ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ
ЭВОЛЮЦИЯ ЗЕМЛИ

ДОГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ЭТАП

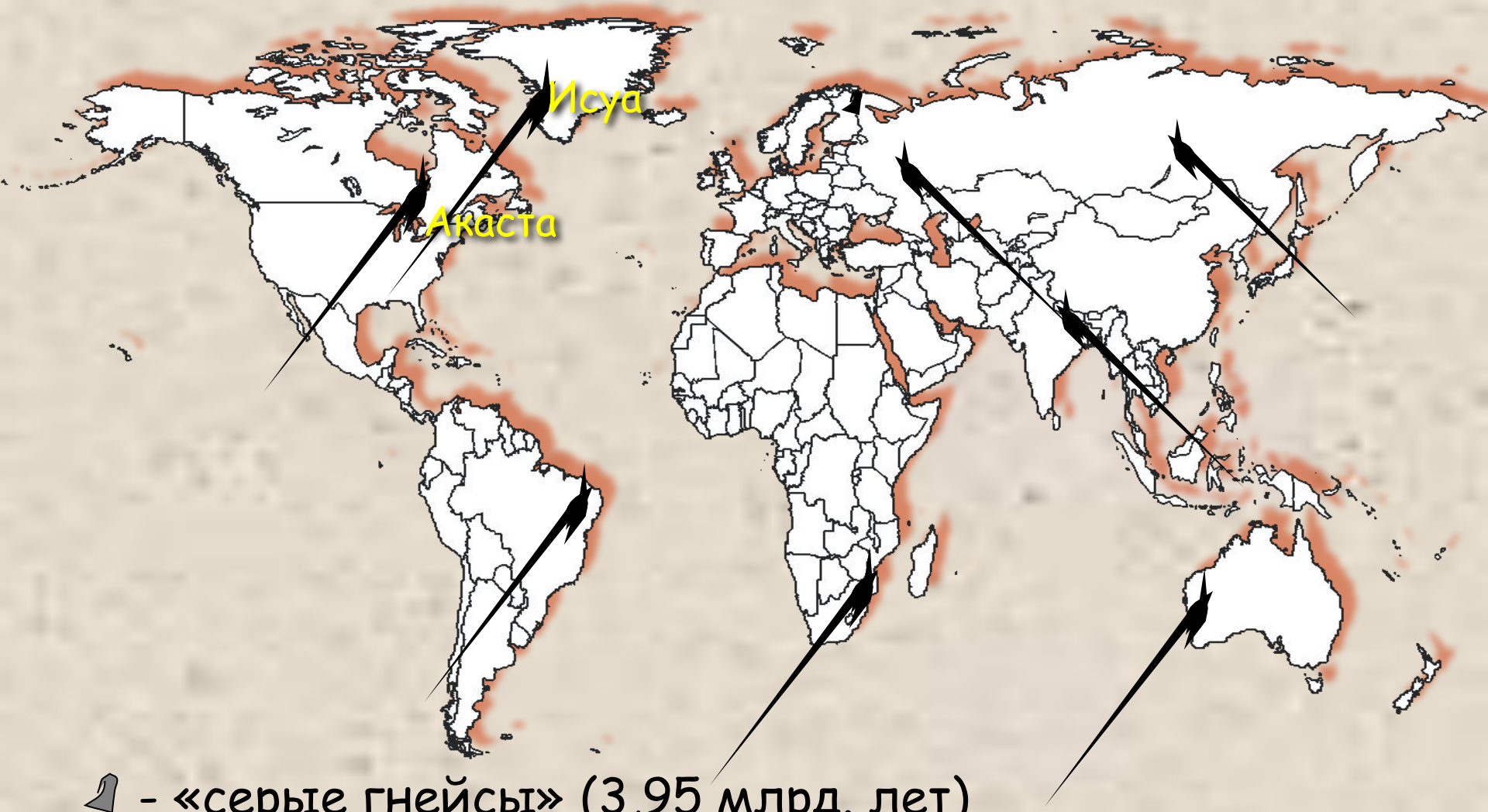
метеоритная бомбардировка

- t° поверхности ~500°C
- диссипация H и He в Космос
- серпентинизация и выплавление первичной коры коматиитового состава – следы науке неизвестны
- гигантской силы лунообусловленные приливы

Вода - ?

Жизнь - ?

АРХЕЙ ⇨ 4,0 – 2,5 млрд. лет

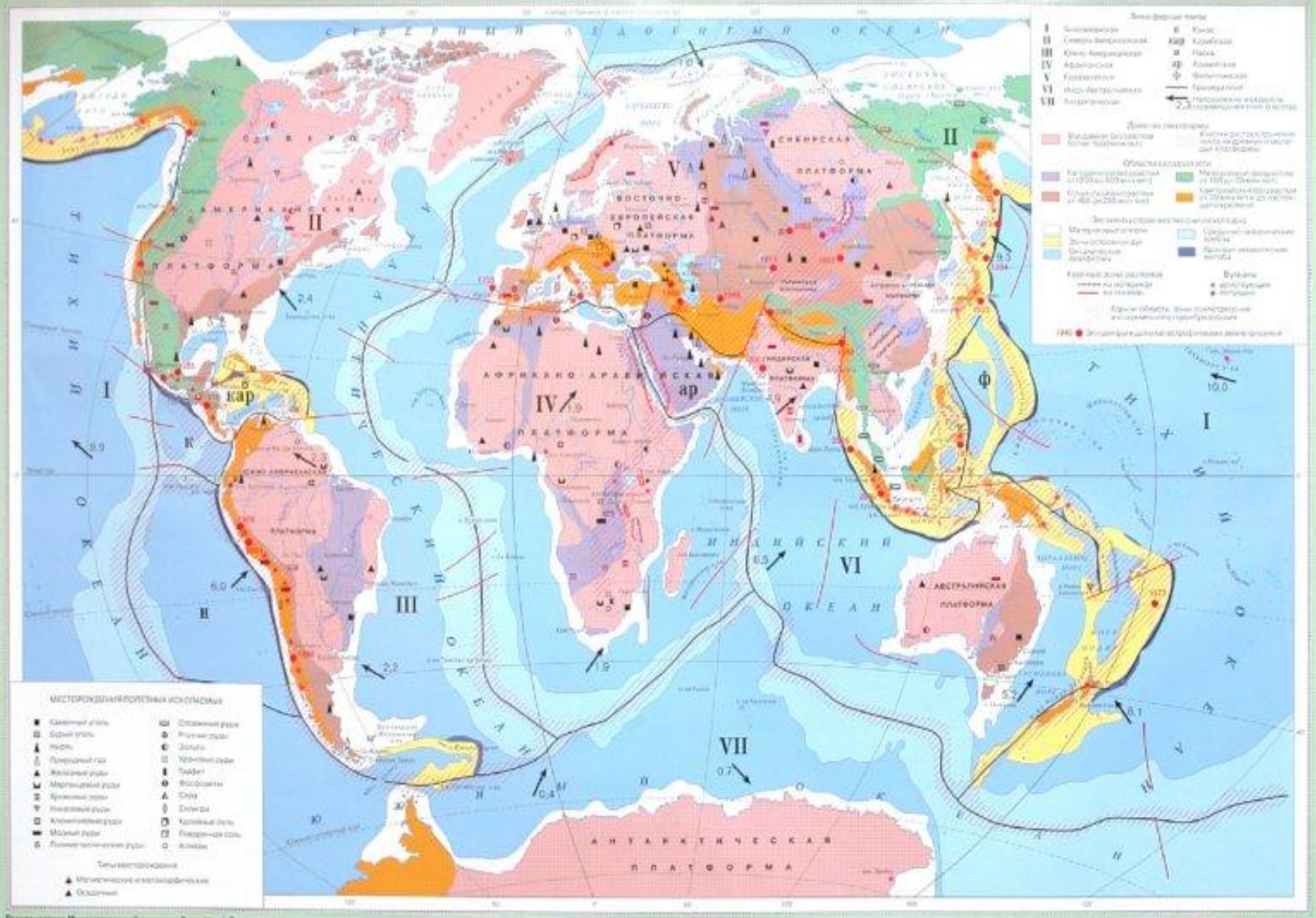


- «серые гнейсы» (3,95 млрд. лет)

Масштаб 1:25 000 000

СТРОЕНИЕ ЗЕМНОЙ КОРЫ. ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

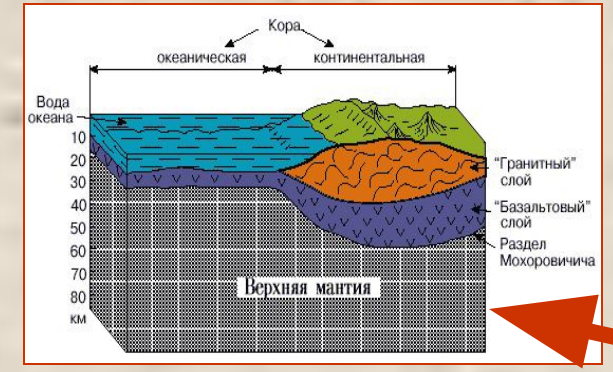
Для общеобразовательных учреждений



Рекомендовано Министерством образования Российской Федерации

АРХЕЙ

ЛИТОСФЕРА



- Наращивание мощности (75% современной)
- Разделение на океаническую и континентальную

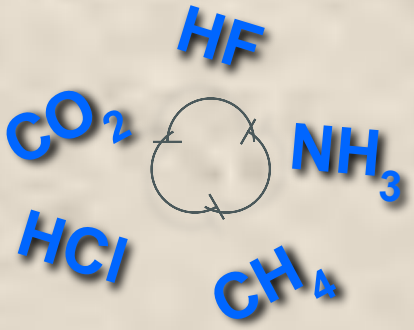
Дегазация мантии

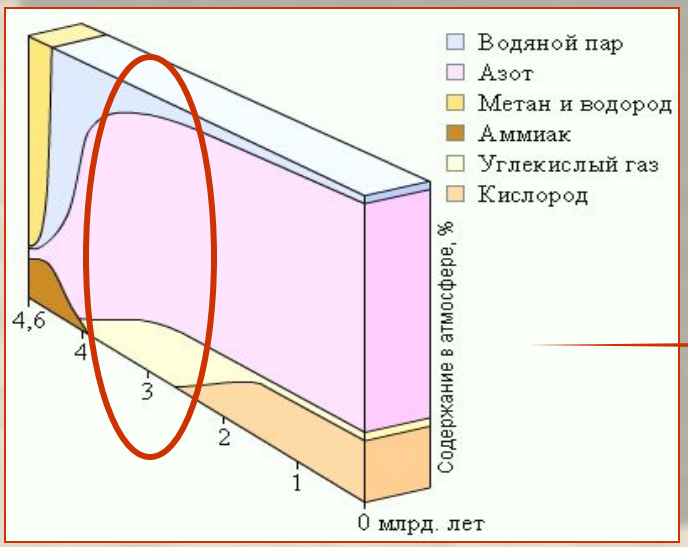
ГИДРОСФЕРА

- Образование Панталасса за счет ювенильной воды

Соленость 1- 3 промилле

АТМОСФЕРА



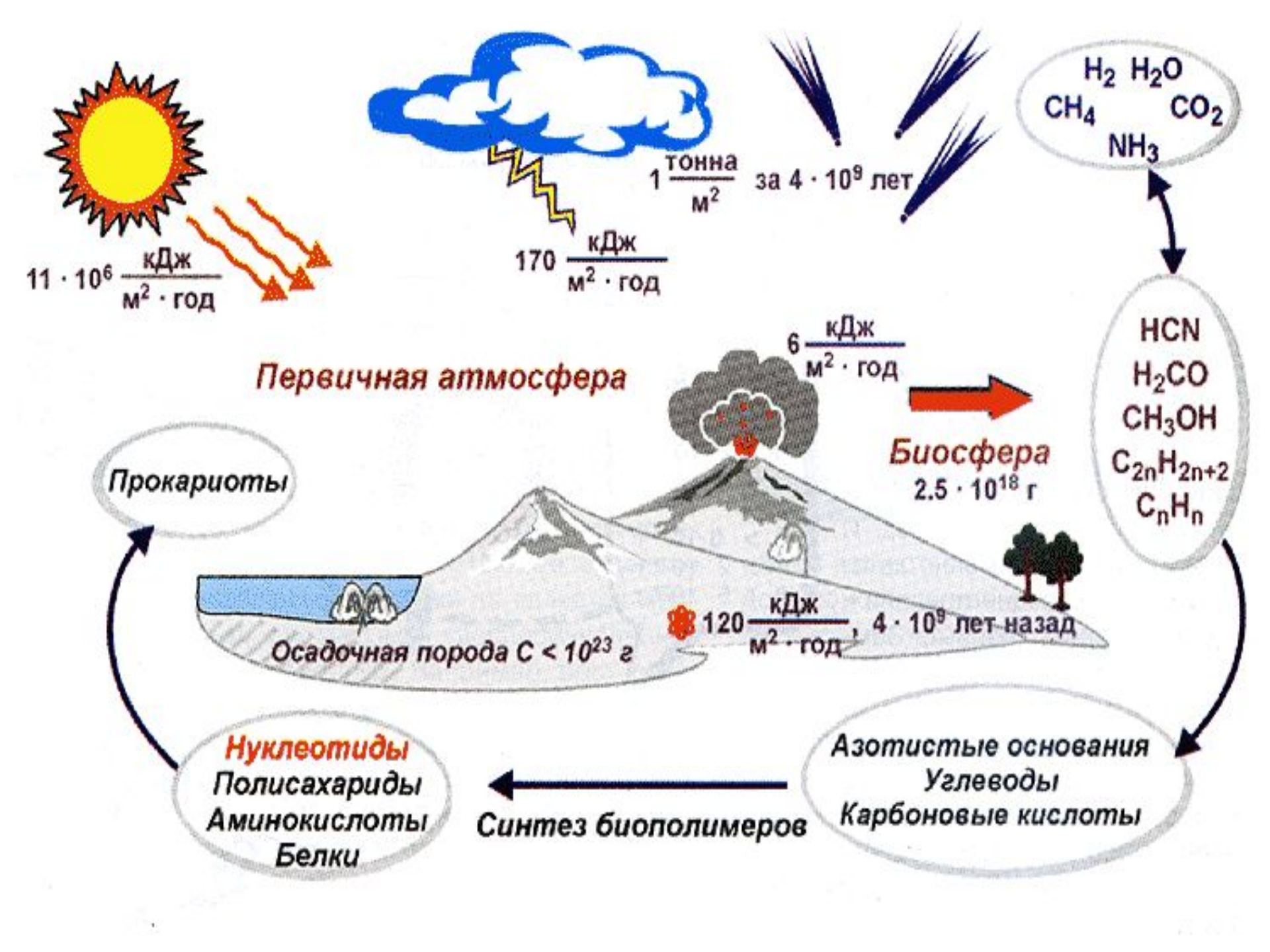


ФОТОДИССОЦИАЦИЯ

$H_2O \rightarrow H_2 + O$

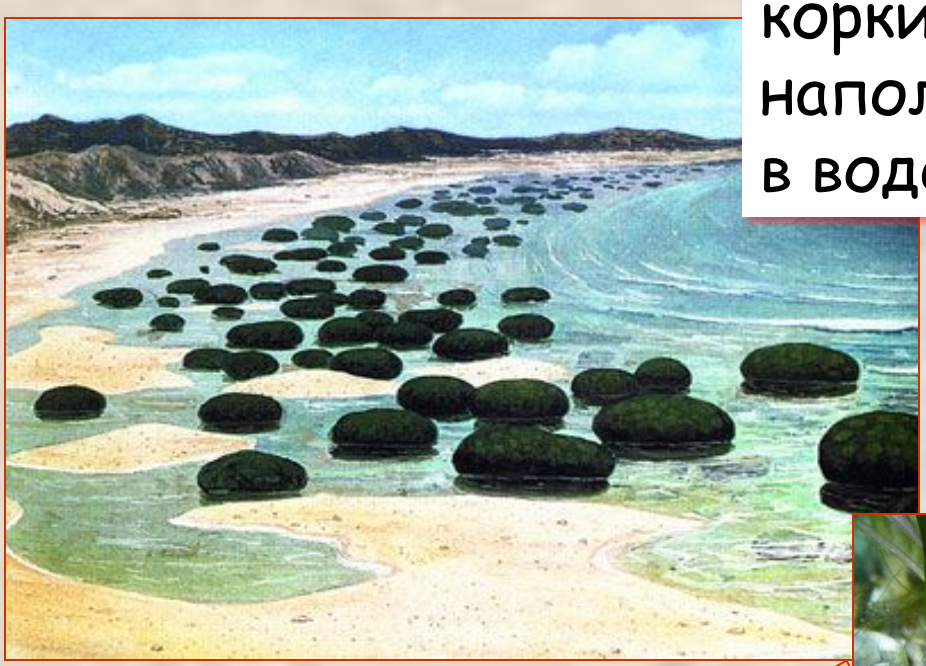
H

$O + O = O_2$


$11 \cdot 10^6 \frac{кДж}{м^2 \cdot год}$
$170 \frac{кДж}{м^2 \cdot год}$
$1 \frac{тонна}{м^2}$ за $4 \cdot 10^9$ лет
H_2 H_2O
CH_4 CO_2
NH_3
HCN
H_2CO
CH_3OH
$C_{2n}H_{2n+2}$
C_nH_n
$6 \frac{кДж}{м^2 \cdot год}$
Первичная атмосфера
Биосфера
$2.5 \cdot 10^{18}$ г
Прокариоты
$120 \frac{кДж}{м^2 \cdot год}$, $4 \cdot 10^9$ лет назад
Осадочная порода $C < 10^{23}$ г
Нуклеотиды
Полисахариды
Аминокислоты
Белки
Синтез биополимеров
Азотистые основания
Углеводы
Карбоновые кислоты

БИОСФЕРА

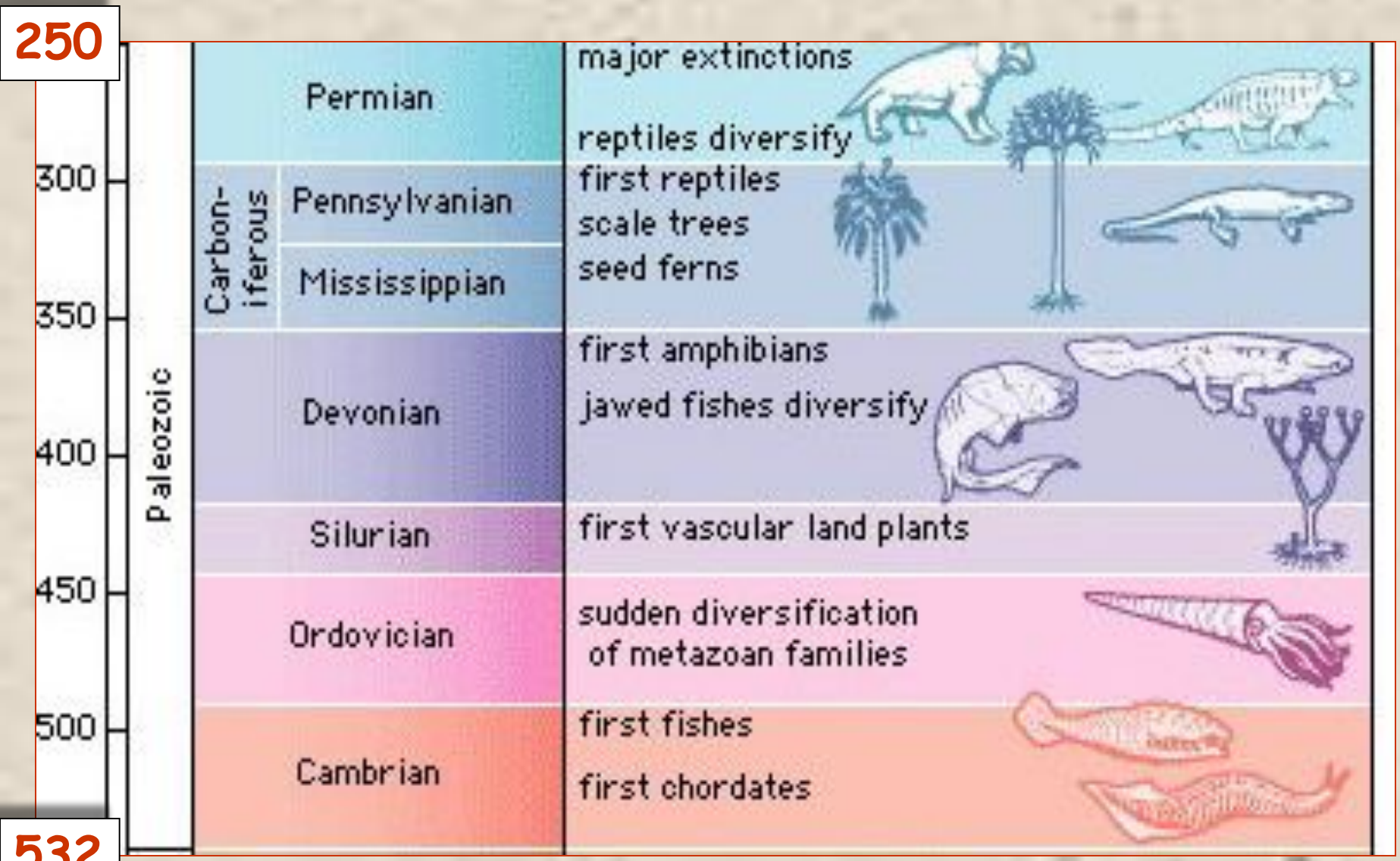
СТРОМАТОЛИТЫ - водорослевые корки с бактериями, обитавшие наполовину на земле, наполовину в воде (были амфибиотическими)

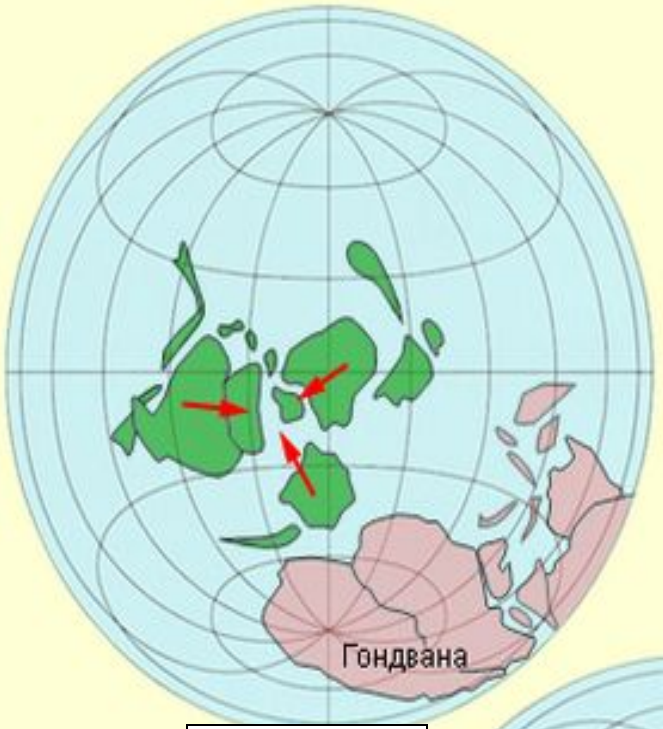


СИНЕ-ЗЕЛЕНЫЕ ВОДОРОСЛИ

родоначальники фотосинтеза

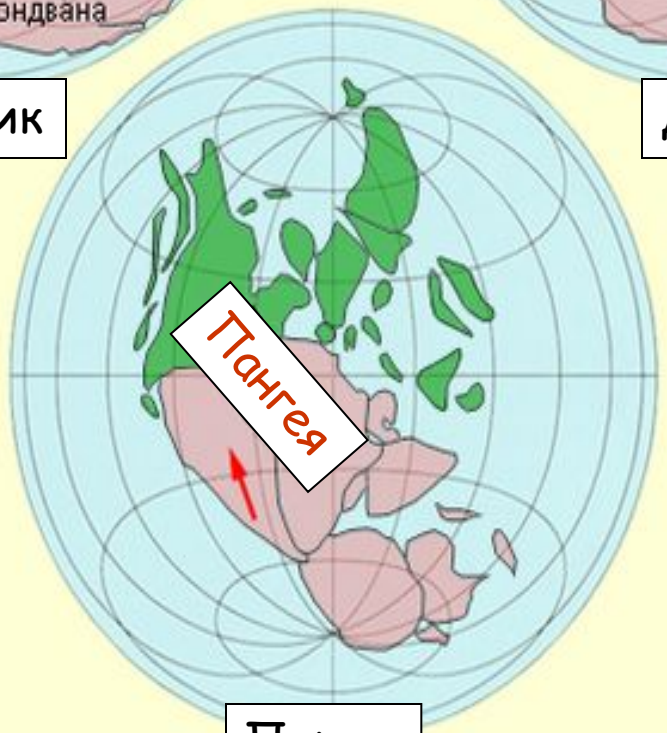
ПАЛЕОЗОЙ


250
300
350
400
450
500
532
Paleozoic
Permian
Carbon-iferous
Pennsylvanian
Mississippian
Devonian
Silurian
Ordovician
Cambrian
major extinctions
reptiles diversify
first reptiles
scale trees
seed ferns
first amphibians
jawed fishes diversify
first vascular land plants
sudden diversification
of metazoan families
first fishes
first chordates



Ордовик

Девон



Пермь

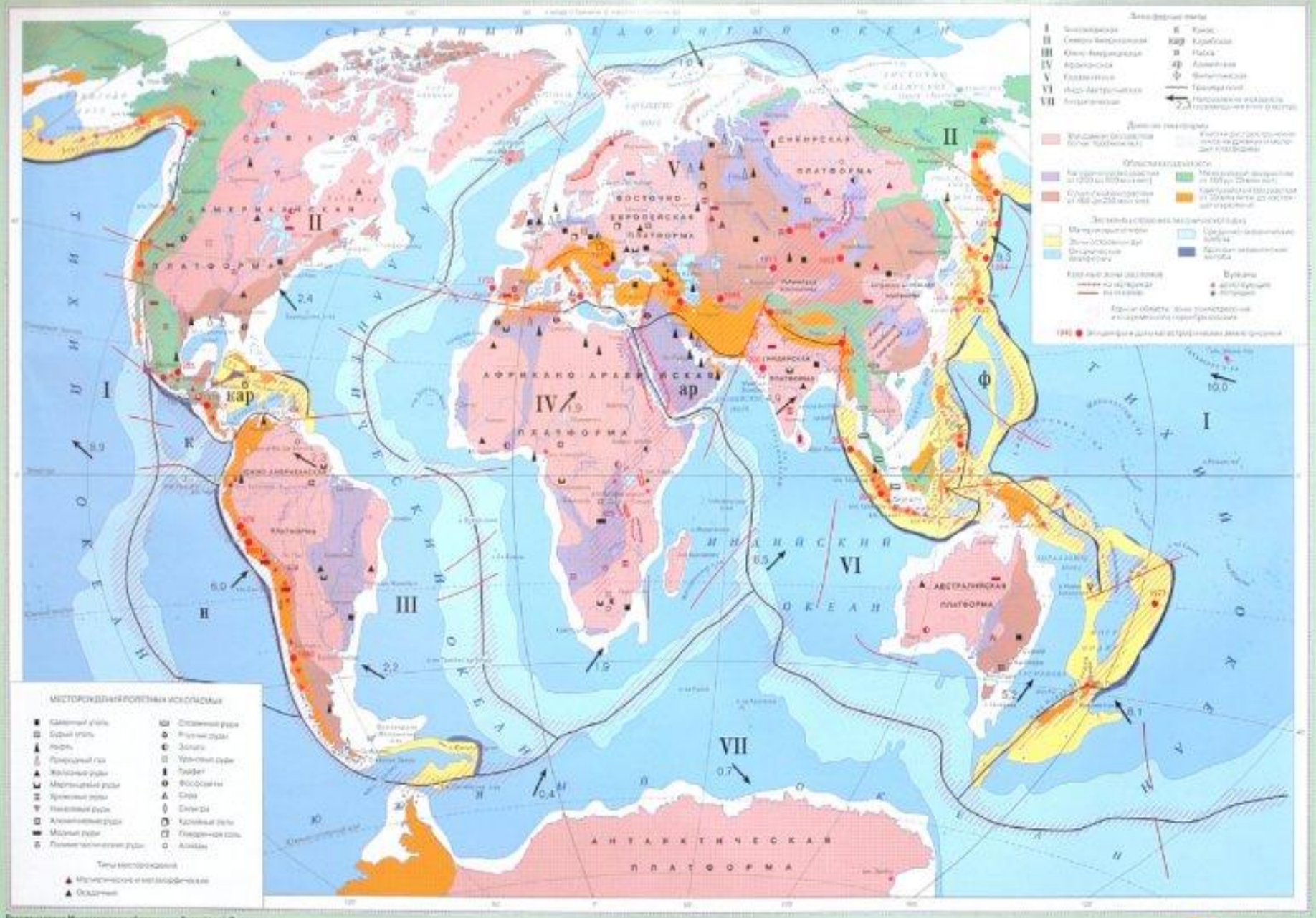
Суперконтинент

КОНЕЦ ПАЛЕОЗОЯ

Масштаб 1:25 000 000

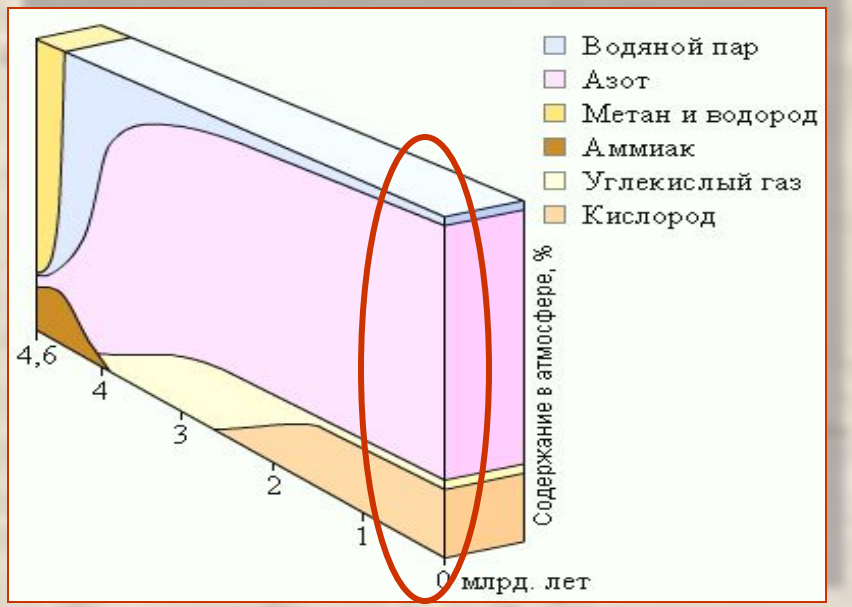
СТРОЕНИЕ ЗЕМНОЙ КОРЫ. ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Для общеобразовательных учреждений



Рекомендовано Министерством образования Российской Федерации

АТМОСФЕРА



После достижения точки Юри (0,001%) количество свободного кислорода стало расти в геометрической прогрессии

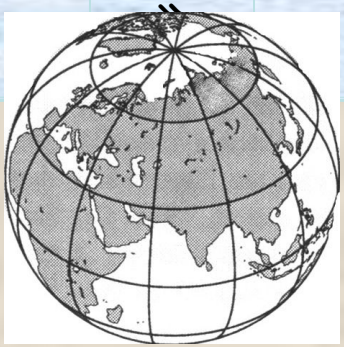
$O + O = O_2$

\+

O

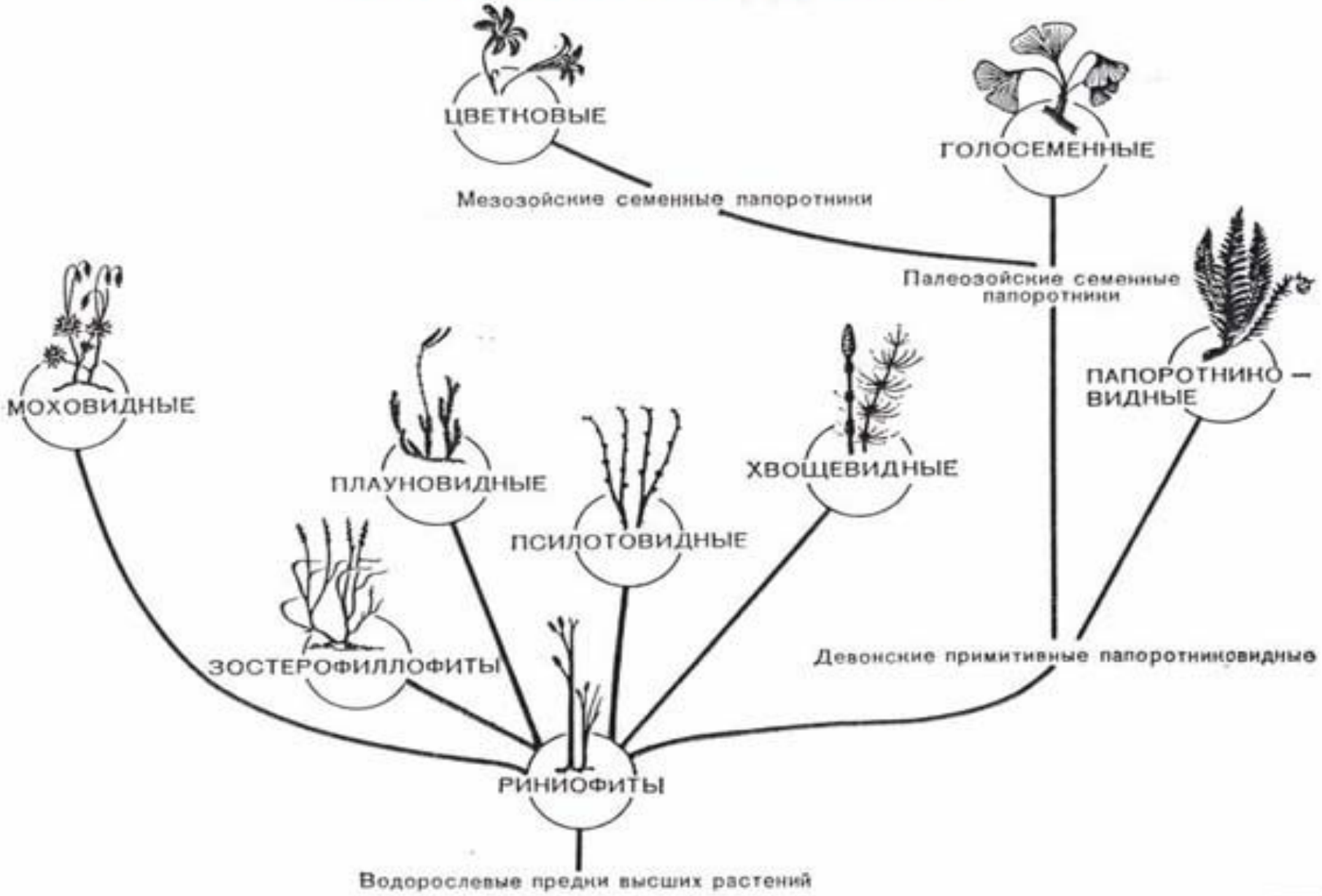
O_3

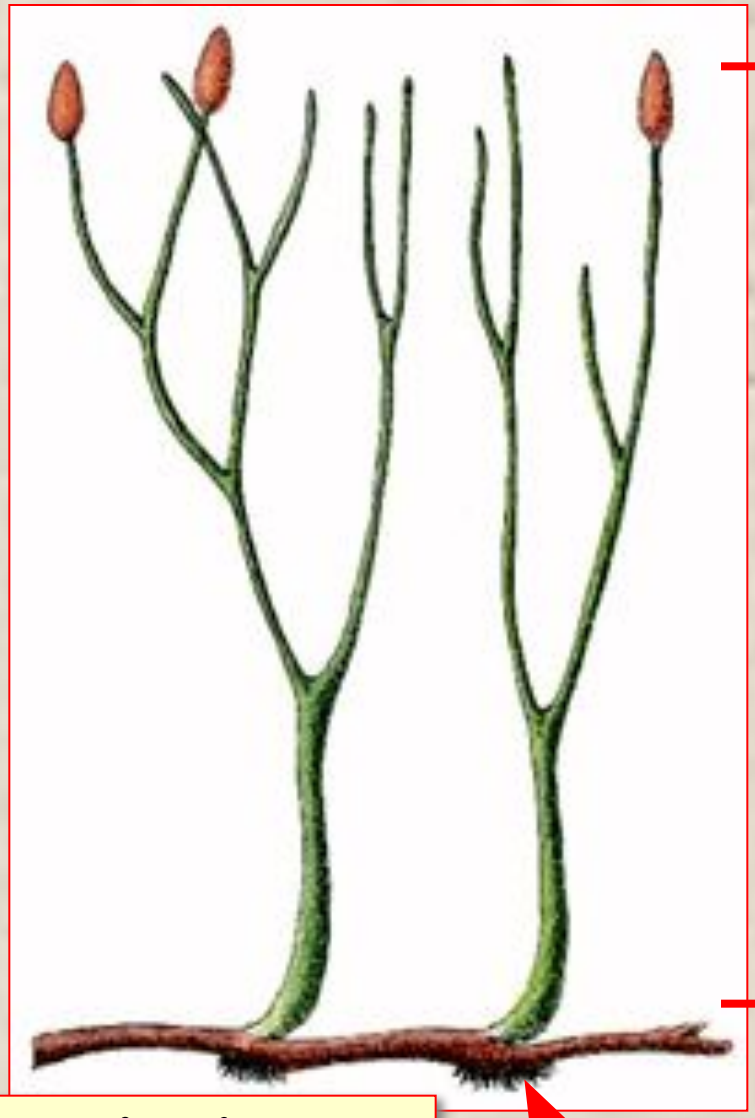
«ОЗОНОВЫЙ»



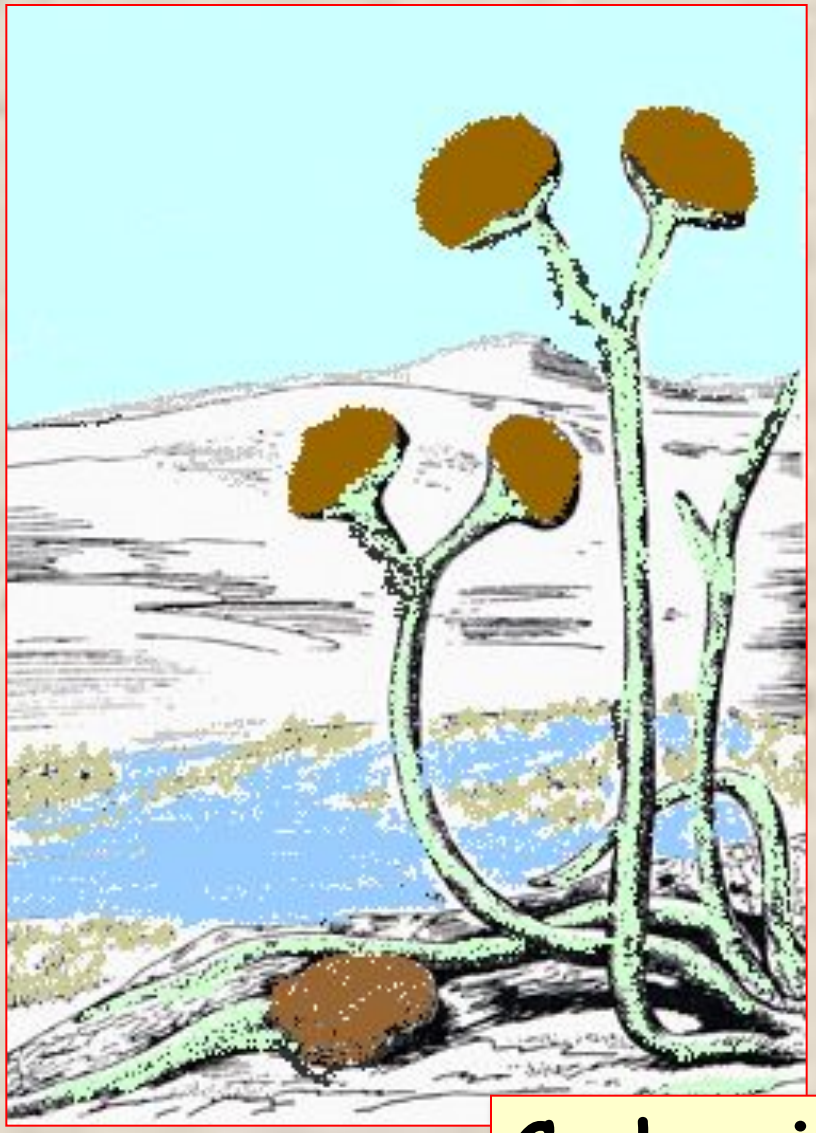
t°

Группы наземных растений и родственные отношения между ними



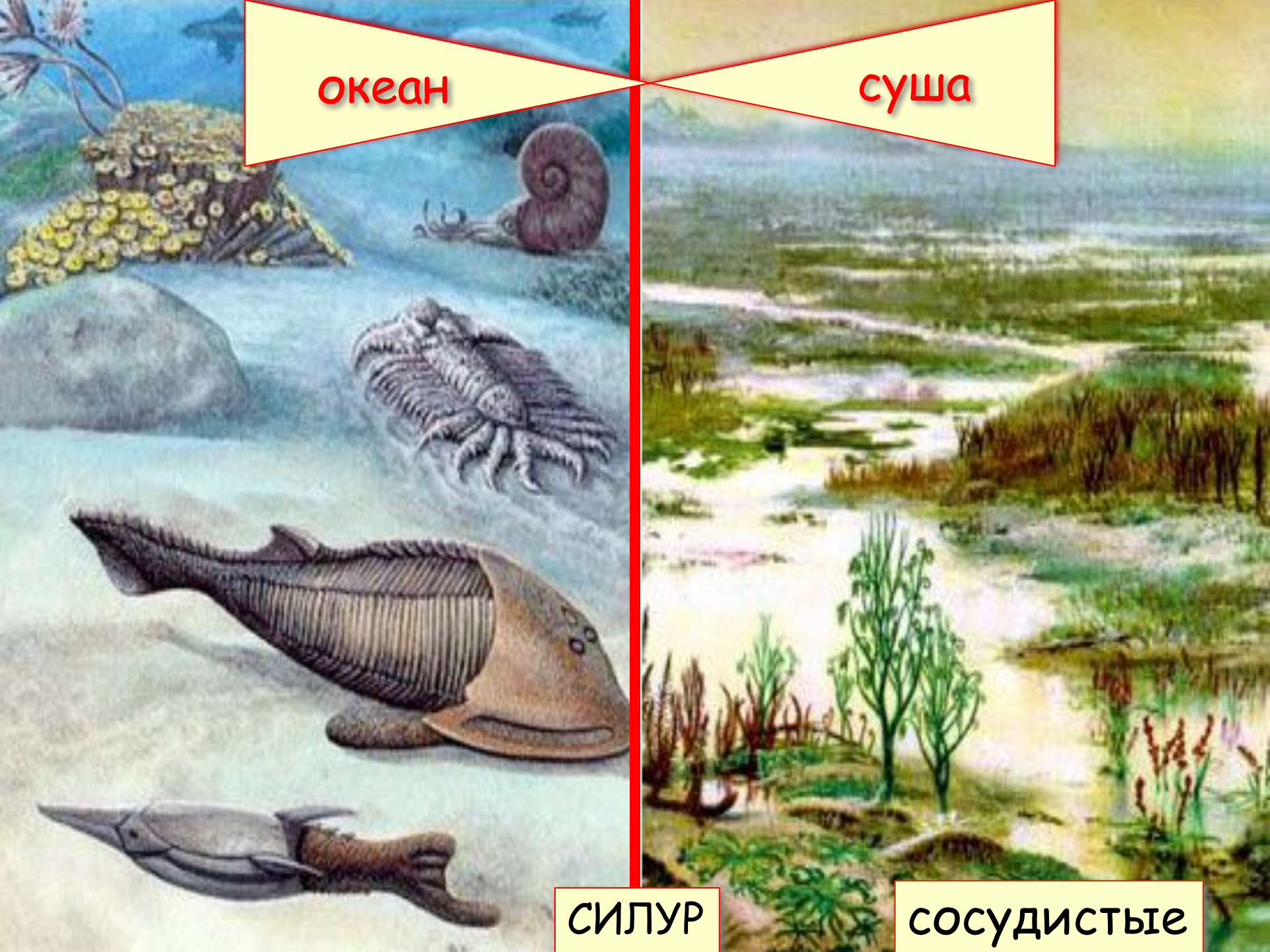


Psylophyton

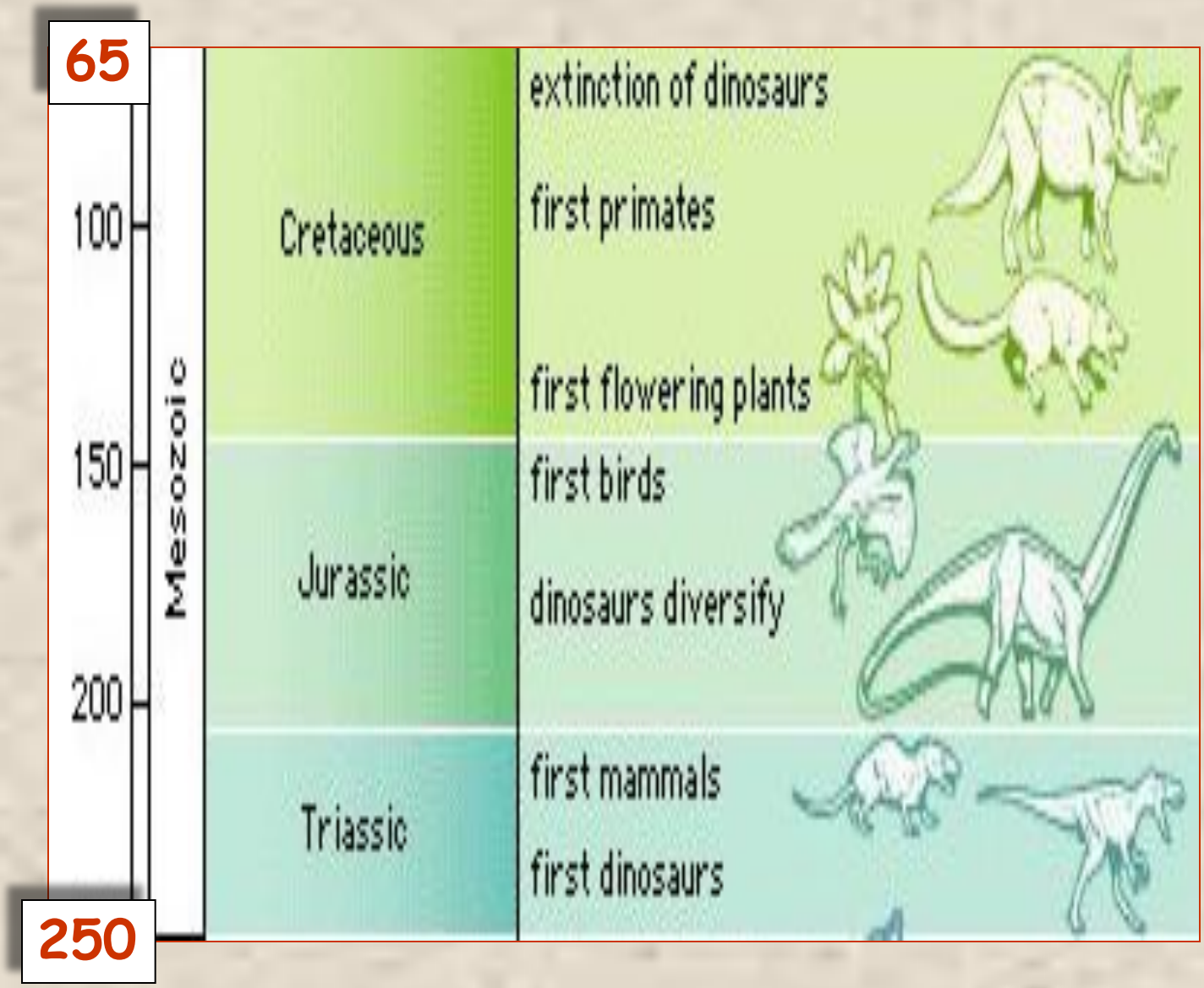


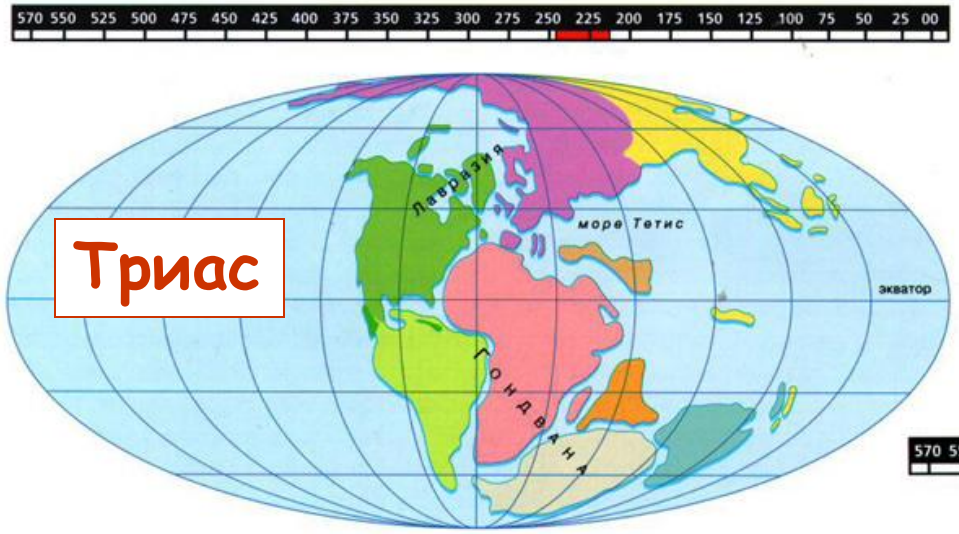
Cooksonia

зачатки корневой системы

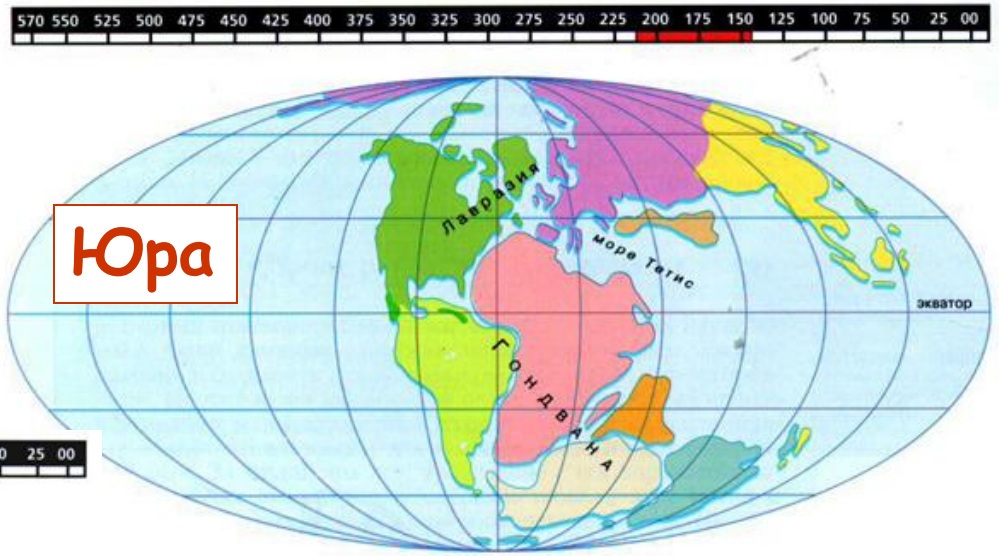

океан
суша
СИЛУР
сосудистые

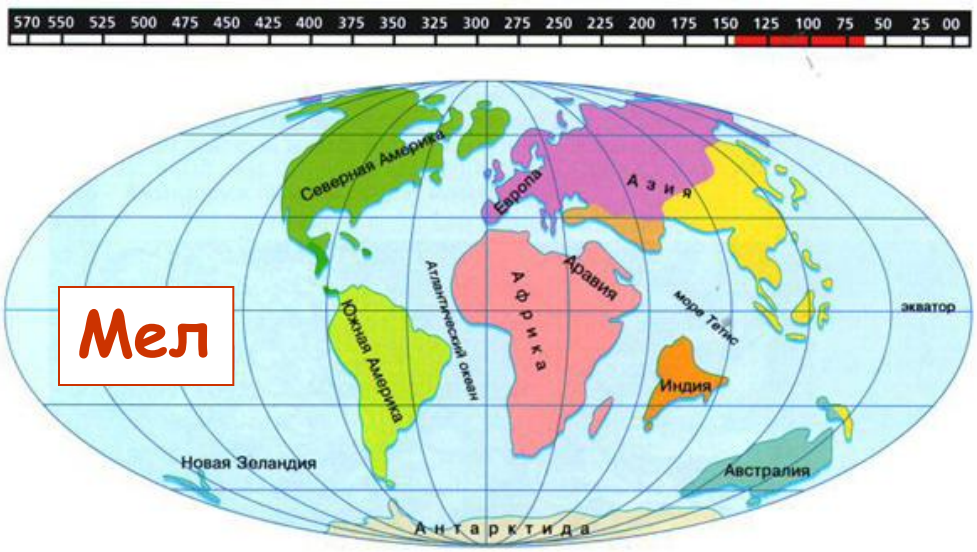
МЕЗОЗОЙ


65
100
150
200
250
Mesozoic
Cretaceous
Jurassic
Triassic
extinction of dinosaurs
first primates
first flowering plants
first birds
dinosaurs diversify
first mammals
first dinosaurs



РАСПАД



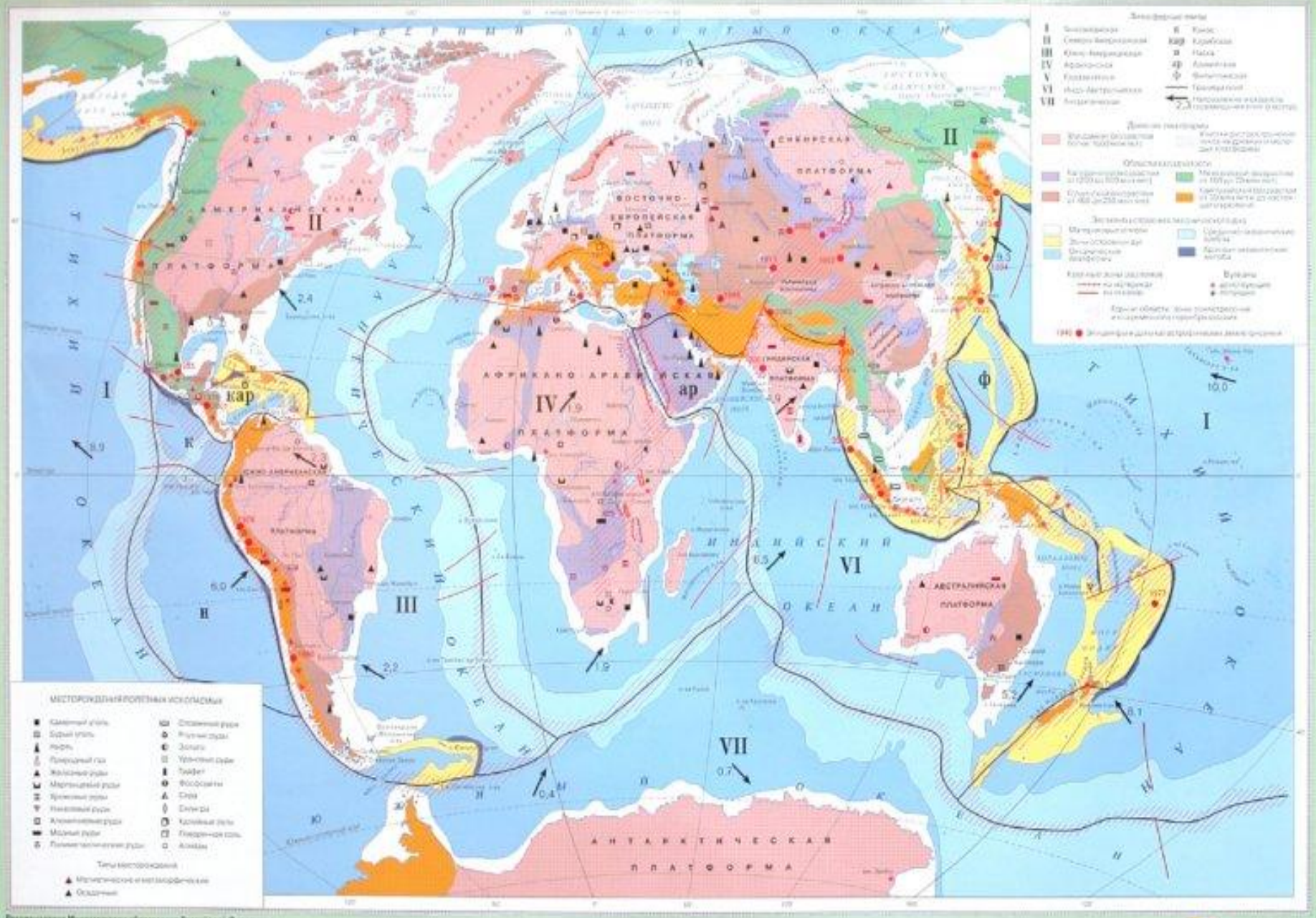


ГОНДВАНЫ и ЛАВРАЗИИ

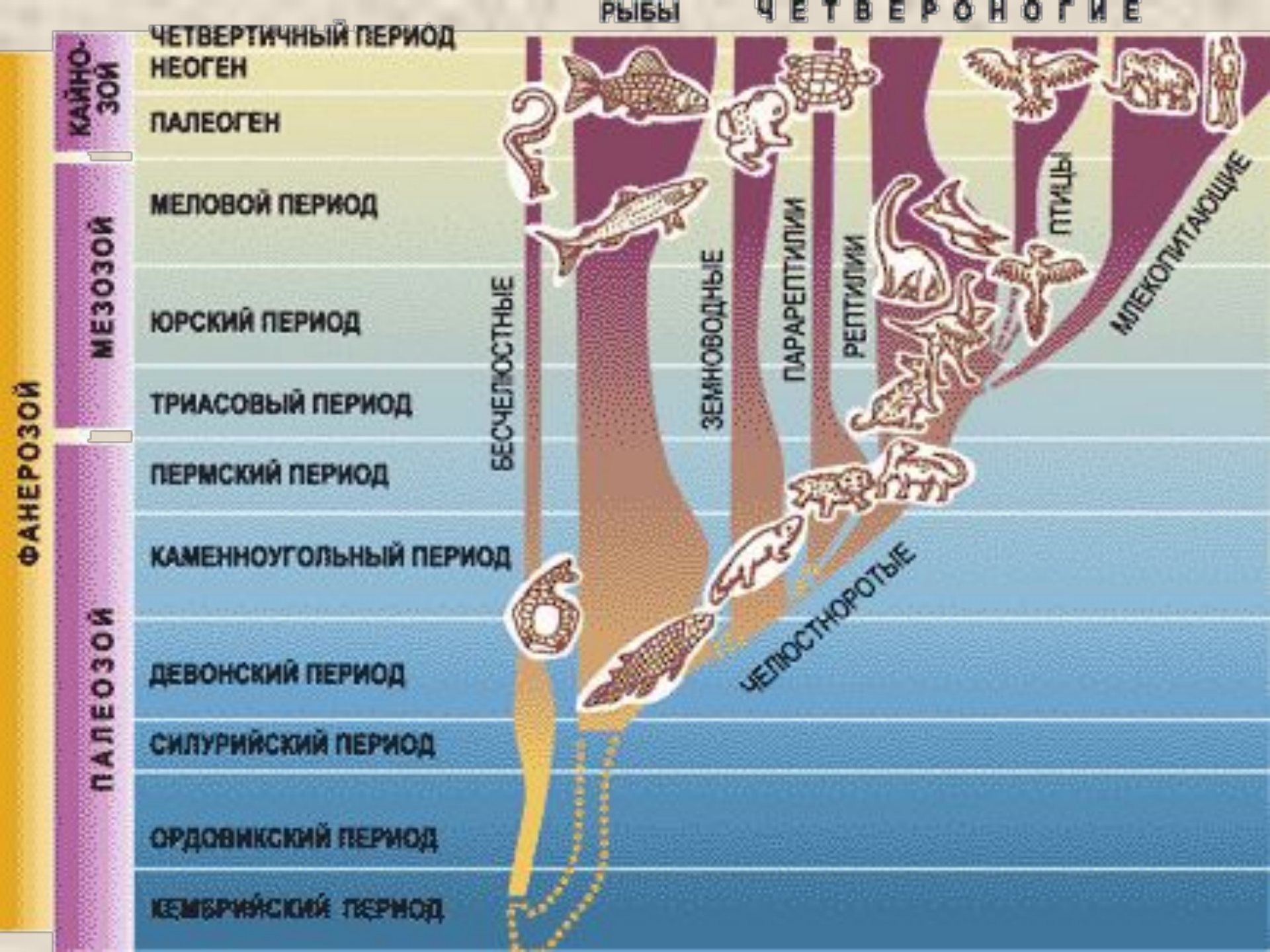
Масштаб 1:25 000 000

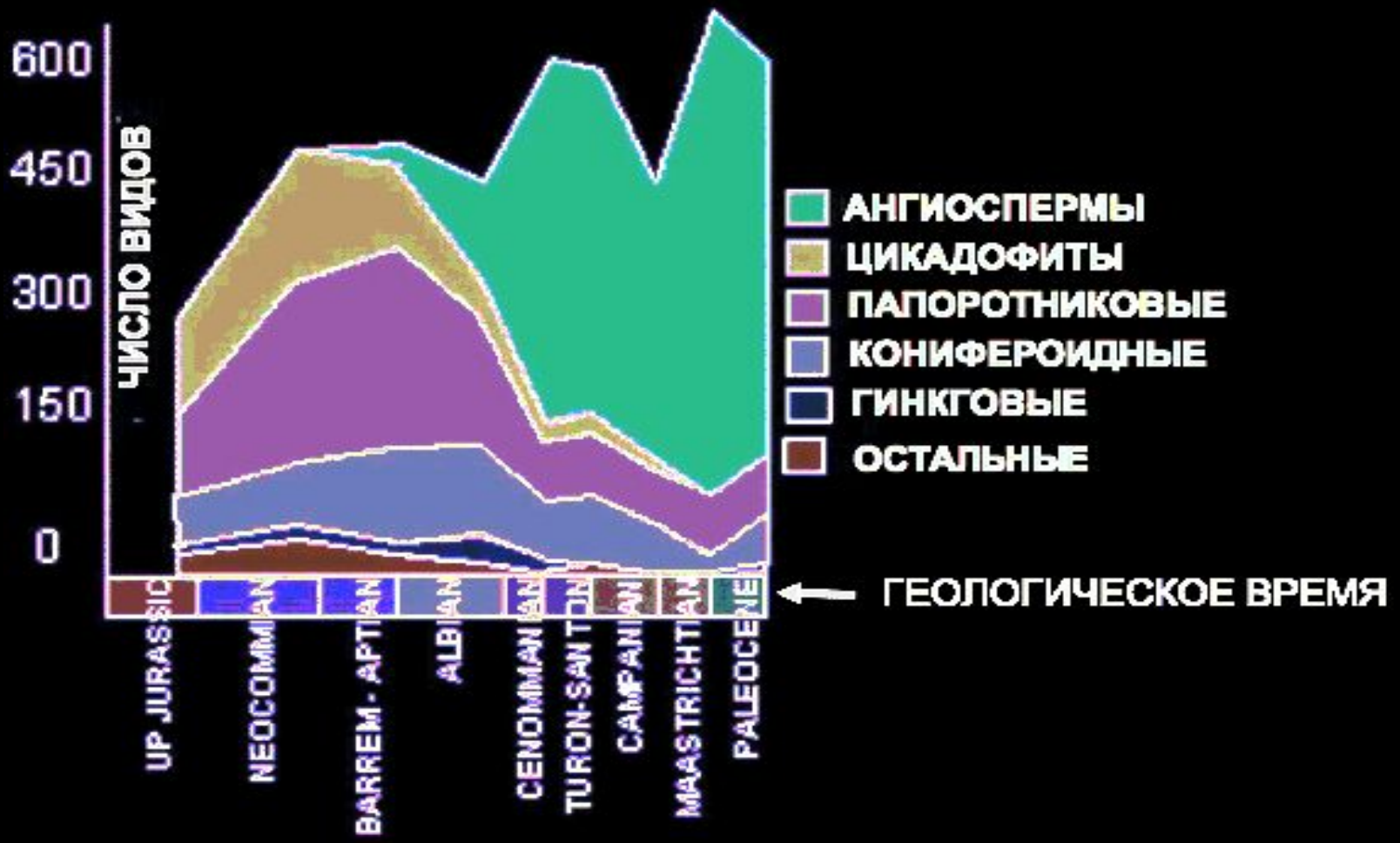
СТРОЕНИЕ ЗЕМНОЙ КОРЫ. ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Для общеобразовательных учреждений



Рекомендовано Министерством образования Российской Федерации


РЫБЫ
ЧЕТВЕРОНОГИЕ
ФАНЕРОЗОЙ
КАЙНО-ЗОЙ
МЕЗОЗОЙ
ПАЛЕОЗОЙ
ЧЕТВЕРТИЧНЫЙ ПЕРИОД
НЕОГЕН
ПАЛЕОГЕН
МЕЛОВОЙ ПЕРИОД
ЮРСКИЙ ПЕРИОД
ТРИАСОВЫЙ ПЕРИОД
ПЕРМСКИЙ ПЕРИОД
КАМЕННОУГОЛЬНЫЙ ПЕРИОД
ДЕВОНСКИЙ ПЕРИОД
СИЛУРИЙСКИЙ ПЕРИОД
ОРДОВИКСКИЙ ПЕРИОД
КЕМБРИЙСКИЙ ПЕРИОД
БЕСЧЕЛЮСТНЫЕ
ЗЕМНОВОДНЫЕ
ПАРАРЕПТИЛИИ
РЕПТИЛИИ
ПТИЦЫ
МЛЕКОПИТАЮЩИЕ
ЧЕЛЮСТНОРОТЫЕ



Изменение структуры растительного покрова в меловом периоде

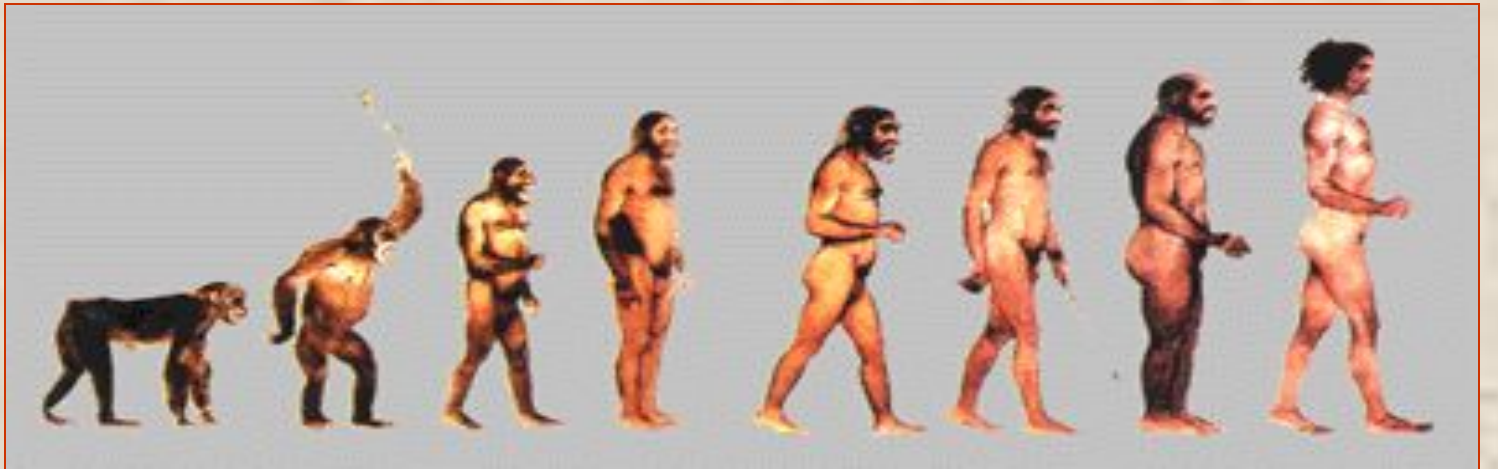
КАЙНОЗОЙ

0

era	period	events
Cenozoic	Quaternary	evolution of humans
	Неоген	mammals diversify
	Палеоген	

65

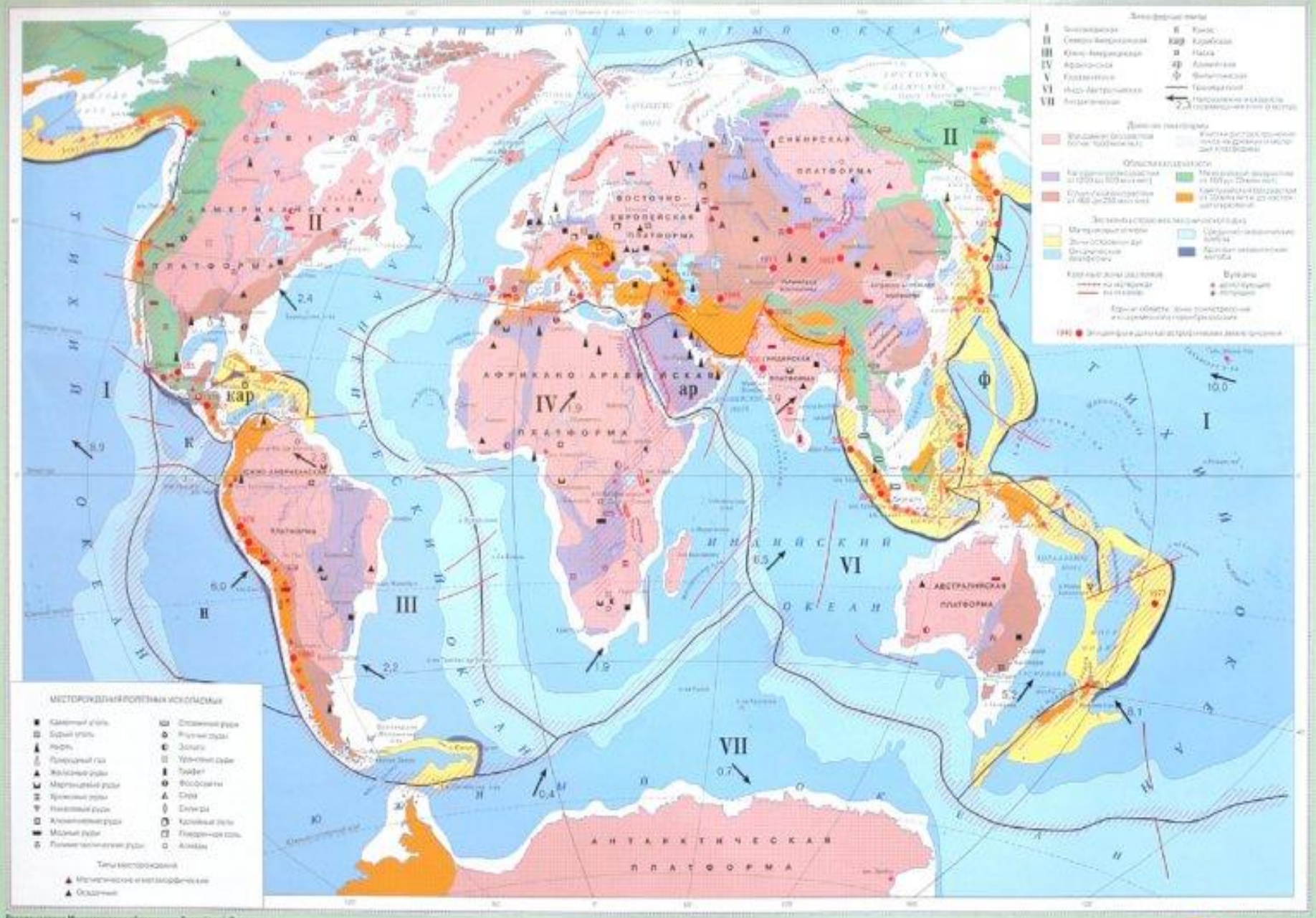
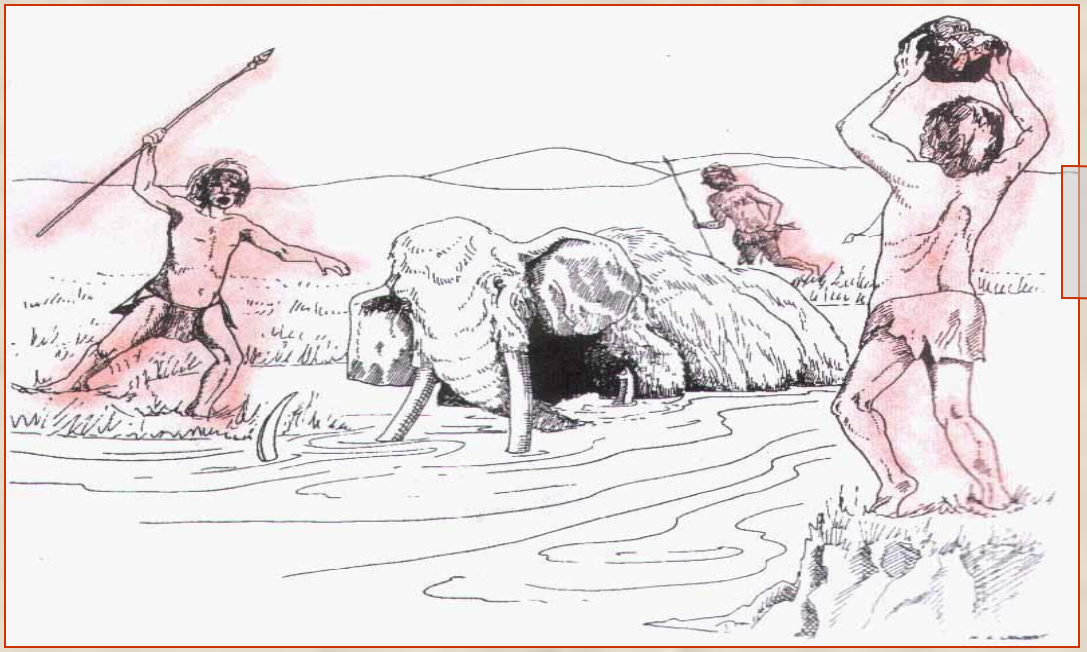
!



Масштаб 1:25 000 000

СТРОЕНИЕ ЗЕМНОЙ КОРЫ. ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Для общеобразовательных учреждений



Рекомендовано Министерством образования Российской Федерации