



## Презентация к уроку №8



*Тема урока: Развитие жизни в кайнозойской эре.*

*Автор: Комарова И.Ю., учитель биологии*



ави





## Земная суша в палеогене

**Кайнозой (греч. «новая жизнь») – самая молодая группа слоёв земной коры. Эта эра началась 65–67 миллионов лет назад и длится по сей день. Ранее кайнозой разделялся на третичный и четвертичный период, теперь – на палеоген, неоген и антропоген. Каждый из периодов делится на 2–3 эпохи (отдела)**

Основные подразделения геологической истории Земли, их абсолютный возраст и продолжительность (в млн. лет)

Геологические эры	Геологические периоды	Геологические эпохи	Абсолютный возраст	Продолжительность
Кайнозойская	Четвертичный	Голоцен (совр.)	0,02	0,02
		Плейстоцен	$1,5 \pm 0,5$	1,5–2
	Неогеновый	Плиоцен	$12 \pm 1$	10
		Миоцен	$26 \pm 1$	15–17
	Палеогеновый	Олигоцен	$37 \pm 2$	11–13
		Эоцен	$60 \pm 2$	19–20
Палеоцен		$67 \pm 3$	9–10	





Фауна неогена

Растительность, близкая к современной, сформировалась ещё в середине мелового периода. К началу палеогена возникло большинство семейств цветковых растений. С их появлением начинается бурный расцвет насекомых. В морях после вымирания аммонитов и белемнитов фауна становится близкой к современной.

В палеогеновом периоде (70–25 миллионов лет назад) начинается расцвет млекопитающих В палеогеновом периоде (70–25 миллионов лет назад) начинается расцвет млекопитающих и птиц В палеогеновом периоде (70–25 миллионов лет назад) начинается расцвет млекопитающих и птиц. В палеоцене (70–55 миллионов лет назад) появляются хищные звери В палеогеновом периоде (70–25 миллионов лет назад) начинается расцвет млекопитающих и птиц. В палеоцене (70–55 миллионов лет назад) появляются хищные звери (пока ещё мелкие), грызуны В палеогеновом периоде (70–25 миллионов лет назад) начинается расцвет млекопитающих и птиц. В палеоцене (70–55 миллионов лет назад) появляются хищные звери (пока ещё мелкие), грызуны, зайцеобразные В палеогеновом периоде (70–25 миллионов лет назад) начинается расцвет млекопитающих и птиц. В палеоцене (70–55 миллионов лет назад) появляются хищные звери (пока ещё мелкие), грызуны, зайцеобразные. В эоцене (55–35 миллионов лет назад) появились первые парнокопытные В палеогеновом периоде (70–25 миллионов лет назад) начинается расцвет млекопитающих и птиц. В палеоцене (70–55 миллионов лет назад) появляются хищные звери (пока ещё мелкие), грызуны, зайцеобразные. В эоцене (55–35 миллионов лет назад) появились первые парнокопытные, древнейшие предки лошадей В палеогеновом периоде (70–25 миллионов лет назад) начинается расцвет млекопитающих и птиц. В палеоцене (70–55 миллионов лет назад) появляются хищные звери (пока ещё мелкие), грызуны, зайцеобразные. В эоцене (55–35 миллионов лет назад)



## Млекопитающие палеогена и неогена (третичного периода):

1 – фенакодус – пятипалый предок лошадей (начало палеогена)

2 – зогиппус – четырехпалый лошадей: имел 4 пальца на передних и 3 на задних конечностях

3 – гиппарион – трехпалая лошадь (типичный житель степей и саванн)

4 – палеотранус – предок современных жираф (неоген)

5 – саблезубый тигр (вторая половина неогена)

6 – оленеобразный жираф сиватерий (вторая половина неогена)

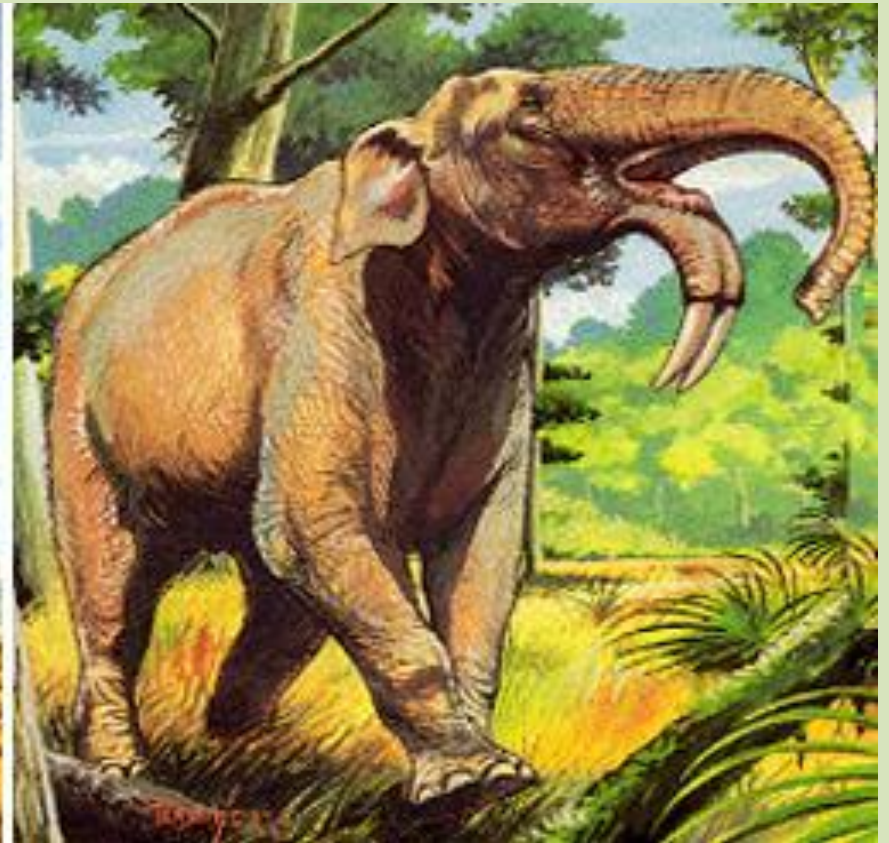
7 – гигантский носорог – индикатерий (конец палеогена)

8 – меритерий – древнейший предок слонов (середина палеогена)

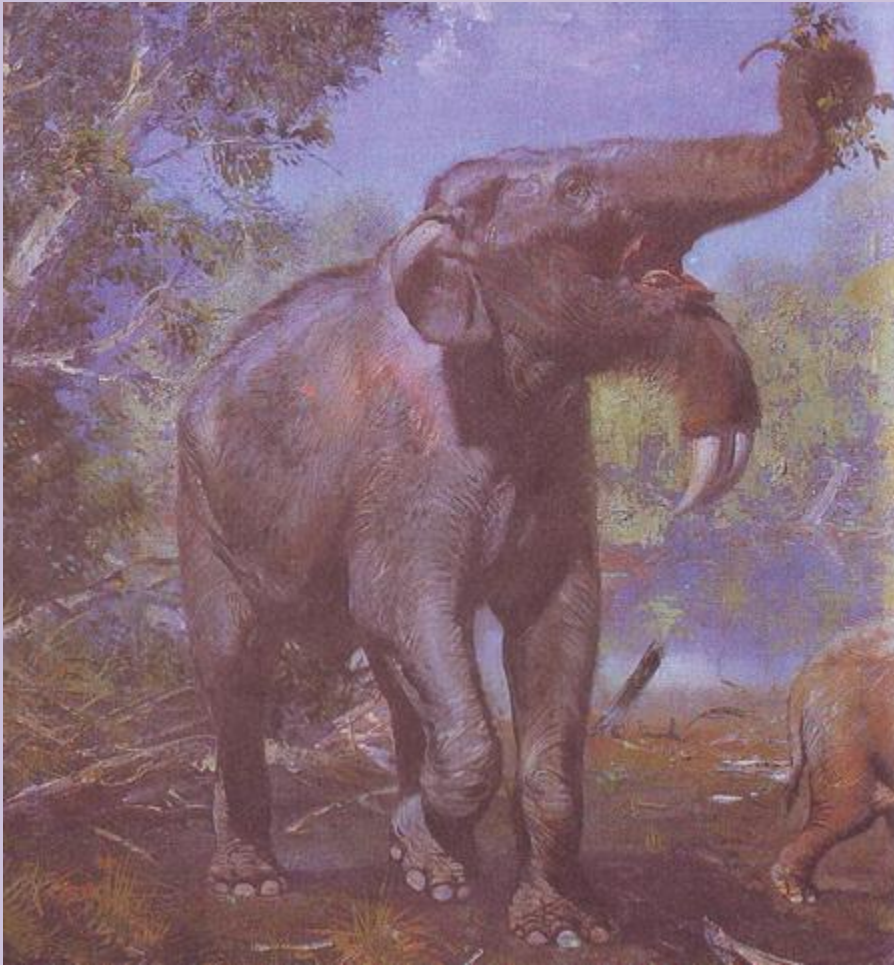
9 – миоценовый слон (начало неогена)





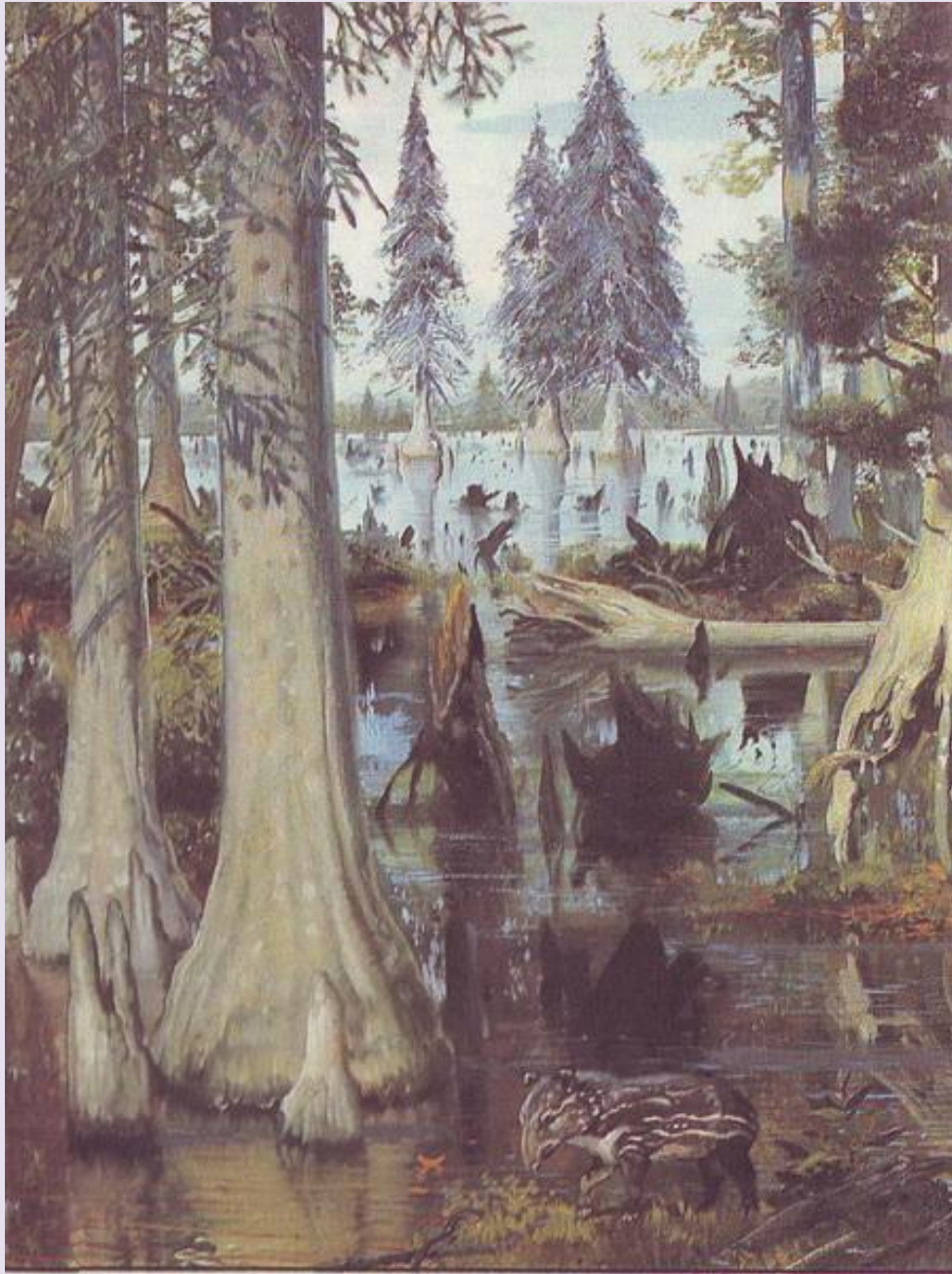


**Вымершие млекопитающие. Слева – гигантский безрогий носорог индрикотерий, справа – дейнотерий.**

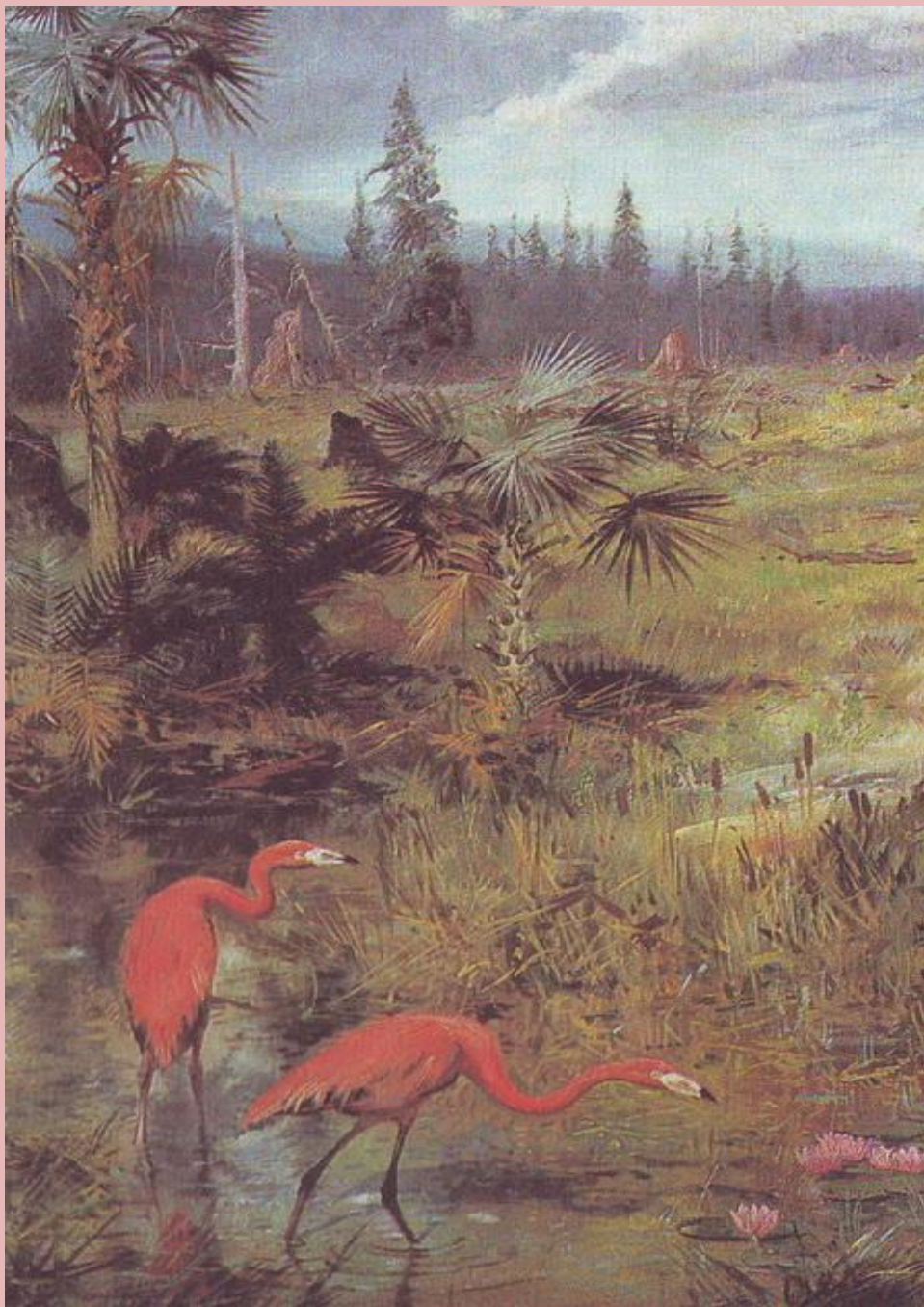


**Дейнотериум - гигантское хоботное животное с высотой в холке 3,5 м; его отличительной чертой являются характерные мощные бивни, которые росли на нижней челюсти. Дейнотериум не являлся родоначальником современных слонов, а был всего лишь их древним родственником (неоген).**





**Заболоченные леса в конце третичного периода положили начало залежам бурого угля. Нижние части стволов деревьев указывают, что они приспособились к жизни на мягкой мокрой почве. жителям заболоченных лесов относились вымершие виды из разряда палеотапиров.**



**Пейзаж третичного периода.  
В то время природа Центральной Европы напоминала субтропики.**



**В палеогене в Европе до берегов Балтики продолжали существовать тропические и субтропические флоры, имевшие характер густых и влажных лесов: пальмы, вечнозеленые лавры, дубы, каштаны, магнолии, мирты, фикусы, из хвойных – гигантские секвойи, араукарии, болотные кипарисы; в лесной тени произрастали папоротники; по морским побережьям – тропическая мангровая растительность.**



**Лавр благородный**



**Кипарис**



# *Каштан*



**Кипарис болотный**



*Мангровые  
заросли*



*Мирт*



# *Пальмы*







**Бук**





**Лавр  
благородный**



**Лавр  
азорский**



# Фикусы








**Магнолия**



**Араукария**



A photograph of a dense tropical forest. The foreground is dominated by large, green, blade-like leaves, possibly from a pandanus or similar plant. The background is a thick canopy of various green trees and plants, including several palm trees. The sky is overcast and grey.

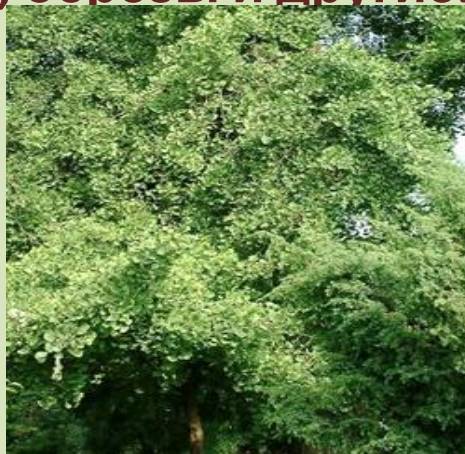
**Тропические и  
субтропические  
флоры  
преобладали в  
начале  
палеогена также  
в Северной и  
Южной Америке,  
Африке, Южной  
Азии.**



Даже в Гренландии и на Шпицбергене была разнообразная растительность, свойственная теплому умеренному климату: секвойи, болотные кипарисы, гинкго, буки, дубы, платаны, клены, магнолии, липы, березы и другие.



Березы



Гинкго



Дуб



Секвойи





**Клен  
обыкновенный**

**Липа  
сердцевидная**







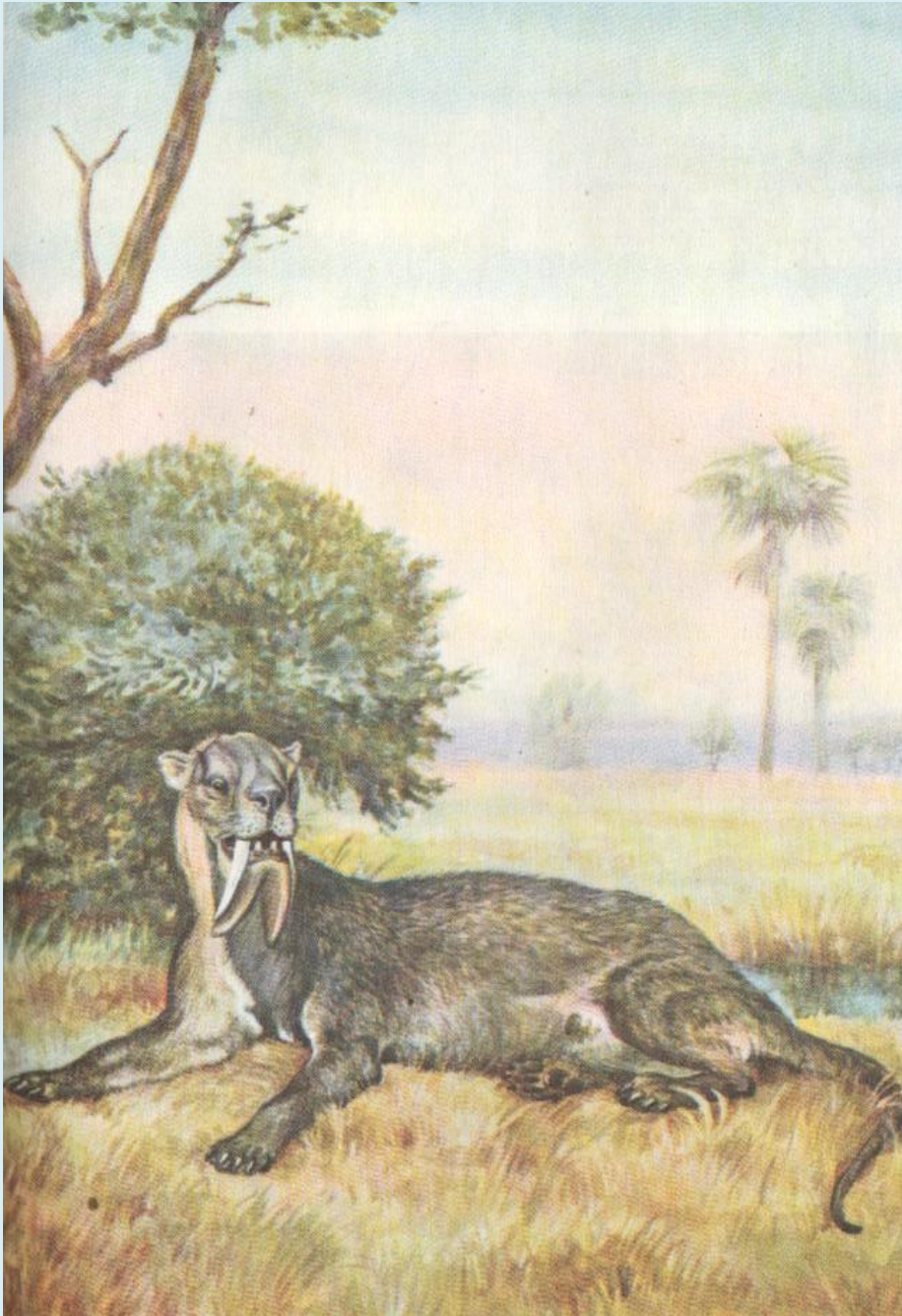
# Платан



**Эволюция лошади** (пример монофилитической эволюции организмов). Палеонтологам удалось восстановить *филогенетические ряды* некоторых животных, например лошади: Фенакодус – пятипалый, зогиппус имел 4 пальца на передних конечностях, 3 пальца на задних, бугорчатые зубы травоядного типа. Жил в местностях с теплым и влажным климатом, среди трав и кустарников, передвигался скачками. К концу неогена растительность стала более грубой и сухой; в открытых степных пространствах спасение от врагов можно было найти в быстром беге, других средств защиты у этих животных не было. Борьба за существование и естественный отбор проходили в направлении удлинения ног и сокращения поверхности опоры – уменьшения количества пальцев, достигающих почвы, упрочения позвоночника, что способствовало быстрому бегу. Изменение характера пищи повлияло на образование складчатых зубов. В результате произошла мощная перестройка организма этих животных.







## **Сумчатый саблезубый тигр Южной Америки:**

**Примитивные сумчатые млекопитающие в третичном периоде (палеоген, неоген) кайнозойской эры были распространены в Австралии и Южной Америке. Сумчатые образовали многочисленные приспособления, сходные с приспособительными особенностями у плацентарных.**

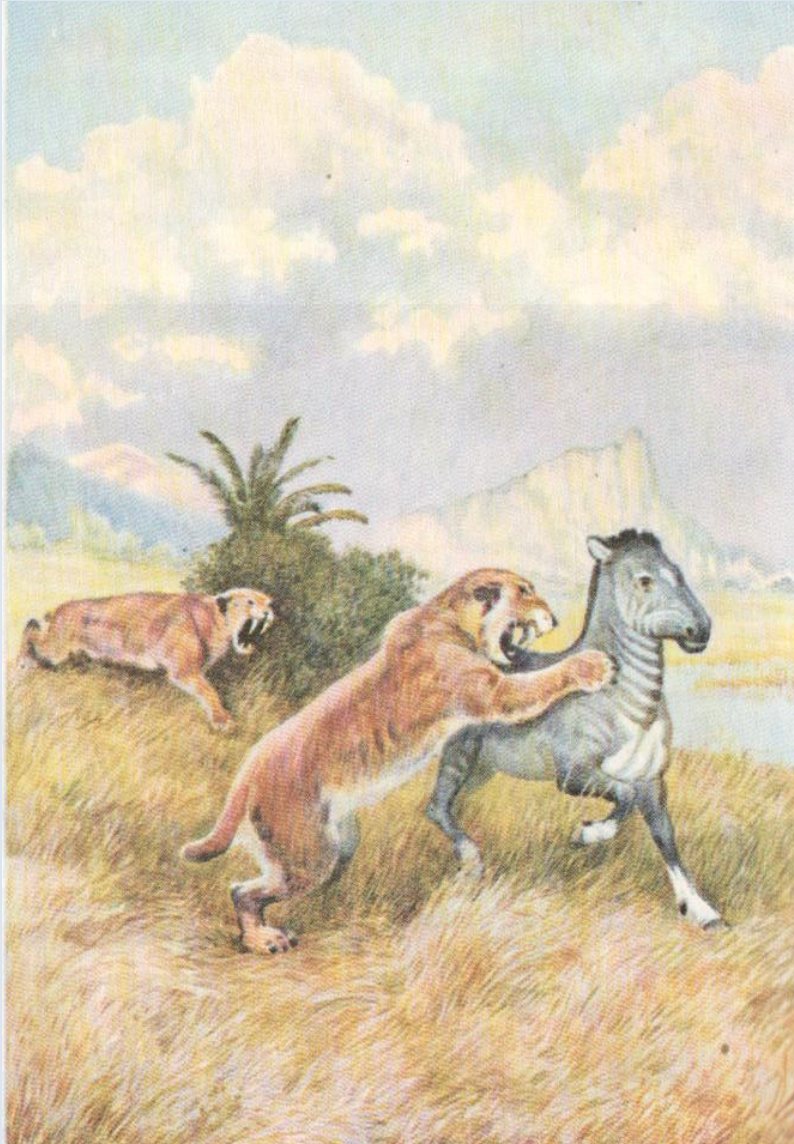


## Кондилартры

Хищные и растительноядные млекопитающие произошли от общего предка – кондилартра.

**Эти животные имели удлинённое тело – 4 м, высота в плечах достигала 1.9 м, длина головы – 83 см. происходят кондилартры непосредственно от примитивных насекомоядных.**

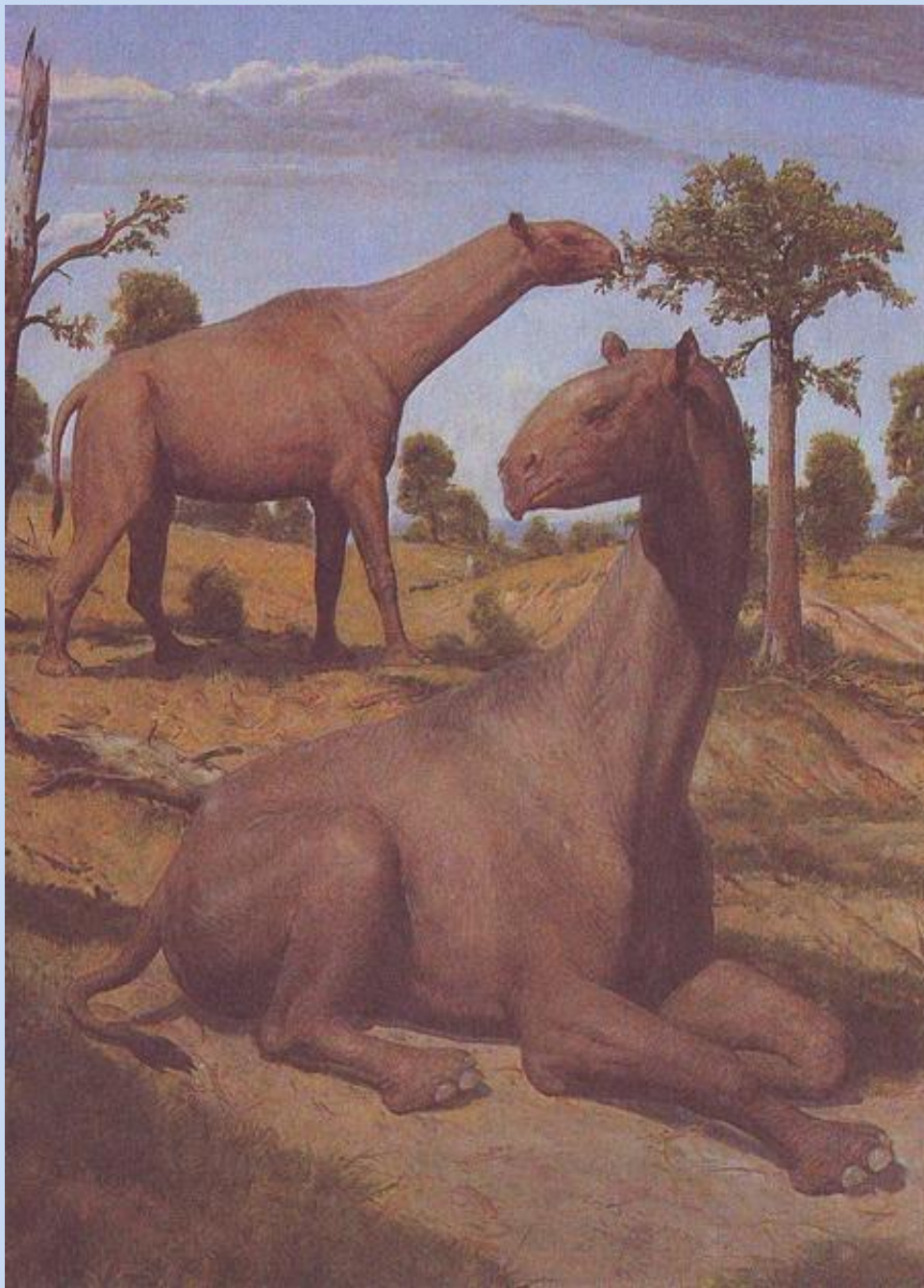




**Плацентарные хищники  
(первые хищные)  
появились в самом начале  
палеогена.**

**Скоро среди них стали  
появляться крайне  
специализированные  
формы, такие, как  
«саблезубые тигры» –  
махайроды (саблезубы или  
«кинжалозубы»).**

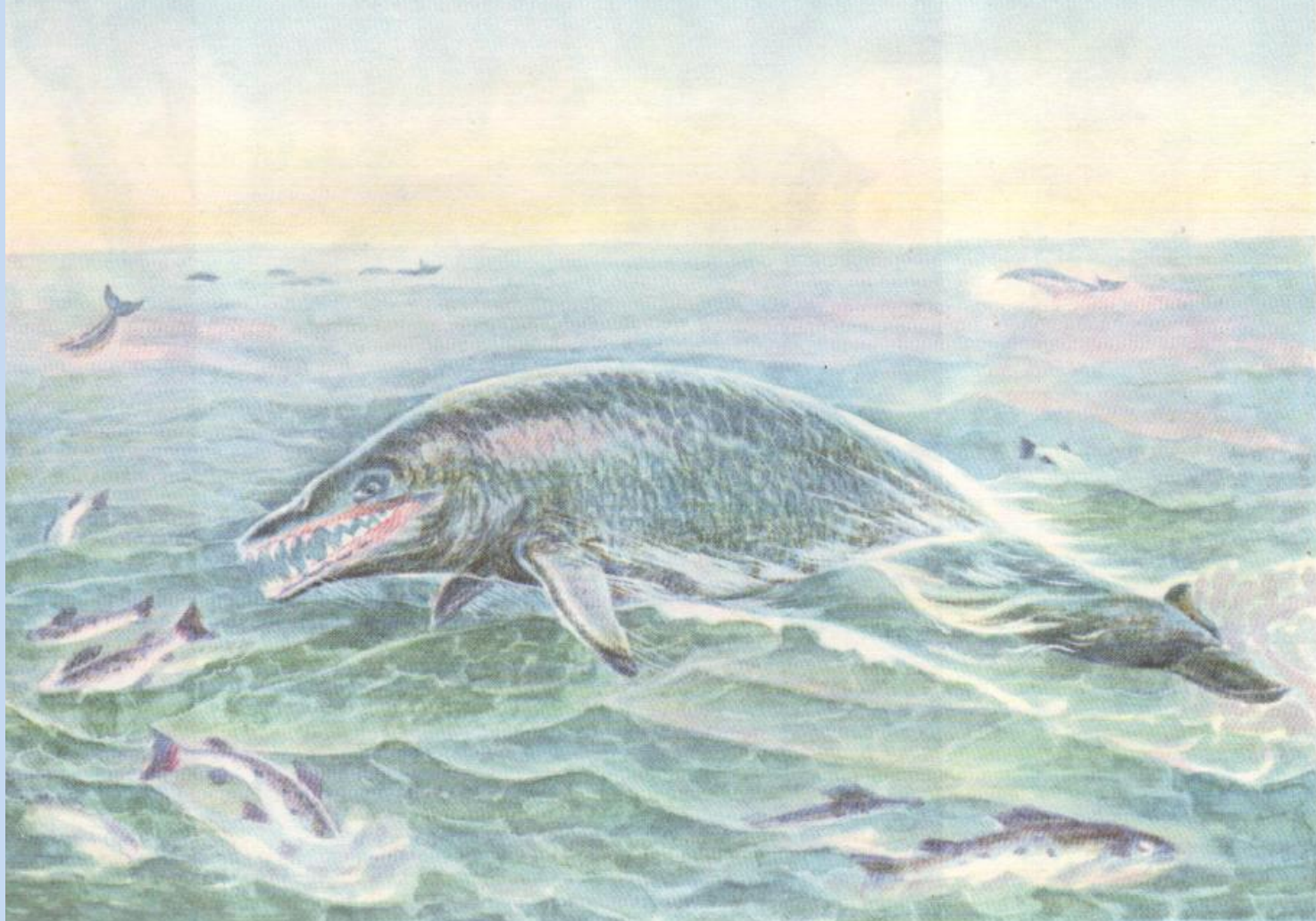
**К тиграм они близки не  
более, чем к другим  
кошачьим, поскольку  
являются  
представителями другого  
подсемейства.**



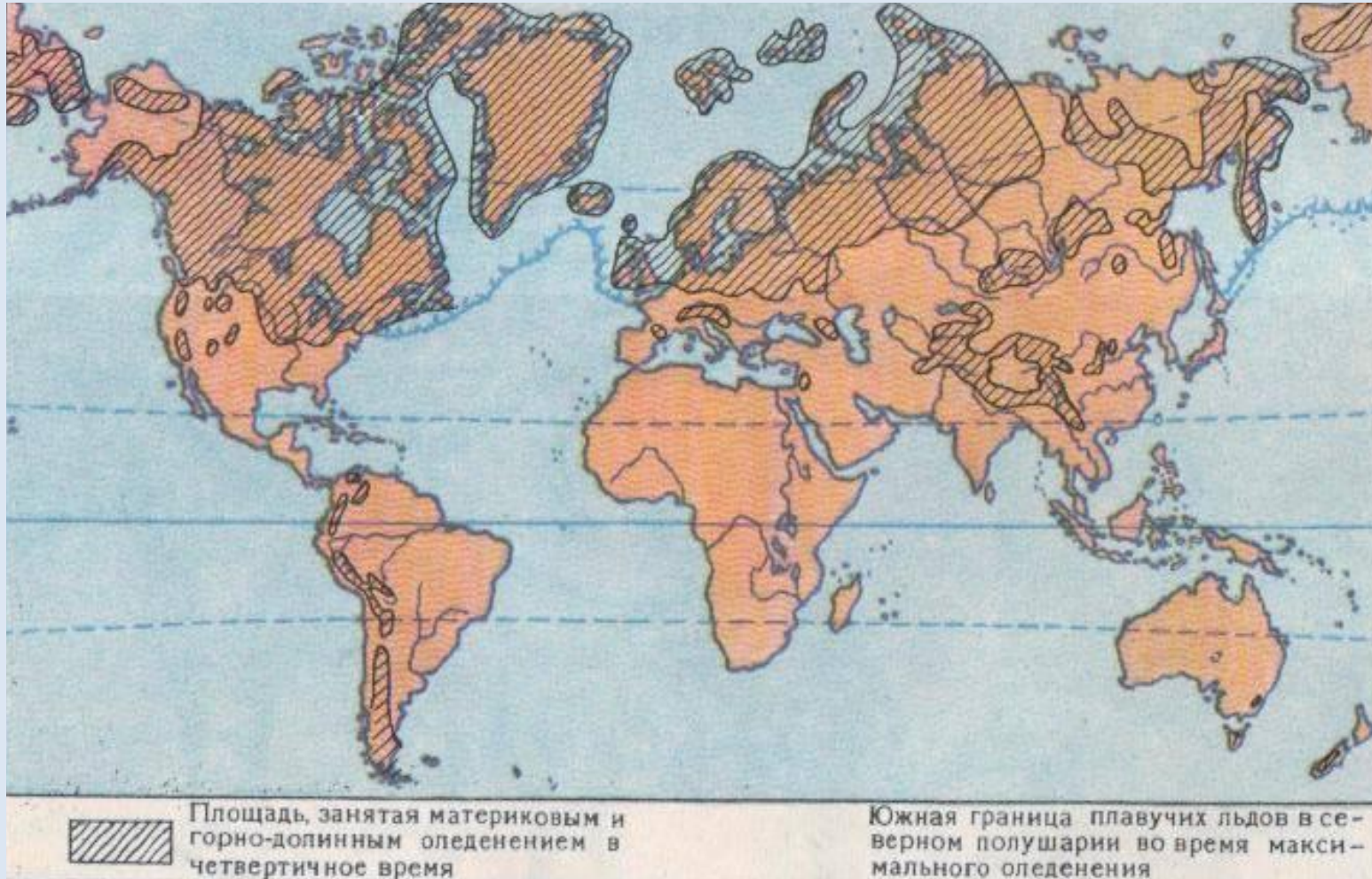
**В третичном периоде  
(палеоген – неоген)  
*индрикотерии* – родичи  
современных носорогов –  
обитали на территории  
Монголии и Пакистана.  
Рост в лопатках достигал  
5 м.**



Около 40 млн. лет назад (конец палеогена) жили первобытные китообразные. Останки этих животных найдены на территории Египта. Животные достигали 8.5 м в длину и массу 6 – 7 т.



## Схема расположения ледников четвертичного периода (антропоген) кайнозойской эры







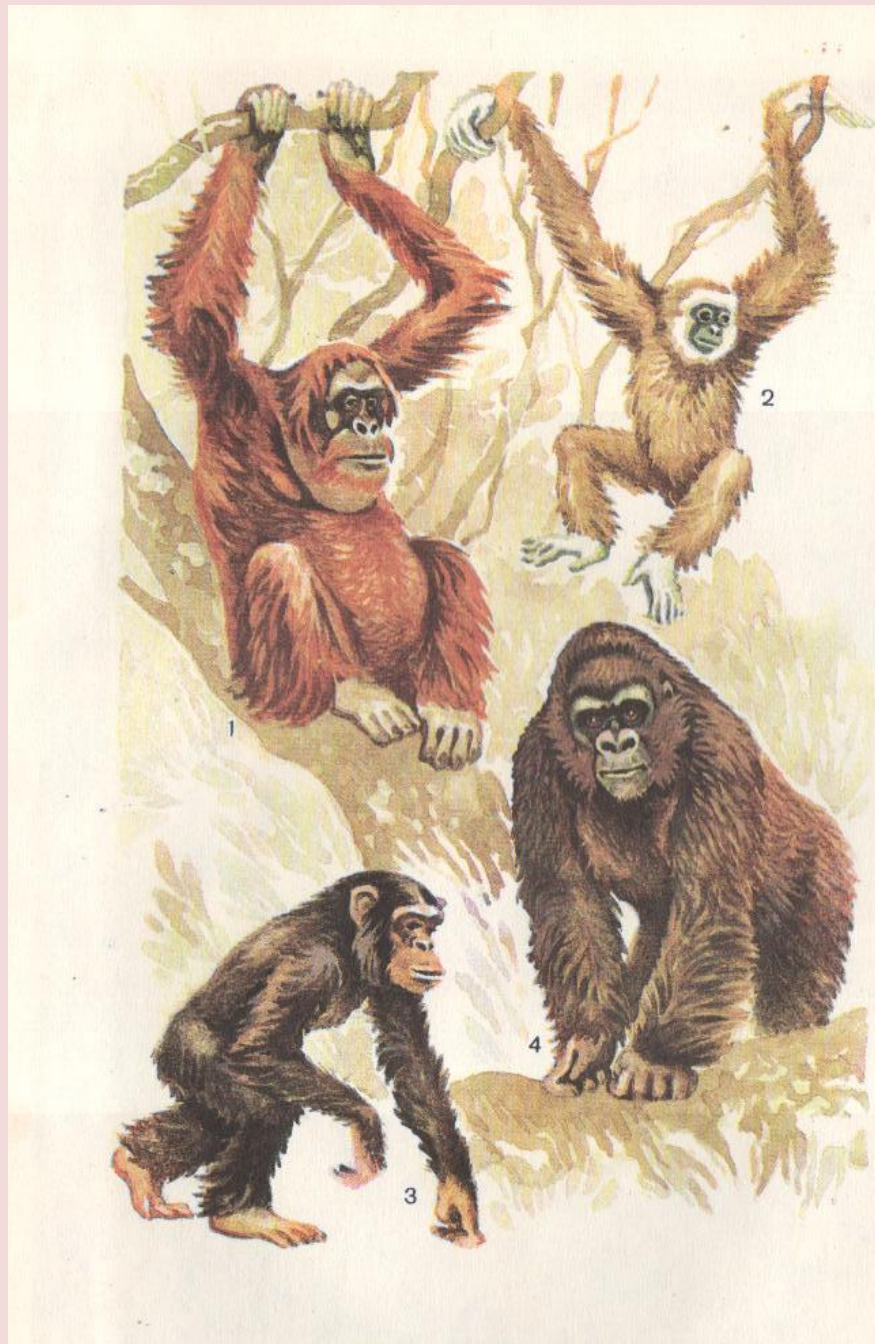




**Мамонты жили в Северной Америке, Сибири, Европе. Их эволюция шла по пути приспособления к условиям все более холодного климата и питанию жесткими травами. Поздние формы были покрыты шерстью.**



Антропоген (четвертичный период) начался приблизительно два миллиона лет назад. Примерно 250 тысяч лет назад закончился ледниковый период или плейстоцен. В это время вымирают многие крупные млекопитающие: мамонты, шерстистые носороги, саблезубые тигры, пещерные медведи и львы, гигантские слоны, большерогие олени. Причиной гибели некоторых из них были пещерные люди. Появляется Homo sapiens – человек разумный. Последняя из эпох – голоцен. В это время флора и фауна уже соответствуют современным.



## Человекообразные обезьяны:

1 – орангутанг

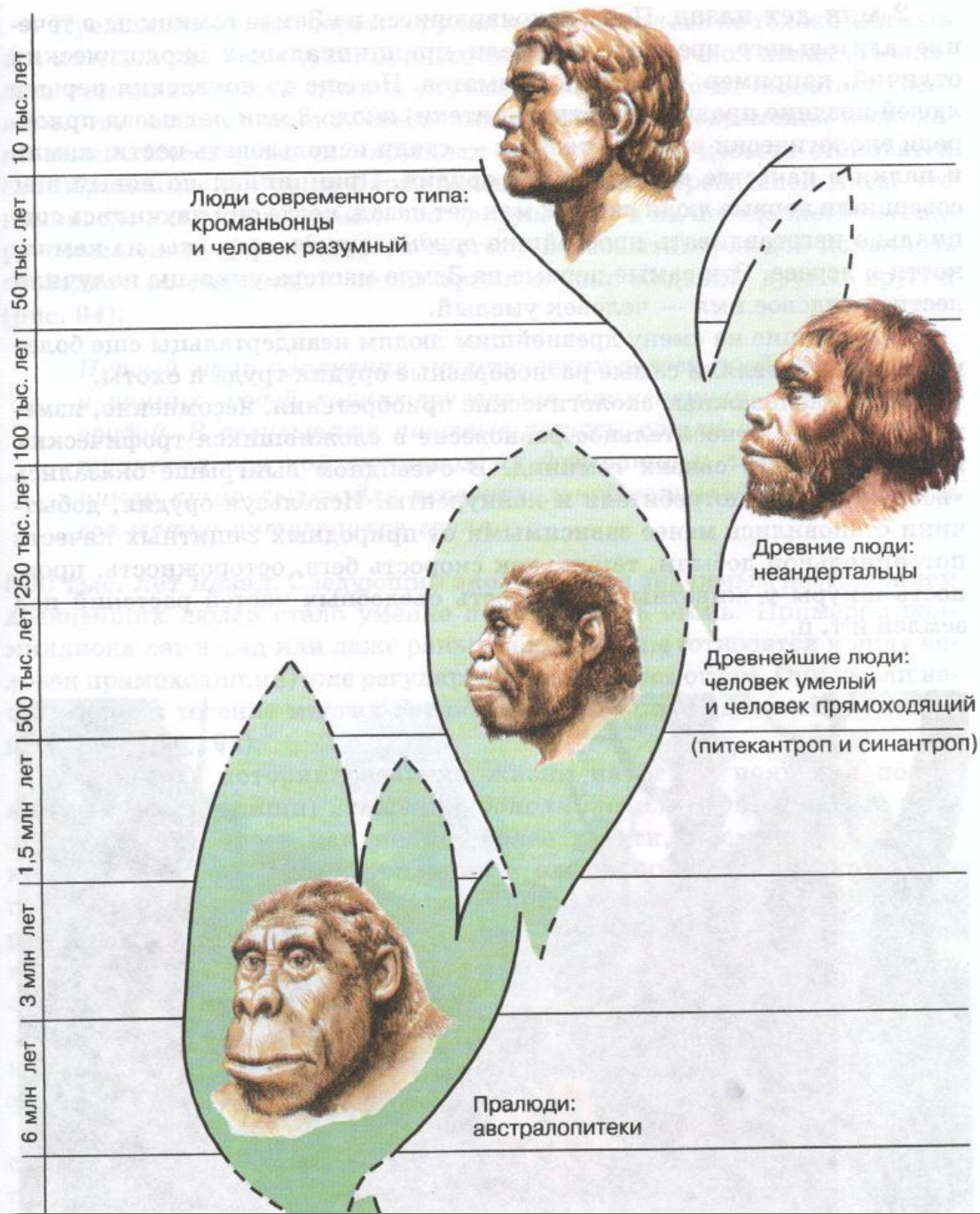
2 – гиббон

3 – шимпанзе

4 - горилла



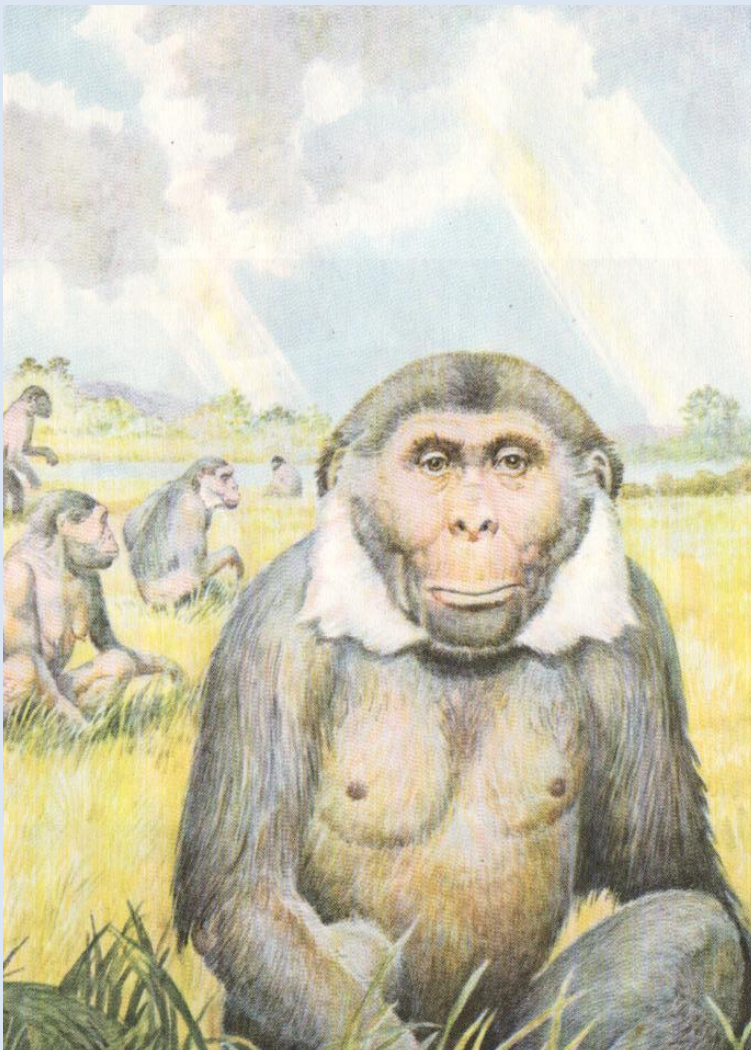
# Родословное древо гоминид (семейства людей).



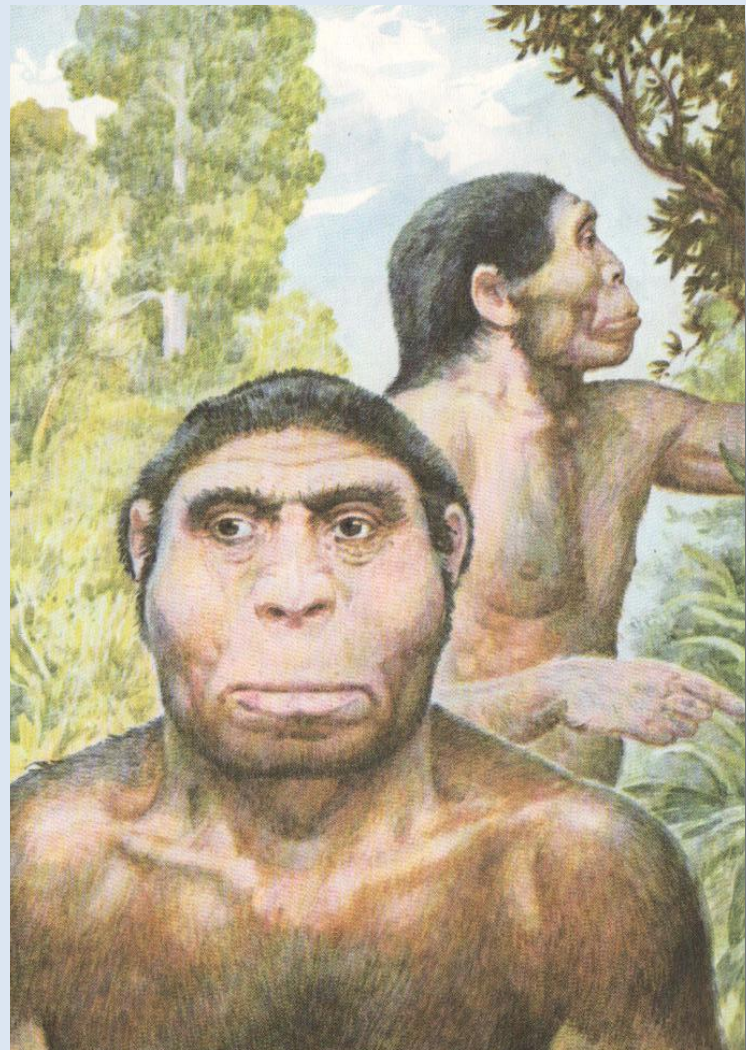


Эволюция человека





**Рамопитеки (10-12 млн. лет назад), жили в Южной Азии, у подножия Гималаев, в Африке. Они ходили на 4-х конечностях, но могли передвигаться и на задних.**

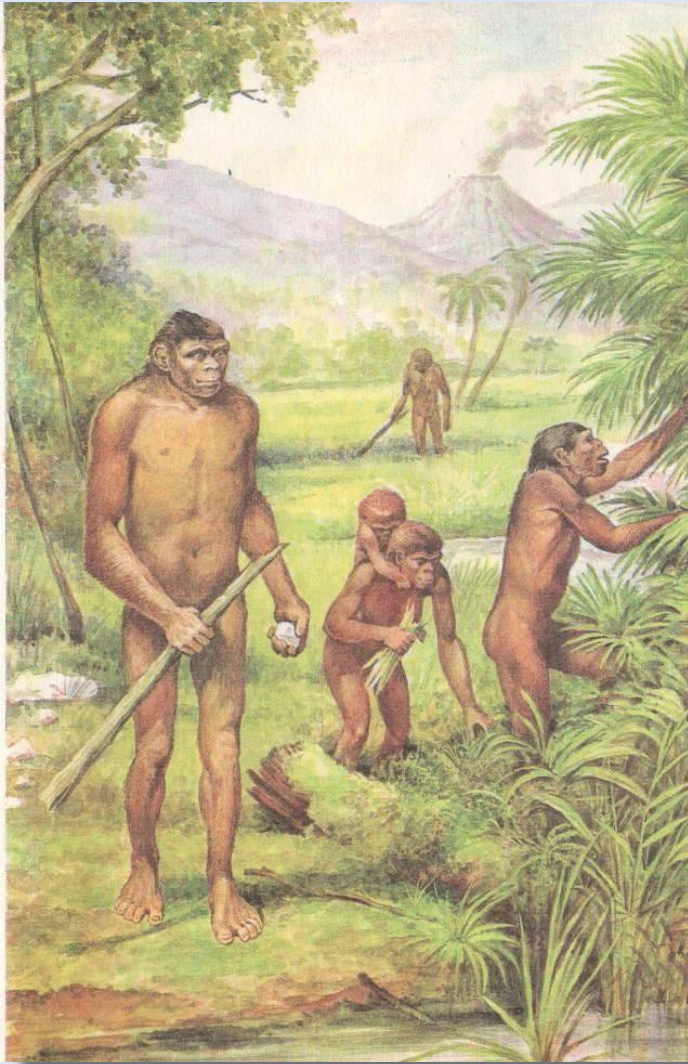


**Потомок австралопитека (Африка)– человек прямоходящий (выпрямленный), появился 2 млн. лет назад.**

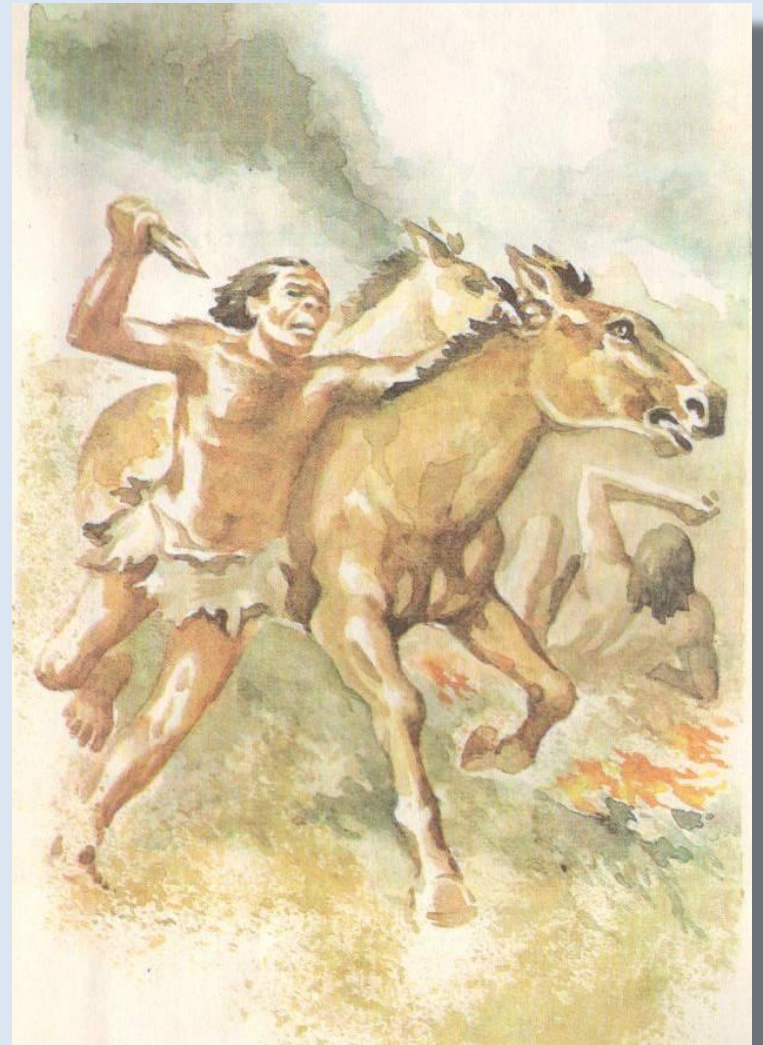


**Предки людей в саванне поднялись с четверенек, чтобы дальше видеть поверх высокой травы, быстрее бегать и успешнее охотиться.**



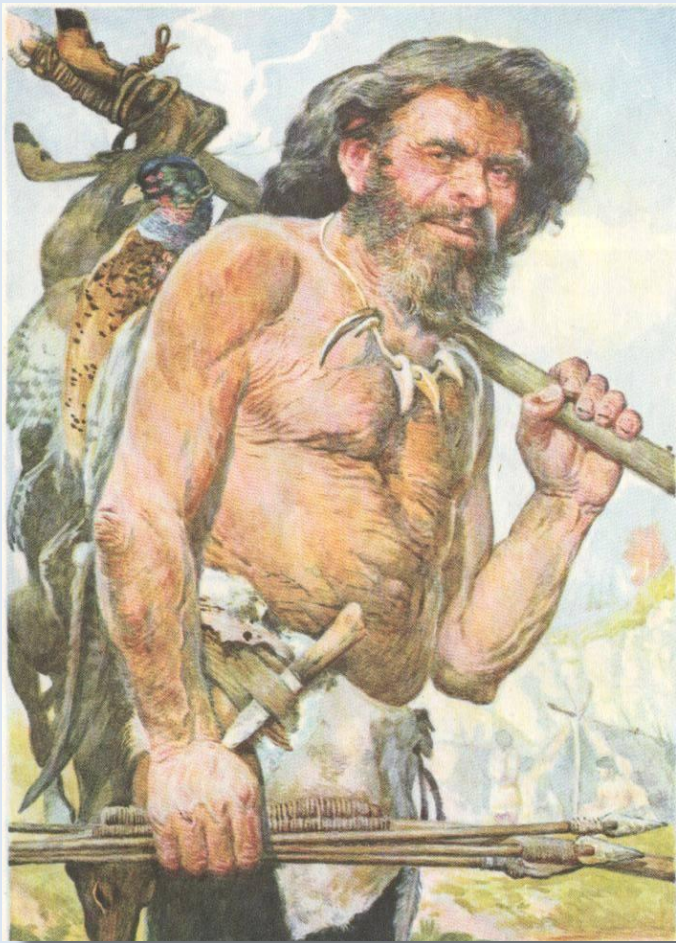


**Древнейшие люди во время охоты.**

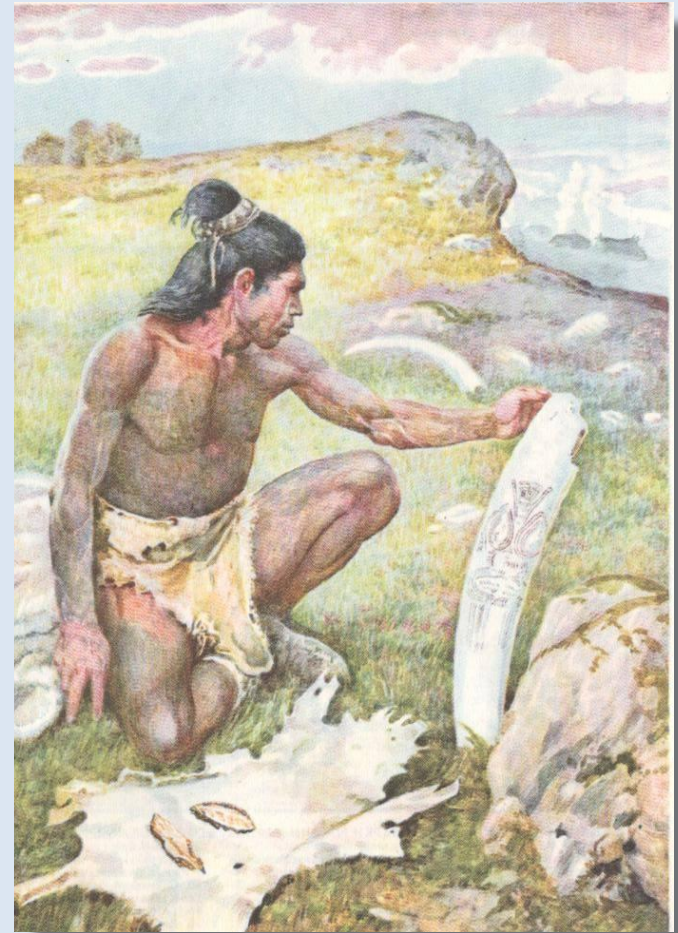


**Человек прямоходящий был искуснейшим охотником.**





**Первые современные люди – кроманьонцы добывали пищу охотой и собирательством. Человек разумный появился 35-40 тыс. лет назад.**



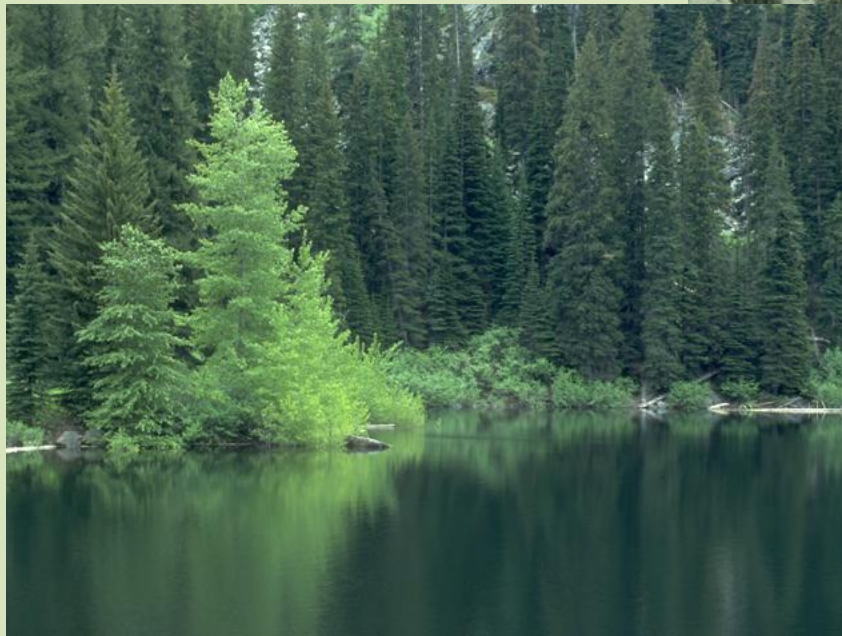
**Наряду с изготовлением совершенных инструментов, оружия из камня уже 30-40 тыс. лет назад появились первые произведения искусства.**



# Голоцен: флора и фауна уже соответствуют современным.

Теплолюбивая растительность (фикусы, лавровые, эвкалиптовые) отступает на юг или вымирает, появляется холодоустойчивая травяная и кустарниковая растительность, на севере преобладают представители хвойных. Леса Европы – дуб, береза, сосна, каштан. Леса сменяются степью, полупустыней, пустыней. Формируются современные растительные сообщества.

## *Тайга*





**Арктическая  
пустыня**



**Тундра**







**Лесотундра**





**Смешанные  
и  
широколиственные  
леса**







**Степь**

**Пустыня**



# Карточка с заданием по теме «Развитие жизни на протяжении первых четырех эр в истории Земли»

Выполните тест:

**1. НАЧАЛО БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ:**

- А) ПАЛЕОЗОЙ
- Б) МЕЗОЗОЙ
- В) АРХЕЙ

**2. ВОЗНИКНОВЕНИЕ МНОГОКЛЕТОЧНОСТИ В ПАЛЕОЗОЕ:**

- А) КЕМБРИЙ
- Б) ОРДОВИК
- В) СИЛУР

**3. ПЕРИОД РЫБ:**

- А) ДЕВОН
- Б) КАРБОН
- В) ПЕРМЬ

**4. СТЕГОЦЕФАЛЫ:**

- А) ДРЕВНИЕ РЫБЫ
- Б) ДРЕВНИЕ ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ
- В) ДРЕВНИЕ ЗЕМНОВОДНЫЕ

**5. ВЫХОД БЕСПОЗВОНОЧНЫХ НА СУШУ:**

- А) ОРДОВИК
- Б) СИЛУР
- В) КЕМБРИЙ

**6. АРХЕОПТЕРИКС – ПЕРЕХОДНАЯ ФОРМА МЕЖДУ:**

- А) ПРЕСМЫКАЮЩИМИСЯ И ПТИЦАМИ
- Б) ПРЕСМЫКАЮЩИМИСЯ И МЛЕКОПИТАЮЩИМИ
- В) АМФИБИЯМИ И ПРЕСМЫКАЮЩИМИСЯ

**7. ГОСПОДСТВО ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ В МЕЗОЗОЕ:**

- А) ТРИАС
- Б) ЮР
- В) МЕЛ

**8. ПОЯВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕКА В КАЙНОЗОЕ:**

- А) АНТРОПОГЕН
- Б) НЕОГЕН
- В) ПАЛЕОГЕН

**9. ПСИЛОФИТЫ ДАЛИ НАЧАЛО:**

- А) ГОЛОСЕМЕННОМ
- Б) ПАПОРОТНИКАМ
- В) ПОКРЫТОСЕМЕННОМ

Выполните тест:

**1. ПОЯВЛЕНИЕ ЦИАНОБАКТЕРИЙ:**

- А) ПАЛЕОЗОЙ
- Б) МЕЗОЗОЙ
- В) АРХЕЙ

**2. ШИРОКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ КИШЕЧНОПОЛОСТНЫХ:**

- А) ПАЛЕОЗОЙ
- Б) МЕЗОЗОЙ
- В) ПРОТЕРОЗОЙ

**3. ВЫХОД ПОЗВОНОЧНЫХ НА СУШУ В ПАЛЕОЗОЕ:**

- А) ДЕВОН
- Б) КАРБОН
- В) ПЕРМЬ

**4. ЗВЕРОЗУБЫЕ ЯЩЕРЫ ДАЛИ НАЧАЛО:**

- А) ПТИЦАМ
- Б) МЛЕКОПИТАЮЩИМ
- В) ЗЕМНОВОДНЫМ

**5. ФОРАМИНИФЕРЫ:**

- А) ДРЕВНИЕ РЫБЫ
- Б) ДРЕВНИЕ ПРОСТЕЙШИЕ
- В) ДРЕВНИЕ ЗЕМНОВОДНЫЕ

**6. ПСИЛОФИТЫ – ПЕРЕХОДНАЯ ФОРМА МЕЖДУ:**

- А) ГОЛОСЕМЕННЫМИ И ПОКРЫТОСЕМЕННЫМИ
- Б) ПАПОРОТНИКАМИ И ГОЛОСЕМЕННЫМИ
- В) ВОДОРОСЛЯМИ И ПАПОРОТНИКАМИ

**7. ВЫХОД РАСТЕНИЙ НА СУШУ:**

- А) ДЕВОН
- Б) КАРБОН
- В) СИЛУР

**8. ГОСПОДСТВО ГОЛОСЕМЕННЫХ В МЕЗОЗОЕ:**

- А) ТРИАС
- Б) ЮР
- В) МЕЛ

**9. ТРИЛОБИТЫ – ДРЕВНИЕ:**

- А) ЧЛЕНИСТОНОГИЕ
- Б) МОЛЛЮСКИ
- В) ПЛАУНЫ



## Эволюция растений и животных в кайнозойской эре.

<i>Периоды кайнозоя</i>	<i>Климатические и геологические условия</i>	<i>Основные этапы эволюции растений</i>	<i>Основные этапы эволюции животных</i>
Палеоген			
Неоген			
Антропоген			

# Основные направления эволюции млекопитающих

