

# ЭВОЛЮЦИЯ

**Эволюция («развёртывание») – процесс исторического развития живой природы с постепенным изменением от простого к сложному.**

# ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ

## *1) Эмбриологические*

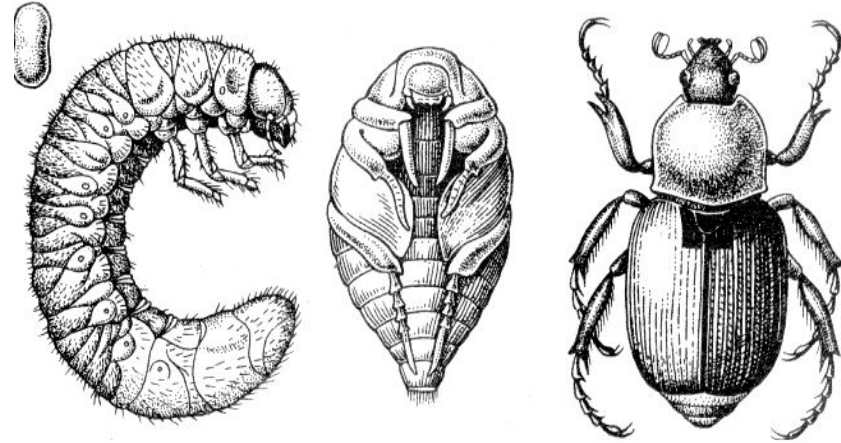
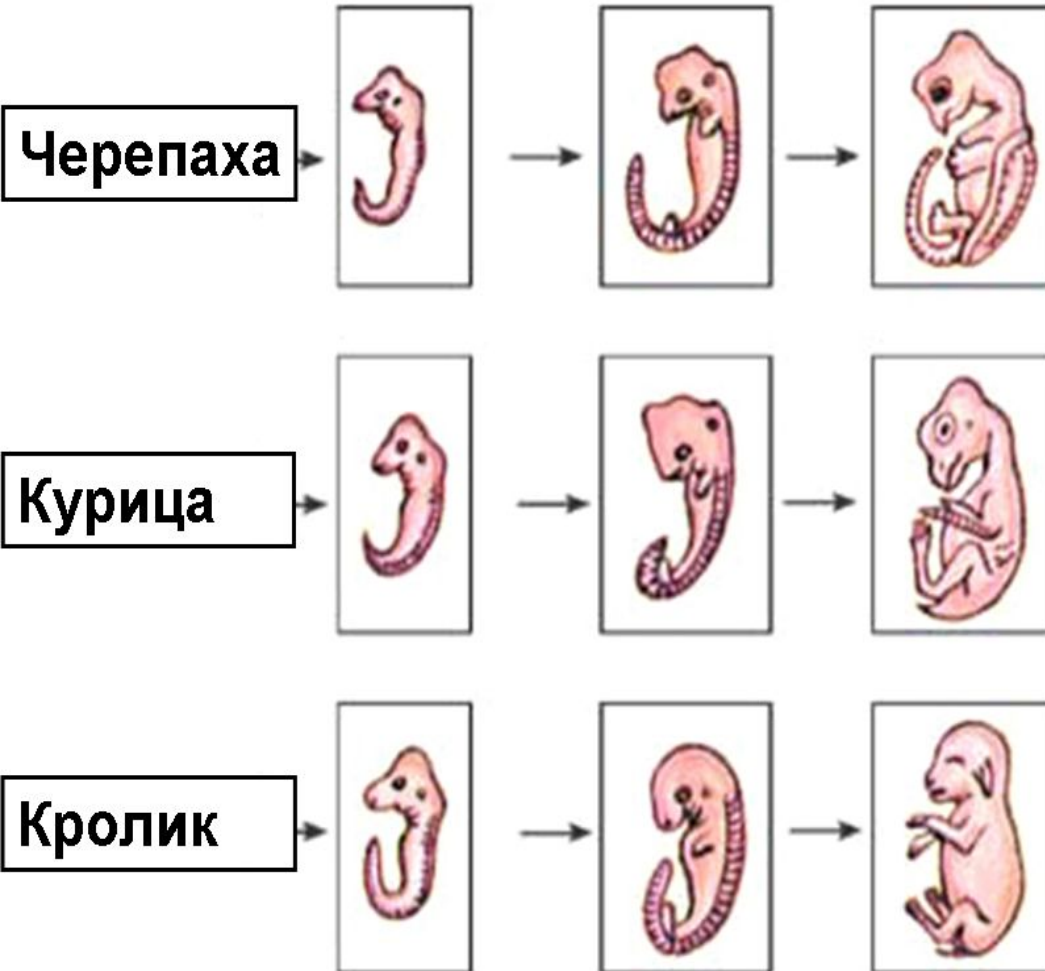
**Биогенетический закон Геккеля и**

**Мюллера:** организмы в ходе индивидуального развития кратко повторяют историю развития своего вида

*Сходство зародышей позвоночных животных на ранних этапах эмбрионального развития.*

*Сходство личинок бабочек и жуков с червями*

# Эмбриологические доказательства



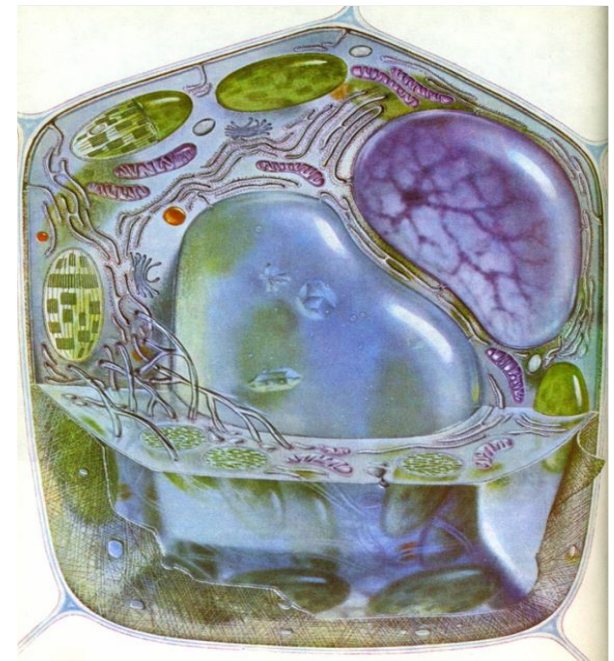
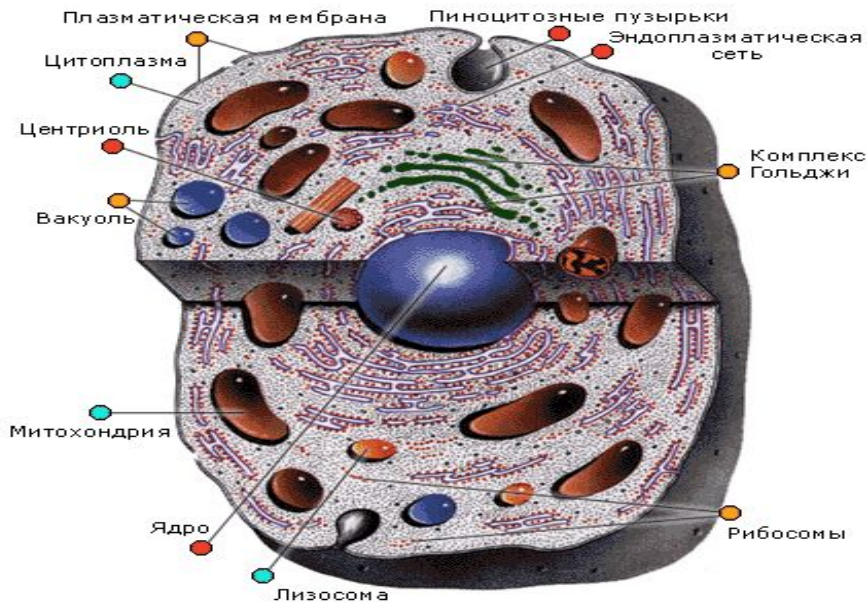
**Сходство личинки жука  
с кольчатыми червями**

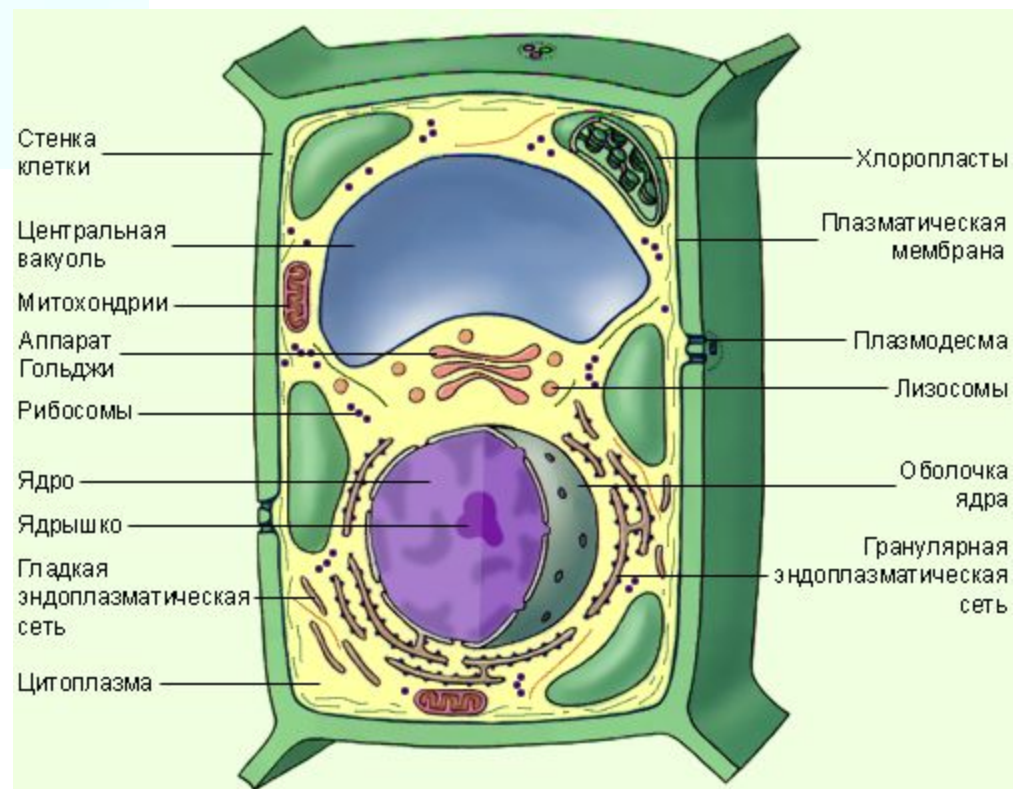
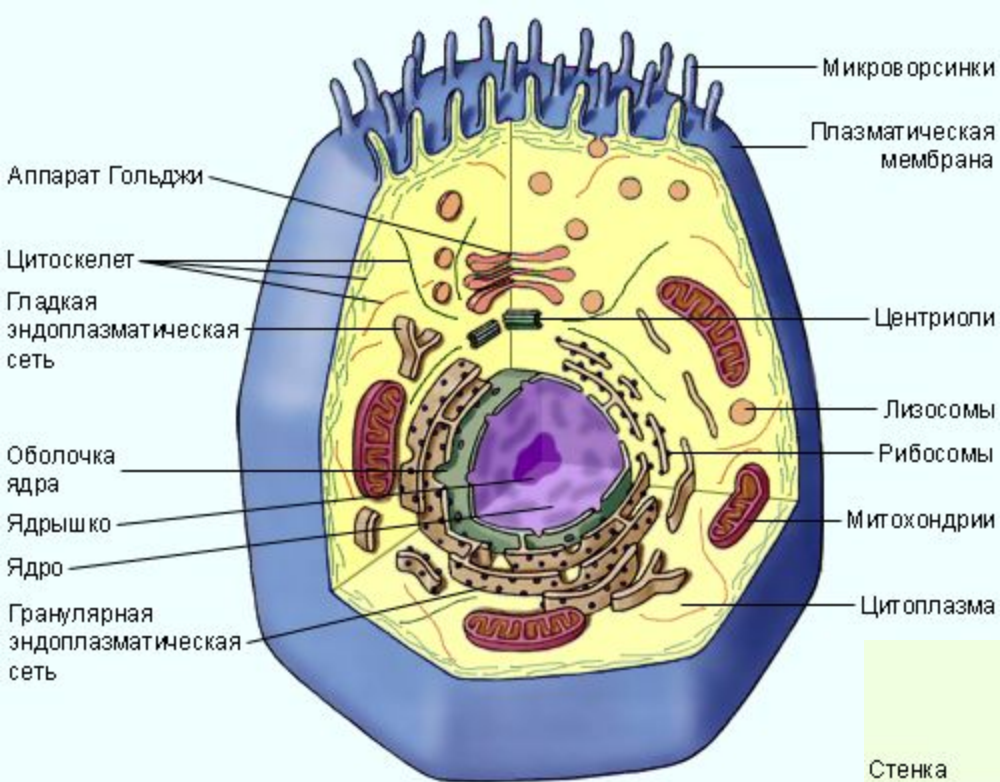
**Сходство зародышей  
ПЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ**

## 2) Цитологические

### Сходство строения и функций клеток у родственных форм организмов:

- во всех зеленых клетках растений хлоропласты выполняют функцию фотосинтеза.
- у всех растений имеется сходство в строении и функциях.
- сходство в строении клеток у животных.

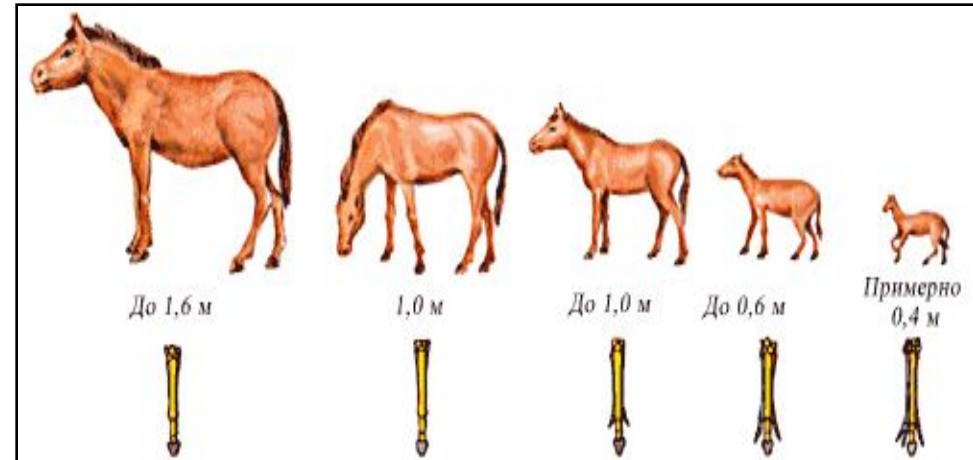




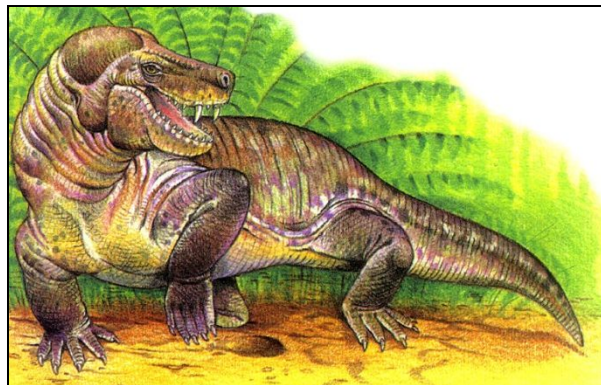
### 3) Палеонтологические



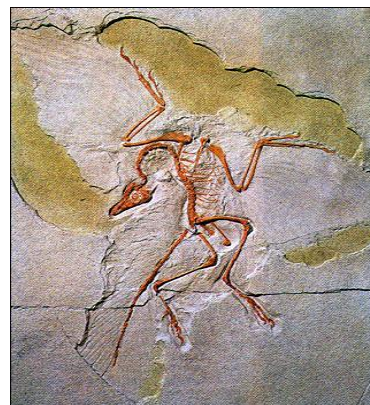
Ископаемые окаменелости



Филогенетические  
ряды лошади



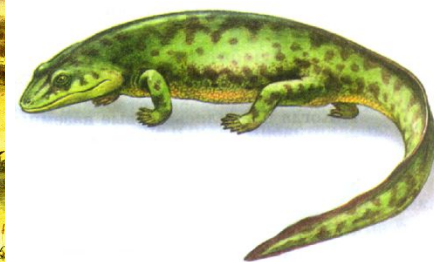
зверозубый ящер



археоптерикс



псилофиты

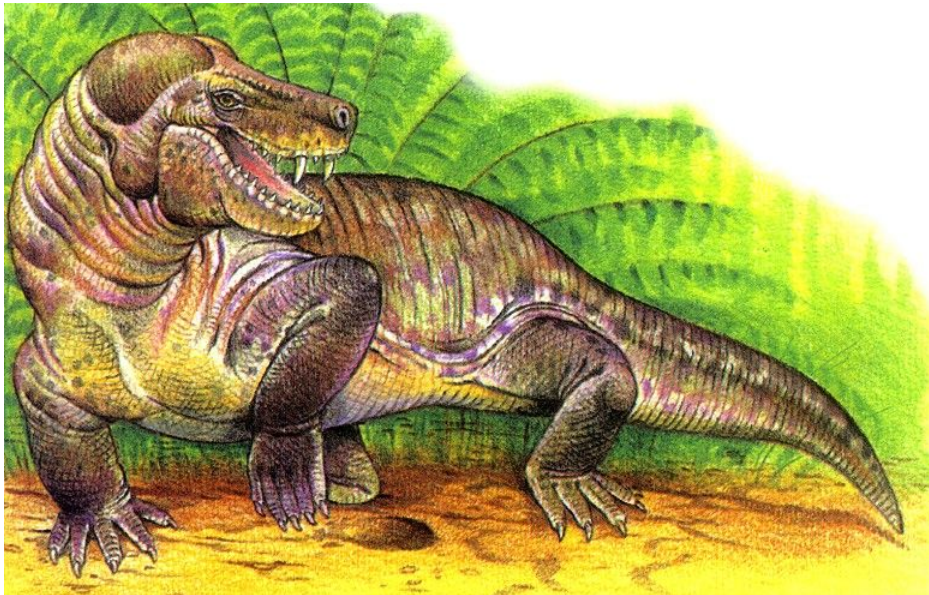
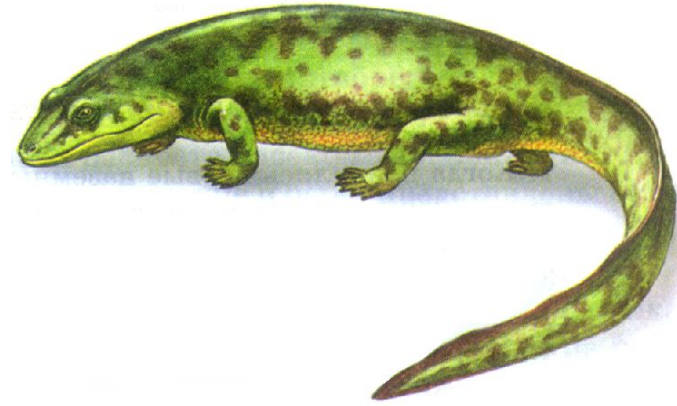
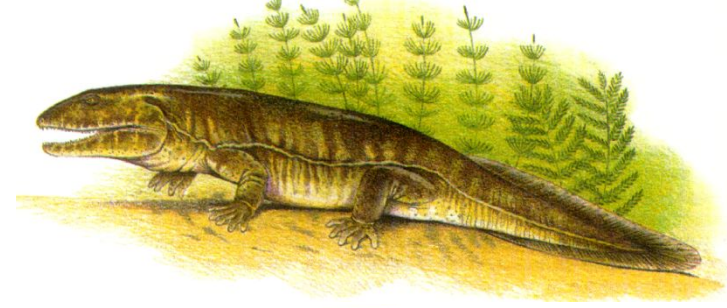


стегоцефал

Ископаемые переходные формы

# Палеонтологические

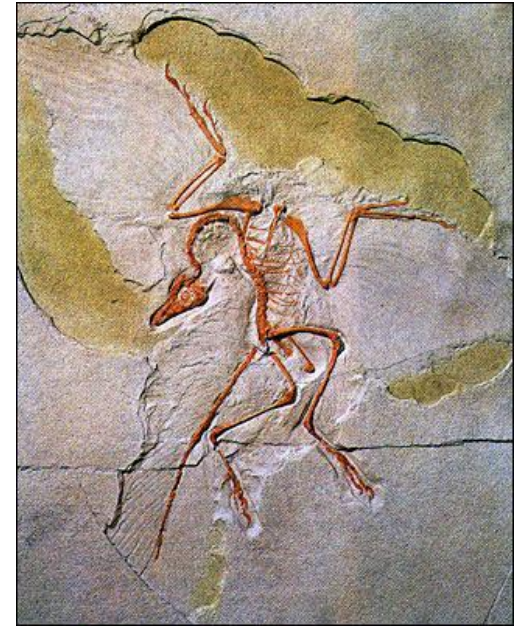
Ископаемые **ихтиостеги** и **стегоцефалы** имеют признаки рыб и земноводных, **котилозавры** — признаки земноводных и пресмыкающихся; **зверозубый ящер** — признаки пресмыкающихся и млекопитающих.



# Палеонтологические

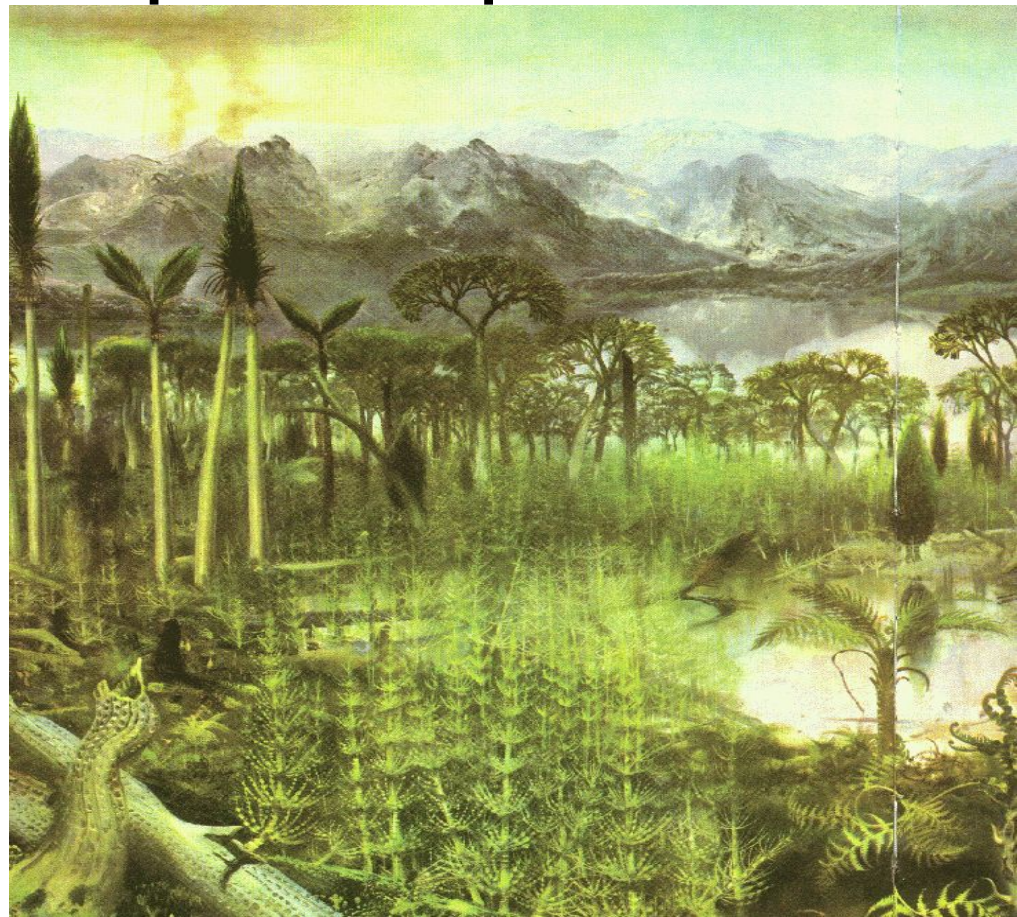
**Археоптерикс** - первоптица  
имеющая многие признаки  
пресмыкающихся:

- зубы на челюстях;
- по три пальца с когтями,  
выступающие из крыльев;
- хвост, состоящий из большого  
количества позвонков с  
расположенными на нем перьями;
- наличие брюшных ребер.



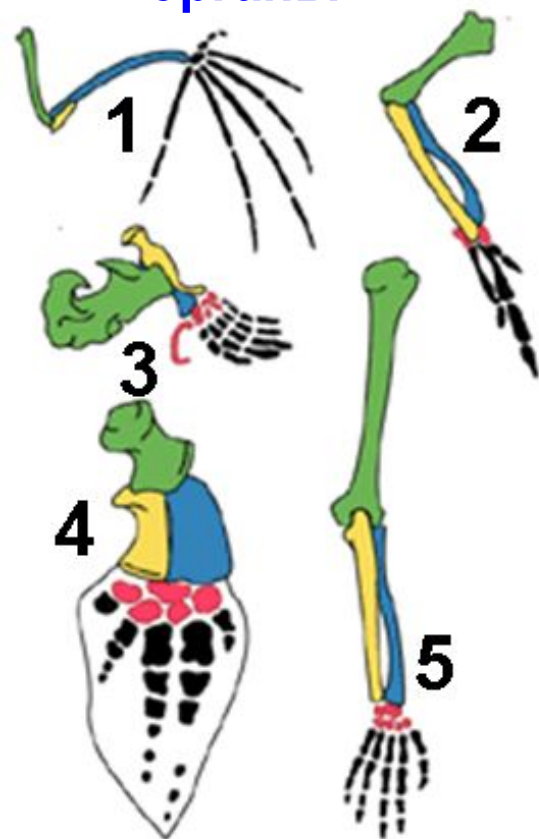
# Палеонтологические

Обнаружены **ископаемые переходные формы**, позволяющие с уверенностью говорить о происхождении той или иной группы организмов. Например, **псилофиты** — переходная форма от водорослей к высшим наземным растениям; **семенные папоротники** доказывают образование голосеменных растений от папоротникообразных.



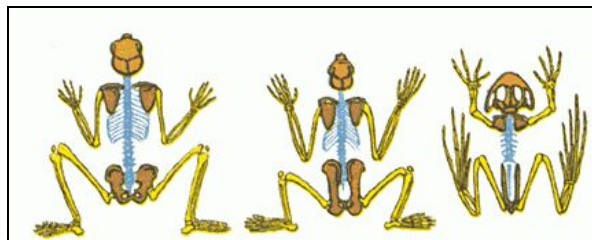
# 4) Сравнительно- анатомические

**Гомологичные органы**

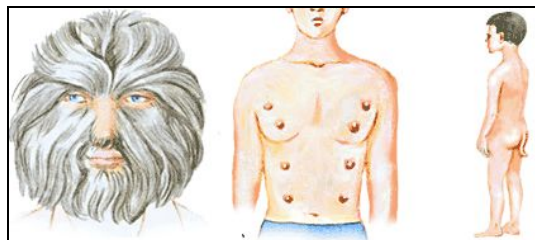


**Конечности:**  
1-летучей мыши  
2-птицы  
3-крота  
4- кита  
5-человека

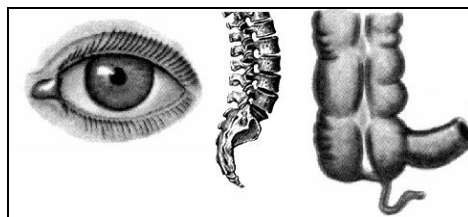
**Сходство скелета позвоночных**



**Атавизмы**



**Рудименты**



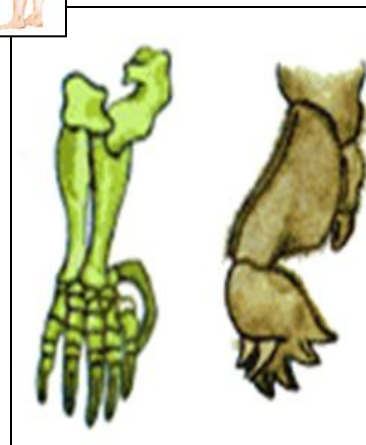
**Аналогичные органы**



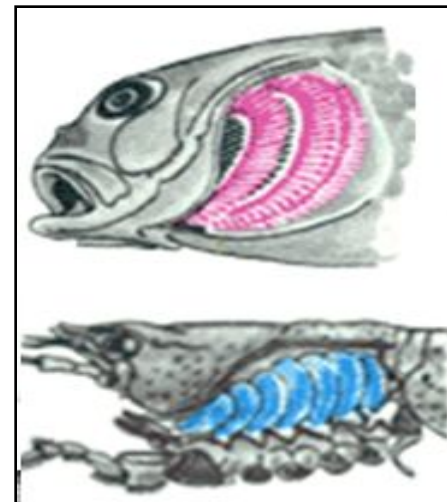
**Крылья бабочки и птицы**



**Бивни слона и моржа**



**Копательные конечности крота и медведки**

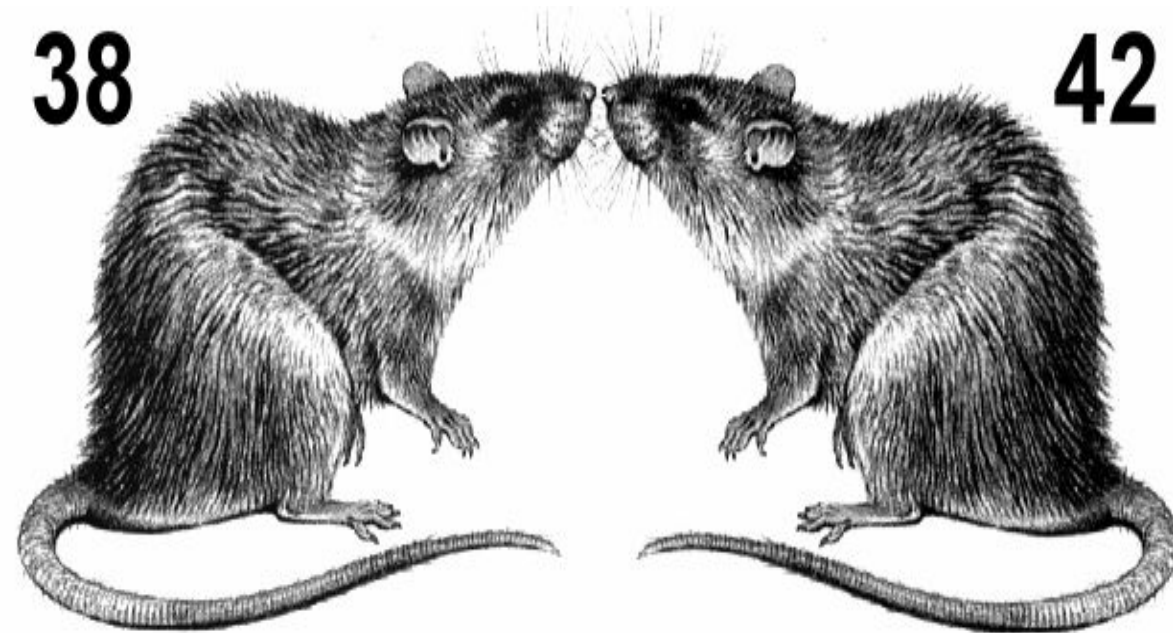


**Жабры рыбы и рака**

## 5) Генетические:

**Сходство количества и состава хромосом у родственных организмов**

**Например, у человека 46 хромосом, а у шимпанзе 48**



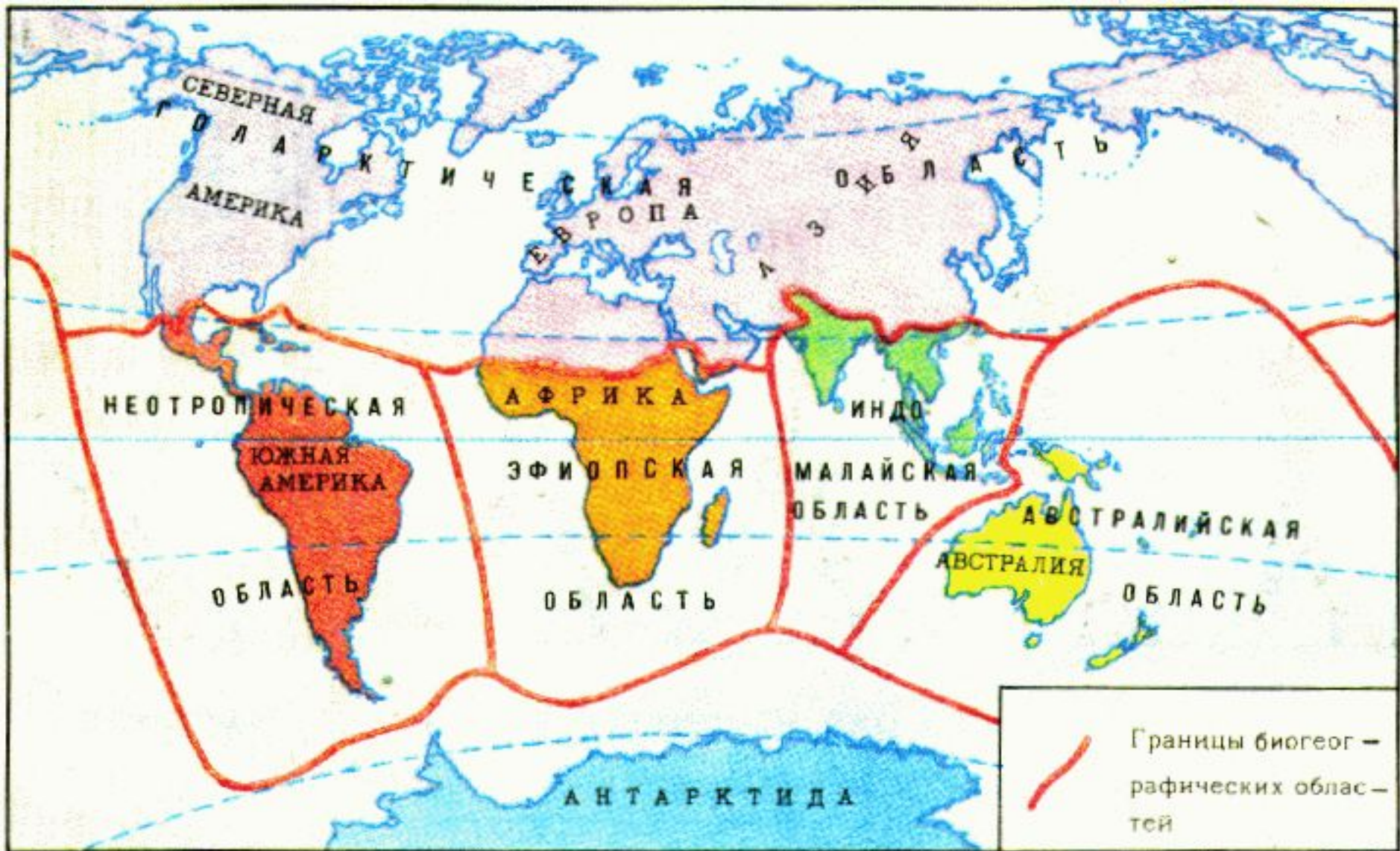
## **6)Биохимические:**

Сходство химического состава клеток у родственных организмов. Например, сходство состава крови человека и обезьян.

## **7)Биогеографические**

- ▶ Сходство флоры и фауны Северной Америки и Евразии;
- ▶ Закономерности географического распространения видов на Земле,
- ▶ Сходство флоры и фауны на территориях, отделившихся сравнительно недавно.
- ▶ Своеобразная флора Австралии.
- ▶ Сходство флоры и фауны материковых островов.

# Биогеографические доказательства

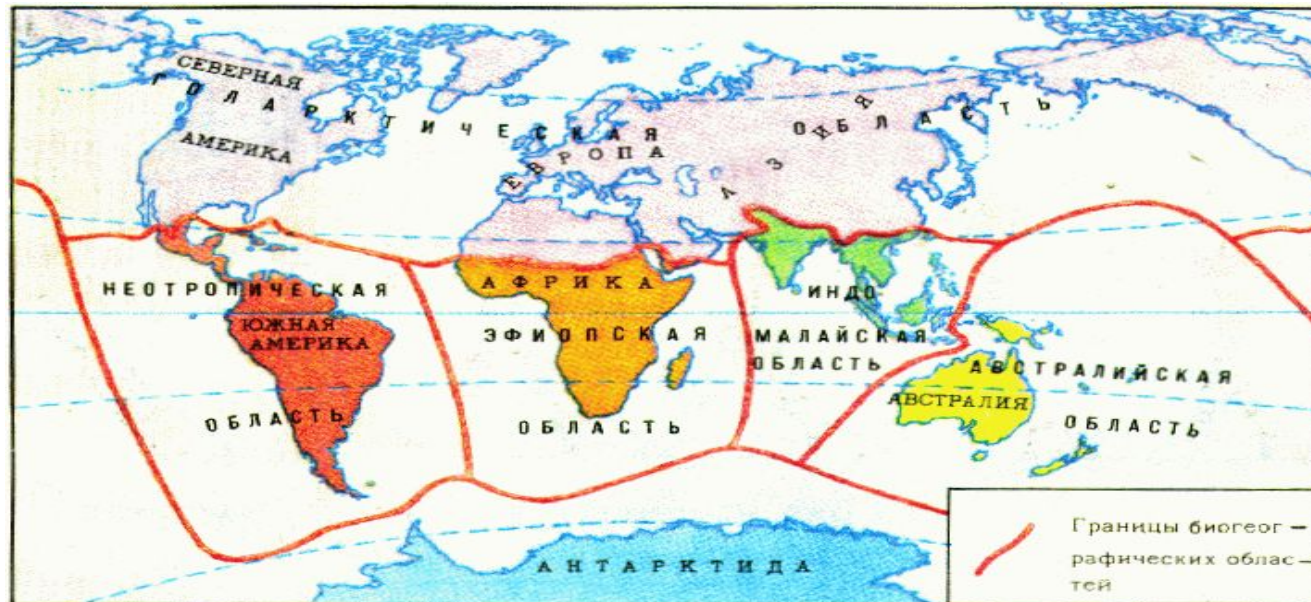


**Сходство флоры и фауны Северной Америки и Евразии, своеобразие флоры и фауны Австралии**

# Биогеографические доказательства

Фауна и флора **Евразии и северной Америки** сходны, хотя и между ними находится Берингов пролив. Сходство объясняется тем, что в недалеком прошлом существовал сухопутный мост — **Берингов перешеек**. Эти две области объединены **Голарктическую** область.

**Австралия** отделилась от остальных материков более 100 млн. лет назад, тогда еще не было плацентарных животных, и изоляция сохранила примитивных яйцекладущих и сумчатых млекопитающих.



# Первая теория эволюции

Жан-Батист Ламарк  
(1744 – 1829 )

(фильм про Ламарка  
На 6 мин)



# Какие утверждения верны:

- 1). Ламарк ввел термин «биология».
- 2). Ламарк создал лучшую искусственную систему.
- 3). Ламарк создал первую естественную систему организмов на основании родства.
- 4). Ламарк считал, что организмы изменяются от простого к сложному.
- 5). Ламарк отрицал изменения видов.

- 5). Ламарк отрицал изменения видов.
- 6). Считал, что изменения происходят под действием условий окружающей среды.
- 7). Считал, что признаки, приобретенные в течение жизни, наследуются потомками.
- 8). Ламарк предложил первую эволюционную теорию.
- 9). Современники высоко оценили заслуги Ламарка.
- 10). Ламарк разделил царство Животные на позвоночных и беспозвоночных.

# Что сделал в науке

- Термин «биология»
- Естественная систематика организмов (учёт родства между организмами)
- Градация животных («лестница существ»)
- Деление животных на позвоночных и беспозвоночных
- Идея дихотомического определителя (используется до сих пор)
- Первое объяснение того, как и почему происходит эволюция
- Длительность эвол.изменений – миллионы лет

# Основные идеи и «законы»

Ламарка:

1).

2).

3).

4).

# Основные идеи и «законы»

## Ламарка:

- 1). Изменения в окр.среде ведут к изменению видов
- 2). Эволюция идет на основании внутреннего стремления организмов к прогрессу = к совершенству.
- 3). Посредством упражнения органы изменяются в нужном направлении(Первый «закон» = «закон упражнения и неупражнения»).
- 4). Второй «закон» = «закон наследования приобретённых признаков»

# Как представлял Ламарк возникновение признаков?



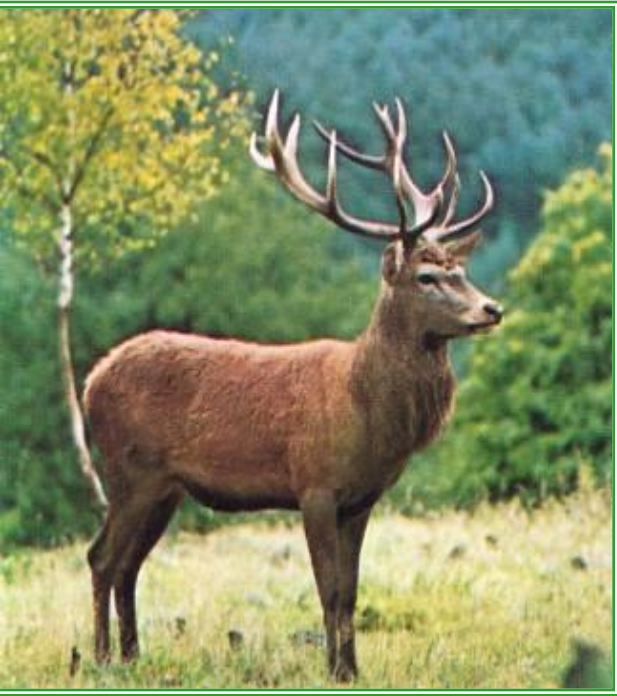
«Вслед за изменением условий  
тотчас следует изменение  
привычек и посредством  
упражнения соответствующие  
органы изменяются в нужном  
направлении» (Первый  
«закон»). Эти изменения  
передаются по наследству  
(Второй «закон»).

# Как представлял Ламарк возникновение признаков?



- изменение условий внешней среды;
- изменение потребностей животного;
- изменение его действий;
- выработка новых привычек;
- упражнение органов, необходимых для выработки этих привычек;
- изменение органов под влиянием длительного упражнения, или не упражнения (1-й закон Ламарка);
- закрепление изменений, произошедших в организме в результате передачи их по наследству (2-й закон Ламарка).

# Как представлял Ламарк возникновение признаков?



## образование рогов у животных:

«Во время приступов ярости у самцов их внутренние чувства благодаря усилиям вызывают интенсивный приток энергии к этой части головы, и происходит выделение рогового и костного вещества, в результате чего в этих местах образуются твердые наросты».

# Как представлял Ламарк возникновение признаков?



«У низших животных и у растений, у которых нет воли (воля необходима для выработки привычки), наследующиеся целесообразные изменения возникают под непосредственным влиянием условий внешней среды».



# задание

Приведите свои примеры приспособлений (= адаптаций) у животных или растений и объясните их возникновение, как бы это объяснил Ламарк.

А)

Б)

# задание

Почему, несмотря на ошибки, идеи Ламарка считаются важными и значимыми?

# задание

Приведите свои примеры приспособлений (= адаптаций) у животных или растений и объясните их возникновение, как бы это объяснил Ламарк.

А)

Б)