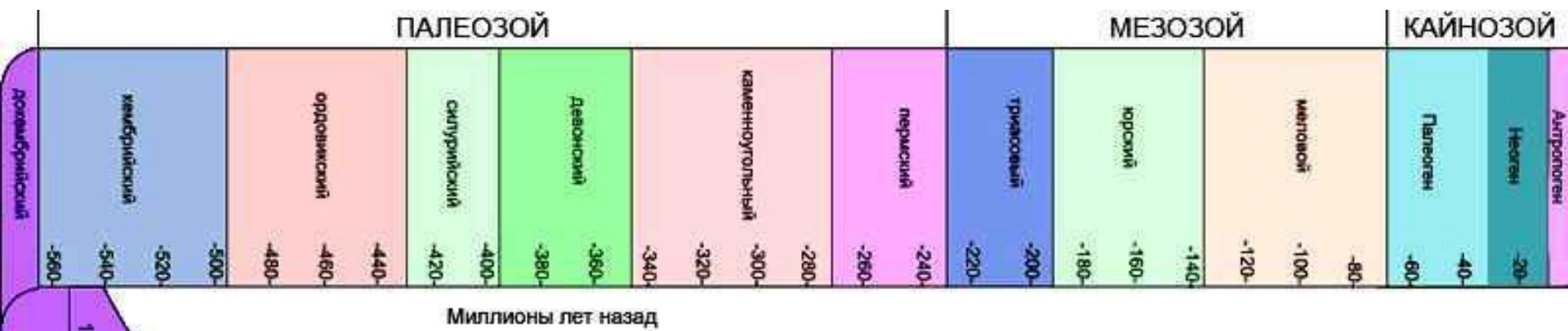




The diagram illustrates the geological time scale in a spiral format. It is divided into several major eras: Precambrian, Paleozoic, Mesozoic, and Cenozoic. The Paleozoic era includes the Cambrian, Ordovician, Silurian, Devonian, Mississippian, and Pennsylvanian periods. The Mesozoic era includes the Triassic, Jurassic, and Cretaceous periods. The Cenozoic era includes the Tertiary period, which is further divided into the Pliocene, Miocene, and Oligocene epochs. Key time markers are indicated, such as 251 million years ago, 200 million years ago, 65 million years ago, 1 billion years ago, and 2 billion years ago. The diagram is rich with illustrations of various organisms, including dinosaurs, trilobites, and various marine and land animals, as well as geological features like mountains and seas.

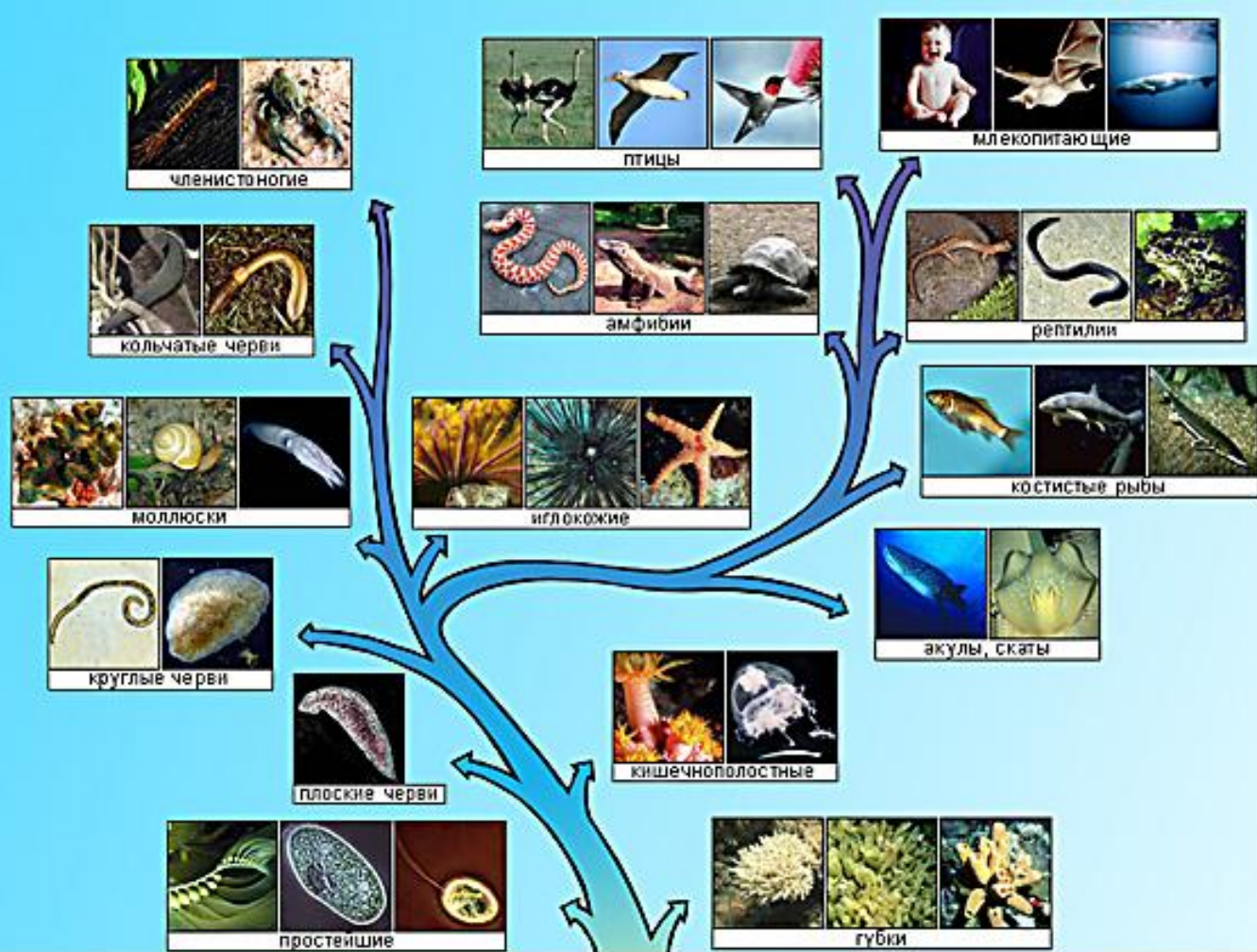
РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ



Миллионы лет назад

Геохронологическая шкала показывает последовательность и соподчиненность этапов развития земной коры и органического мира Земли.





Эволюцию живых существ можно представить в виде филогенетического древа, в основании которого находятся предковые формы, а на разветвлениях ствола - их потомки.

Филогенетическое древо отображает родственные отношения внутри любой систематической группы организмов или всего органического мира.

Архей и протерозой

- **Архей** - одна из четырех главных эр в истории Земли, охватывающая период от 3,9-3,8 до 2,5 млрд. лет назад. В это время на Земле еще не было кислородной атмосферы, но появились первые анаэробные бактерии, которые сформировали многие ныне существующие залежи полезных ископаемых: серы, графита, железа и никеля.
- **Протерозой** - геологическая эра, охватывающая период от 2500 до $542,0 \pm 1,0$ млн. лет назад. Эта эра - самая длительная в истории Земли. Для него характерны активные процессы осадкообразования.
- В протерозое появляются сине-зеленые водоросли, простейшие организмы, возникают многоклеточные организмы.



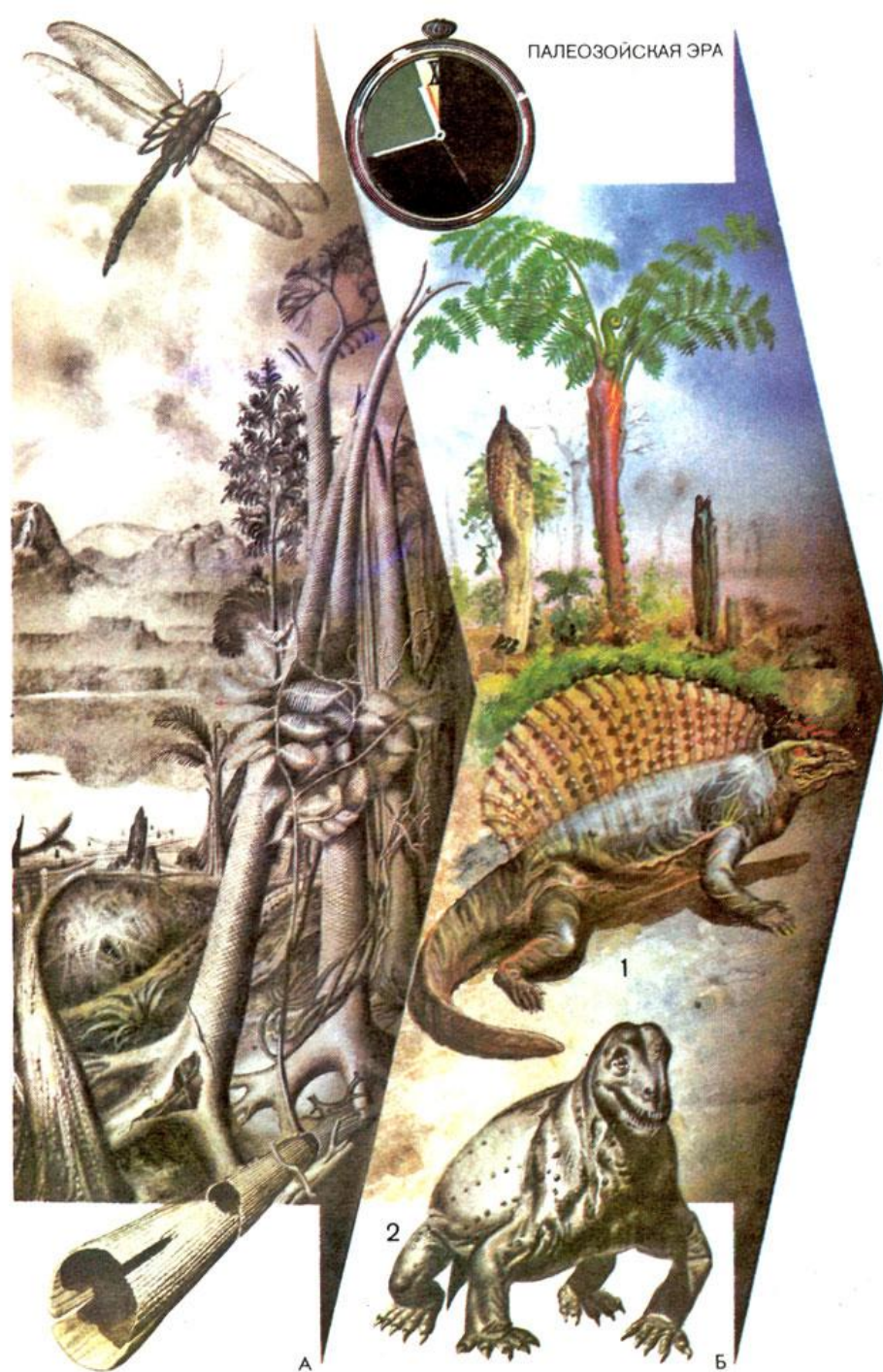
ПАЛЕОЗОЙ

- Начало - 370-770 млн. лет, конец - 220-240 млн. лет назад. Палеозой подразделяется на шесть периодов: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный и пермский.



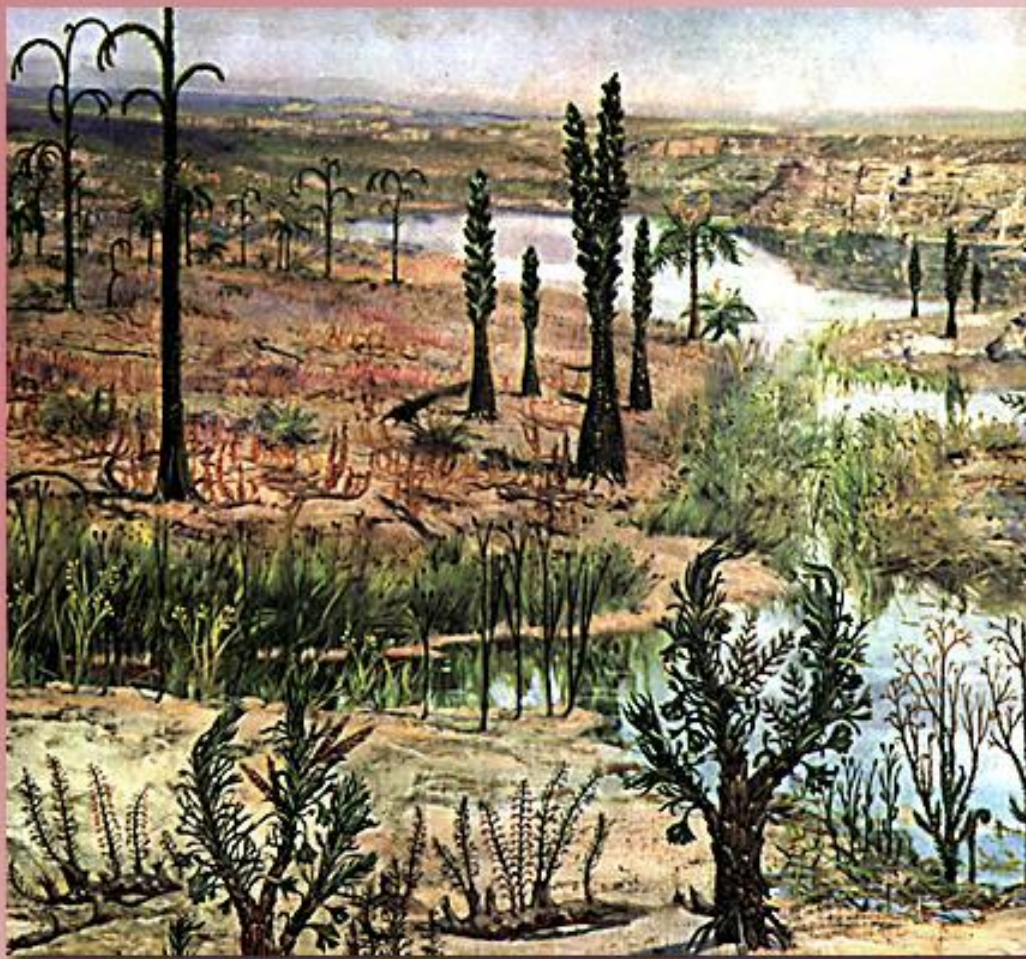
ПАЛЕОЗОЙ

- Для палеозоя характерны процессы активного горообразования, неоднократные наступления и отступления моря на сушу.
- В первой половине палеозоя появляются морские беспозвоночные животные, водоросли и рыбы. Во второй половине палеозоя появляются наземные растения, насекомые и земноводные.





Псилофиты – первые наземные растения, появившиеся в начале палеозойской эры и занимающие промежуточное положение между водорослями и наземными растениями.



Хвощи, плауны и папоротникообразные были широко распространены уже в девонском периоде. А в каменноугольном периоде появляются и голосеменные растения, у которых процесс полового размножения уже не связан с водой.



Практически все известные на сегодняшний момент систематические группы рыб появились в девонском периоде.



Древнейшие членистоногие – трилобиты – известны с нижнего кембрия.

Переход морских членистоногих к жизни на суше осуществлялся в ордовике – силуре. Это был один из важных этапов в эволюции животного мира.



Стегоцефалы – первые земноводные животные. В дальнейшем они разделились на большое число форм – от крупных рыбоядных хищников до мелких, питающихся позвоночными.

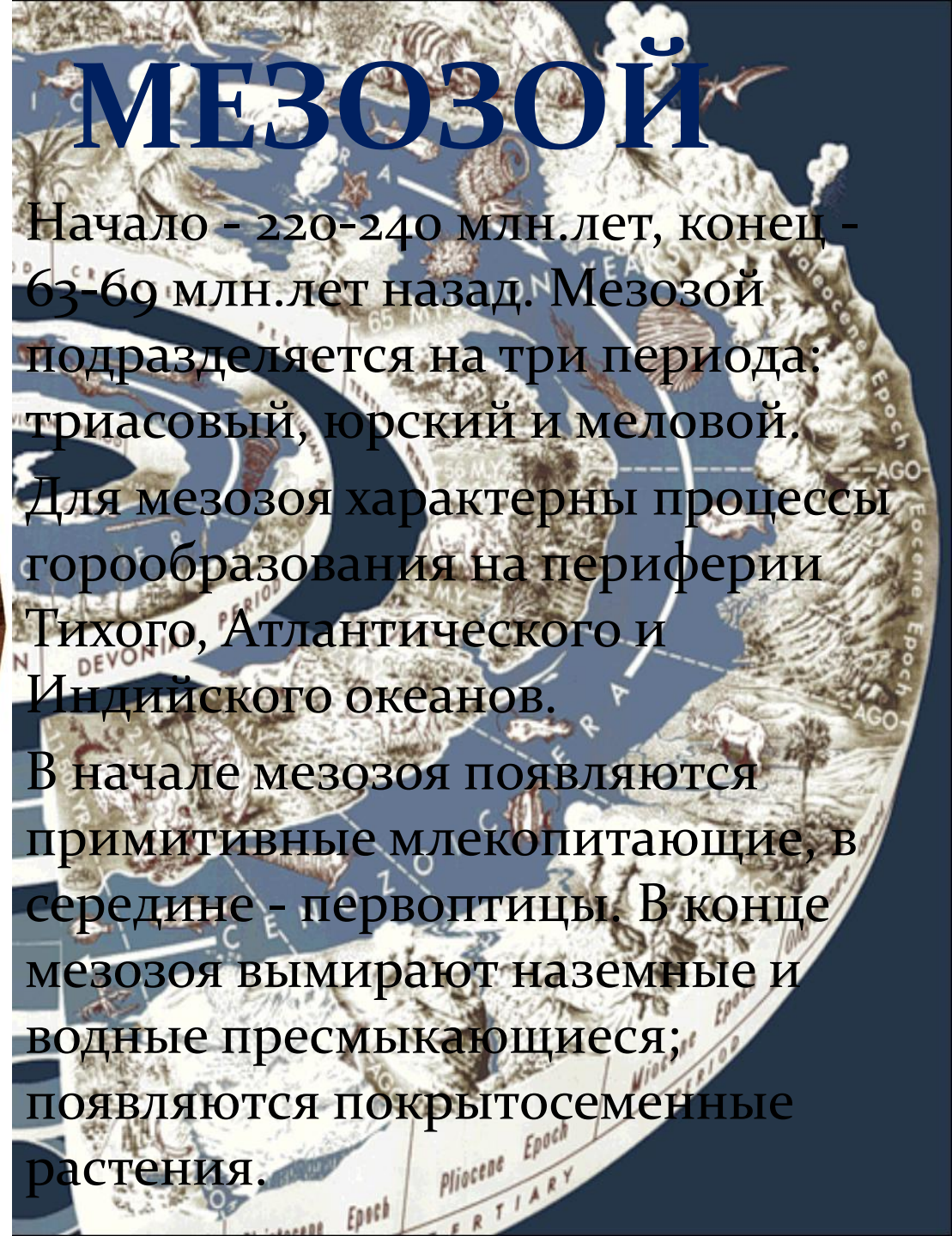
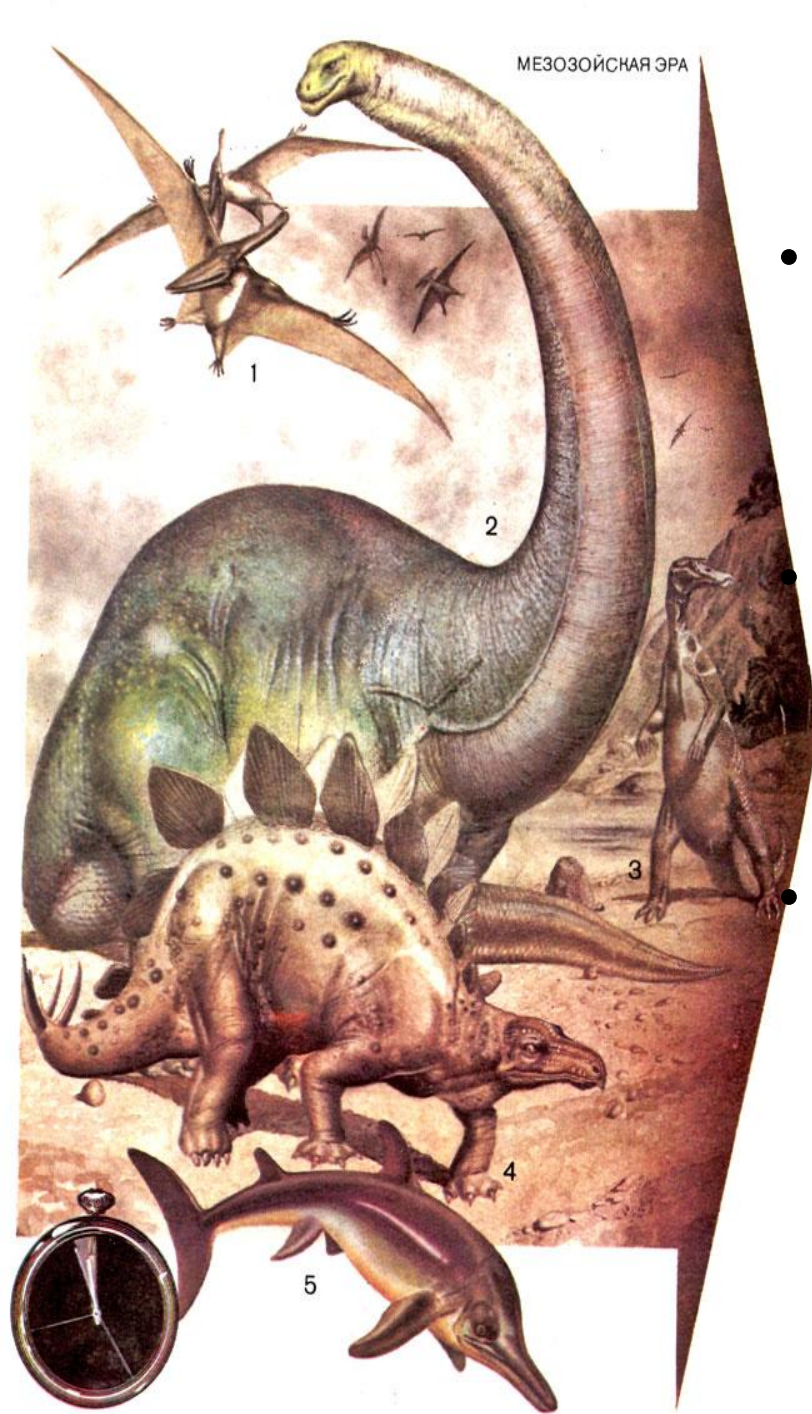


Первые рептилии появились в каменноугольном периоде, а своего расцвета достигли в мезозойскую эру. Они приобрели некоторые свойства, позволившие им окончательно порвать связь с водной средой обитания.

МЕЗОЗОЙСНАЯ ЭРА

МЕЗОЗОЙ

- Начало - 220-240 млн. лет, конец - 63-69 млн. лет назад. Мезозой подразделяется на три периода: триасовый, юрский и меловой.
- Для мезозоя характерны процессы горообразования на периферии Тихого, Атлантического и Индийского океанов.
- В начале мезозоя появляются примитивные млекопитающие, в середине - птицы. В конце мезозоя вымирают наземные и водные пресмыкающиеся; появляются покрытосеменные растения.





Первые покрытосеменные растения появились в конце мезозойской эры. Их дальнейшее распространение по всем материкам было обусловлено рядом таких новых признаков, как сильно развитая корневая система, наличие эндосперма и защитных оболочек семени и др.



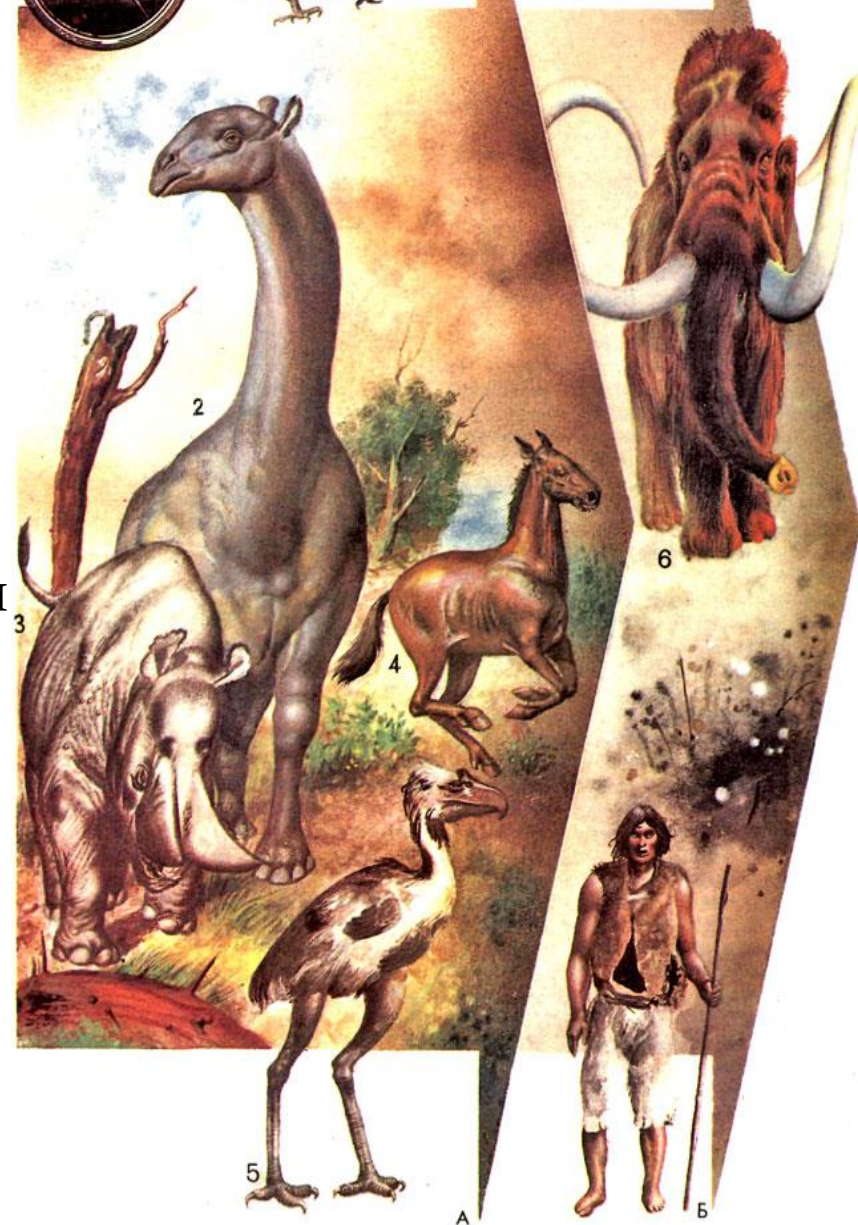
В меловом периоде появляются первые сумчатые млекопитающие. Наряду с плацентарными млекопитающими они произошли от общего предка и сосуществовали до конца кайнозоя, пока не были вытеснены ими с большинства континентов.

КАЙНОЗОЙ

- Начало - 63-69 млн. лет назад. Кайнозой подразделяется на три периода: палеоген, неоген и антропоген.
- В кайнозое завершается Альпийский цикл горообразования.
- В кайнозое возникают все группы морских млекопитающих, наступает расцвет покрытосеменных растений и насекомых. Формируется современная растительность и животный мир. В кайнозое появляется и развивается человек.



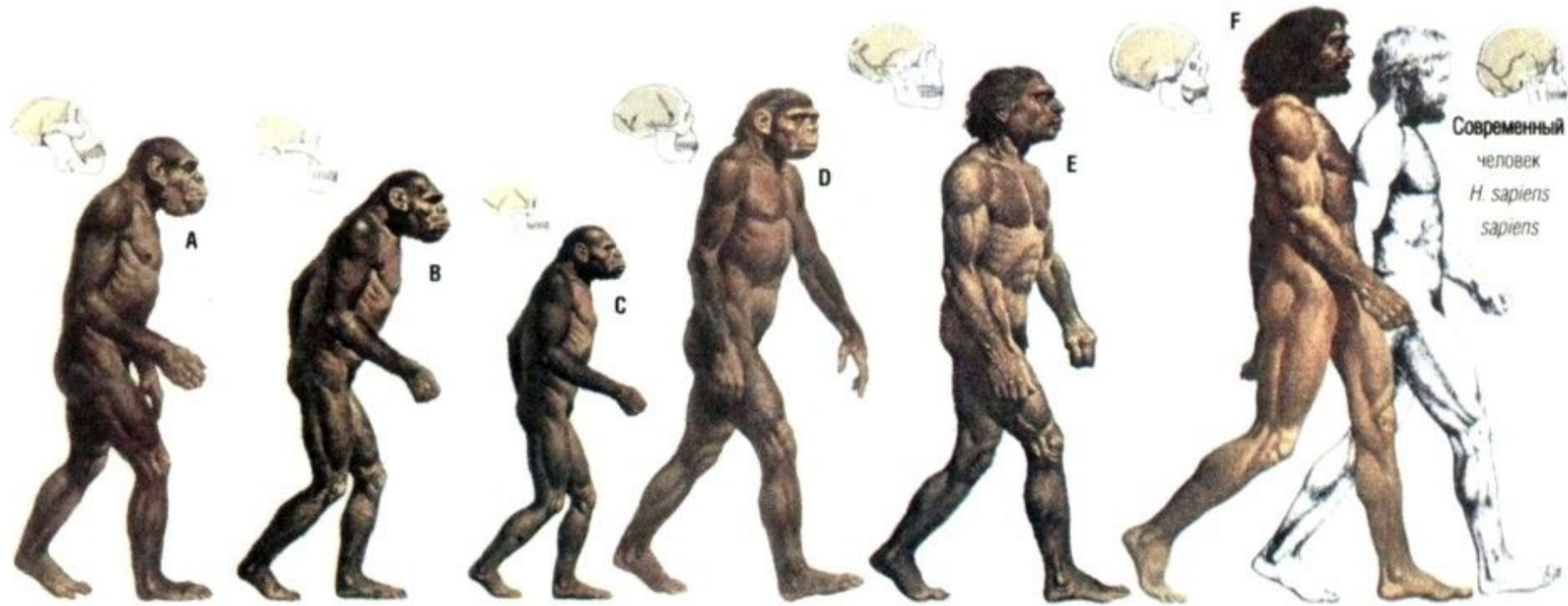
КАЙНОЗОЙСКАЯ ЭРА





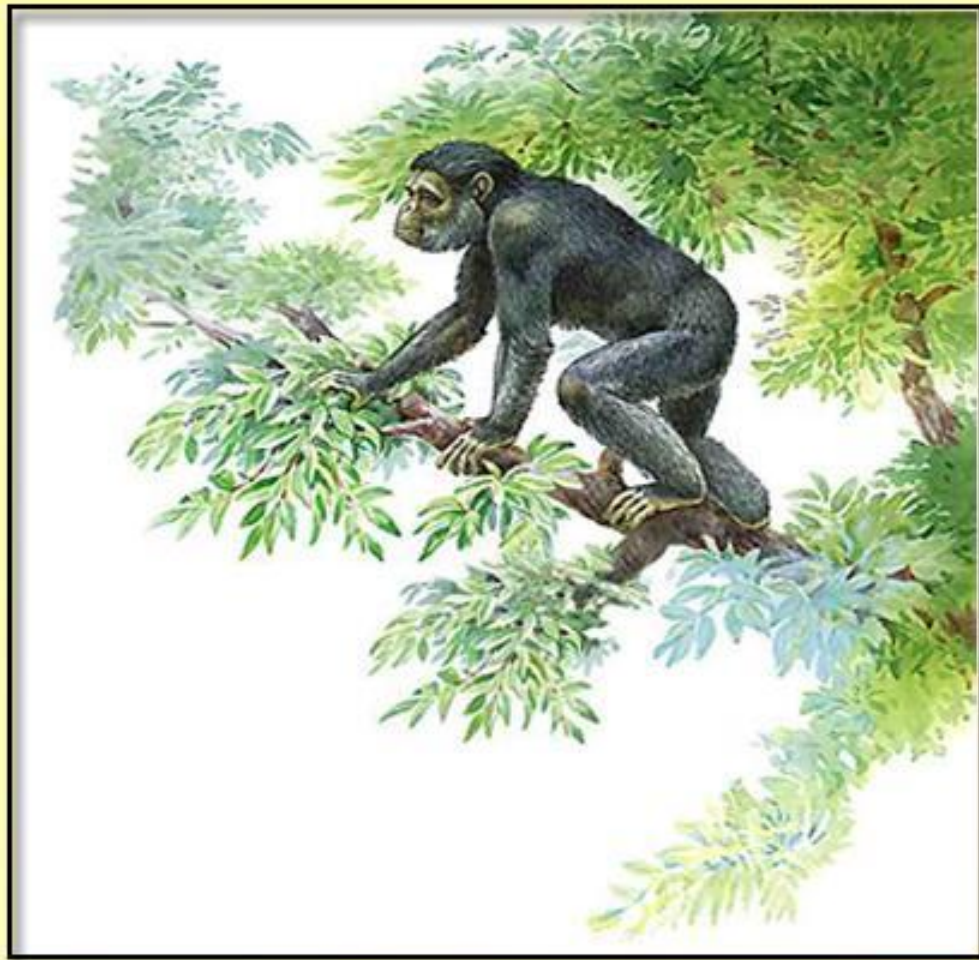
Мамонты – вымерший вид млекопитающих, по размеру превосходивших слонов. Они жили в кайнозойскую эру в суровых климатических условиях.

ЭВОЛЮЦИЯ ЧЕЛОВЕКА

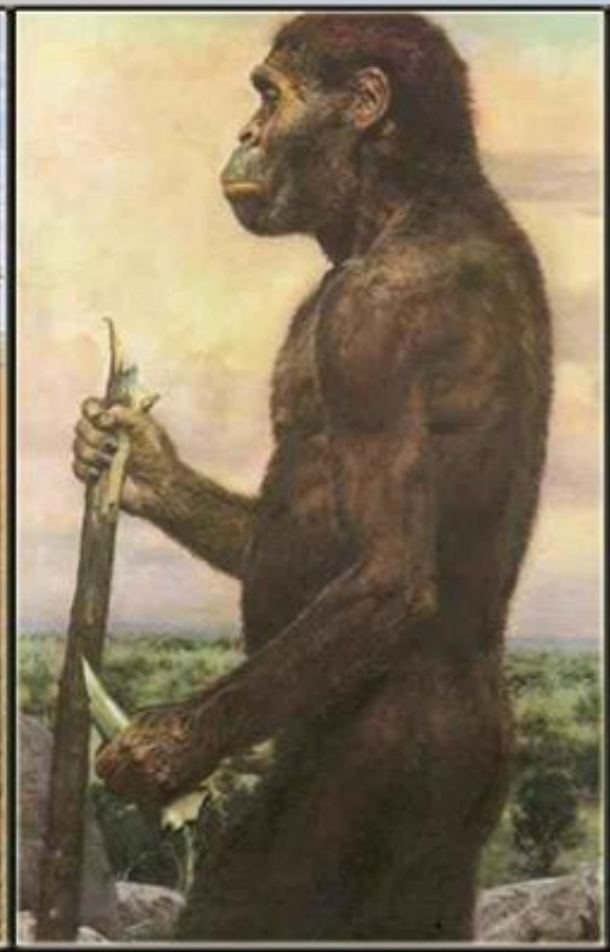
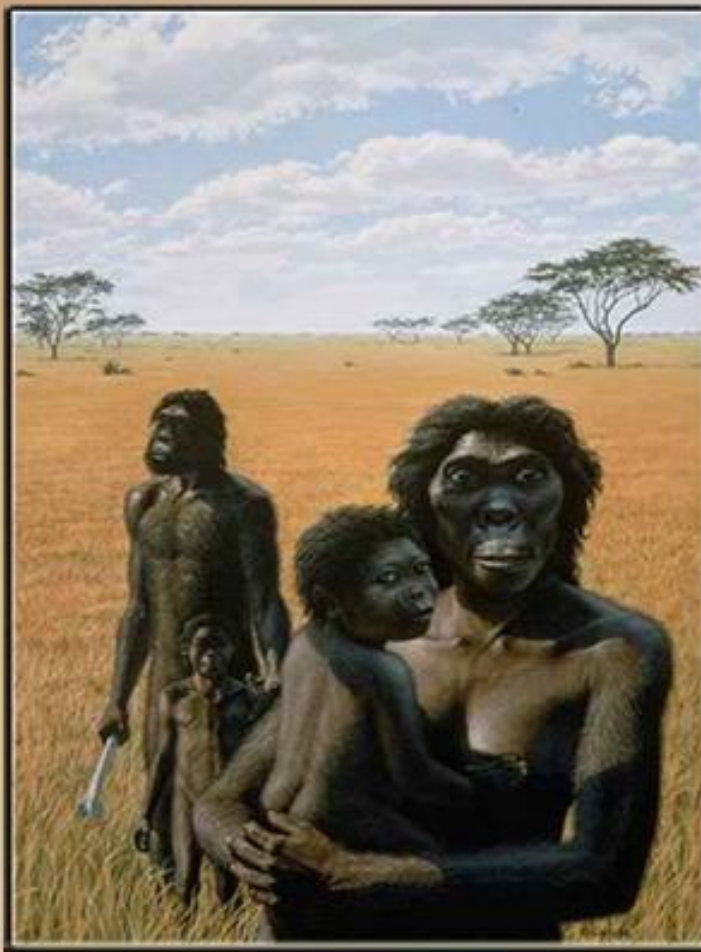


- Australopithecus afarensis (A)**
- Australopithecus africanus (B)**
- Homo Habilis (C)**
- Homo erectus (D)**
- Homo sapiens eanderthalensis (E)**
- Homo sapiens sapiens (F)**

Современный
человек
*H. sapiens
sapiens*



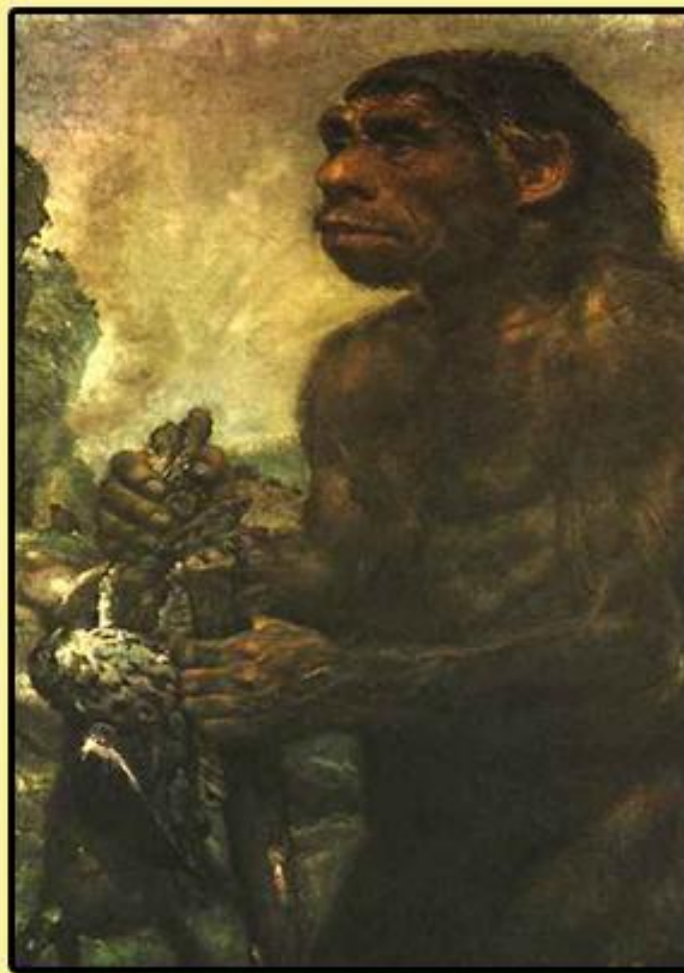
*Дриопитеки - обезьяны, обитавшие на деревьях.
От них произошли шимпанзе, гориллы и человек.*



Австралопитеки – предки человека, жившие 10 - 12 млн. лет назад. Они умели изготавливать орудия труда и были способны к прямохождению.



Первым представителем рода людей был человек умелый, появившийся на Земле около 2 миллионов лет назад.



Примерно 70 тысяч лет назад в Европе появился первый представитель человека разумного - неандерталец. По сравнению со всеми своими предшественниками он был более рослым, со значительно более развитым головным мозгом. Свое название он получил по реке Неандерталь в Германии, на берегах которой впервые были найдены его ископаемые остатки.



Человек современного типа появился на Земле около 30 тысяч лет назад. Впервые его ископаемые остатки были найдены в гроте Кро-Маньон во Франции. Поэтому его и называли кроманьонцем. По сравнению с неандертальцем, которого он заменил, кроманьонец был более рослым, и у него был лучше развит головной мозг.



Все современное человечество принадлежит к одному виду *Homo sapiens*, внутри которого существуют крупные систематические подразделения – расы.

Каждую расу характеризует совокупность цвета кожи, волос, глаз, особенности строения черепа, формы губ, носа и т. д.