

# Доказательства ЭВОЛЮЦИИ.

Презентацию подготовила  
Горбунова Т.В.  
МАОУ СОШ № 30 г.Пермь



# Доказательства эволюции

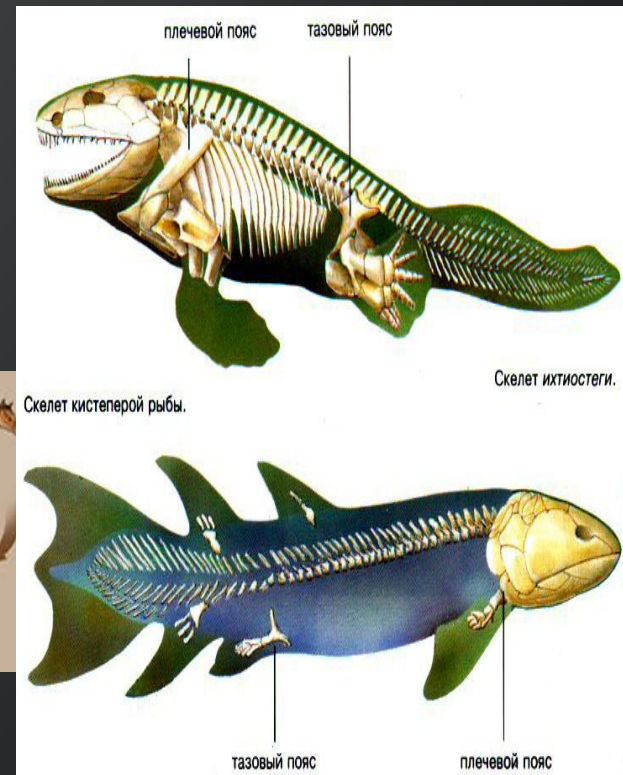
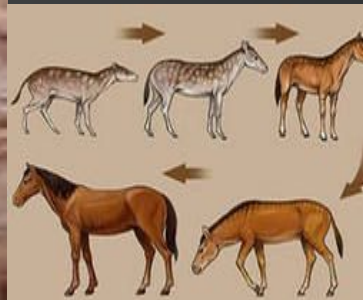
1. Палеонтологические

2. Эмбриональные

3. Сравнительно-анатомические

# Палеонтологические доказательства.

- Ископаемые остатки
- Ископаемые переходные формы
- Филогенетические ряды



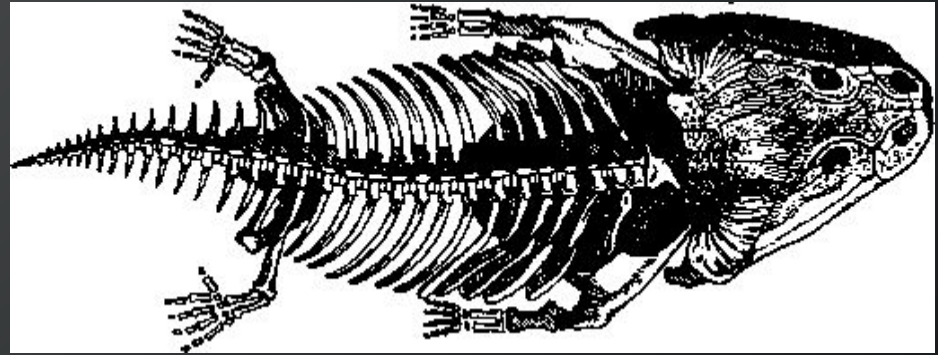
# Ископаемые остатки



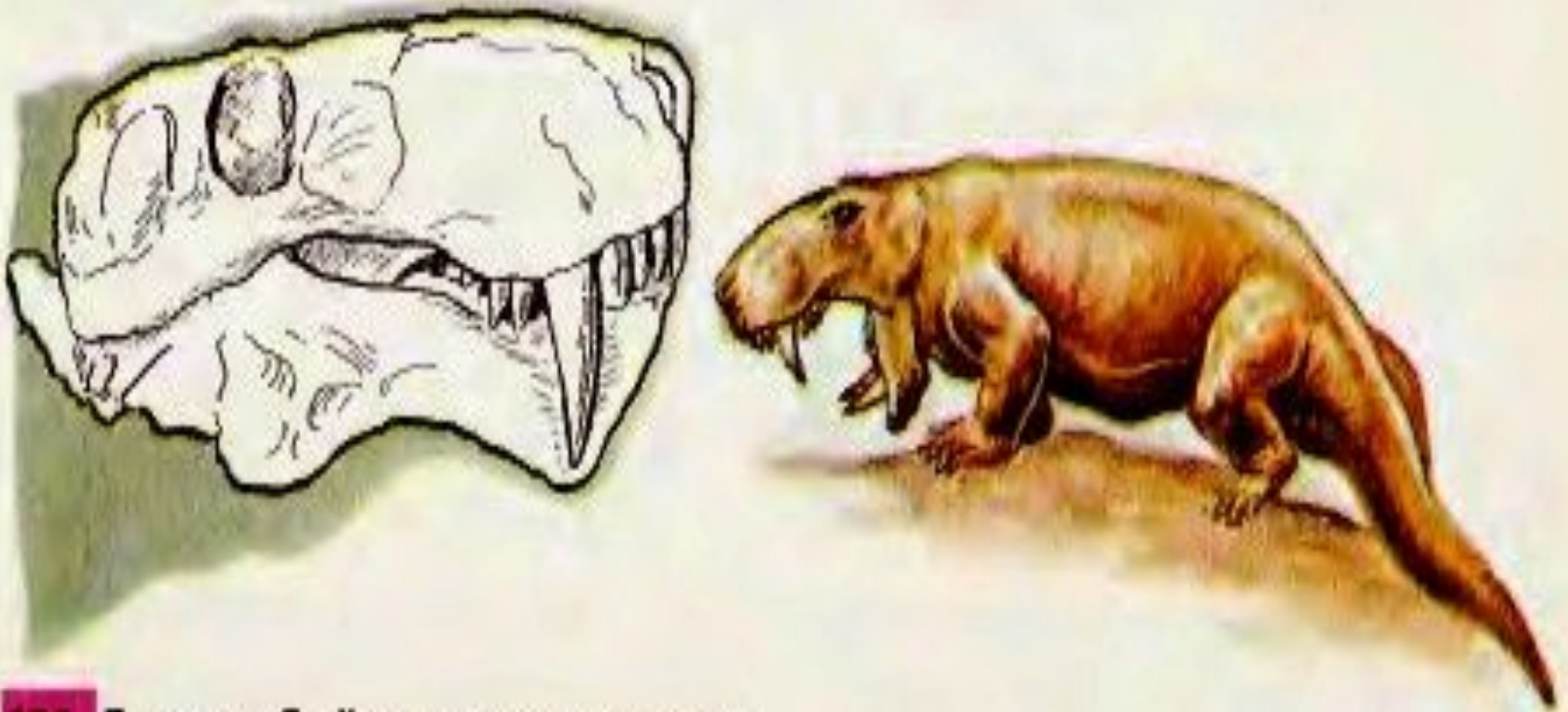
# Переходные формы



- Стегоцефалы сочетают признаки рыб и земноводных.

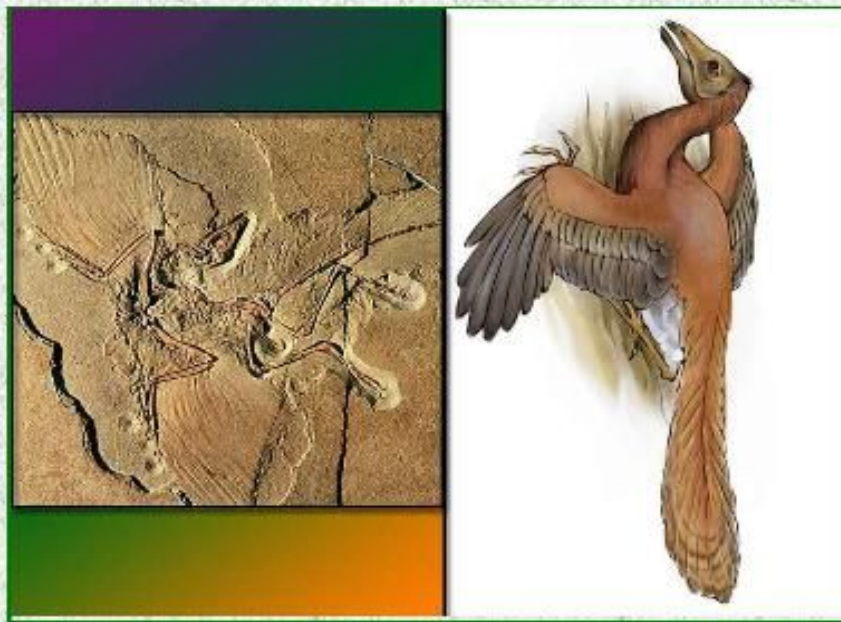


# Переходные формы. Иностранцевия.



**132.** Зверозубый ящер и его череп.

# Археоптерикс (первоптица)



**Археоптерикс** –  
переходная форма от  
рептилий к птицам  
юрского периода.

## Признаки рептилий:

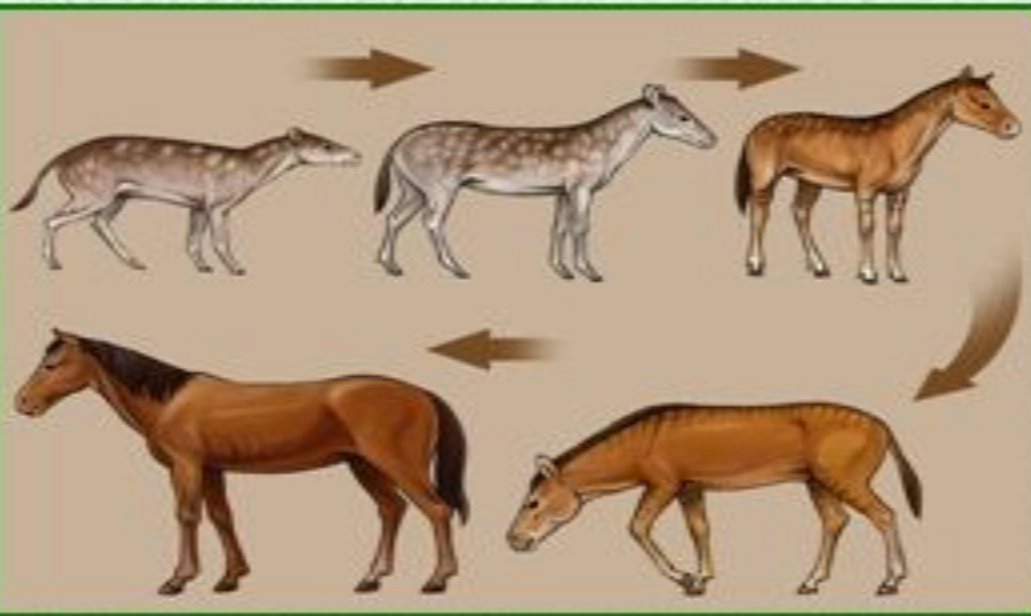
- длинный хвост с несросшимися позвонками
- брюшные ребра
- развитые зубы

## Признаки птиц:

- тело покрыто перьями
- передние конечности превращены в крылья



# Филогенетические ряды.



Наличие многих последовательно сменяющихся друг друга форм позволило построить филогенетический ряд от эогиппуса до современной лошади

**Эволюционное древо семейства лошадиных:**

- 1 – Эогиппус;
- 2 – Миогиппус;
- 3 – Меригиппус;
- 4 – Плиогиппус;
- 5 – Эквус (современная лошадь)



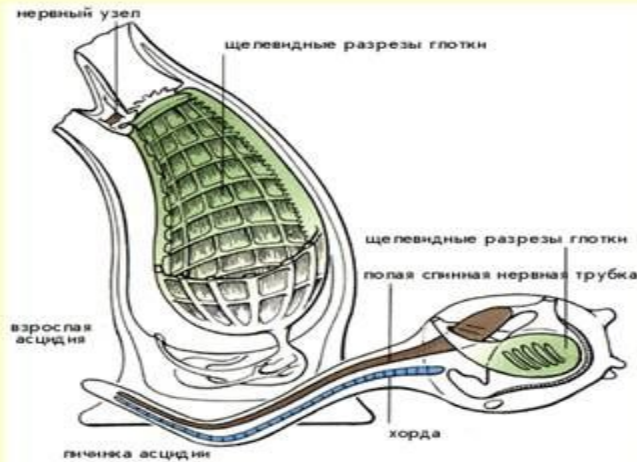


# Эмбриологические доказательства эволюции.

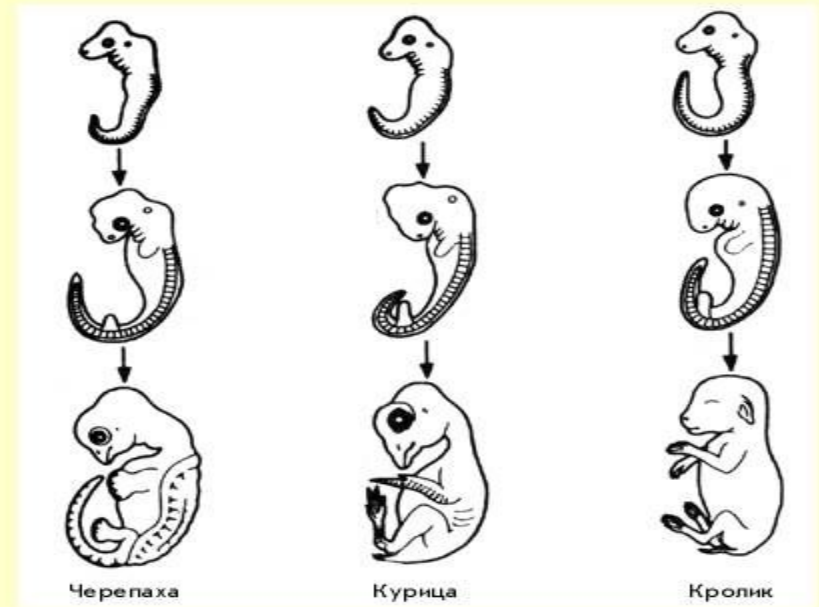
## Доказательства эволюции: *эмбриологические*



Карл Бэр: закон  
зародышевого  
сходства

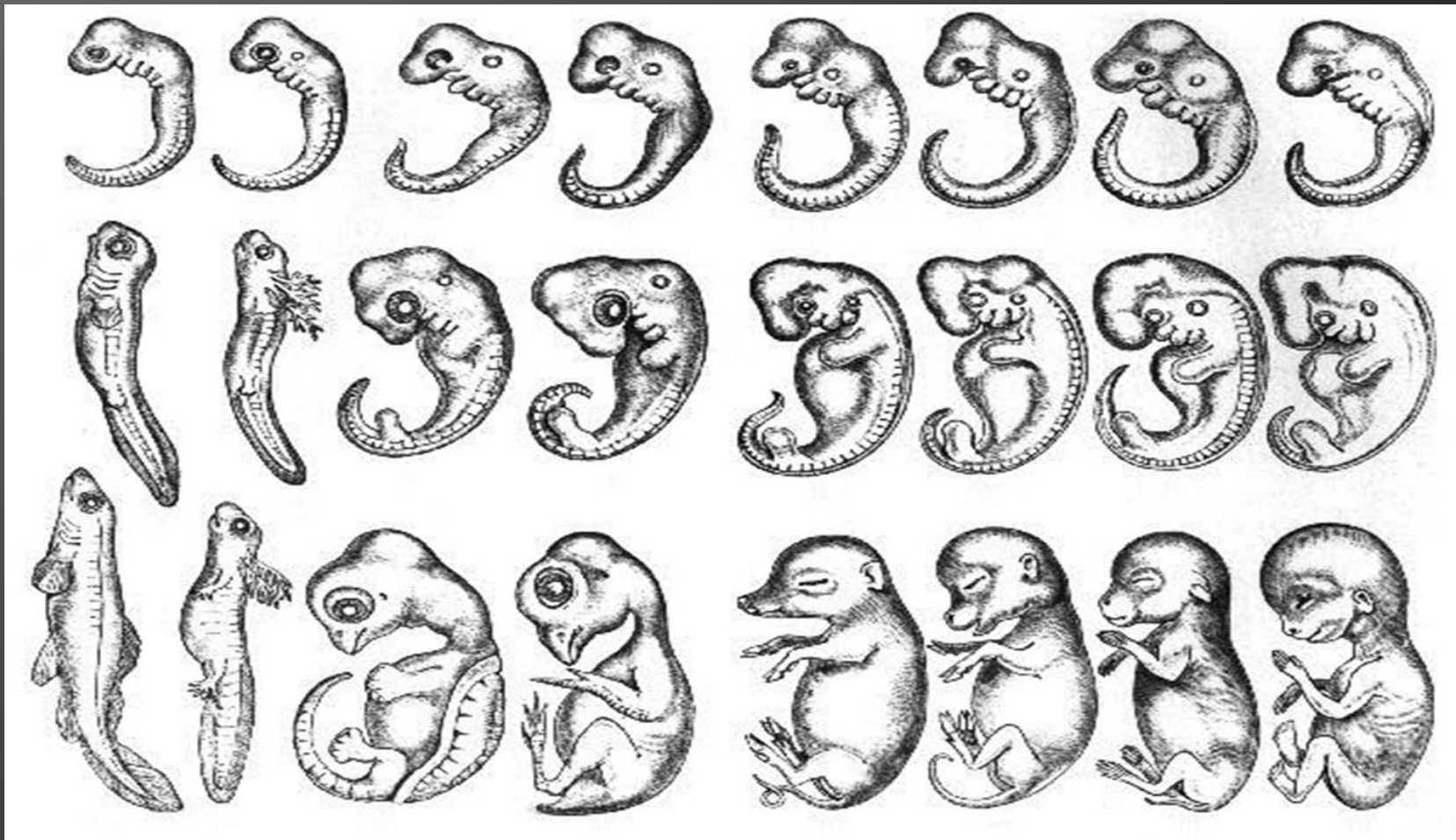


Асцидия:  
взрослый  
организм и  
личинка



Зародыши разных  
организмов

# Сходство эмбрионов позвоночных животных.



# Сравнительно-анатомические доказательства

- Аналогичные органы
- Гомологичные органы
- Рудименты
- Атавизмы

# Атавизмы.



Волосатый человек



Многососковость  
у человека



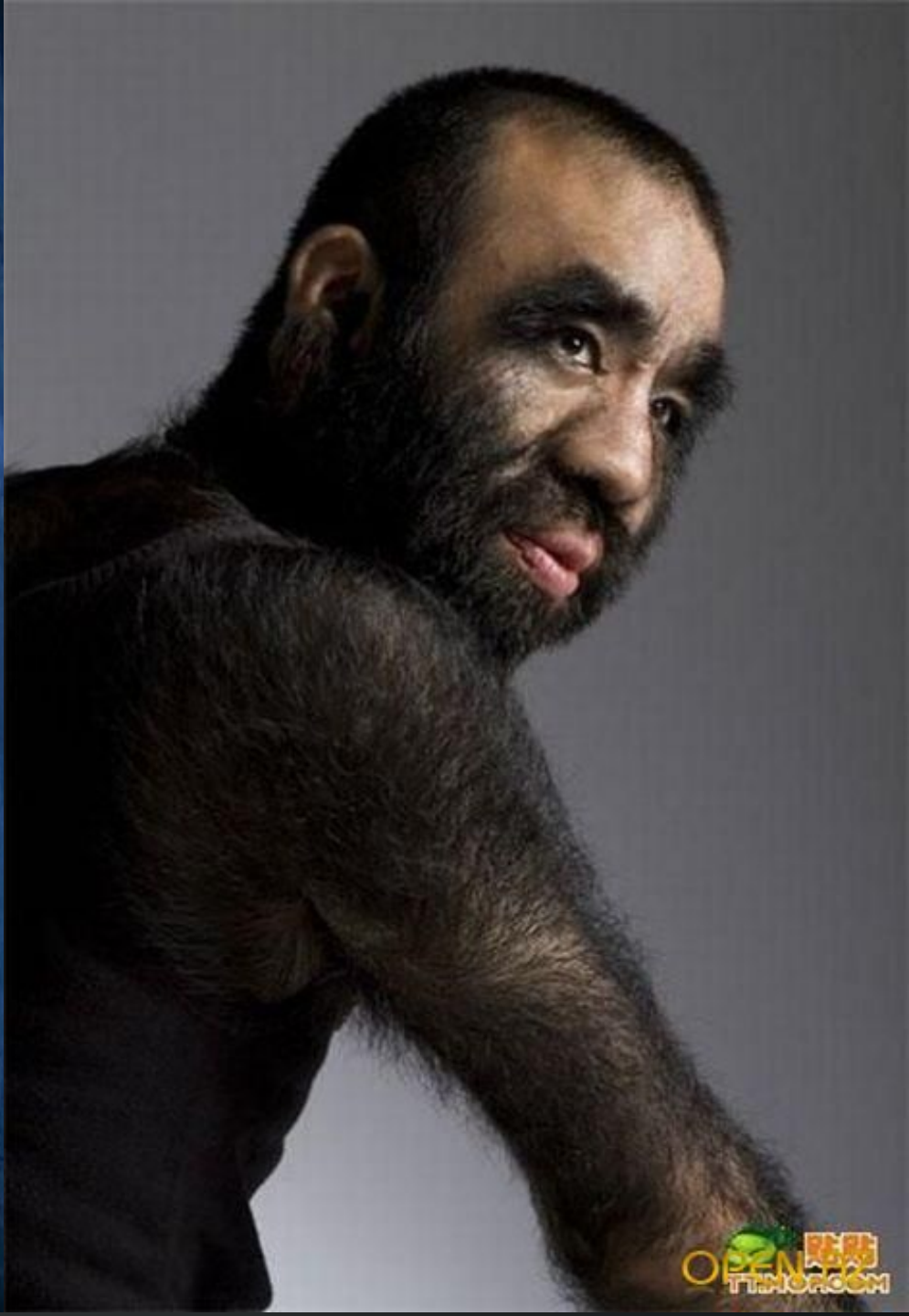
Хвостатый  
мальчик

22. Атавизмы у человека.

## Сравнительно-анатомические (морфологические) доказательства эволюции

Наличие атавизмов признаков появляющихся у отдельных особей, существовавших у отдаленных предков и утраченных в процессе эволюции.



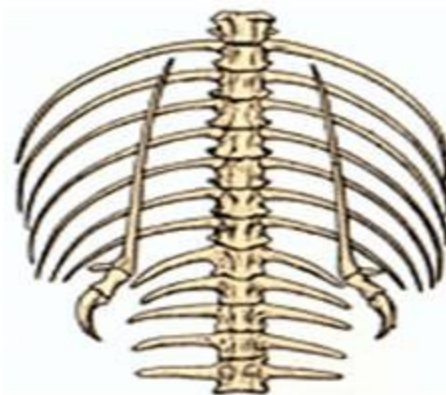
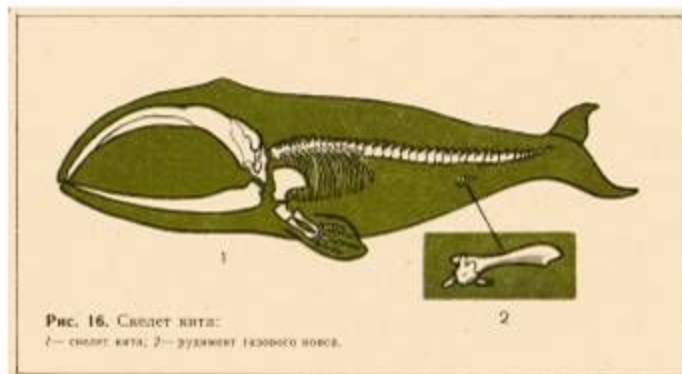




# Сравнительно-анатомические (морфологические) доказательства эволюции



Наличие рудиментов — недоразвитых органов, утративших свое основное значение в ходе эволюции.



Рудимент задних конечностей питона



# Гомологичные органы



# АНАЛОГИЧНЫЕ ОРГАНЫ:



**Крыло- вырост  
стенки тела**



**Крыло – измененная  
конечность**

# Аналогичные конечности крота и медведки.

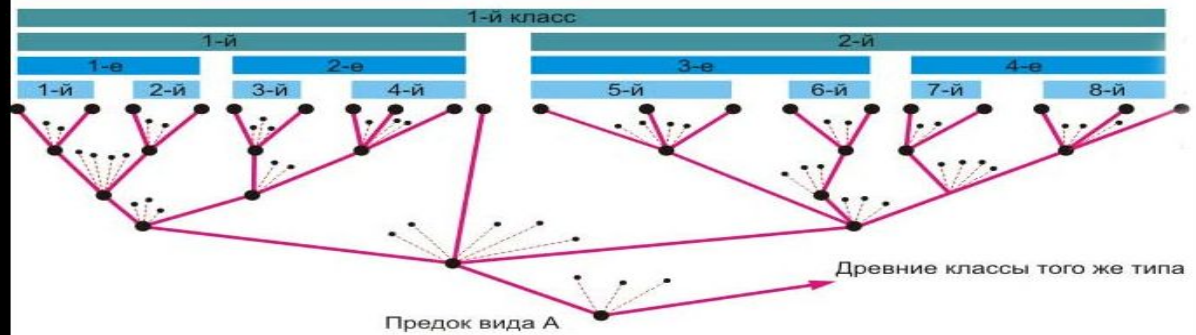


# Гомологичные и аналогичные органы

Признак	Гомологичные органы	Аналогичные органы
Происхождение	Общее	Различное
Функция	Различная	Общая
Путь образования	Дивергенция	Конвергенция
Примеры	<b>Ноги</b> у лошади, <b>ласты</b> у тюленя, <b>крылья</b> у летучей мыши. <b>Видоизменения листа</b> у растений — ловчие аппараты, колючки, усики	Крылья <b>насекомых</b> и крылья <b>птиц</b> ; роющие конечности <b>крота</b> и <b>медведки</b> . <b>Усики</b> различного происхождения ( <b>листового, побегового</b> ); <b>колючки</b> различного происхождения ( <b>листового, побегового</b> )

# Основные типы эволюционных изменений.

## 1. Дивергенция



## 2. Конвергенция



Дельфин

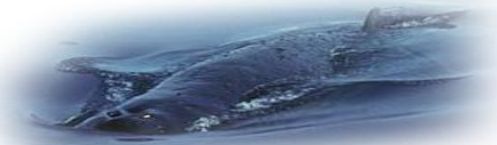


Щука

## 3. Параллелизм

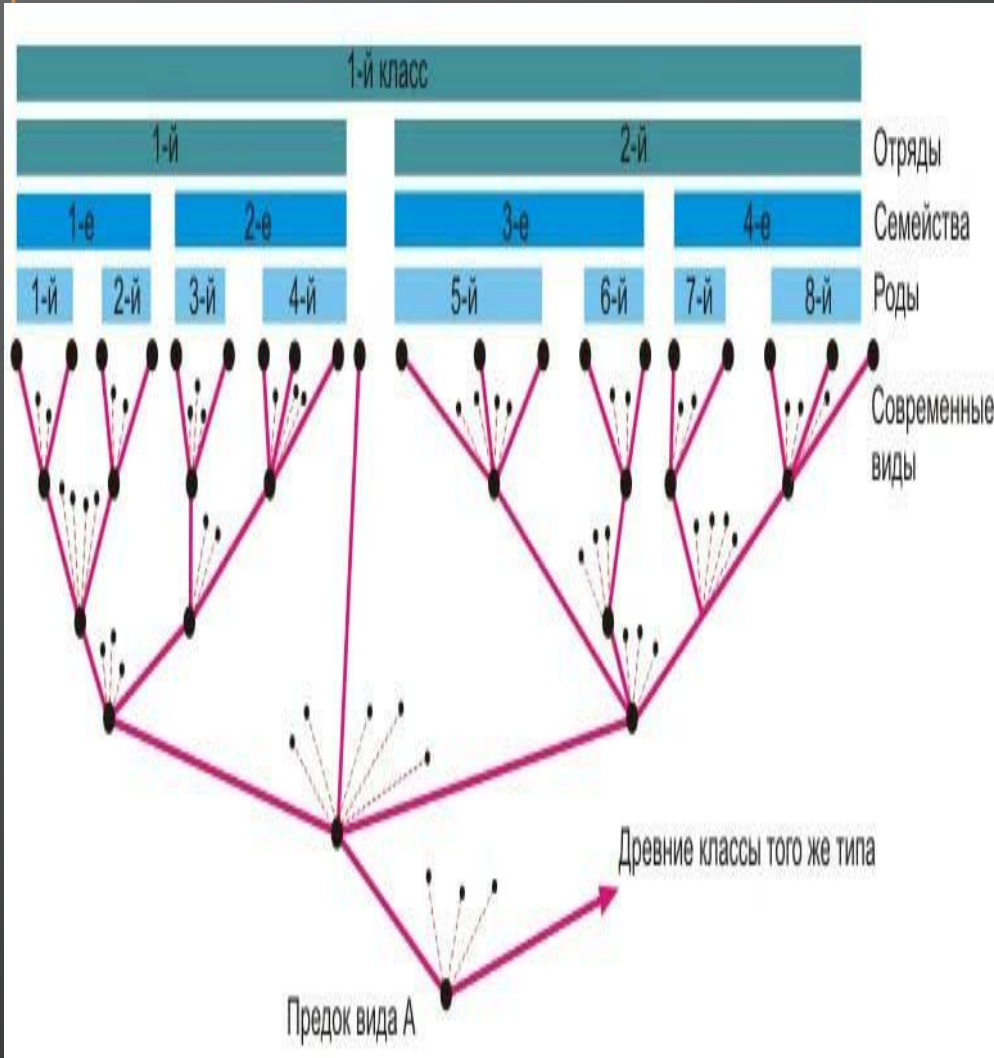


Ластоногие



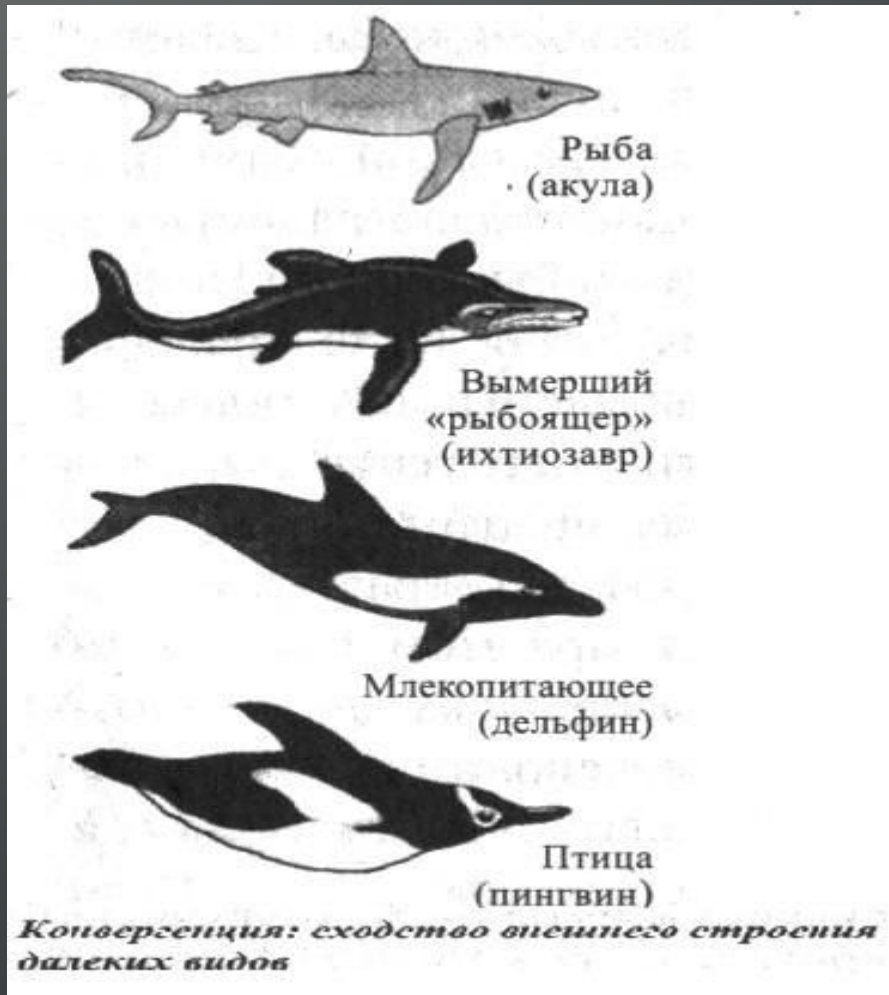
Китообразные

# Дивергенция.



Дивергенция (от средневекового лат. *divergo* — отклоняюсь) (в биологии) — расхождение признаков и свойств у первоначально близких групп организмов в ходе эволюции, результат обитания в разных условиях и неодинаково направленного естественного или искусственного отбора.

# Конвергенция.



- **КОНВЕРГЕНЦИЯ** (от лат. *convergo* — приближаюсь, схожусь), в биологии — возникновение сходства в строении и функциях у относительно далеких по происхождению групп организмов в процессе эволюции. Результат обитания в сходных условиях и одинаково направленного естественного отбора.

# Параллелизм у тюленя, котика, моржа.



- ПАРАЛЛЕЛИЗМ
- (от греч. *parallelos*— идущий рядом, параллельный), независимое развитие сходных признаков в эволюции у близкородственных групп организмов.



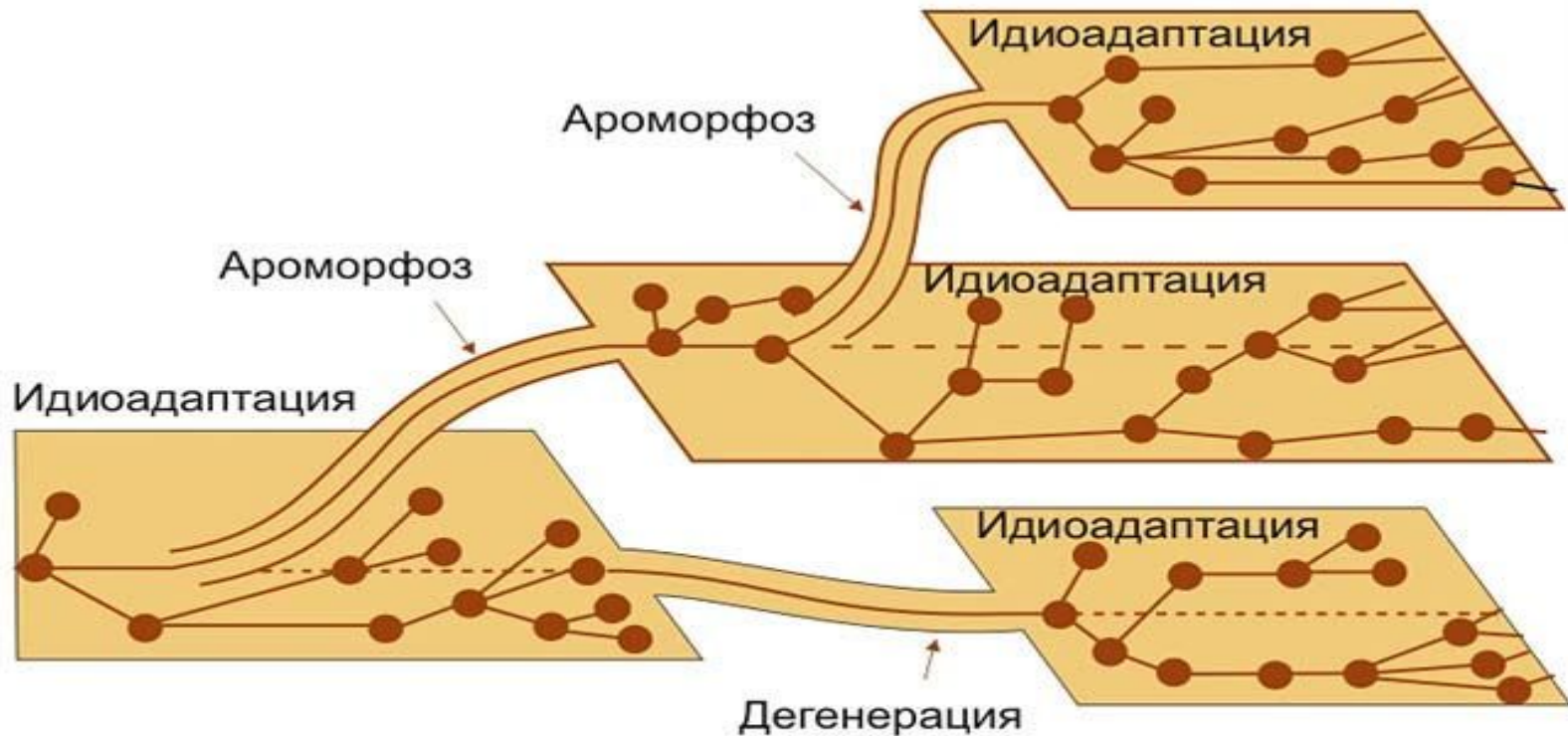
**ПАРАЛЛЕЛИЗМ – ФОРМА КОНВЕРГЕНТНОГО  
РАЗВИТИЯ, СВОЙСТВЕННАЯ ДЛЯ ГЕНЕТИЧЕСКИ  
БЛИЗКИХ ФОРМ ОРГАНИЗМОВ**

**Китообразные,  
ластоногие**

Водная среда

**ласты**

# Основные направления эволюции.



*В процессе исторического развития крупных таксономических групп - типов и классов - происходит смена различных эволюционных путей. Новые высокоорганизованные группы возникают путем ароморфозов, а далее эволюция идет по пути идиоадаптации или дегенерации.*

# Араморфоз.

- АРОМОРФО́З (от греч. «airo» — поднимаю и «morphosis» — образец, форма), направление эволюции, при котором биологический прогрессданной группы организмов основан на морфофизиологическом прогрессе. Последний предполагает увеличение структурной сложности организма: возникновение новых органов или их систем, а также специализацию или увеличение разнообразия уже имевшихся.

В эволюции живых организмов можно выделить несколько крупных ароморфозов: возникновение фотосинтеза, многоклеточности, полового размножения, приобретение постоянной температуры тела, появление головного мозга, прогрессивное развитие кровеносной и дыхательной систем, развитие челюстей у предков позвоночных животных, возникновение семян у растений и др.

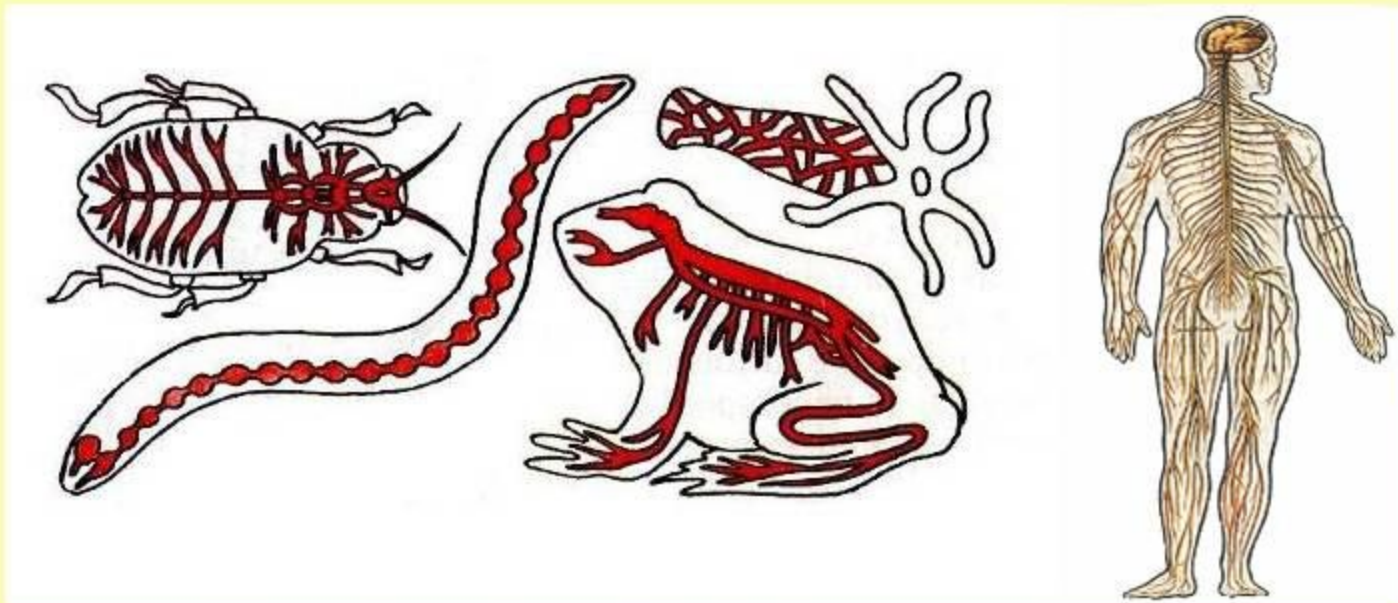
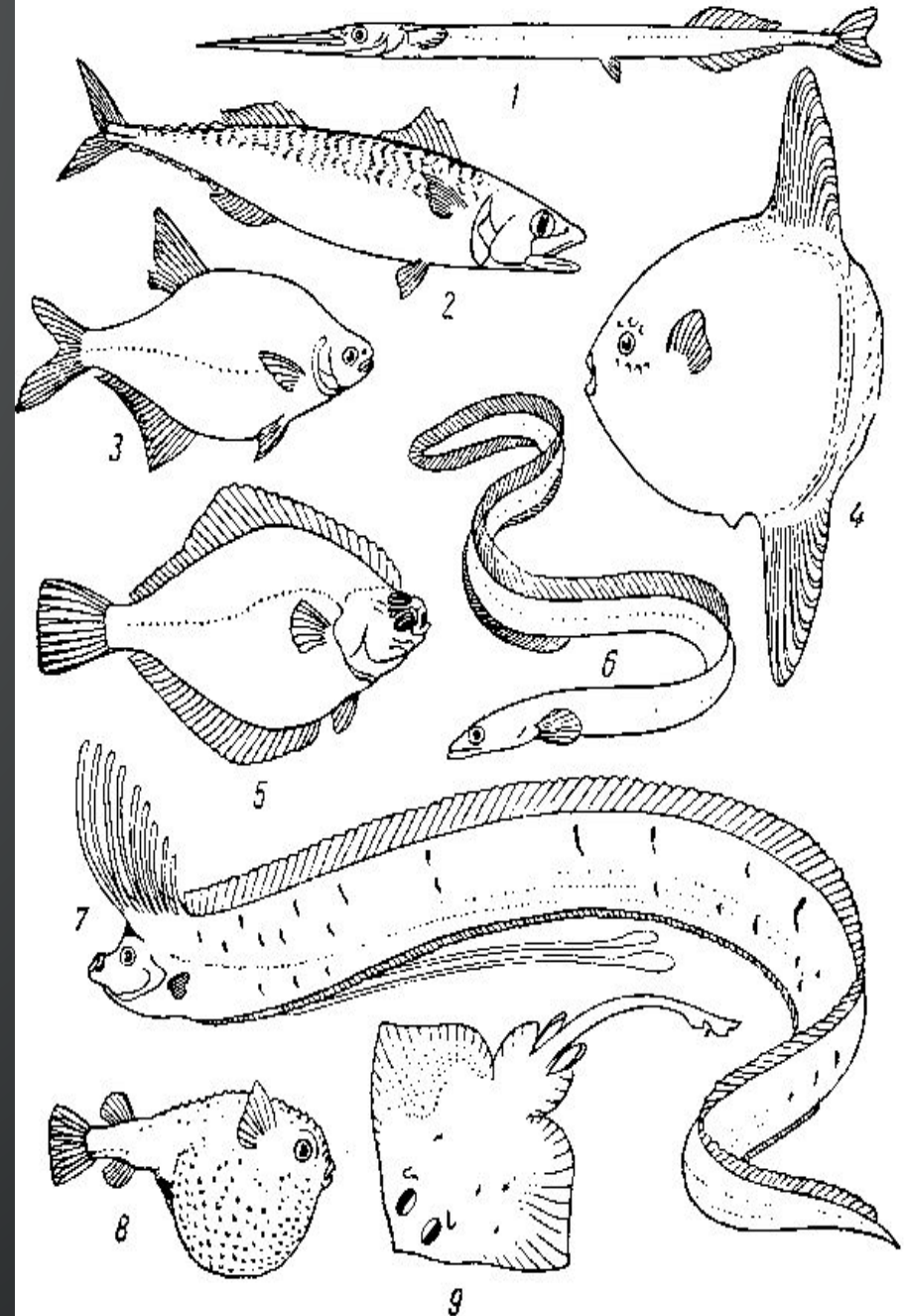


Схема строения нервной системы у живых организмов

# Идиоадаптация.

- Идиоадаптация (от греч. *ιδίος* — «свой, своеобразный, особый» и адаптация), одно из главных направлений эволюции, при котором возникают частные изменения строения и функций органов при сохранении в целом уровня организации предковых форм.



# Дегенерация.

- Дегенерация ведет к упрощению организации, утрате части систем и органов и часто связана с переходом к паразитическому образу жизни.



