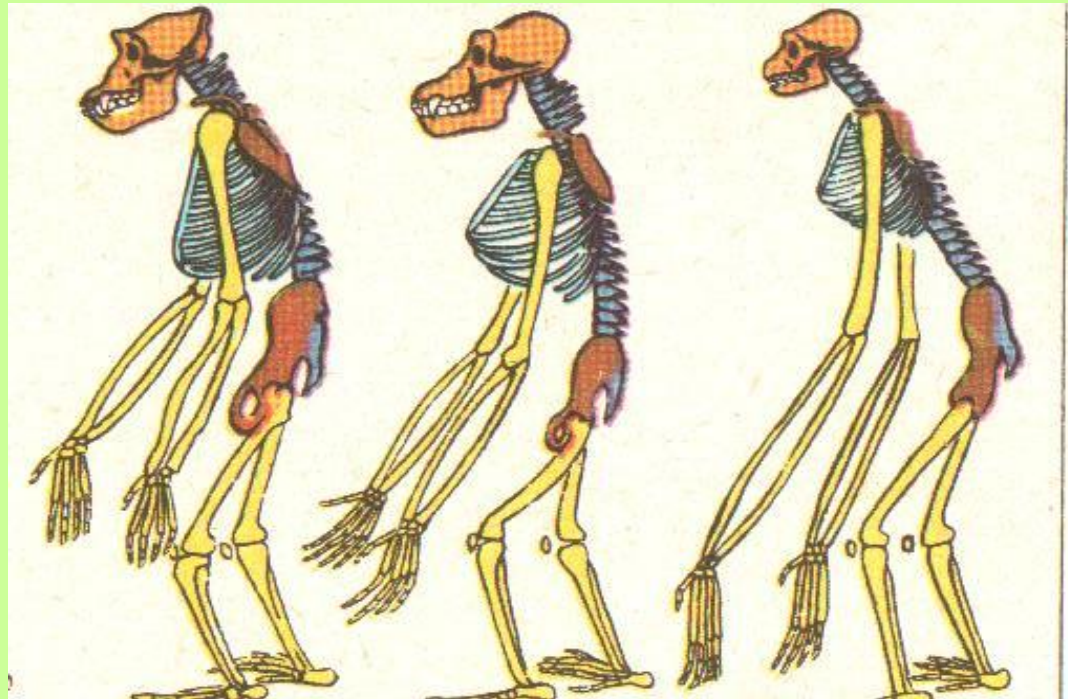


# Доказательства ЭВОЛЮЦИИ органического мира



# Содержание

---

- Сравнительно-анатомические доказательства эволюции
- Эмбриологические доказательства эволюции
- Палеонтологические доказательства эволюции
- Другие доказательства эволюции

---

**□ Макроэволюция совершается миллиарды лет, человек не был ее свидетелем, но как он мог узнать пути развития живой природы?**

# Сравнительно-анатомические доказательства эволюции

---

- Клеточное строение всех живых организмов.
- Общий план строения позвоночных животных (двусторонняя симметрия, строение скелета, систем внутренних органов, топография органов и т.п.)

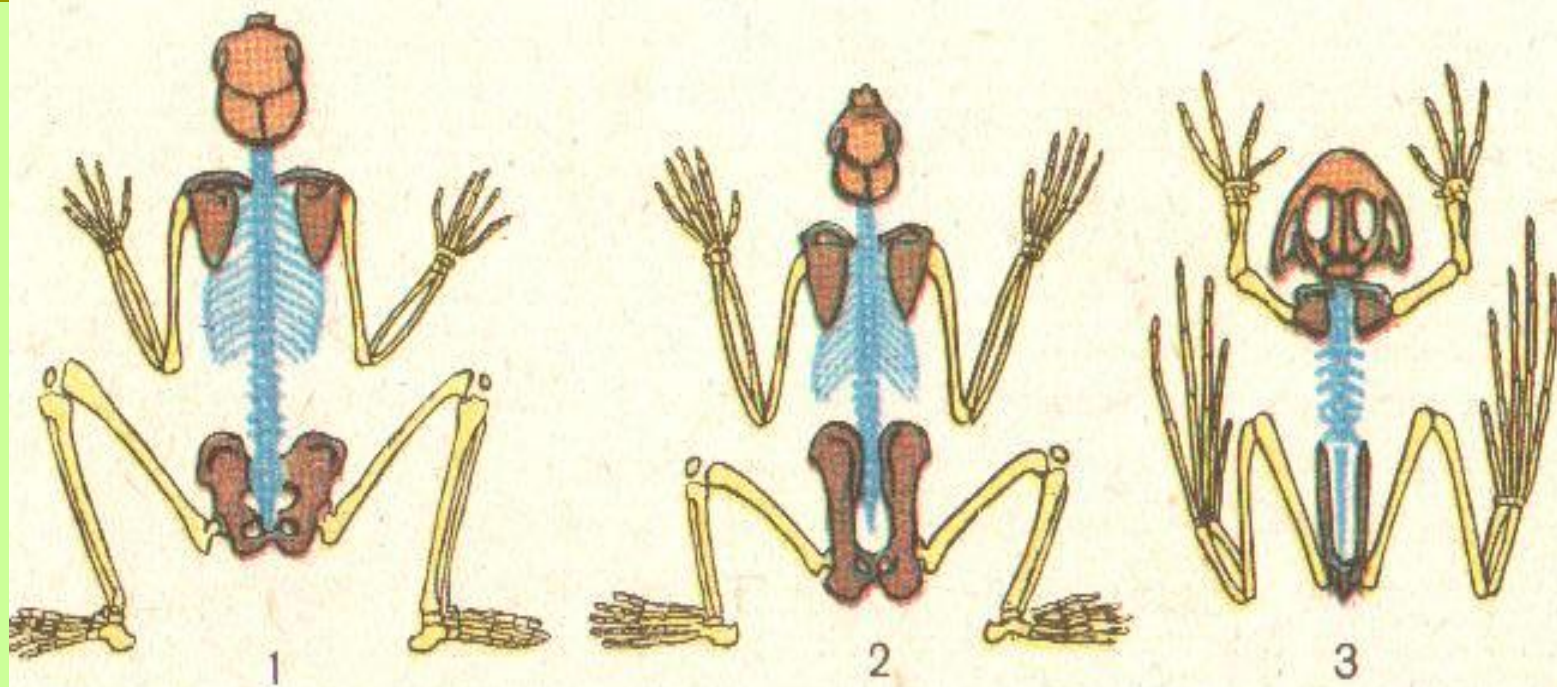
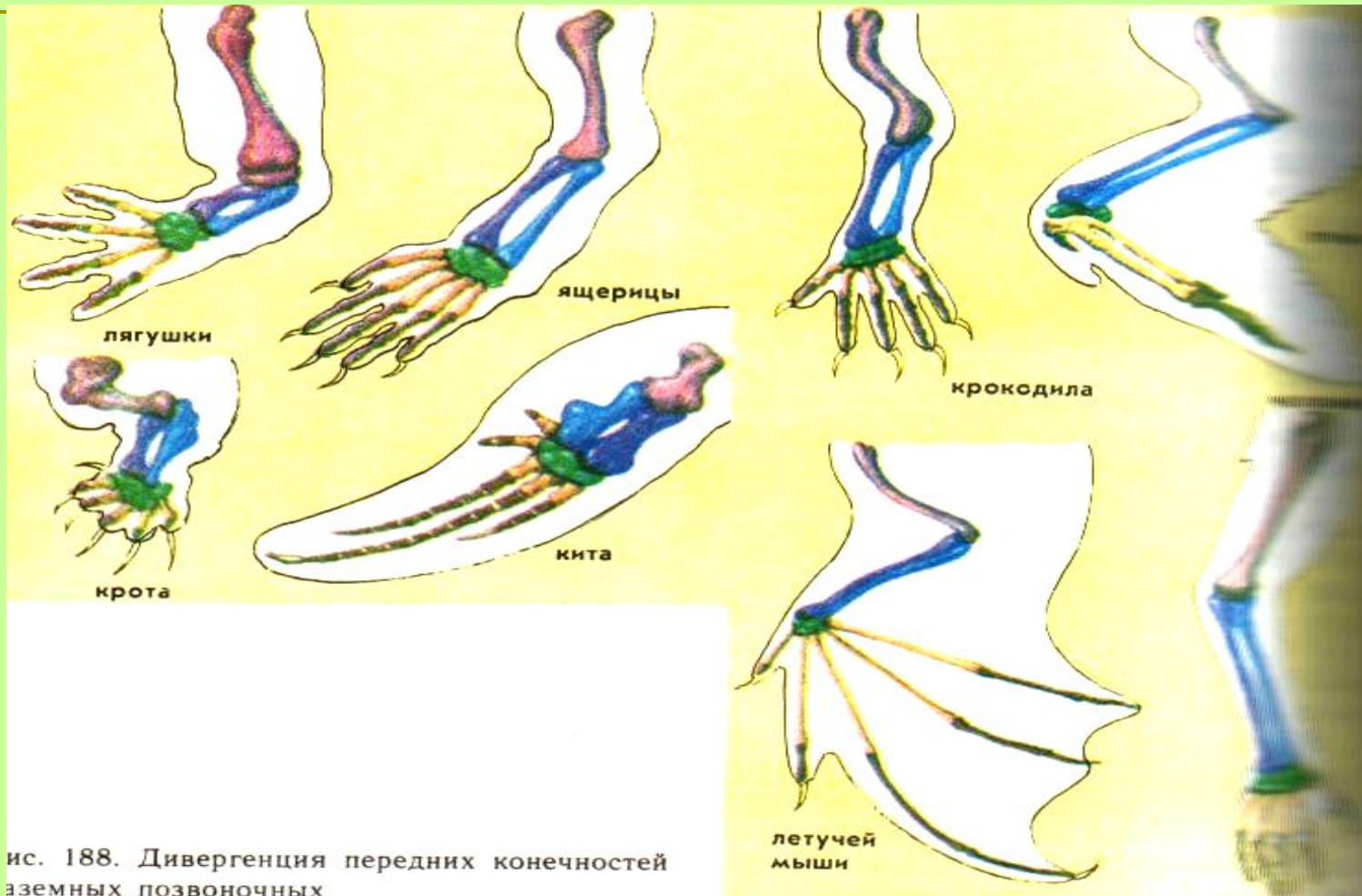


Рис. 14. Общий план строения позвоночных:

1— человека; 2— шимпанзе; 3— лягушки.

- Гомологичные органы – органы, имеющие сходное строение и происхождение, но выполняющие разные функции



ис. 188. Дивергенция передних конечностей  
земных позвоночных

- Аналогичные органы – органы, выполняющие одинаковые функции, но разные по строению и происхождению

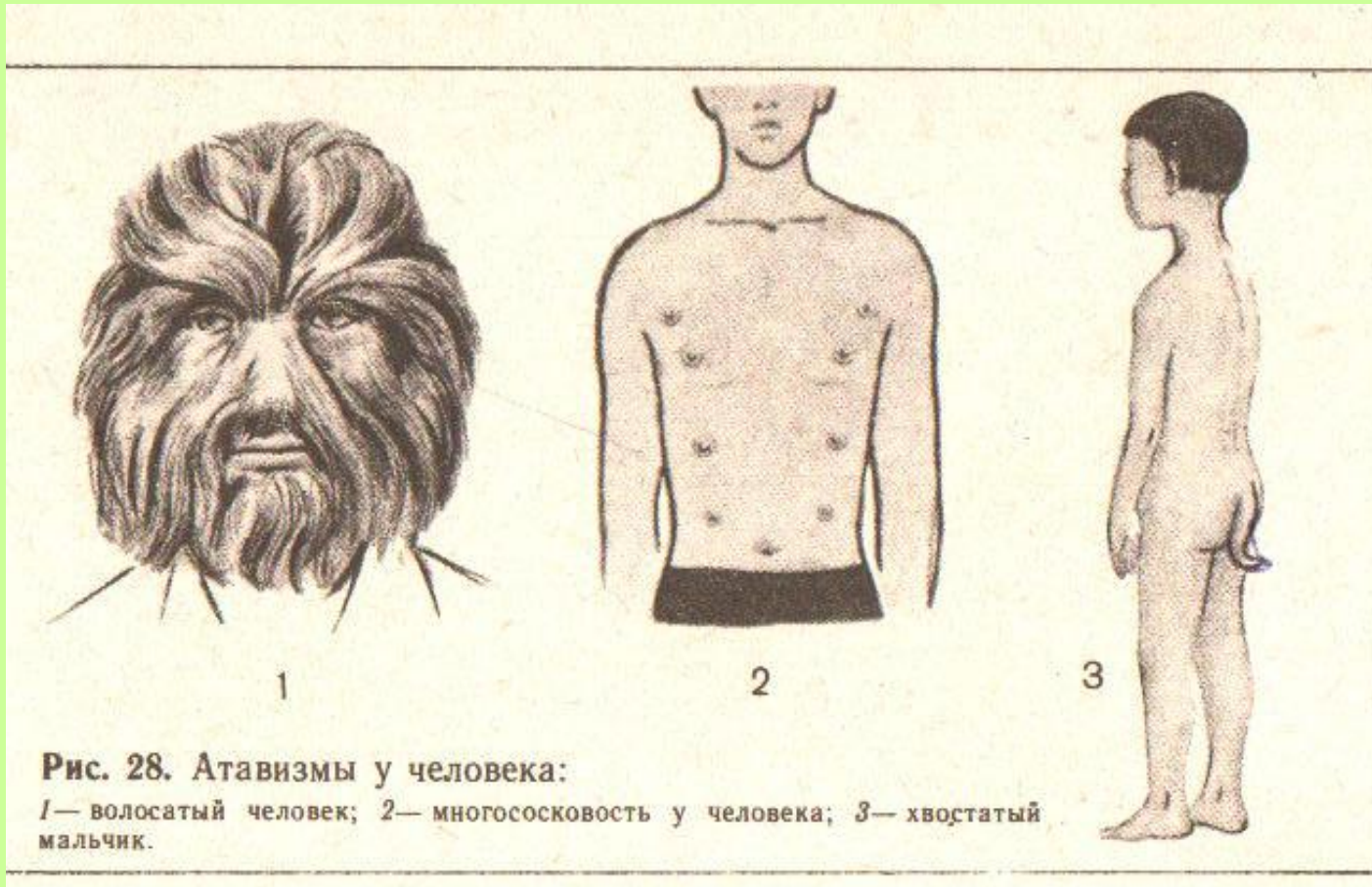


- Рудименты — недоразвитые органы, утратившие в процессе эволюции свое первоначальное значение и находящиеся на стадии исчезновения





□ Атавизмы — случаи возврата к признакам предков

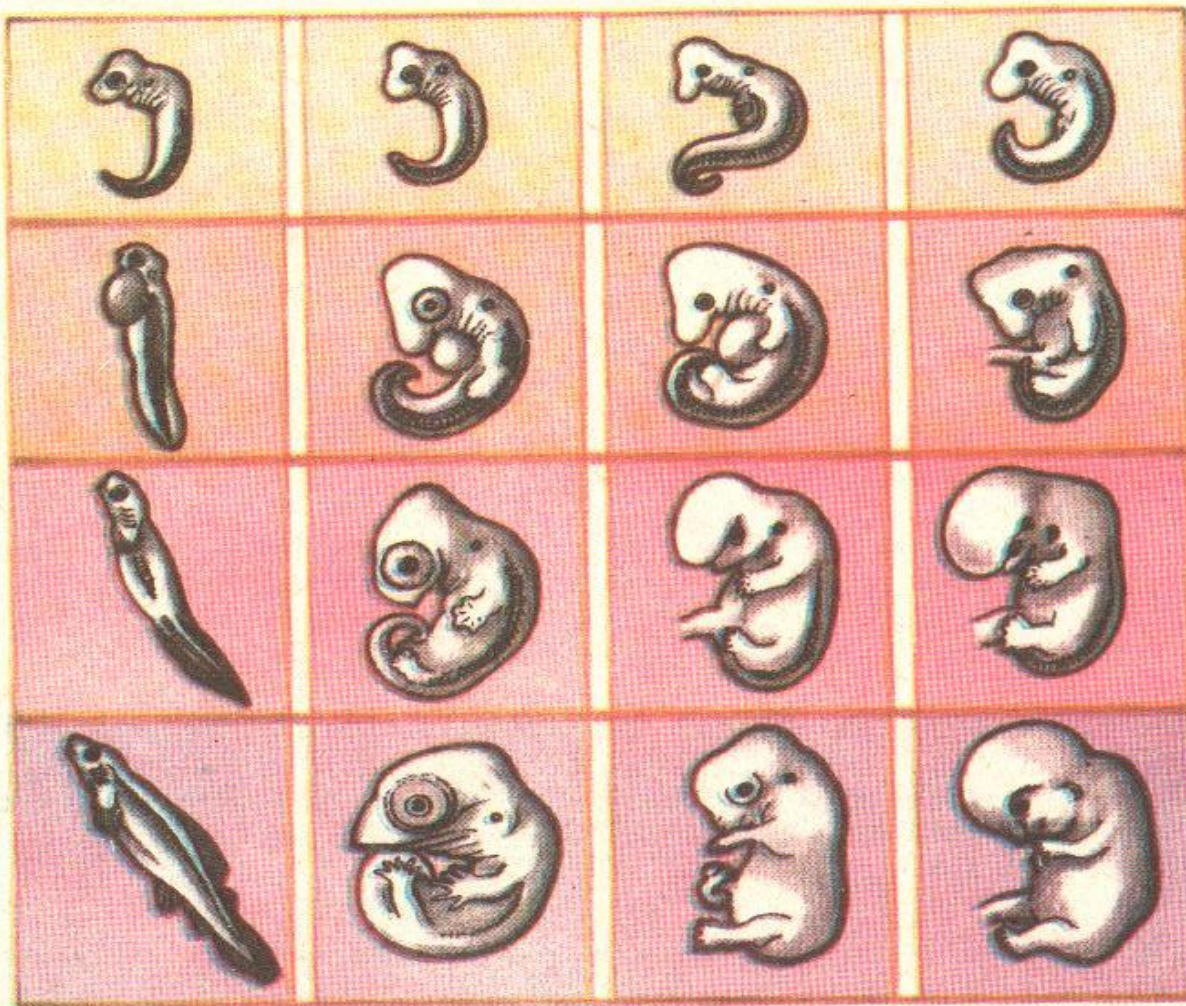


# Эмбриологические доказательства

## ЭВОЛЮЦИИ

---

- Сходство гаметогенеза – процесса образования половых клеток: любой организм, размножающийся половым путем, начинает свое развитие из оплодотворенной яйцеклетки – зиготы
- Сходство эмбрионального развития  
**Закон зародышевого сходства (К.Бэр):** на ранних этапах эмбрионального развития зародыши всех позвоночных животных сходны между собой.



1

2

3

4

**Рис. 17.** Сравнение зародышей позвоночных на разных стадиях развития:  
 1— рыба; 2— ящерица; 3— кролик; 4— человек.

- 
- **Закон Мюллера-Геккеля (биогенетический закон):** каждая особь в своем индивидуальном развитии – онтогенезе повторяет историческое развитие своего вида – филогенез

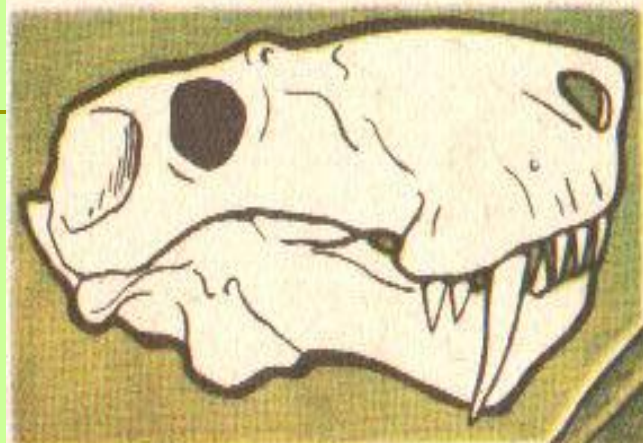
А.Н.Северцов дополнил положения биогенетического закона: онтогенез не только повторяет филогенез, но и является источником новых направлений филогенеза (за счет возникновения мутаций)



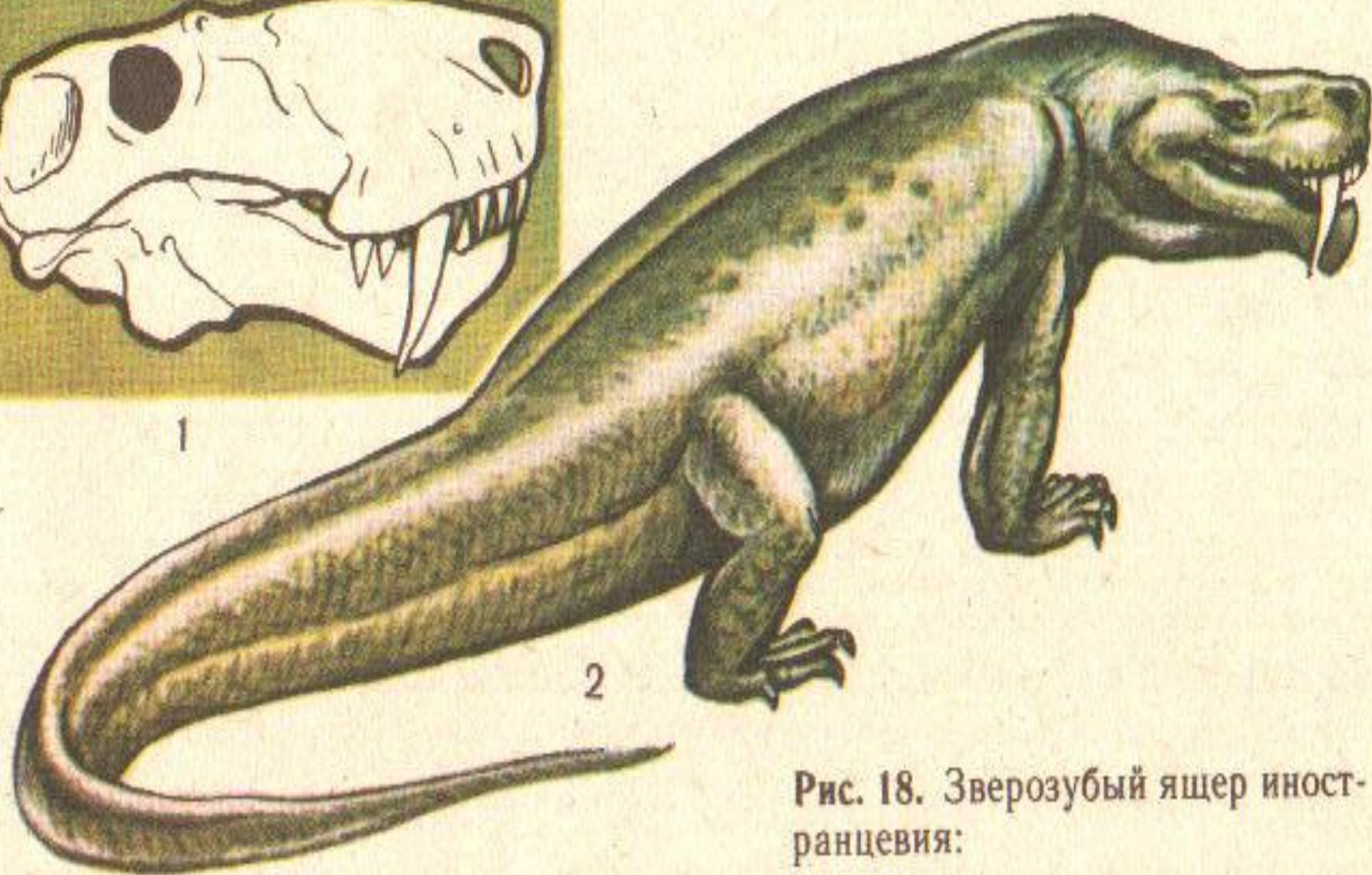
# Палеонтологические доказательства эволюции

---

- Наличие ископаемых остатков вымерших организмов (челюсти, панцири, чешуи, зубы и т.п.)
- Ископаемые переходные формы (зверозубые ящеры, археоптерикс)
- Филогенетические ряды (например, лошади)



1



2

Рис. 18. Зверозубый ящер иностранцевия:

1— череп; 2— реконструкция.



1



2

**Рис. 19.** Археоптерикс:

1— отпечаток; 2— реконструкция.

**Рис. 20. Эволюция лошади:**

1— эогиппус; 2— меригиппус; 3— гиппарион; 4— современная лошадь.



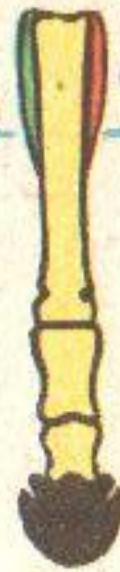
1



2



3



4



# Другие доказательства эволюции

---

## □ Биогеографические:

а) сходство флоры и фауны материков и океанических островов;

б) особенности распространения животных и растений по планете

## □ Биохимические:

а) близкий химический состав клеток всех групп живых организмов;

б) сходство белков и нуклеиновых кислот

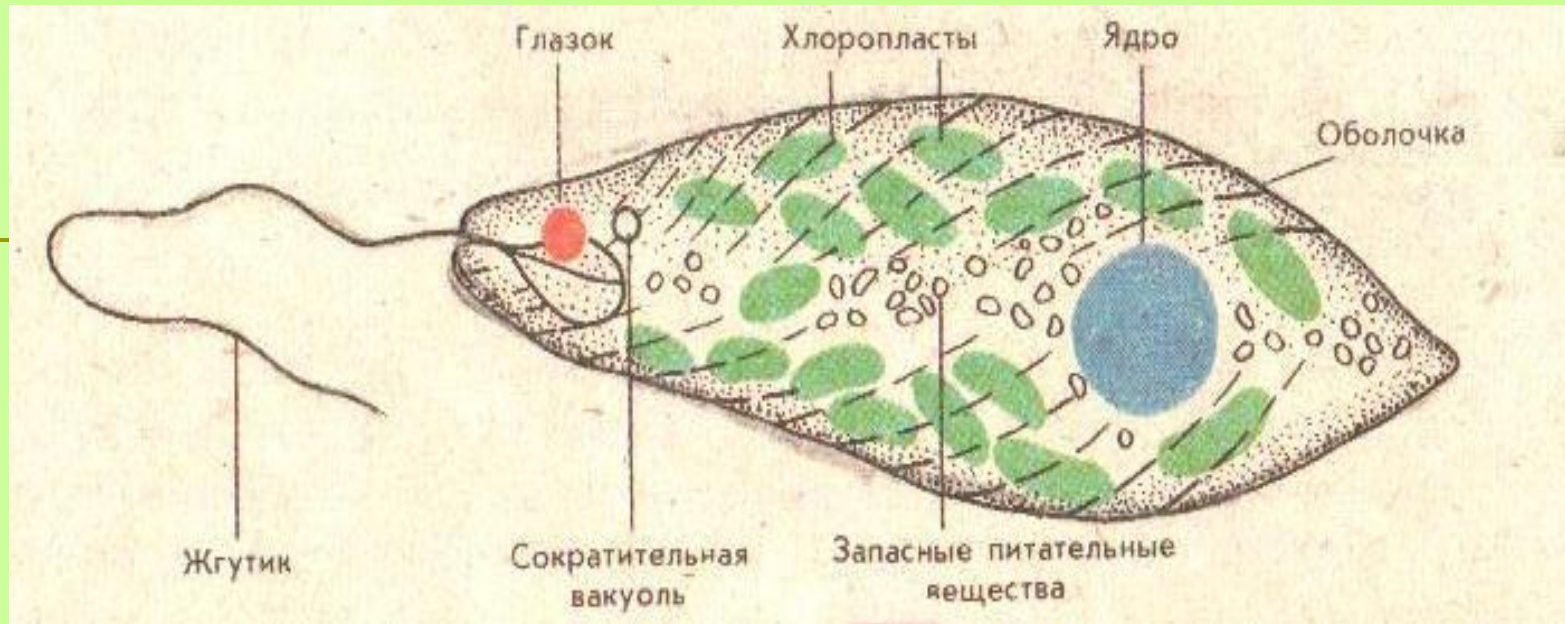
□ **Генетические:**

---

а) одинаковые принципы кодирования генетической информации (универсальность генетического кода);

б) одинаковые механизмы деления клеток

□ **Морфологические** – существование промежуточных форм организмов (*яйцекладущие млекопитающие, ланцетник, жгутиковые простейшие*)

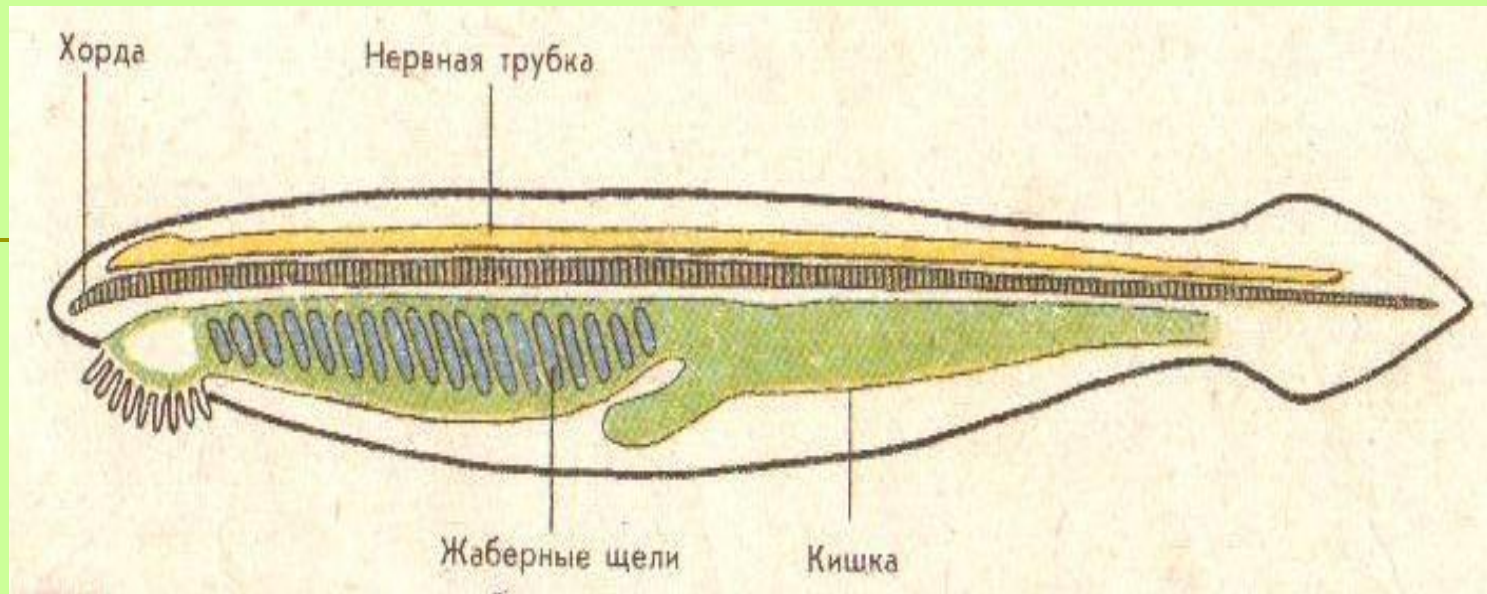


□ Признаки растений:

- наличие хлорофилла в хроматофорах;
- способность к фотосинтезу

□ Признаки животных:

- ротовое отверстие;
- преимущественно гетеротрофный способ питания;
- светочувствительный глазок – стигма, передвижение



□ Признаки беспозвоночных:

- отсутствие черепа

□ Признаки позвоночных:

- осевой скелет - хорда



- Признаки пресмыкающихся:
  - размножение;
  - непостоянная температура тела

- Признаки млекопитающих:
  - кожные покровы;
  - выкармливание детенышей молоком

---

**□ Вывод: все представленные доказательства свидетельствуют об историческом развитии животного и растительного мира**

