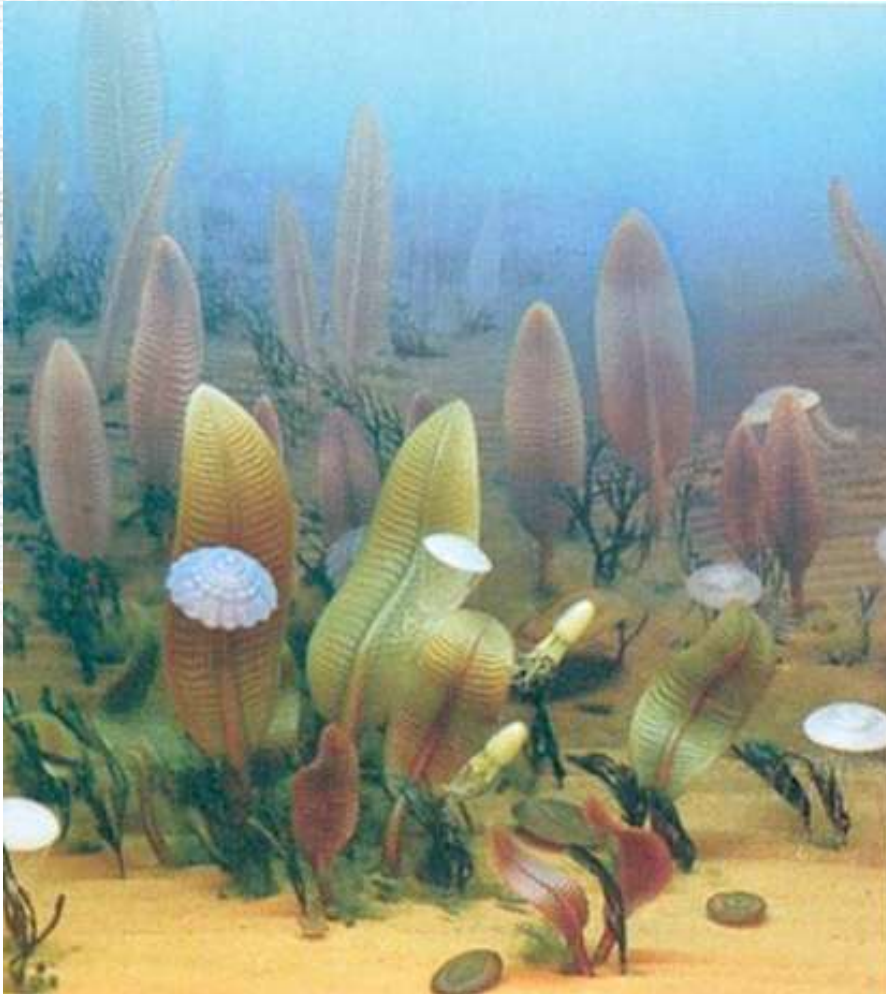
Prekambryjskie skały to głównie gnejsy, rudy metali, łupki krystaliczne, kwarcyty, piaskowce, zlepieńce, dolomity, przeciętne intruzjami granitów.



**W Polsce skały
prekambryjskie występują
w
Sudetach
(gnejsy Gór Sowich
datowane na
2,7 mld lat) i
w głębokim podłożu we
wschodniej części kraju.**

W PREKAMBRZE pojawia się życie

Najstarsze ślady życia organicznego (bakterie, sinice, glony) pochodzące sprzed 3,5 mld.



Skąły powstałe w ciągu prekambru zawierają bardzo nieliczne skamieniałości organiczne, często trudne do identyfikacji

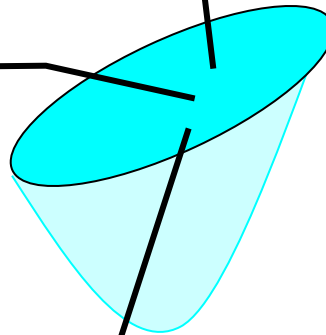
Podsumujmy PREKAMBR

historia Ziemi w
porównaniu do roku
kalendarzowego

powstaje skalna, na razie bardzo
cienka, warstwa. Pozostałości tych
skał są obecne na Ziemi w postaci
tarcz i platform prekambryjskich

Około 3,8 miliardów lat
temu na Ziemi pojawia
się życie, początkowo
bakterie, wirusy, sinice,
glony, pod koniec
prekambru bezkręgowce

Powstaje atmosfera



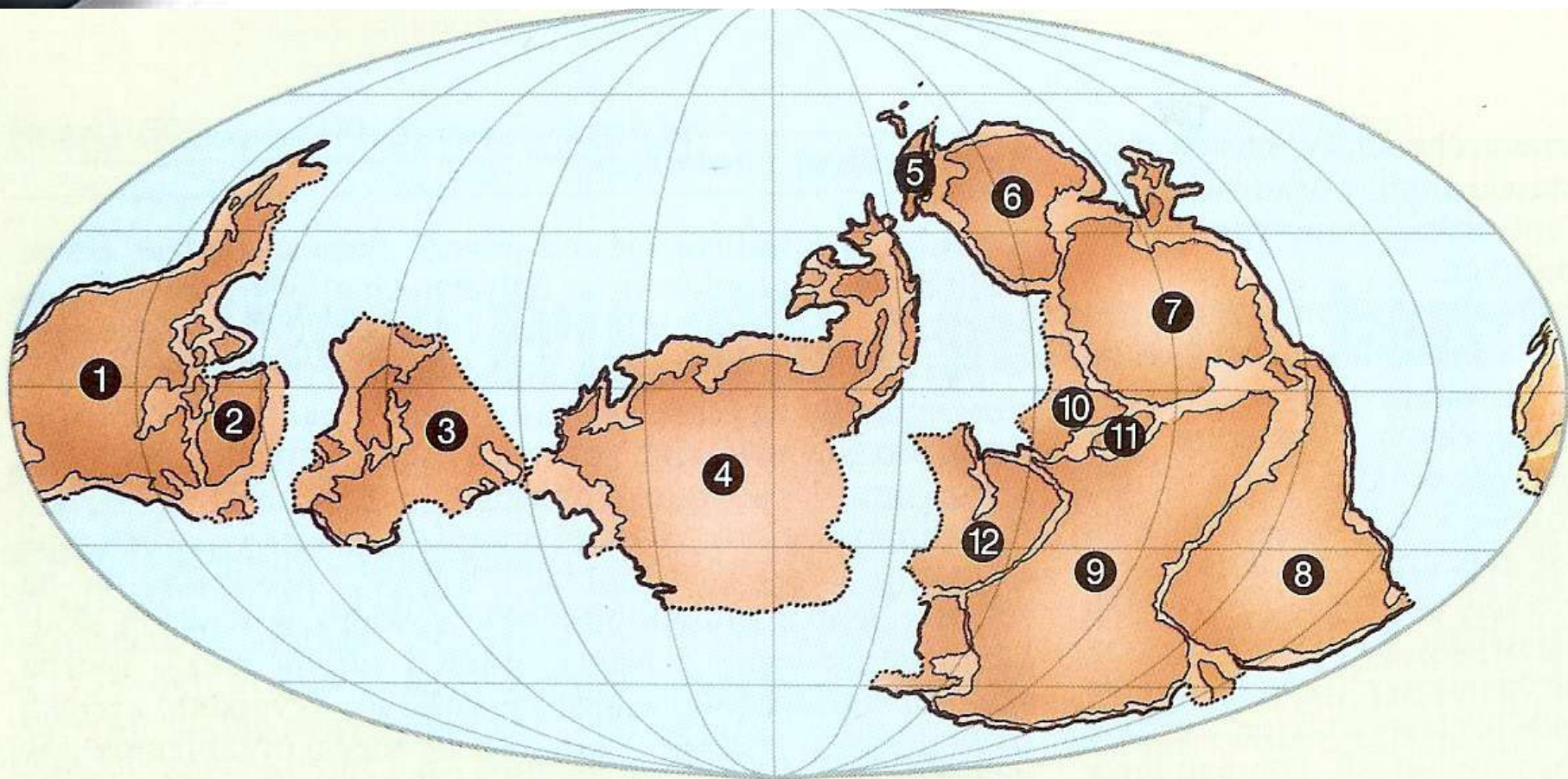
Zakończył się około 590 mln lat temu

Rozpoczął się około 4,6 mld lat temu





era paleozoiczna (trwała 340 mln lat)



1 – Ameryka Północna
2 – Grenlandia
3 – Europa
4 – Azja

5 – Nowa Gwinea
6 – Australia
7 – Antarktyda
8 – Ameryka Południowa

9 - Afryka
10 – Indie
11 – Madagaskar
12 – Półwysep Arabski

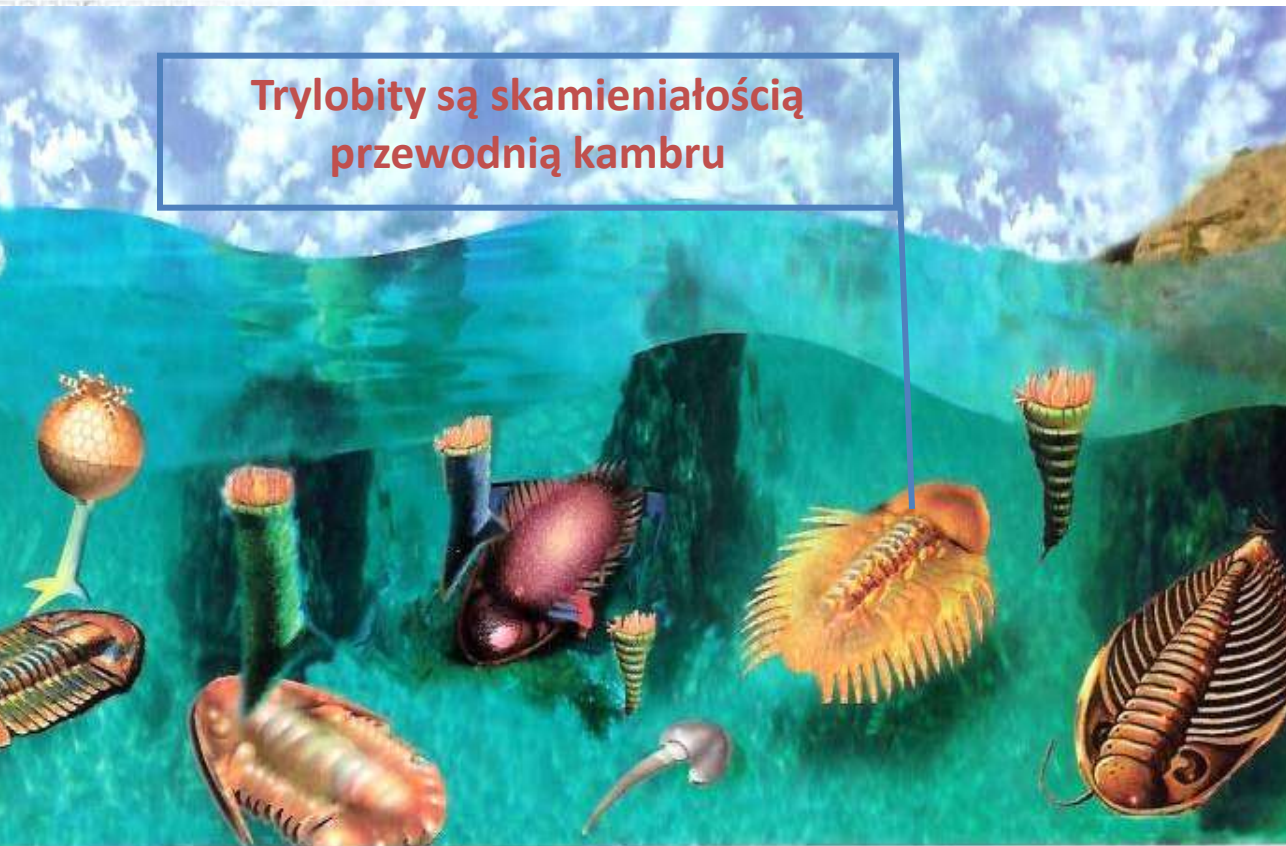
KAMBR (590 – 500 mln lat temu)

Pierwszy okres ery paleozoicznej.

Nazwa pochodzi od łacińskiej nazwy Walii Cambria.

Od tego okresu zaczynają obficie występować skamieniałości zwierząt morskich. To nagłe pojawienie się różnorodności życia zwierzęcego zostało nazwane eksplozją kambryjską.

Trylobity są skamieniałością przewodnią kambru



ORDOWIK (500 – 440 mln lat temu)

Schyłek kambru przyniósł początek [orogenezy kaledońskiej](#), która trwa przez ordowik i sylur. W wyniku tych ruchów górotwórczych powstają kaledonidy - „stare góry”, w Polsce [Sudety](#) oraz [Góry Świętokrzyskie](#) oraz m. in. [Appalachy](#) w Ameryce Północnej, [Góry Wododziałowe](#) w Australii. Ruchom tektonicznym, towarzyszył silny [wulkanizm](#). Ruchy górotwórcze doprowadziły do podniesienia się dna morza, wypiętrzenia znacznych terenów ponad poziom wody.



Graptolit – skamieniałość przewodnia ordowiku i syluru



Tworzą się
pierwsze rafy
koralowe



SYLUR

(440 - 410 mln lat temu)

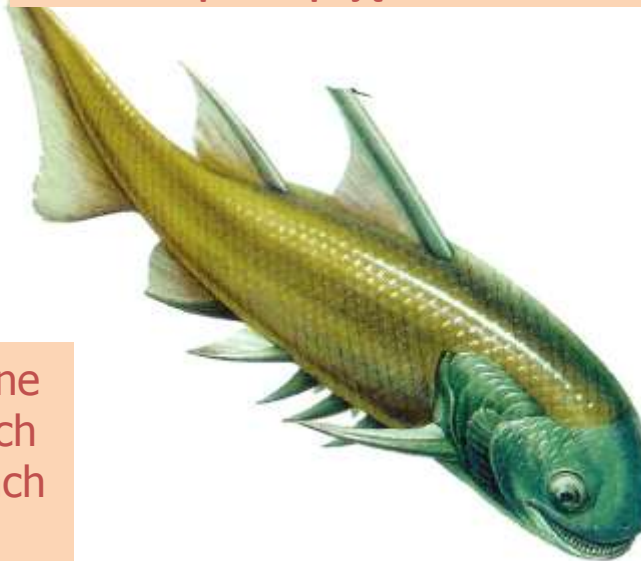


Wzmożony wulkanizm, brak gleby i silne wiatry sprawiały, że lądy nie były zbyt gościnnym środowiskiem. Rośliny naczyniowe zaczęły z wolna zasiedlać bardziej przyjazne środowiska, z czasem zaczęły oddalać się od swego pierwotnego środowiska - przybrzeżnych bagien - i posuwać w głąb lądu.

Część roślin zaczęła wytwarzać osłonięte zarodniki zdolne przenosić się na duże odległości.



Rozwinęły się koralowce. Kręgowce zaczęły przybierać kształt coraz bardziej przypominający **ryby**. Pojawiły się pierwsze ryby słodkowodne, lądowe **skorupiaki** i **pajęczaki**.



Pojawiły się pierwsze drapieżne ryby o płetwach wzmocnionych potężnymi kolcami, o szczękach uzbrojonych w zęby



Fragment skamieniałej rafy koralowej

DEWON (410 – 360 mln lat temu)

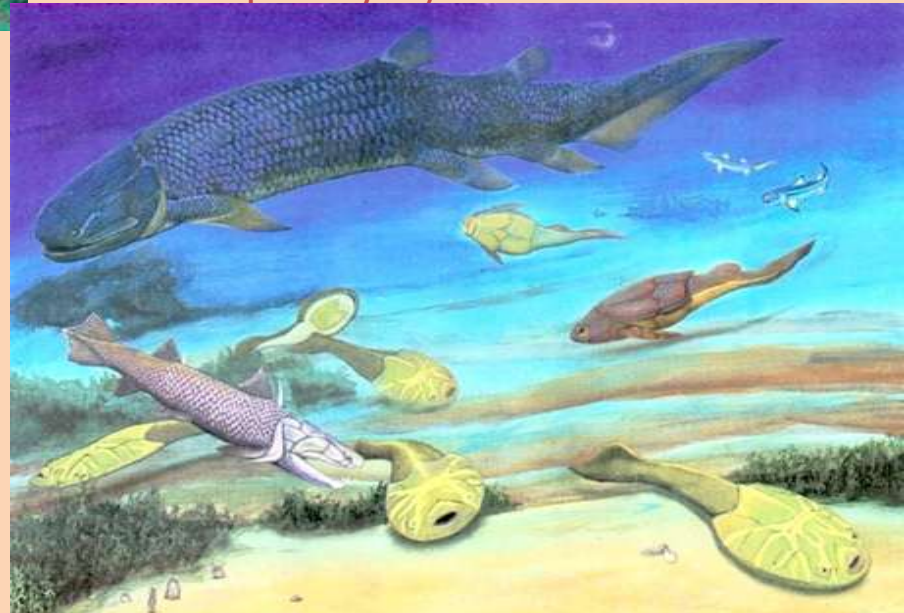
Nazwa pochodzi od HRABSTWA DEWON w południowo-zachodniej ANGLII, skąd pochodzą pierwsze zbadane skały tego okresu.



Dewon to czas pierwszych zwierząt lądowych: stawonogów, głowonogów, koralowców, płazów tarczogłowych oraz **ryb** (dwudysznych i trzonopłetwych)



Widoczne na zdjęciu psylofity (skamieniałość przewodnia) przekształciły się w drodze ewolucji w paprocie, skrzypy i widłaki



KARBON

(360 – 290 mln lat temu)



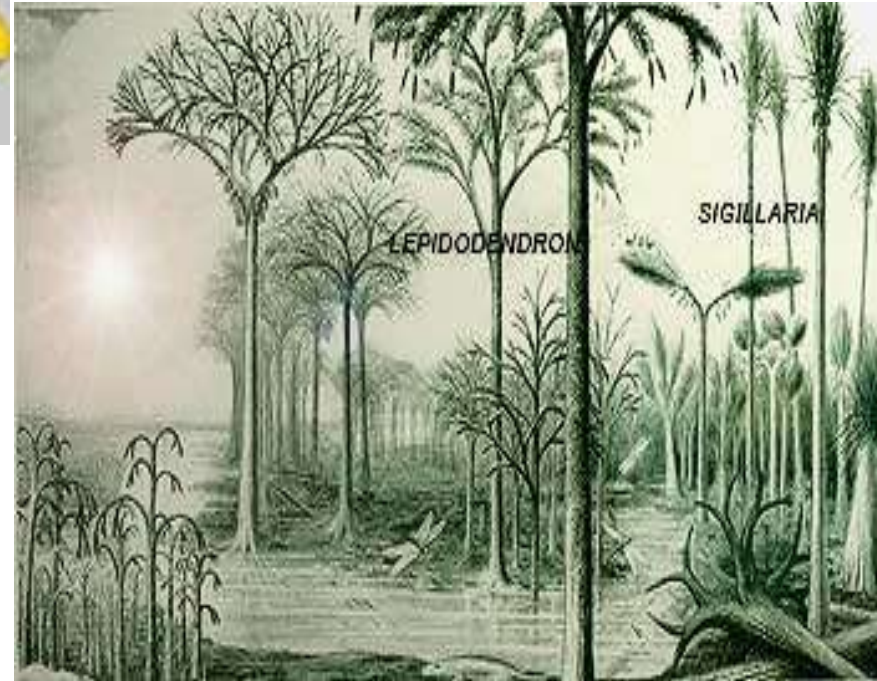
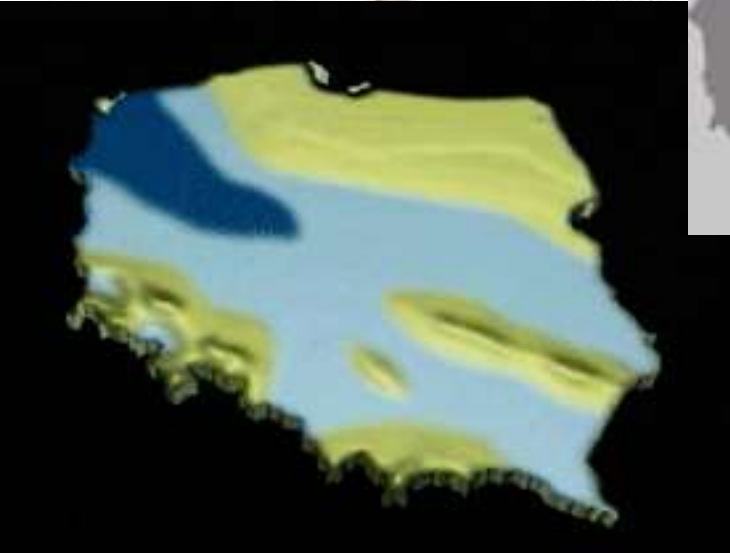
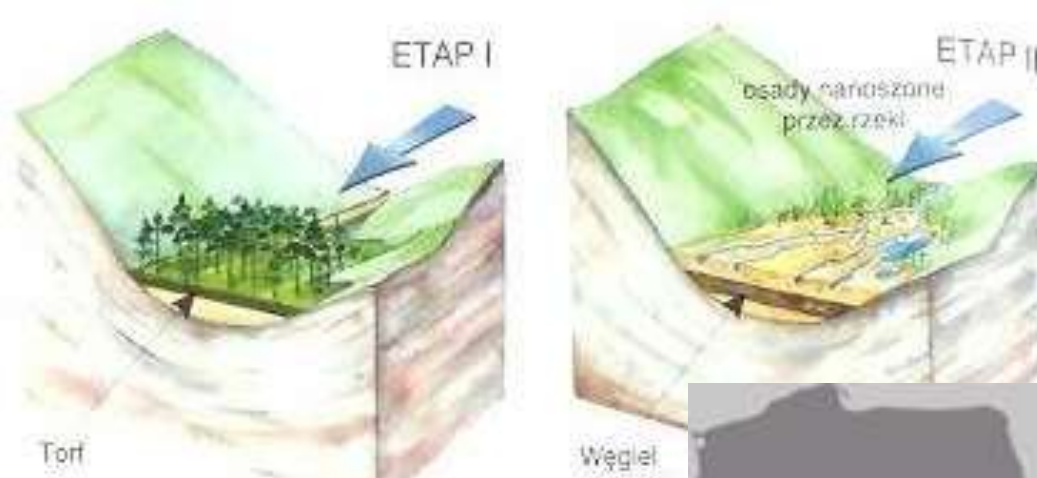
Mają miejsce hercyńskie ruchy górotwórcze, dzięki którym wypiętrzyły się nowe lądy, często usytuowane w tropikach. Zakończyło się wówczas fałdowanie Sudetów i Gór Świętokrzyskich

Flora karbońska była bardzo urozmaicona, często osiągała rozmiary drzew. Dominowały **skrzypy, paprocie i widłaki**. Pojawiły się **rośliny iglaste**. Powstanie bagiennych lasów otworzyło przed zwierzętami możliwość silnej eksploracji lądów, wymagającej jednak nowych przystosowań. Liczne i różnorodne **owady** - jako pierwsze opanowały środowisko powietrzne. **Skorpiony i pajęczaki**, zajęły wszelkie dostępne dla nich nisze ekologiczne. Płazy **przeżywały okres wzmożonego rozwoju**. Z nich wyodrębniły



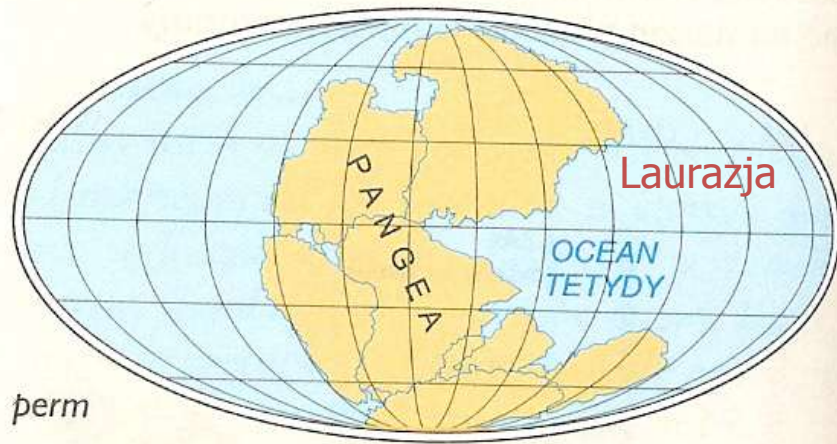
CARBON to węgiel

Szczałki bujnej i mocno zróżnicowanej roślinności gromadziły się w nieckach śródgórskich, deltach rzecznych i lagunach morskich, gdzie ostatecznie - po setkach milionów lat - powstały z nich pokłady węgla kamiennego, m.in.. W Polsce na Górnym i Dolnym Śląsku, W. Lubelskiej.



Lepidodendrony, sygilarie i kordaity są skamieniałościami przewodnimi karbonu



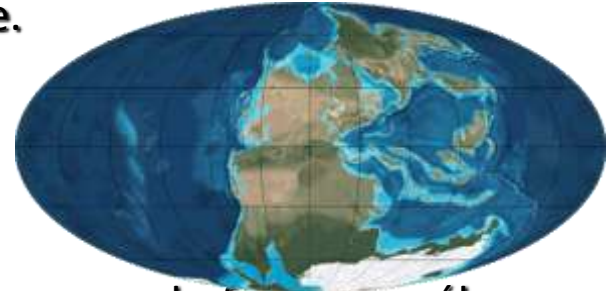


PERM

(290 – 250 mln lat temu)

Pod koniec permu prakontynenty Laurazja i Gondwana łączą się w Pangeę.

Od wschodu wrzyna się w nią ocean Tetydy. Duże obszary dawnej Laurazji zamieniają się w pustynie.



Pangea zaczyna dryfować na północ.

Pod koniec permu dochodzi do największego w skali ziemskiej wymierania gatunków.

Zmiana klimatu z wilgotnego na suchy wiąże ze sobą zmiany w składzie flory. Wymierają drzewiaste widłaki i skrzypy, większość paproci. Wzrasta za to liczba roślin iglastych.

W morzach następuje intensywny rozwój małży. Rify zostają zdominowane przez koralowce. W wodach słodkich żyją płazy. Na lądzie gady zdobywają przewagę nad płazami. Pojawiają się gady ssakokształtne, a także żółwie.



W gorącym i suchym klimacie permu na dnie wysychających mórz gromadzą się pokłady soli kamiennej. W Polsce permska sól kamienna występuje w Inowrocławiu, Ciechocinku i Kłodawie.

Tektonika

1 : 5 000 000

Prekambr

Obszary fałdowań prekambryjnych
Platforma prekambryczna

- wyniesienia w obrębie platformy z cienką pokrywą skał osadowych
- obniżenia w obrębie platformy z grubą pokrywą skał osadowych

Paleozoik

Obszary fałdowań paleozoicznych (kaledonides i hercyńskie)

- górotwory paleozoiczne
- platforma paleozoiczna
- granitoidy hercyńskie
- struktury kaledonides i hercyńskie

Mezozoik i kenozoik

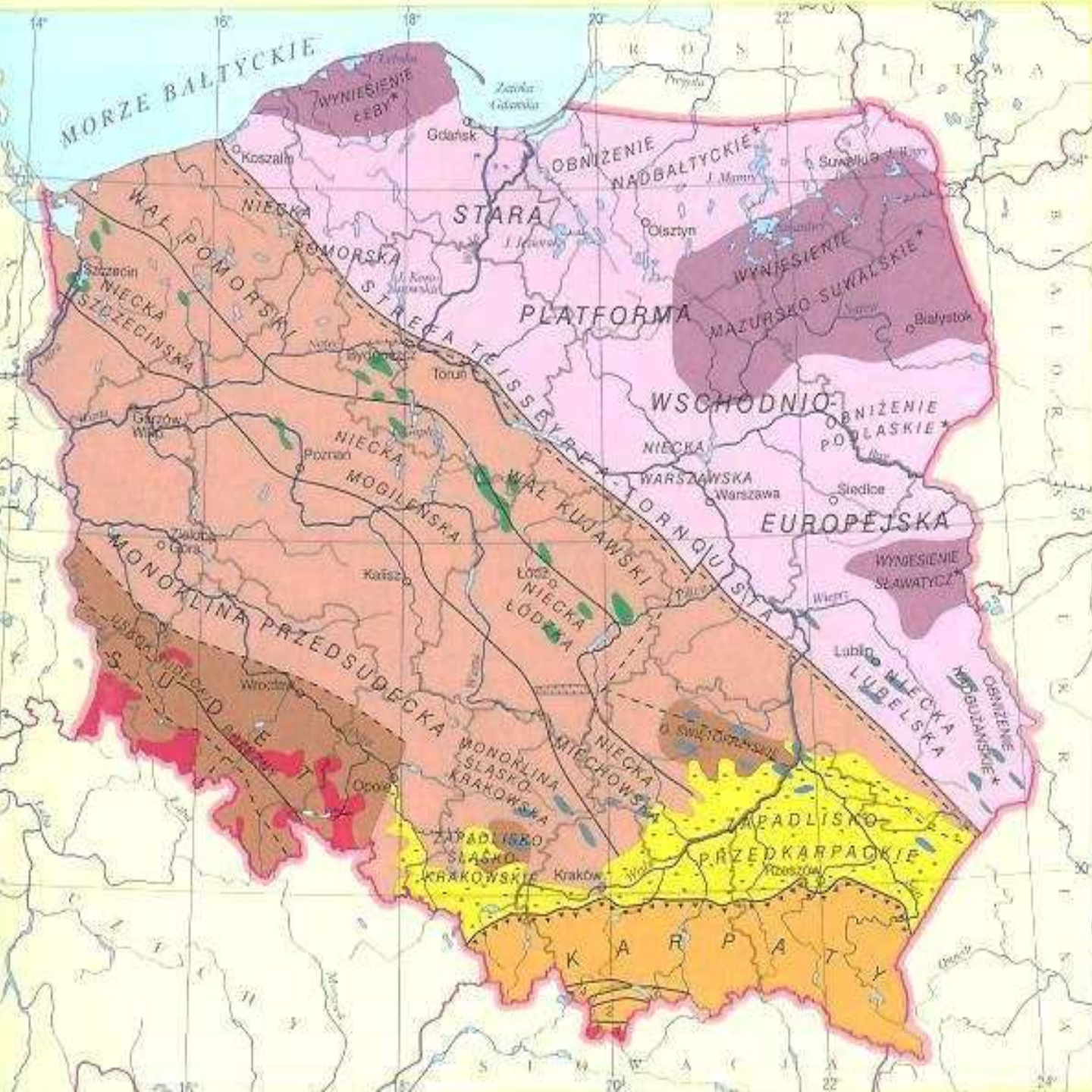
- obszary fałdowań alpejskich
- granica nasunięcia karpacciego
- młoda pokrywa mezozoiczna Zewnętrzna Przedkarpacciego i jego przedpola
- mezozoiczne struktury solne

- granice jednostek tektonicznych
- uskoki
- rowy tektoniczne

Oznaczenia na mapie:

- 1 Struktury mezozoiczne Tatr
- 2 Niecka Podhalańska (flisz podhalański)
- 3 Pieniny Pas Skalkowy
- 4 Molasa Oravska

WYNIESIENIE LEBY* prekambryczne jednostki strukturalne



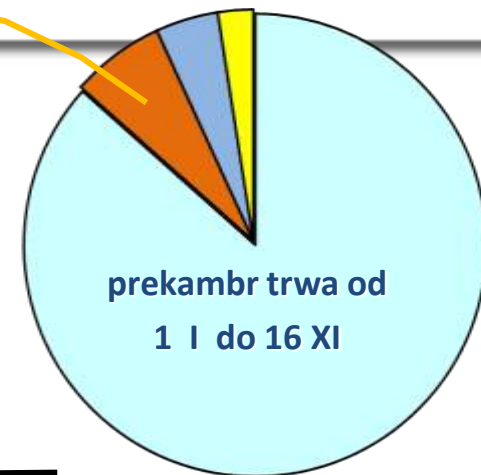


PODSUMUJMY ERA PALEOZOICZNA

składa się z 6 okresów
rozpoczęła się 590 mln lat temu,
a skończyła 250 mln lat temu
trwała 340 mln lat

historia Ziemi w
porównaniu do roku
kalendarzowego

paleozoik trwa
od 16 XI
do 10 XII

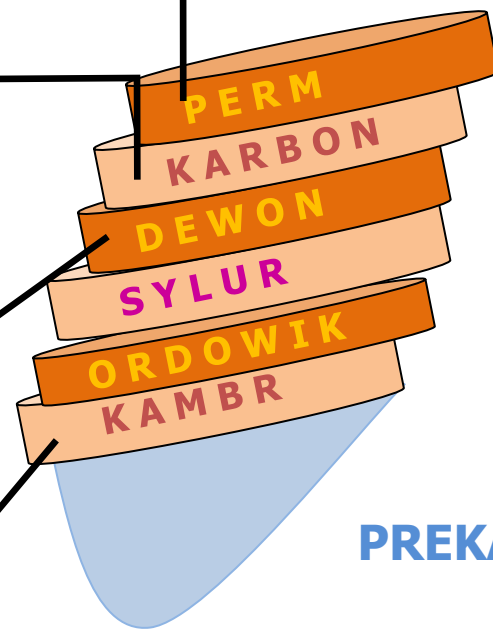


W suchym klimacie na dnie wysychających jezior
powstaje sól kamienna.
Kończy się orogeneza hercyńska

Zwierzęta wychodzą na ląd
Z lasów paprociowych dziś mamy węgiel kamienny

Pojawiają się ryby
Kończy się orogeneza kaledońska

Następuje bujny rozwój życia, początkowo w
morzach



PREKAMBR

era mezozoiczna (trwała 184 mln lat)

układ lądów na Ziemi na początku ery

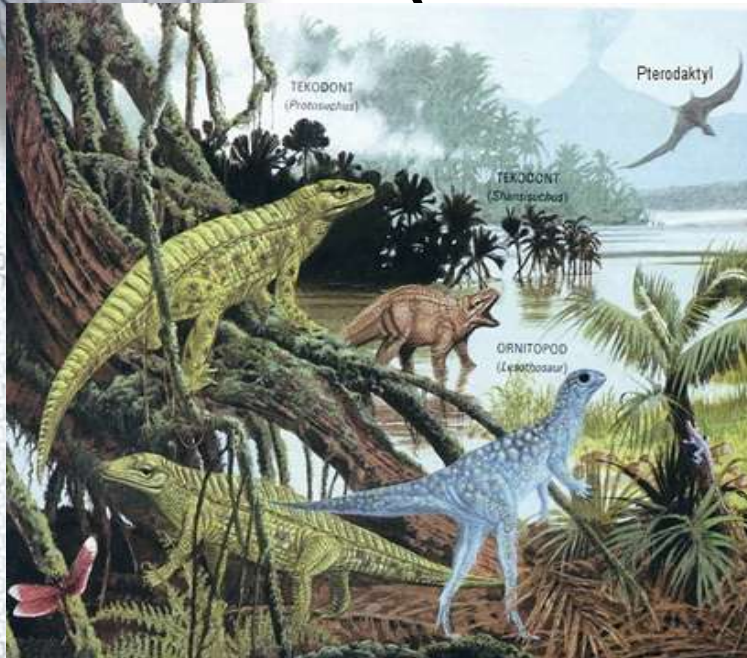


1 – Ameryka Północna
2 – Grenlandia
3 – Europa
4 – Azja

5 – Nowa Gwinea
6 – Australia
7 – Antarktyda
8 – Ameryka Południowa

9 - Afryka
10 – Indie
11 – Madagaskar
12 – Półwysep Arabski

TRIAS (250 – 210 mln lat temu)



był okresem **spokoju tektonicznego**. Na początku Europa leżała w podzwrotnikowej strefie klimatycznej z pasem pustyń. W środku triasu na ląd wkroczyło płytkie morze, którego zasięg pod koniec okresu znacznie się zmniejszył, a klimat stał się bardziej wilgotny, co spowodowało bujniejszy rozwój flory.

- W okresie tym pojawiają się pierwsze dinozaury i ssakokształtne.
- **Powstają piaskowce o czerwonej barwie oraz wapień, które występują w Sudetach i wokół Gór Świętokrzyskich.**
- Na terytorium Polski panuje klimat ciepły, półsuchy i suchy, niekorzystny dla rozwoju roślinności; roślinność porastająca obszary lądowe jest uboga.



Tekodont z końca triasu

JURA (210 – 140 mln lat temu)

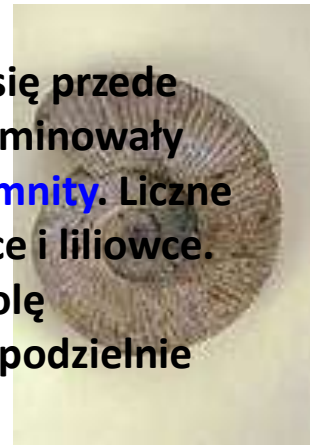


Pod koniec jury pojawiły się **pierwsze prątniki**. Niezbyt liczne były **ssaki - niewielkich rozmiarów** lądowe roślinożerne i owadożerne.



135 milionów lat temu

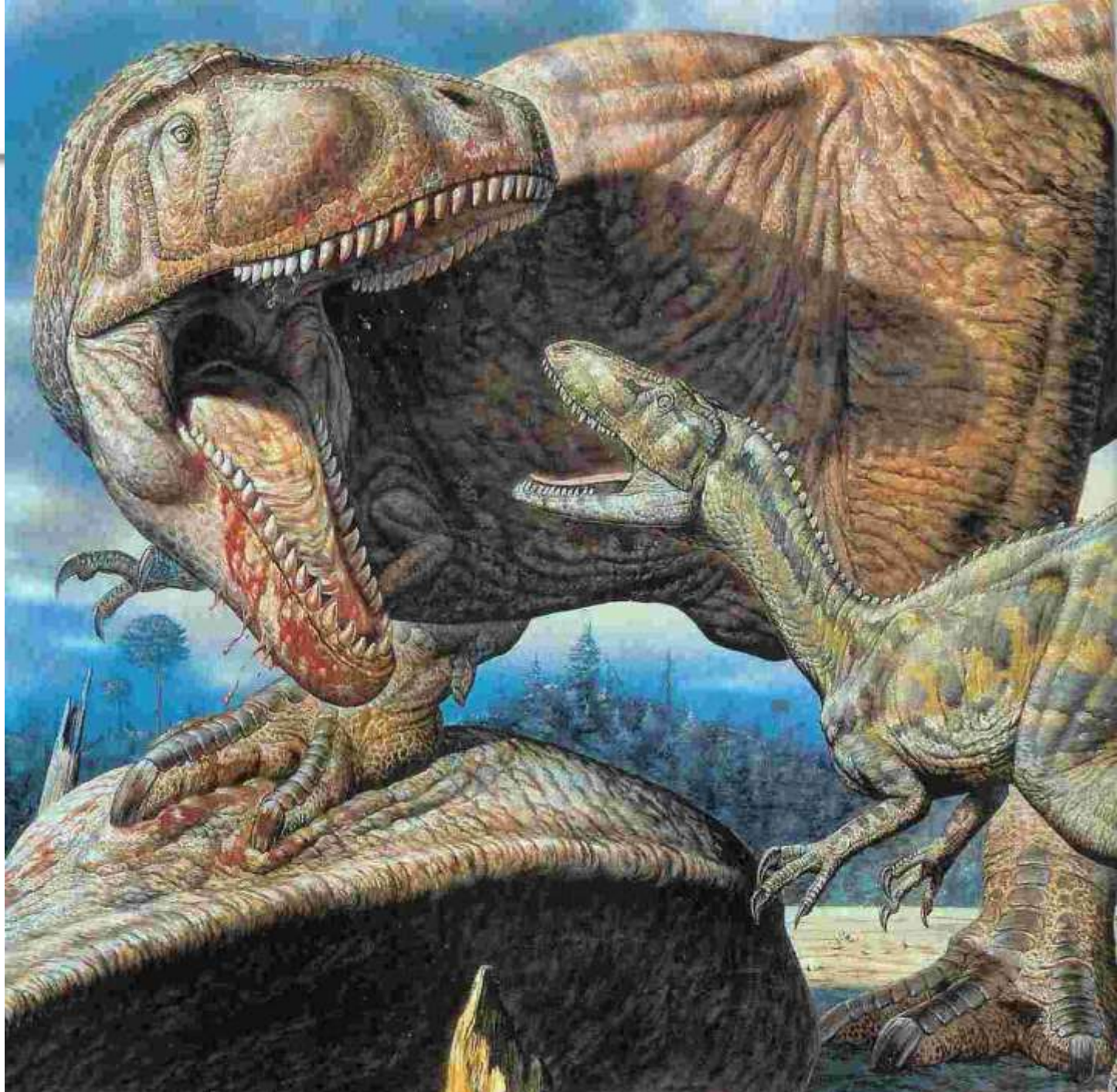
- ☐ Wyraźnie zaznaczył się rozpad Pangei na Laurazję i Gondwanę
- ☐ Między oddalającymi się od siebie lądami Ameryki Północnej i Eurazji zaczął tworzyć się Atlantyk.
- ☐ Morza raz po raz zalewają lądy (TRANSGRESJA) lub cofają się (REGRESJA). W Polsce powstają wapienie, dolomity, piaskowce które budują dziś Pieniny, część Tatr oraz Wyżynę Krakowsko - Częstochowską
- ☐ W świecie zwierząt bujnie rozwijały się przede wszystkim **bezkęrowce morskie**. Dominowały mięczaki, a zwłaszcza **amonity i belemnity**. Liczne były koralowce ramienionogi, jeżowce i liliowce. Otwornice, i gąbki odgrywały dużą rolę skałotwórczą. Wśród kręgowców niepodzielnie **panowały gady**.



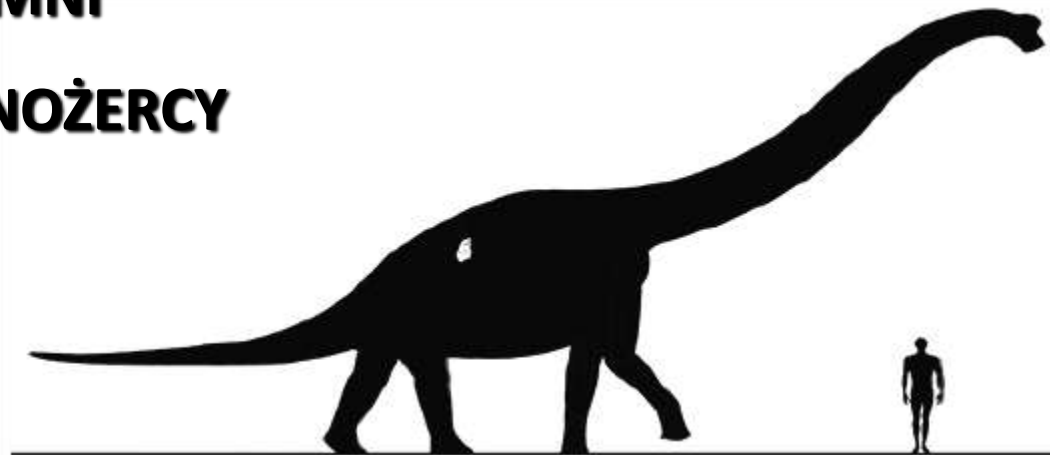


era gadów

Gady, nie
znajdując na
Ziemi
naturalnych
wrogów
zdominowały
świat
zwierzęcy.
Opanowały
środowisko
lądowe i
morskie,
nauczyły się
również latać.



OGROMNI ROŚLINOŻERCY

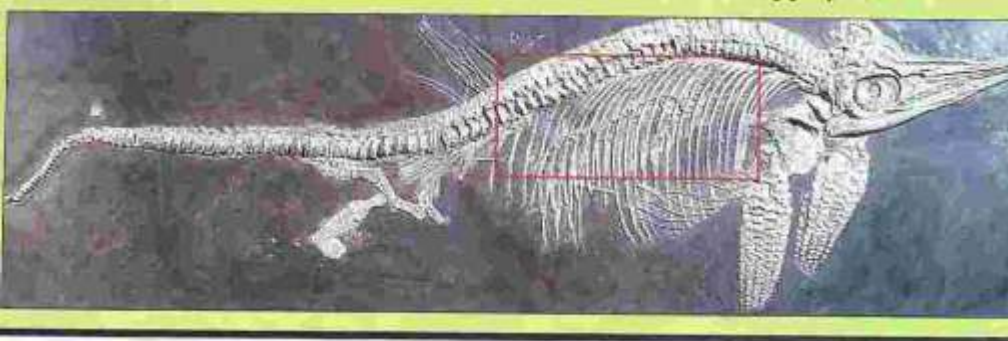


Aleja gwiazd w Portugalii

W warstwach skalnych na północ od Lizbony zostały utrwalone odciski stóp wielkich jurajskich zauropodów. Tropy są bardzo wyraźne, a ich średnica dochodzi do 80 cm.

„Aleja Gwiazd” w Portugalii. Odciski stóp (rozpiętość do 80cm) zauropodów utrwalone w wapiennych skałach.

Zauropody, niegroźni roślinożercy, były największymi zwierzętami, jakie stąpały po Ziemi. Najwyższy z nich miał 18 metrów długości (6 – cio piętrowy dom). Najdłuższe osobniki mierzyły ponad 50 m. Ważyły 80 – 100 ton. Nieproporcjonalne były ich głowy (nie większe od końskiego łba, które mieściły mózg wielkości kociego.



Ichtiozaury, czyli

rybojaszczury były mistrzami w pływaniu. Miały opływowy kształt i dobrze zbudowaną płetwę ogonową. Zwierzęta były żyworodne. Małe ichtiozaury dorastały w ciele mamy. Na zdjęciu szczątki samicy ichtiozaura zaskoczonej śmiercią w czasie porodu.



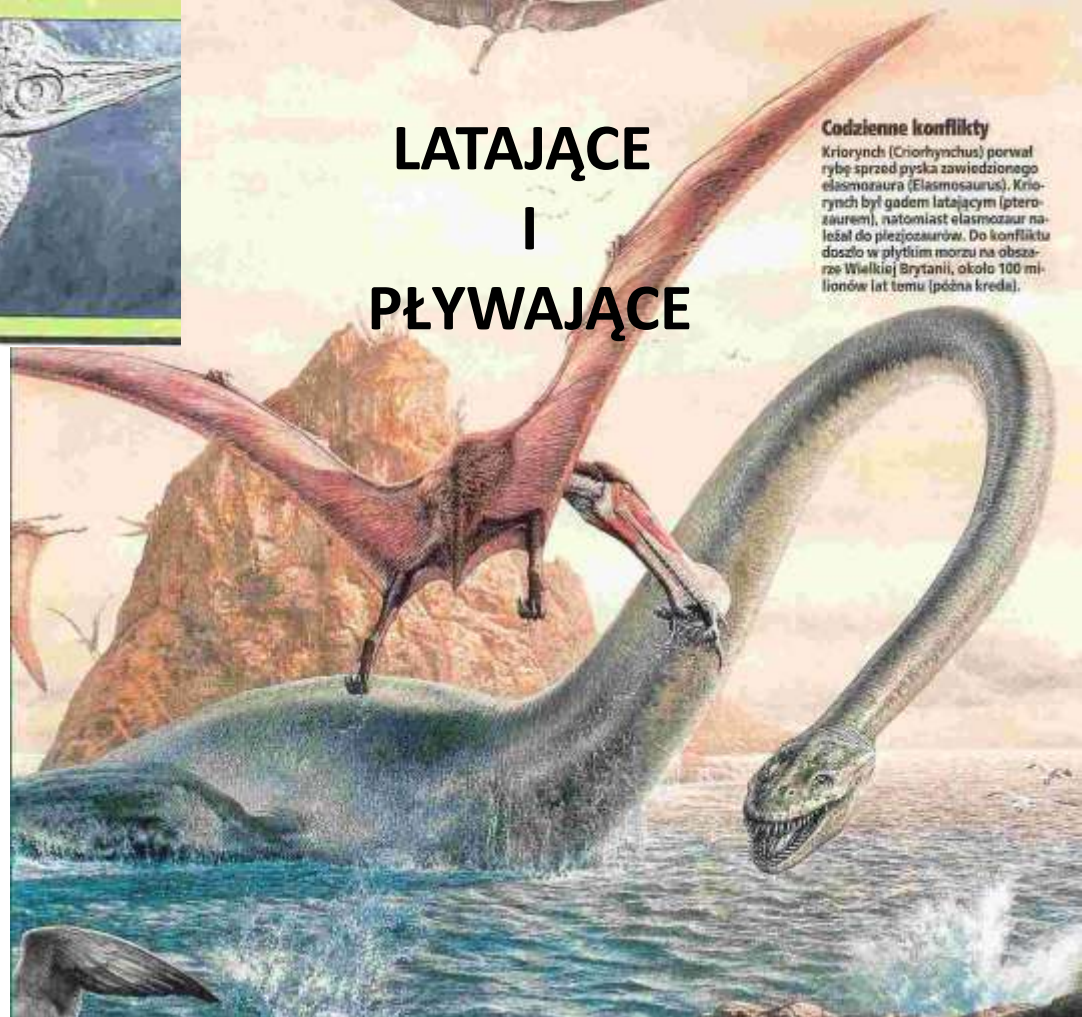
Latający palec

Pterozaurowy wykorzystywały do lotu błonę skórną rozpiętą na jednym długim palcu przedniej kończyny. Jej odciski zachowały się w stanie kopalnym.

Olbrym z Teksasu

Największym zwierzęciem latającym w historii był kecalcoatl, którego kości znaleziono w latach 70. w Teksasie.

LATAJĄCE I PŁYWAJĄCE



Codzienne konflikty

Kriorynch (Criorhynchus) porwał rybę sprzed pyska zawiedzionego elasmozaura (Elasmosaurus). Kriorynch był gadem latającym (pterozaurowym), natomiast elasmozaur należał do płetwoczworników. Do konfliktu doszło w płytkim morzu na obszarze Wielkiej Brytanii, około 100 milionów lat temu (późna kreda).

Pterozaurowy, czyli gady latające. Większość z nich zamieszkiwała nadmorskie plaże i żywiły się rybami. Największym pterozaur ważył ponad 100 kg, a rozpiętość jego skrzydeł przekraczała 12 m. Przy takich wymiarach gady te zapewne szybowali. Do lotu wykorzystywały błonę rozpiętą na długim palcu kończyny przedniej.

TYRANOZAURY - krwiożercze bestie



TYRANOZAURY Dwunożne drapieżniki, których długość dochodziła do 12 m, a masa do ponad 6 t. Ich jeden krok równał się około 5 m. Poruszały się z prędkością około 18 km / h. Dożywały 25 – 28 lat. Ich zęby miały długość do 18 cm i były zm...

Kreda (140 – 66 mln lat temu)

- Na okres kredy przypada rozkwit dinozaurów.
- Ssaki są już powszechnie obecne.
- Kontynenty rozpadły się.
- Pojawiły się prymitywne rośliny kwiatowe. Bardzo szybko rozprzestrzeniły się na całej Ziemi.
- Pojawiają się pierwsze ptaki
- Czas dużej aktywności tektonicznej i wulkanicznej. Rozpoczyna się orogeneza alpejska, fałdują się Kordyliery w Ameryce Północnej i Andy w Ameryce Południowej
- Na obszarze obecnych Karpat powstaje morze, w których gromadzą się piaskowce, zlepieńce, ily, margle i łupki fliszowe, budujące Beskidy i Pogórze Karpackie.



Prassak z Gobi

Najlepiej zachowane skamieniałości ssaków mezozoicznych znaleziono w skałach późnej kredy na pustyni Gobi. Ich odkrycie w latach 20. naszego stulecia było sensacją naukową.



Wielkie wymieranie

Około 65 mln lat temu mezozoiczny świat skończył się tak samo jak się zaczął – wielką katastrofą (wyginęło około 90 % wszystkich żyjących wówczas stworzeń). Wielkie wymieranie przeżyły ptaki, krokodyle i ssaki, które zaczęły burzliwą ewolucję, podbijając świat.

Jedną z hipotetycznych przyczyn końca było uderzenie planetoidy o średnicy około 10 km, która z prędkością kilkudziesięciu km / s wbiła się w płytkie wody Zatoki Meksykańskiej.

- W promieniu wielu kilometrów wszystko wyparowało lub zostało stopione.
- Przez lądy i morza przetoczyły się potężne tsunami.
- W ciągu kilku tygodni nastąpiło globalne ocieplenie klimatu. Dzieła zniszczenia dokonały gigantyczne pożary oraz kwaśne deszcze.
- Potem, na skutek pyłów, które dostały się do atmosfery słońce „zgaśło” na wiele miesięcy.
- Niska temperatura, śnieg i głód stopniowo doprowadziły te wielkie gady do całkowitej zagłady



Tektonika

1 : 5 000 000

Prekambr

Obszary fałdowań prekambryjskich
Platforma prekambryjska

- wyniesienia w obrębie platformy z cienką pokrywą skał osadowych
- obniżenia w obrębie platformy z grubą pokrywą skał osadowych

Paleozoik

Obszary fałdowań paleozoicznych (kaledońskie i hercyńskie)

- górotwory paleozoiczne
- platforma paleozoiczna
- granitoidy hercyńskie
- struktury kaledońskie i hercyńskie

Mezozoik i kenozoik

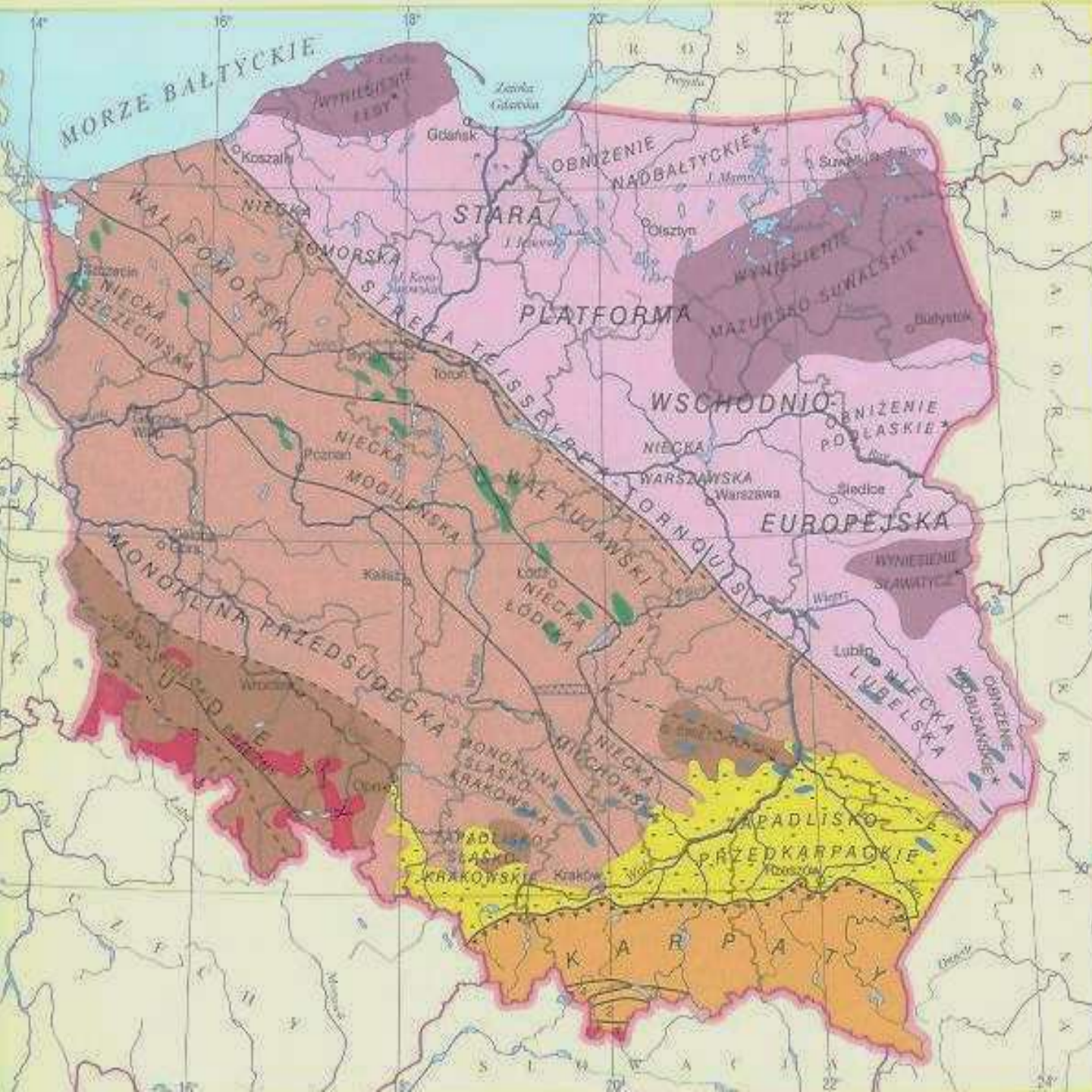
- obszary fałdowań alpejskich
- granica nasunięcia karpacczego
- morska pokrywa mezozoiczna Zapiadliska Przedkarpacczego i jego przedpola
- mezozoiczne struktury solne

- granice jednostek tektonicznych
- uskoki
- rowy tektoniczne

Oznaczenia na mapie:

- 1 Struktury mezozoiczne Tatr
- 2 Niecka Podhalańska (flisz podhalański)
- 3 Pieninski Pas Skalkowy
- 4 Molasa Orawska

WYNIESIENIE LEBY* prekambryjskie jednostki strukturalne





W kredzie na obszarze obecnych Karpat powstaje głębokie morze, w których gromadzą się piaskowce, zlepieńce, ility, margle i łupki fliszowe, budujące dzisiejsze Beskidy i Pogórze Karpackie.



Tatry Wysokie zbudowane są z twardego granitu. To trzon krystaliczny powstały z magmy, która wcisnęła się w pęknięcia w skorupie ziemskiej ok. 320 mln lat temu.



W wapiennych skałach Giewontu znaleźć można ślady skamieniałych koralów, które żyły w strefie brzegowej ciepłego morza.





Podsumujmy – era mezozoiczna,

Rozpoczęła się 250mln lat temu, a skończyła 66 mln lat temu.

Trwała 184 mln lat.

składa się z trzech okresów

zmienia się rozkład lądów i mórz, mają miejsce transgresje i regresje mórz, czyli zalewanie obszarów - lądowych i ustępowanie mórz z lądów. Powstają grube pokłady skał osadowych.

następuje silny rozwój gadów, pojawiają się pierwsze ptaki i pierwsze ssaki

z końcem ery wymierają wielkie gady lądowe, głownogi i wiele innych gatunków

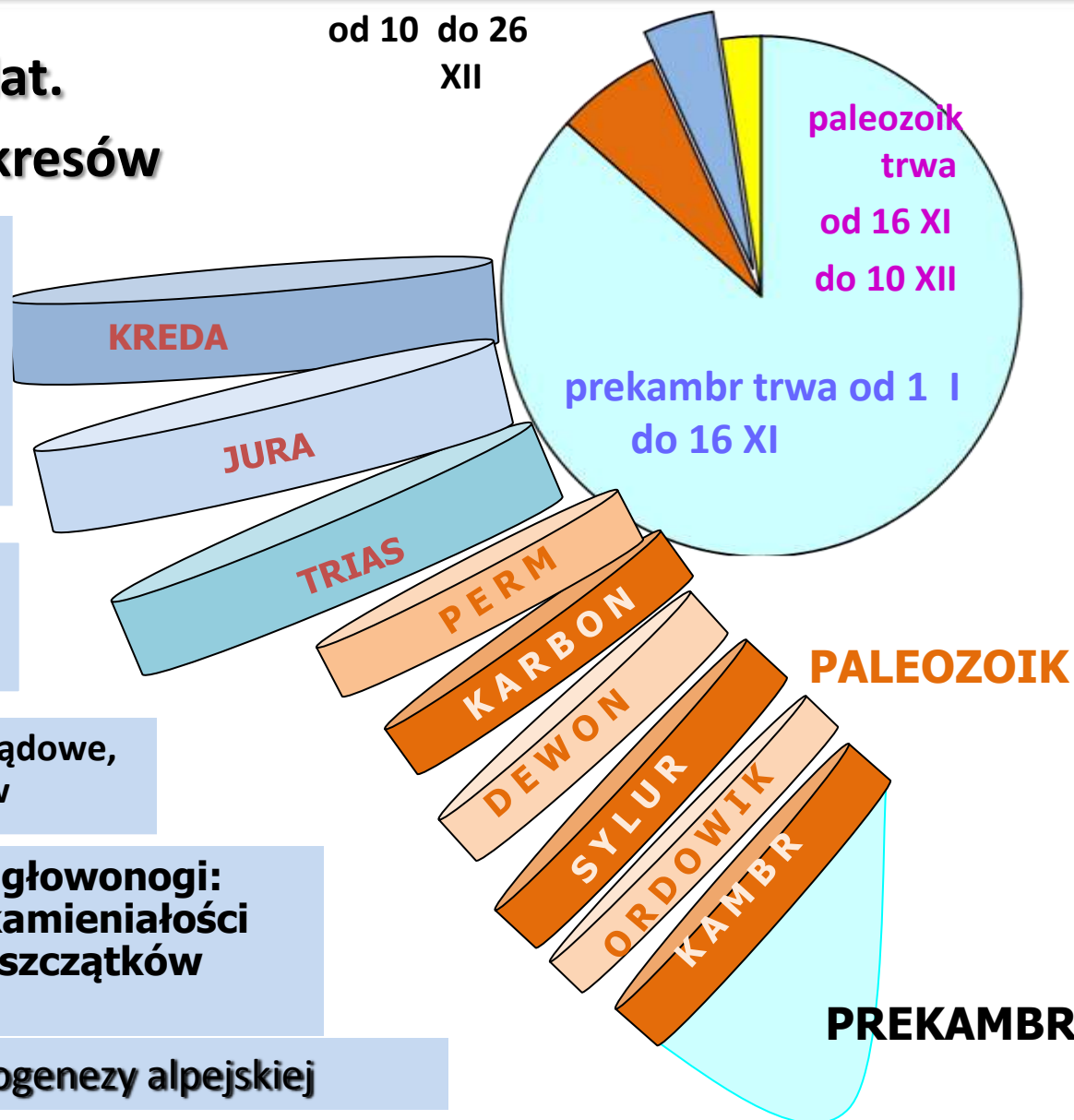
w morzach żyje bogata fauna - głownogi: amonity i belemnity utworzą skamieniałości przewodnie - z ich obumarłych szczątków tworzą się pokłady wapieni

rozpoczynają się pierwsze ruchy orogenezy alpejskiej

mezozoik trwa

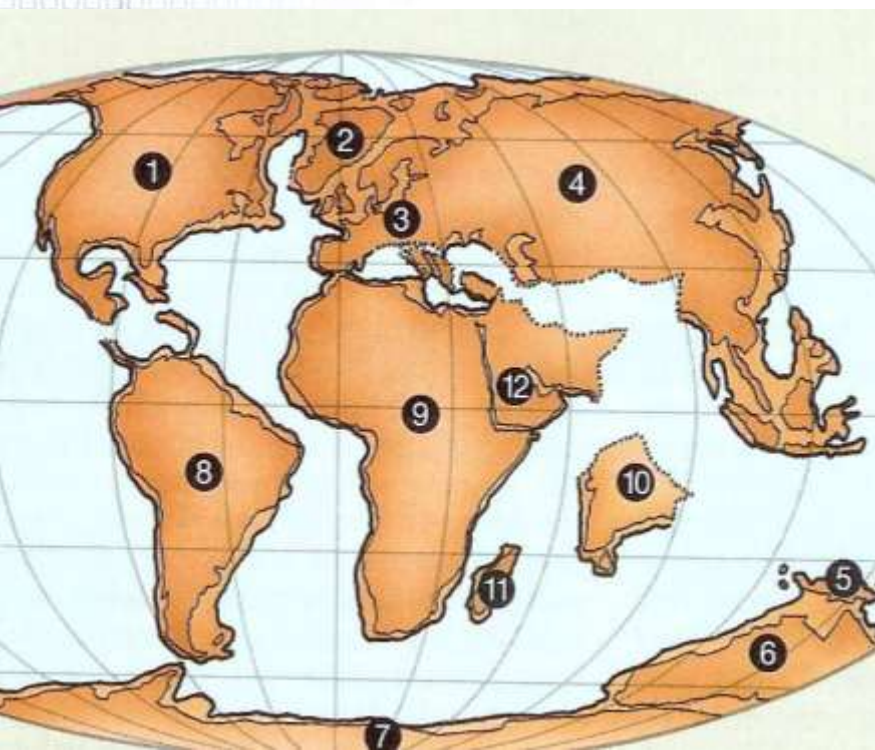
od 10 do 26 XII

historia Ziemi w porównaniu do roku kalendarzowego



Era kenozoiczna rozpoczęła się 65 mln lat temu i trwa nadal.

- 1 – Ameryka Północna
- 2 – Grenlandia
- 3 – Europa
- 4 – Azja
- 5 – Nowa Gwinea
- 6 – Australia
- 7 – Antarktyda
- 8 – Ameryka Południowa
- 9 – Afryka
- 10 – Indie
- 11 – Madagaskar
- 12 – Półwysep Arabski



era	okres	epoka
kenozoiczna	neogen	holocen
		plejstocen
		pliocen
		miocen
	paleogen	oligocen
		eocen
		paleocen

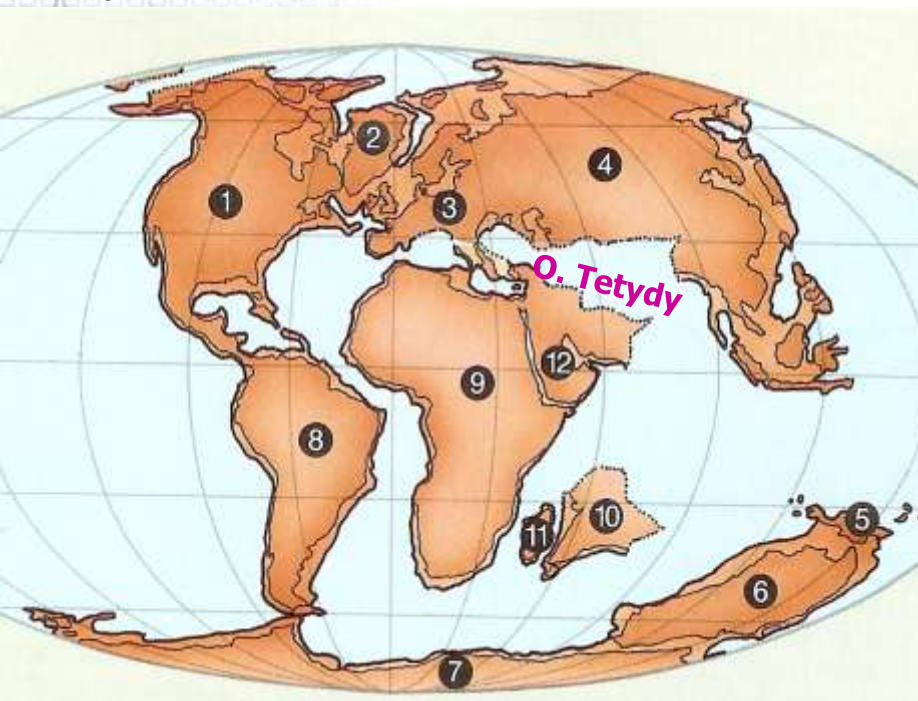
Według podziału dokonanego przez [Międzynarodową Unię Nauk Geologicznych](#) w 2004

Tak wyglądał układ kontynentów na początku ery

PALEOGEN

(65 – 23 MLN LAT
TEMU)

Tak prawdopodobnie wyglądała roślinność Polski na początku PALEOGENU. Panował wówczas wilgotny klimat zwrotnikowy, a w Polsce rosły sekwoje.



koniec kredy

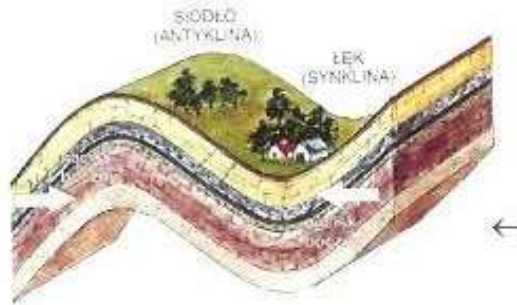
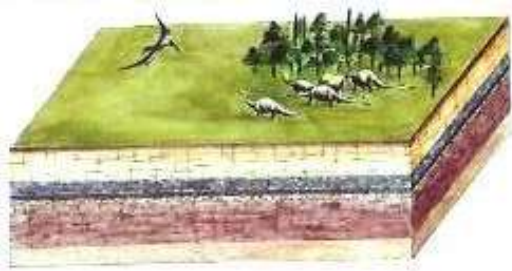


koniec paleogenu

Zwróć uwagę na położenie kontynentów. Co się dzieje z Oceanem Tetydy?

PALEOGEN (65 – 23 MLN LAT TEMU)

Obszar Tatr obniżył się i został zalany morzem, które wkroczyło od północy i zachodu. Morze było początkowo płytkie (tworzyły się w nim zlepieńce, dolomity, wapienie) później głębokie. Na południu zaś obszar był wynoszony (obecne Rudawy Słowackie). Z podnoszących się lądów rzeki znosiły do morza piasek i muł. Z nich powstawał flisz zbudowany z łupków, piaskowców, iłów, margli i zlepieńców. Później morze zaczęło ustępować i Karpaty dźwigają się do góry.

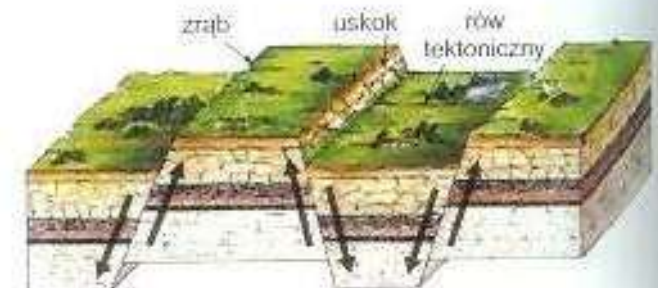
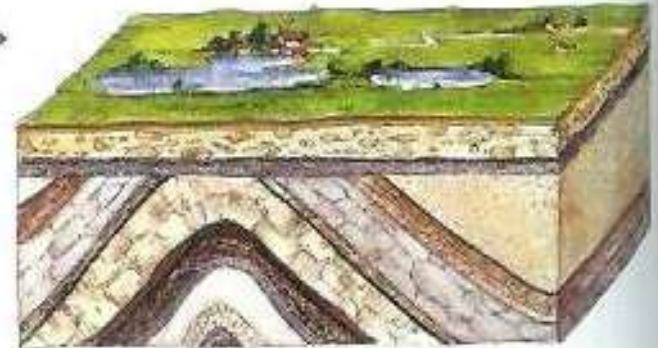


Góry fałdowe (młode, wysokie)



Góra Ostrzyca to nieczynny trzeciorzędowy wulkan. Zwany jest też "Fuji-jama".

Góry zrębowe (stare, niskie)



Na świecie trwa orogeneza alpejska, fałdują się najwyższe góry współczesnego m. in. Himalaje, Alpy, Karpaty. Stare góry ulegają odmłodzeniu. W Sudetach dymią wulkany

PALEOGEN



Główne miejsca występowania bursztynu w Polsce.



Pod koniec paleogenu pojawiają się naczelne

Rekonstrukcja pokazuje dromopiteka jako podobnego do szympansa mieszkańca drzew, z charakterystycznymi ramionami, służącymi do wieszania się. Mógł on także utrzymywać się na tylnych nogach.

Niszę pozostałą po wymarciu dinozaurów zaczynają wypełniać archaiczne ssaki. Pojawiają się kaktusy i palmy. **Olbrzymi sukces ewolucyjny odniosły kwiaty oraz rośliny trawiaste.**

Wilgotny i ciepły klimat sprzyja rozwojowi lasów tropikalnych i torfowisk, z których powstał współczesny **węgiel brunatny** wydobywany metoda odkrywkowa m. in. w Polsce środkowej

W tym czasie, na południu kraju w niewielkich zatokach południowego morza odkładały się **olbrzymie ilości gipsów i soli** (m.in. Wieliczka, Bochnia).

Na początku eocenu zaczynają porastać tereny Europy Środkowej niezwykle lasy bursztynowe. Drzewa tych lasów produkowały olbrzymie ilości żywicy, która z czasem ulegała przeobrażeniu w bursztyn. Najwyższymi drzewami były w eocenie palmy daktyłowe i sekwoje.

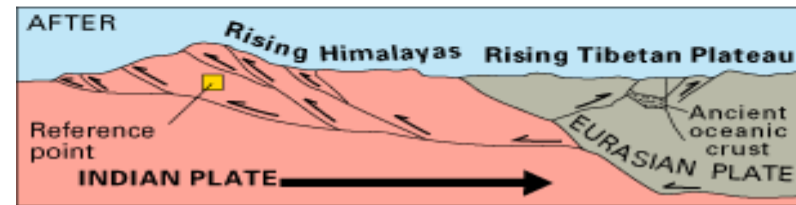
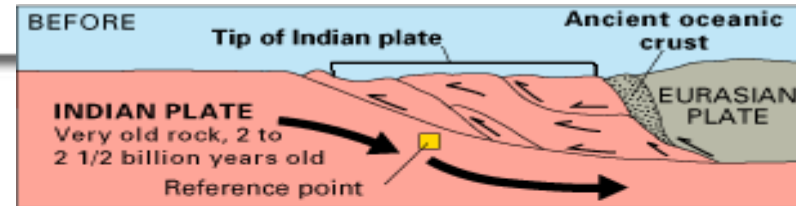


NEOGEN rozpoczął się 23 mln lat temu, trwa nadal

Powstają Alpy i Himalaje - według teorii tektoniki płyt Afryka zderza się z Europą, a Indie zderzają się z Azją; kolejne zderzenia płyt kontynentalnych prowadzą do wypiętrzenia Gór Skalistych i Andów;

Morze Tetydy zostaje zamknięte połączeniem lądowym między Afryką i Eurazją. Powstaje Morze Śródziemne, które początkowo nie ma połączenia z O. Atlantyckim)

Antarktydę pokrywa lądolód. Kurczą się obszary mórz śródlądowych. W oceanach powstają prądy, które powodują wymieszanie składników odżywczych.

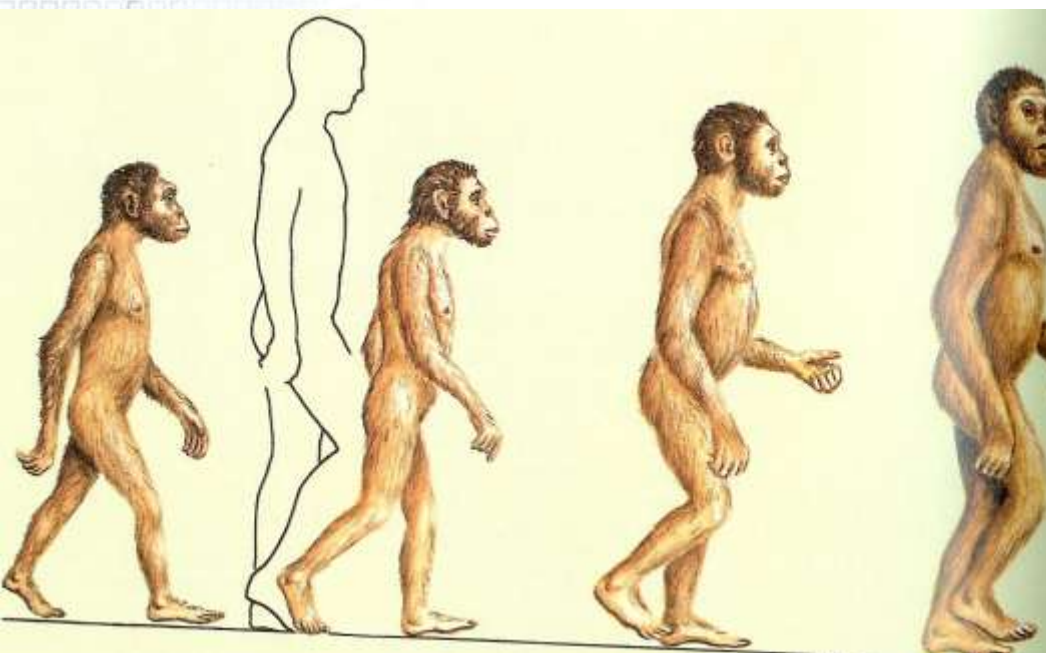
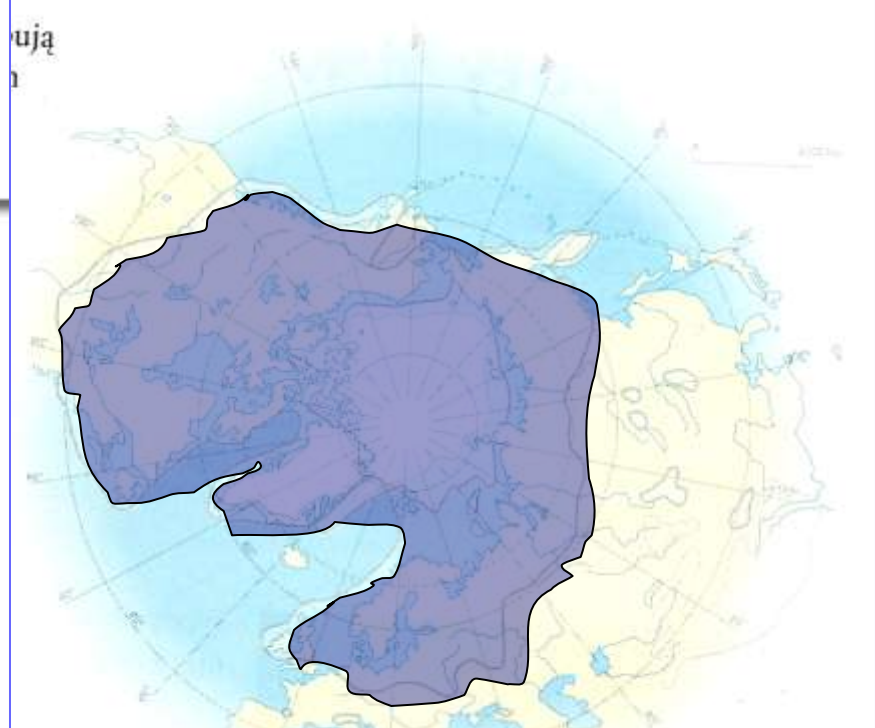


Klimat ochładza się, w związku z czym trwa stopowienie dużych obszarów. Istnieje już większość obecnych rodzin ptaków i ssaków.

W wysokich partiach górskich tworzyły się gołoborza. Na zdjęciu: zbocze Śnieżki w Karkonoszach.

NEOGEN (plejstocen)

Następujące po sobie zlodowacenia i ocieplenia, wzmożone opady w strefie międzyzwrotnikowej. Obszary tundry porasta karłowata roślinność, w świecie zwierząt królują wielkie ssaki, które wymierają pod koniec epoki. Trwa ewolucja człowieka, wykształcają się główne rasy ludzkie. Plejstocen w antropologii przypada na okres zwany PALEOLITEM.



NEOGEN (holocen rozpoczął się około 11 tys lat temu i trwa nadal)

- Ocieplenie klimatu,
- stopienie lądolodu skandynawskiego,
- powstanie Bałtyku,
- Intensywny rozwój społeczności ludzkiej, wyginiecie wielkich ssaków
- W całej Polsce, na przekształconej przez lądolód powierzchni zaczęły tworzyć się nowe gleby. Proces ten jest bardzo powolny i trwa do dzisiaj.
- Powoli zaczęła także wkraczać roślinność typowa dla klimatu umiarkowanego – głównie lasy mieszane.
- Wkrótce lasy te zamieszkiwały zwierzęta i pojawił się człowiek.
- Od tej pory jednym z ważniejszych czynników wpływających na krajobraz naszego kraju stała się działalność człowieka.



Podsumujmy – era kenozoiczna

rozpoczęła się 66 mln lat temu i trwa nadal,
składa się z dwóch okresów

i siedmiu epok

kształtuje się
współczesny układ i
rzeźba lądów i mórz

pojawia się człowiek, w
świecie zwierzęcym
dominują ssaki

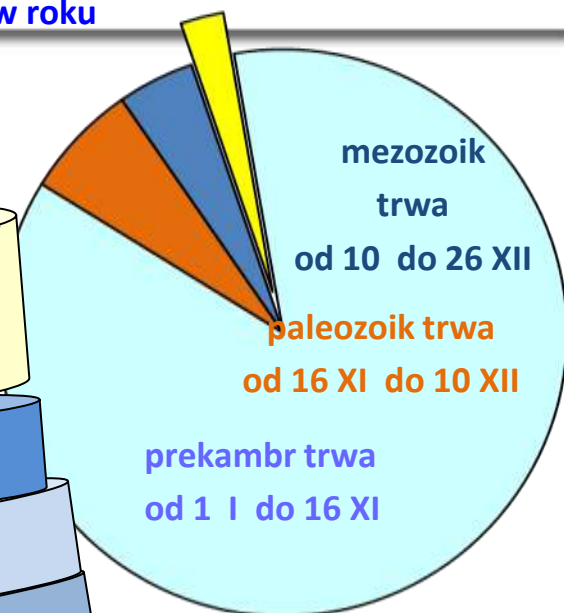
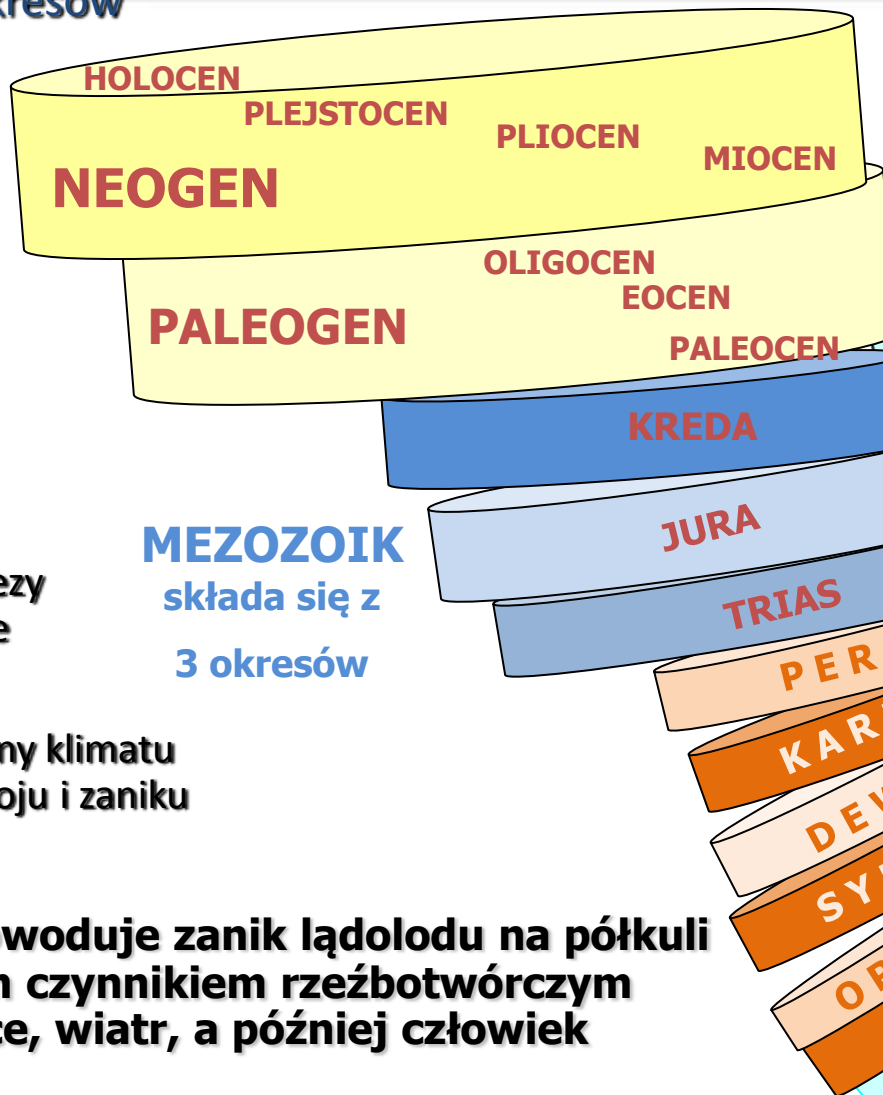
w wyniku ruchów orogenezy
alpejskiej powstają wielkie
masywy górskie

występują znaczące zmiany klimatu
doprowadzające do rozwoju i zaniku
lądolodów i lodowców

ocieplenie klimatu powoduje zanik lądolodu na półkuli
północnej, znaczącym czynnikiem rzeźbotwórczym
stają się wody płynące, wiatr, a później człowiek

kenozoik to zaledwie
5 ostatnich dni w roku

historia Ziemi w
porównaniu do roku
kalendarzowego



PALEOZOIK
składa się z
6 okresów

PREKAMBR