



ERA	OKRES	WIEK (mln lat)
KENO- ZOICZNA	CZWARTORZĘD	1,8
	NEOGEN	23,0
	PALEOGEN	65,5 ± 0,3
MEZO- ZOICZNA	KREDA	145,5 ± 4,0
	JURA	199,6 ± 0,6
	TRIAS	251,0 ± 0,4
PALEOZOICZNA	PERM	299,0 ± 0,8
	KARBON	359,2 ± 2,5
	DEWON	416,0 ± 2,8
	SYLUR	443,7 ± 1,5
	ORDOWIK	488,3 ± 1,7
	KAMBR	542,0 ± 1,0
	PREKAMBR	

TABELA STRATYGRAFICZNA

źródło: <http://geoportal.pgi.gov.pl/>

Historia Ziemi zapisana w skałach i minerałach zaczyna się prawie **4,5 mld lat temu**. Na początku swego istnienia Ziemia zapewne była pozbawiona życia. Przypuszcza się, że pierwsze prymitywne formy życia powstały 4 mld lat temu. W archaiku są to przede wszystkim bakterie i sinice tworzące warstwowane formy zwane stromatolitami. W proterozoiku trwającym od 2,5 do 542 milionów lat temu, świat organiczny doświadcza przełomowych zmian związanych przede wszystkim z powstawaniem wielokomórkowych, złożonych glonów oraz pierwszych organizmów posiadających tkankę. Pojawienie się pierwszych organizmów posiadających twarde mineralne szkielety, mniej więcej 542 miliony lat temu, otwiera kolejną kartę w dziejach Ziemi – pierwszy z okresów ery paleozoicznej, zwany kambrem.

**KAMBR:** od 540 do 485 milionów lat temu

To pierwszy w dziejach Ziemi okres, w którym życie rozkwitło na niespotykaną dotychczas skalę. To wówczas pojawiły się niemal wszystkie typy zwierząt, z których najbardziej charakterystyczny były trylobity. Mimo tego, że trylobity żyły na Ziemi przez cały paleozoik to większość ich gatunków była wyłącznie kambryjska.

ORDOWIK: od 485 do 443 milionów lat temu

Koniec kambru przyniósł pierwsze duże masowe wymieranie w dziejach Ziemi. Okres ten charakteryzował się odmienną od kambru sytuacją zwierząt w morzach i oceanach. Trylobity ustąpiły miejsca prężnie rozwijającym się grupom bezkręgowców, takimi jak ramienionogi, ślimaki, koralowce i głowonogi. Te ostatnie osiągnęły niespotykane później rozmiary. Ich muszle, sięgały wielu metrów długości. Były to w ordowiku największe drapieżniki polujące w toni morskiej. W ich cieniu rozwijały się pierwsze prymitywne kręgowce – bezszczętkowce, które osiągały niewielkie rozmiary. Pod koniec okresy na południowej półkuli naszej planety doszło, do ogromnego zlodowacenia, które skutkowało m.in. obniżeniem się poziomu oceanu światowego a następnie ociepleniem klimatu i podniesieniem się poziomu morza. W konsekwencji doszło do kolejnego dwuetapowego masowego wymierania, które dotknęło wiele organizmów rafotwórczych.

SYLUR: od 443 do 419 milionów lat temu

Po wielkim zlodowaceniu i wymieraniu w ordowiku, świat zwierzęcy ponownie się rozwija. Do najważniejszych wydarzeń w świecie zwierząt należy pojawienie się i rozkwit dominujących w późniejszych okresach kręgowców: ryb pancernych, kostnoszkieletowych, chrzęstnoszkieletowych. Na całym świecie w czasie tego okresu dochodzi do intensywnych fałdowań orogenezy kaledońskiej.

DEWON: od 419 do 356 milionów lat temu

Czas charakteryzował się wysokim poziomem oceanu światowego. Oznaczało to bardzo bujny rozwój życia, w różnych środowiskach morskich, zarówno głębokich jak i rafowych i przybrzeżnych (m.in. koralowców i ryb, w tym trzonopłetwych). Na lądach pojawia się roślinność, która stwarza warunki do rozwoju pierwszych zwierząt lądowych, dla który te rośliny były pokarmem.

KARBON: od 359 do 299 milionów lat temu

Środowisko karbonu stanowi kontynuację poprzedzającej sukcesji dewońskiej, charakteryzującej się stopniowym pogłębianiem i pojawianiem się coraz bardziej głębokowodnych osadów. Na całym świecie, również w Polsce (np. na Górnym Śląsku) osady górnego kambru są znane z obecności pokładów węgla. Są one świadectwem niezwykle bujnego rozwoju roślinności o skali niespotykanej wcześniej w historii życia na Ziemi. Roślinności karbonu rosła w skupiskach o leśnym charakterze, jednak nie zawierała prawdziwych drzew. Kilkunastometrowej wysokości gęstwiny składały się z przodków współczesnych skrzypów i paproci.

PERM: od 299 do 252 milionów lat temu

Perm jest szczególnie dramatycznym okresem w dziejach Ziemi. Na całym świecie czas ten charakteryzuje się gorącym, pustynnym klimatem, zdominowanym warunkami panującymi na obszarze superkontynentu Pangei. W zapisie kopalnym objawia się to obecnością skał i minerałów powstałych wskutek intensywnego parowania płytkich mórz. Cała północno-zachodnia część Polski również była zalana takim płytkim okresowo wysychającym morzem. Efektem tych warunków są złoża soli na Kujawach. Koniec permu przynosi życiu na Ziemi największe w historii wymieranie.



Wskutek gorącego klimatu, aktywności wulkanicznej i zmianom składu atmosfery wymiera 90 % gatunków organizmów morskich. Załamaniu ulega rozkwit gadów ssakokształtnych. W późniejszych okresach daje to szansę innym grupom gadów – z których wywodzą się dinozaury.

TRIAS: od 252 do 2021 milionów lat temu

Trias to pierwszy okres zupełnie nowego świata, po wielkiej zagładzie pod koniec paleozoiku. Era mezozoiczna, którą początkuje trias jest często nazywana erą dinozaurów, jednak u jej początku dinozaurów jeszcze nie było. Łądy zamieszkiwały wówczas gady ssakokształtne. Okres triasowy charakteryzował się gorącym klimatem. Cały początkowy okres triasu zarówno w Polsce jak i dużej części Europy związany jest ze skałami piaskowcowymi. Na ich powierzchniach często spotyka się ślady zwierząt w formie tropów. Jest to zapis wędrówek płazów, jaszczurek i gadów ssakokształtnych. Pod koniec triasu następuje jedno z największych wymierań i ogólnosiwiatowa zmiana dominacji wśród kręgowców lądowych, wymierają gady ssakokształtne i niemal całkowite panowanie przejmuje linia gadów naczelnych – dinozaurów.

JURA: od 2021 do 145 milionów lat temu

Na całym świecie okres ten cechuje duża różnorodność zmian klimatycznych, środowiskowych i w obrębie świata zwierzęcego. Klimat w jurze zasadniczo należał do cieplejszych w dziejach Ziemi, jednak są przesłanki o możliwych okresach zimniejszych. Na lądzie dominują rośliny nagonasienne i dinozaury. Pod koniec okresu pojawia się pierwszy ptak – archeoperyks. W morzach rozwijają się amonity i belemnity oraz gady – drapieżne ichtiozaury, plezjozaury.

KREDA: od 145 do 66 milionów lat temu

W świecie zwierzęcym dominowały dinozaury. To właśnie kreda a nie jura znana jest z największych i najbardziej drapieżnych dinozaurów. Przez cały okres kredy poziom wody w oceanach podnosił się, osiągając w późniejszym jej czasie największe głębokości w całej historii Ziemi. Schyłek kredy i jednocześnie ery mezozoicznej wiąże się z wielką katastrofą i kolejnym wielkim wymieraniem w historii Ziemi, w trakcie którego zniknęły przede wszystkim dinozaury, amonity, belemnity, wiele gatunków otwornic i inne organizmy. 66 mln lat temu w naszą planetę uderzyła asteroida. Śladem po tej impakcji jest olbrzymi krater znajdujący na obszarze Zatoki Meksykańskiej.

PALEOGEN: od 66 do 23 milionów lat temu

Po wielkim wymieraniu nie królowały już wielkie dinozaury. Eksplozji ewolucyjnych doznały ssaki. Powstały pierwsze ssaki latające (nietoperze) i pływające (walenie). Klimat na początku tego okresu był bardzo jednolity – strefy tropikalne i subtropikalne pokrywały prawie całą powierzchnię Ziemi, sięgając nawet do obszarów polarnych. W połowie paleogenu klimat zaczął się zmieniać i robiło się trochę chłodniej i bardziej sucho. Prawdopodobnie było to wynikiem ruchów kontynentów. Pod koniec tego okresu klimat się ustabilizował.

NEOGEN: od 23 do 2,56 milionów lat temu

Jest to okres szybkiej ewolucji ssaków naczelnych, które dały początek hominidom, z których wyewoluował człowiek. Świat zwierzęcy już niewiele odbiegał od współczesnego. Żyły jednak wielkie ssaki roślinożerne, które wyginęły już po neogenie. Klimat ulegał wahaniu. Ciepły i wilgotny klimat sprzyjał formowaniu się dużych pokładów węgla brunatnego. Po ostatecznym wydzwignięciu się Karpat, ciepłe masy powietrza przestały docierać na północ i klimat zaczął się



tam ochładzać. Na półkuli północnej (obszar Arktyki) zaczęły formować się pierwsze pokrywy lodowe.

CZWARTORZĘD od 2,58 miliona lat temu do dziś

Czas ten charakteryzuje się cyklicznymi zmianami klimatu zaznaczającymi się najwyraźniej na półkuli północnej. Zmiany klimatyczne polegają na okresowym ochładzaniu i ocieplaniu klimatu na Ziemi. Okresy zimne, zwane glacialnymi to czas kiedy z północy na kontynent euroazjatycki i północnoamerykański nasuwał się lądolód. Okresy cieplejsze charakteryzowały się wycofywaniem lądolodu na północ. Teren Polski był w czasie czwartorzędów kilkakrotnie i w różnym stopniu pokryty lądolodem. Okresy zlodowaceń pozostawiły po sobie wiele śladów – najwyraźniejszym jest cała obecna morfologia obszaru Polski, z licznymi głazami narzutowymi, siecią rzeczną i jeziorami. Również szczątki zwierząt świadczą o często zmieniającym się klimacie. W czasie okresów zimnych na przedpolu lodowca żyły mamuty, nosorożce włochate, renifery a w czasach cieplejszych słonie, niedźwiedzie jaskiniowe, gady i płazy.

ZADANIE

Poniżej znajdują się wybrane wydarzenia dotycząc rozwoju świata organicznego:

- A)** Na lądach pojawia się roślinność, która stwarza warunki do rozwoju pierwszych zwierząt lądowych, dla których te rośliny były pokarmem.
- B)** Jest to okres szybkiej ewolucji ssaków naczelnych, które dały początek hominidom, z których wyewoluował człowiek.
- C)** Wskutek gorącego klimatu, aktywności wulkanicznej i zmianom składu atmosfery wymiera 90 % gatunków organizmów morskich.
- D)** Na lądzie dominują rośliny nagonasienne i dinozaury.

Uzupełnij schemat literami (A,B,C,D), tak aby przedstawiał kolejność rozwoju świata organicznego.



źródło: materiały z wystawy CHRONOS w Centrum Geoedukacji