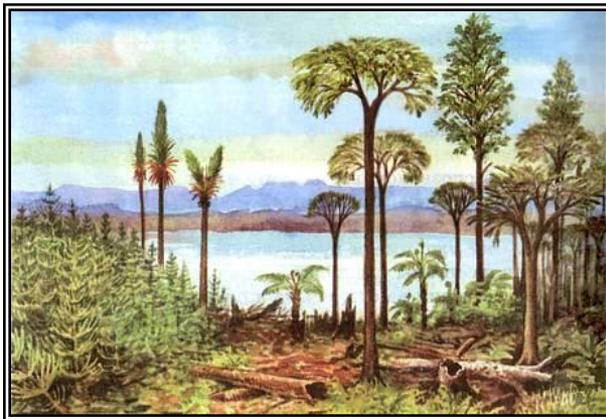
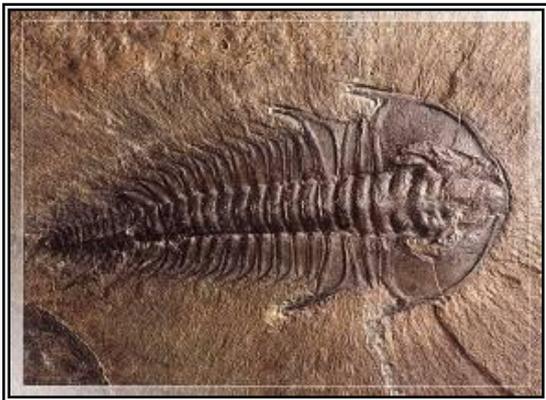


Доказательства макроэволюции

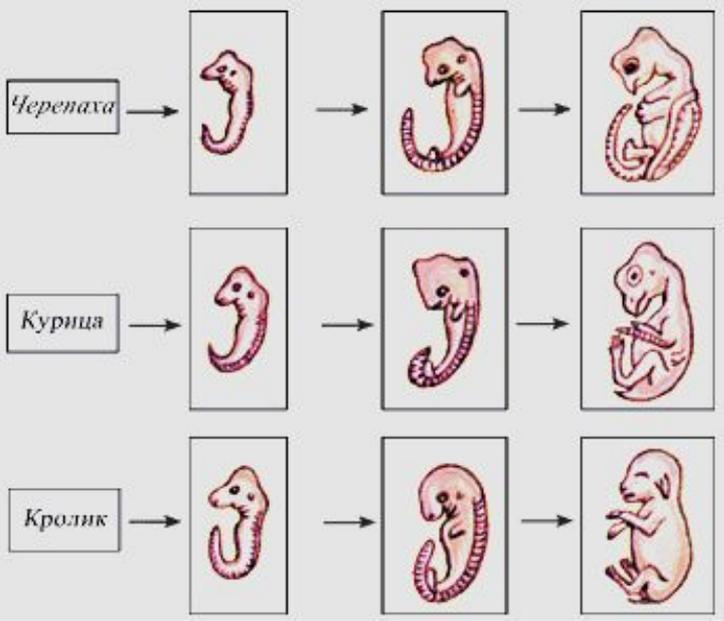


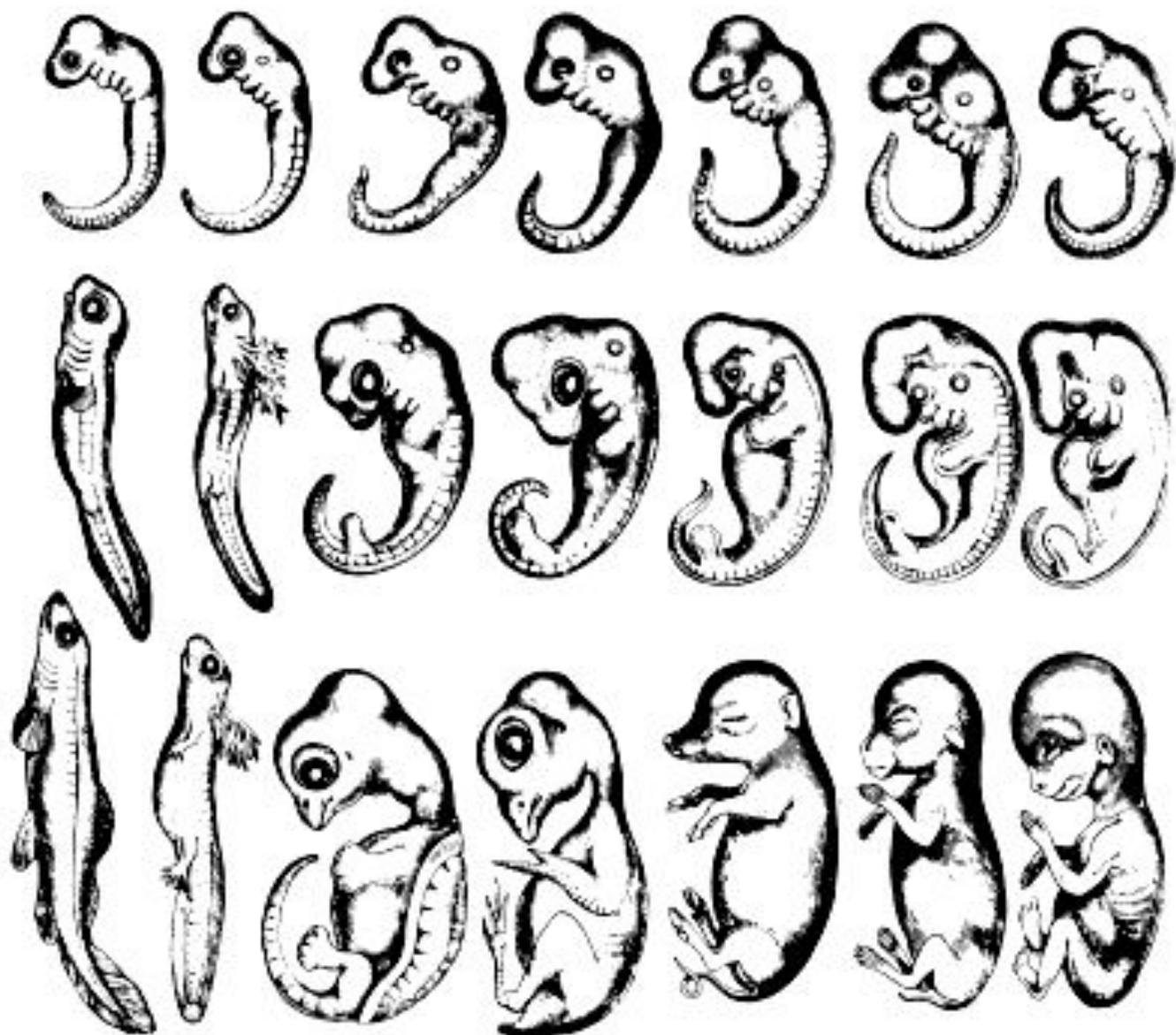
Макроэволюция — это

эволюционные процессы,
происходящие в надвидовых
категориях.

ДОКАЗАТЕЛЬСТВА МАКРОЭВОЛЮЦИИ=

- эмбриологические
- палеонтологические
- сравнительно-анатомические и морфологические
- генетические и цитологические
- биогеографические





Рыба

Черепаха

Свинья

Человек

Саламандра

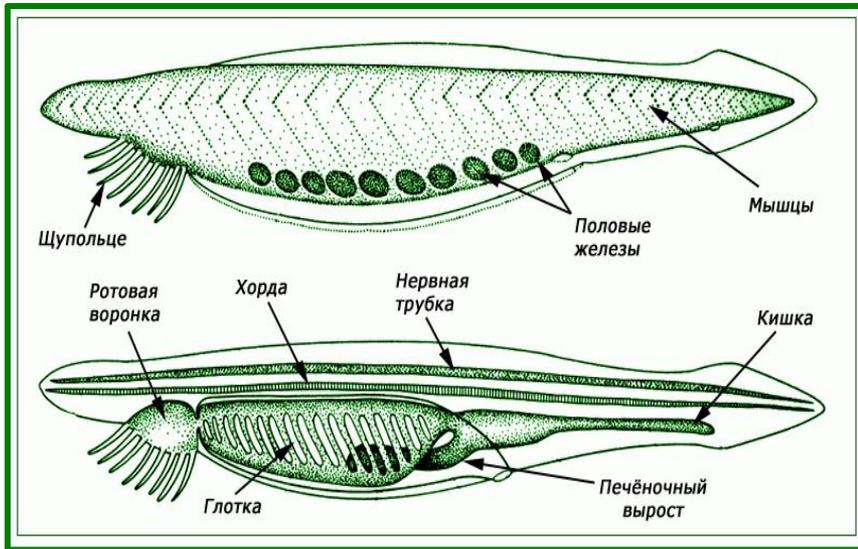
Курица

Кролик

ПРИНЦИП РЕКАПИТУЛЯЦИИ

В процессе онтогенеза повторяются (рекапитулируют) многие черты строения предковых форм: на ранних стадиях – более отдаленных предков, на поздних стадиях – близких предков.

ПРИНЦИП РЕКАПИТУЛЯЦИИ



У всех позвоночных на определенной стадии развития существует хорда.



У многих насекомых личиночная стадия (гусеница – личинка) напоминает червей.

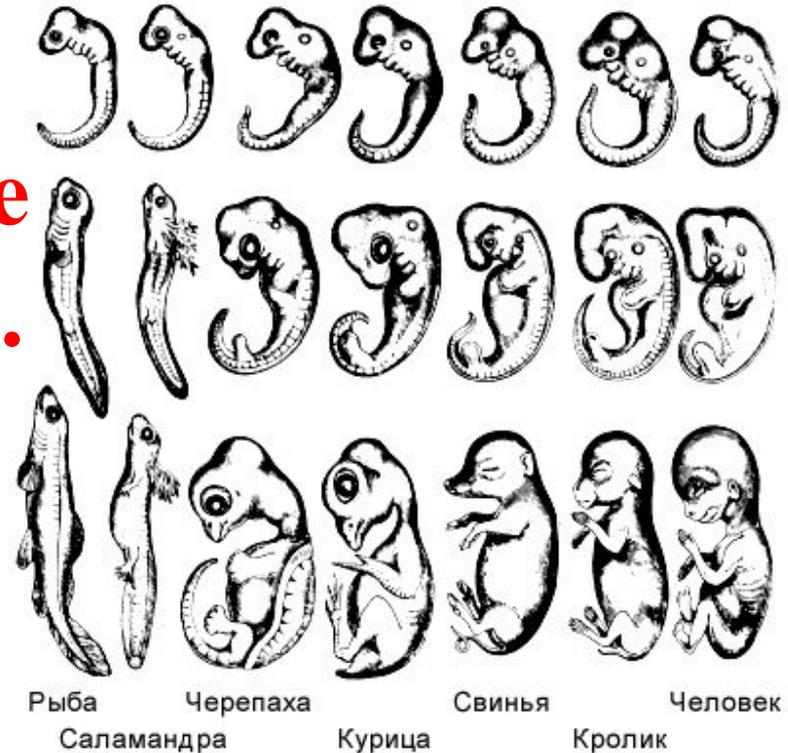
ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЙ ЗАКОН

Ф.Мюллера и Э.Геккеля

Онтогенез есть краткое повторение филогенеза.

Онтогенез – это индивидуальное развитие организма, начиная с оплодотворения и заканчивая смертью.

Филогенез – это историческое (эволюционное) развитие данной систематической категории.



ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА



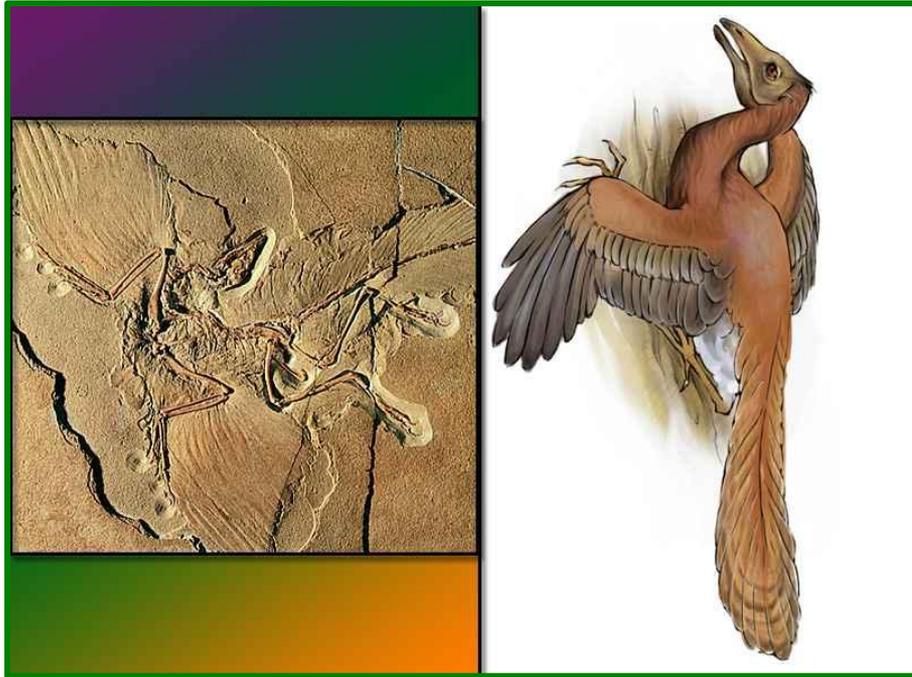
ПАЛЕОНТОЛОГИЯ = наука, которая изучает ископаемые остатки вымерших организмов и устанавливает их сходство и различия с современными организмами

ИСКОПАЕМЫЕ ПЕРЕХОДНЫЕ ФОРМЫ

= формы организмов, сочетающие признаки более древних и молодых групп. Находки и описание таких форм позволяют восстанавливать филогенез отдельных групп



АРХЕОПТЕРИКС (первоптица)



АРХЕОПТЕРИКС =
переходная форма от
рептилий к птицам
юрского периода

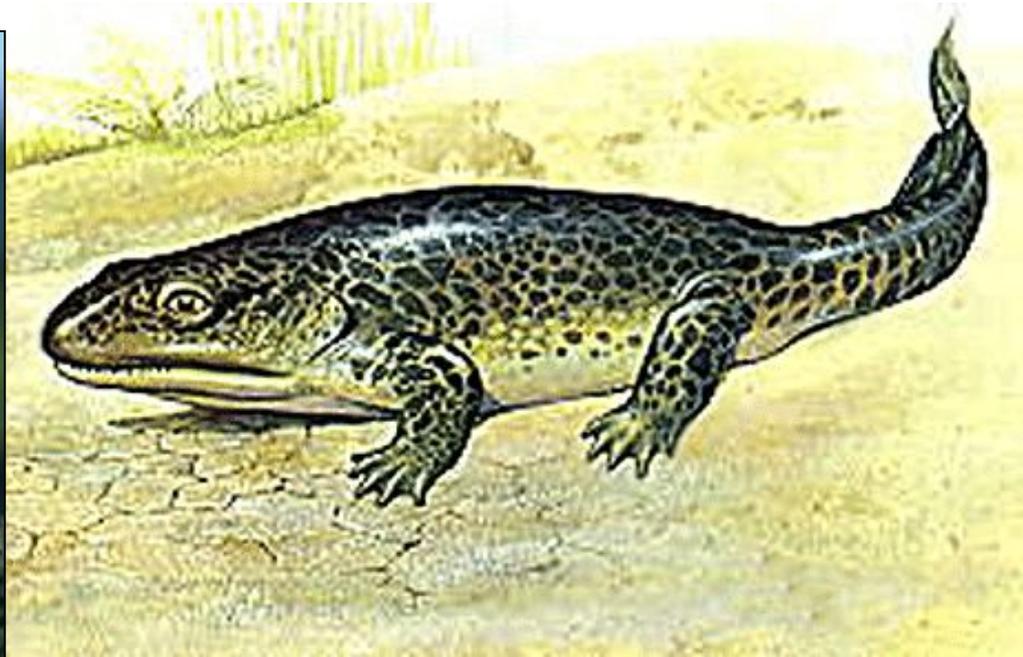
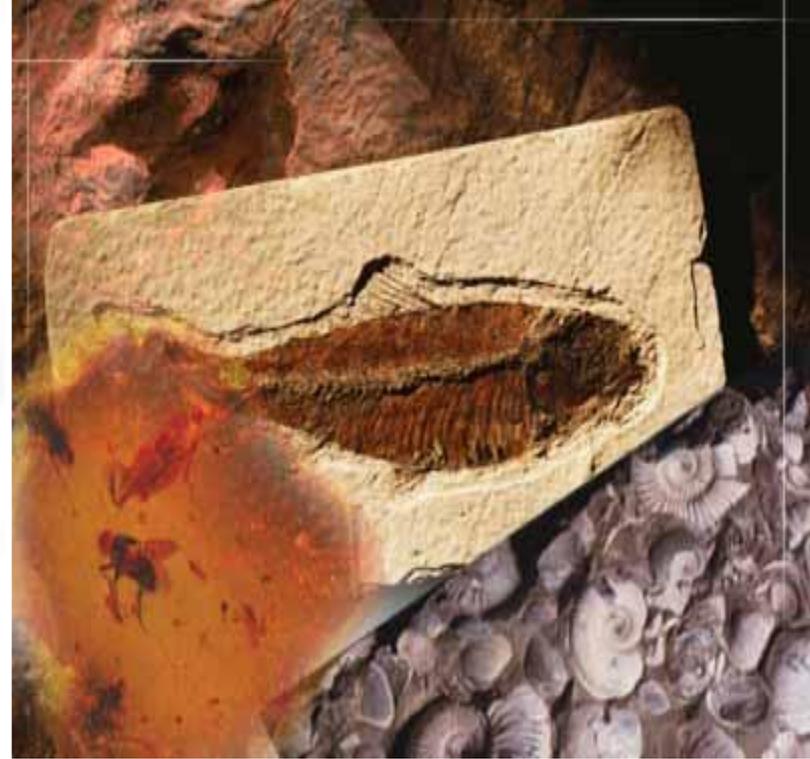
признаки рептилий:

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

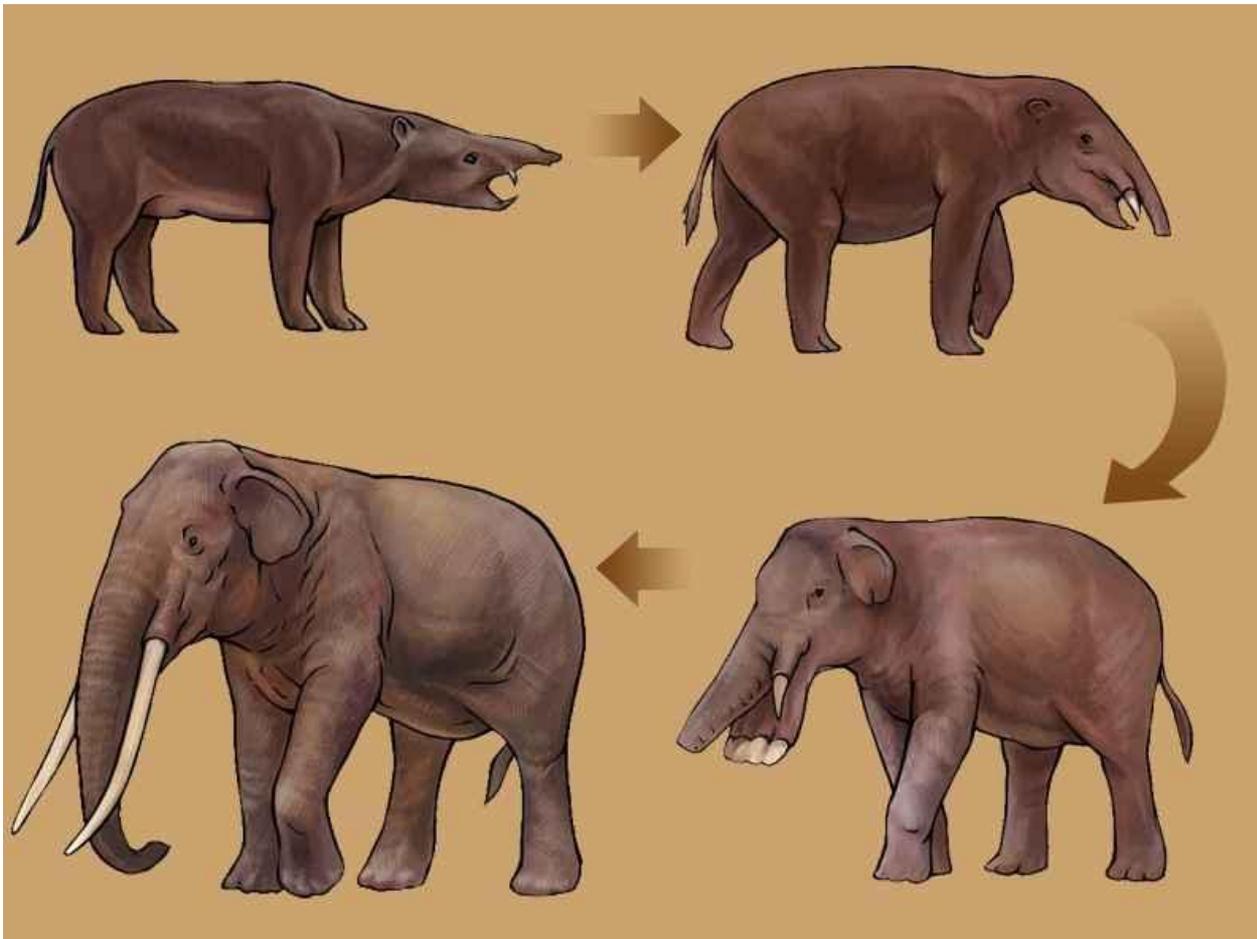
признаки птиц:

- тело покрыто перьями
- передние конечности превращены в крылья

ископаемые переходные формы



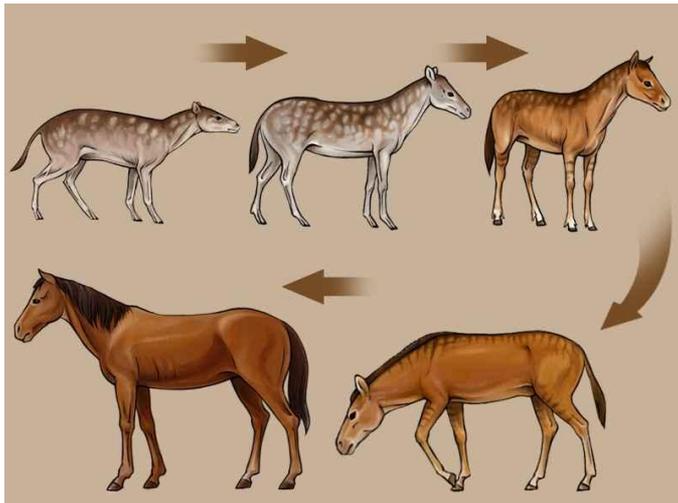
ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ РЯДЫ



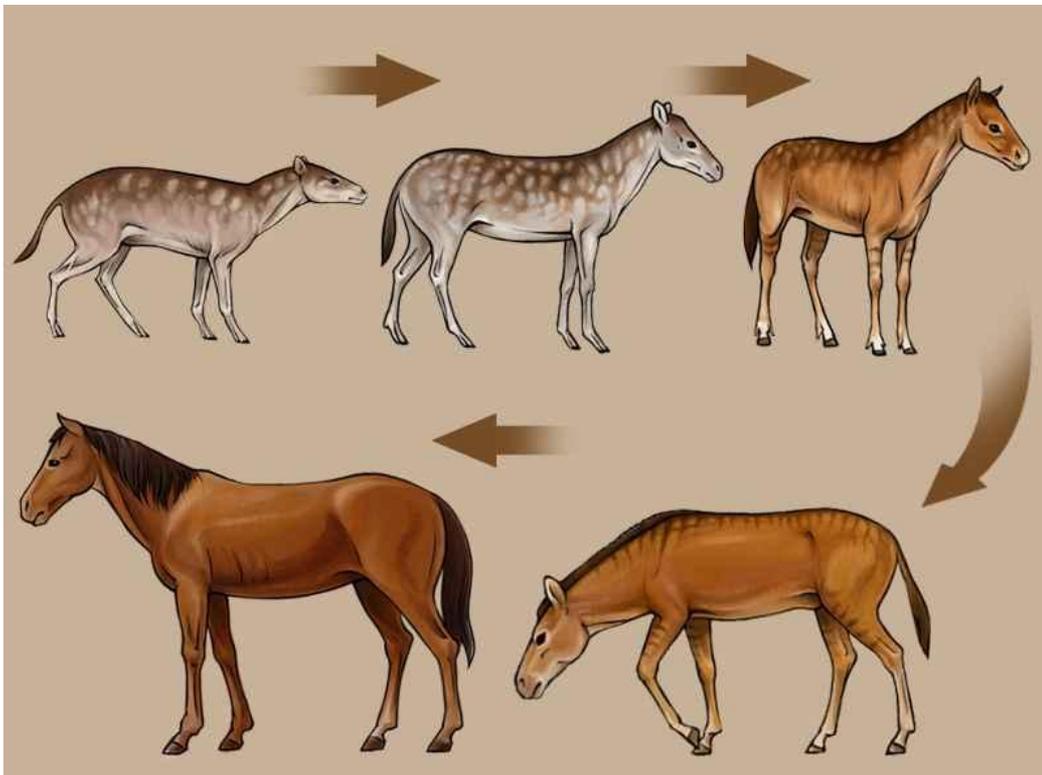
**⇒ это ряды
ископаемых
форм, связанные
друг с другом в
процессе
эволюции и
отражающие
ход филогенеза**

известный русский
зоолог, основоположник
эволюционной
палеонтологии.

Автор классической
реконструкции
филогенетического ряда
лошадей.



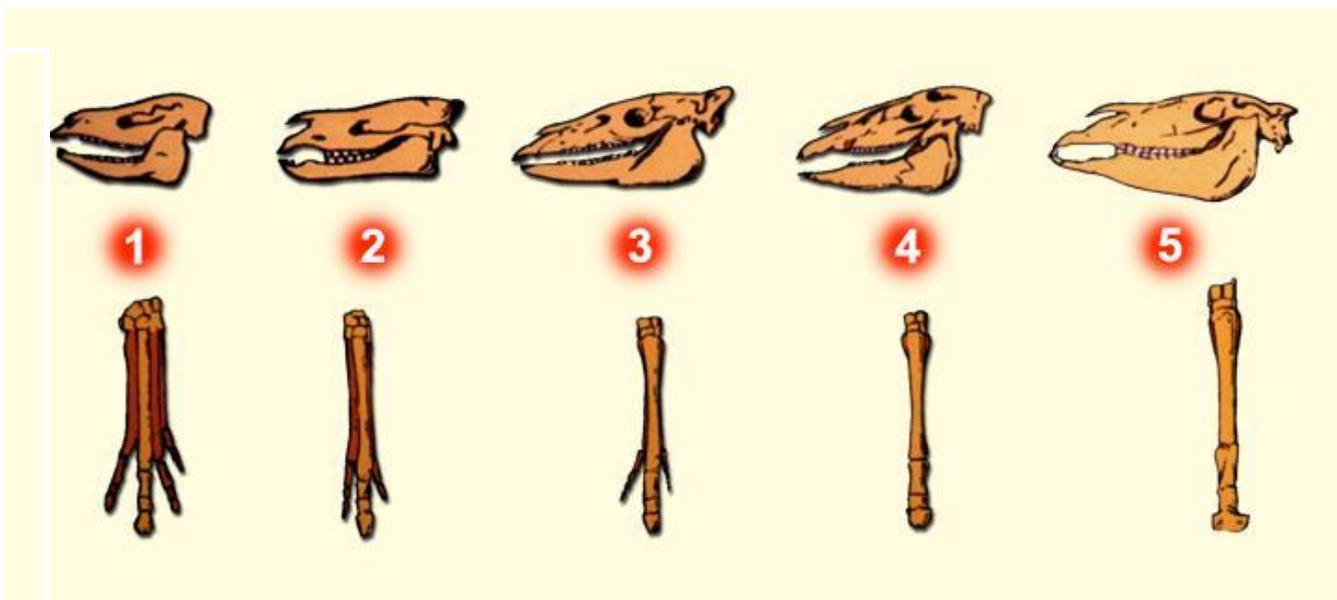
**Владимир Онуфриевич Ковалевский
(1842-1883)**



наличие многих последовательно сменяющих 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)

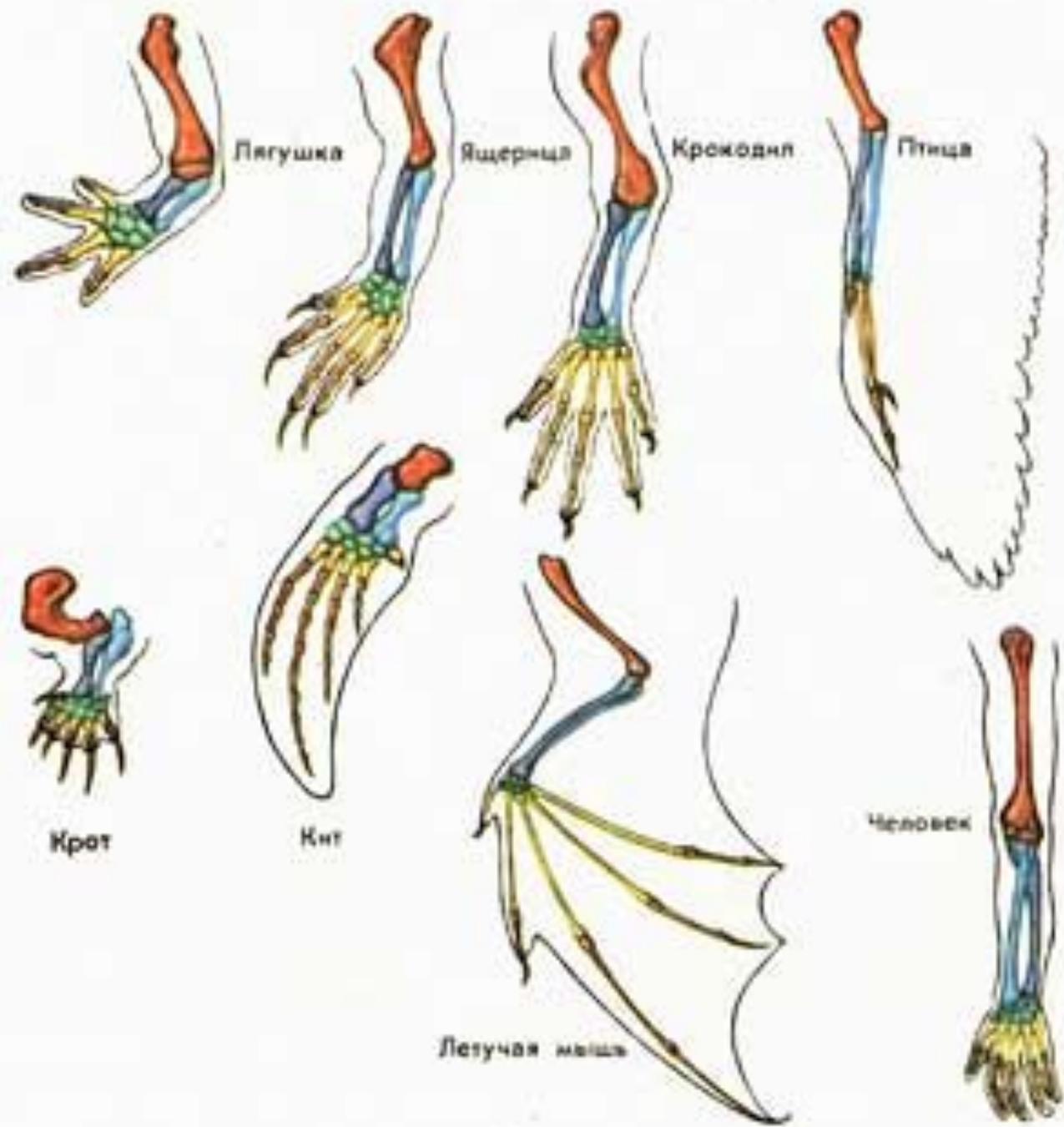


ГОМОЛОГИЯ ОРГАНОВ



=органы, имеющие общее происхождение, но **разный внешний вид** в связи с выполнением разных функций

(так как они приспособливаются к разным условиям).



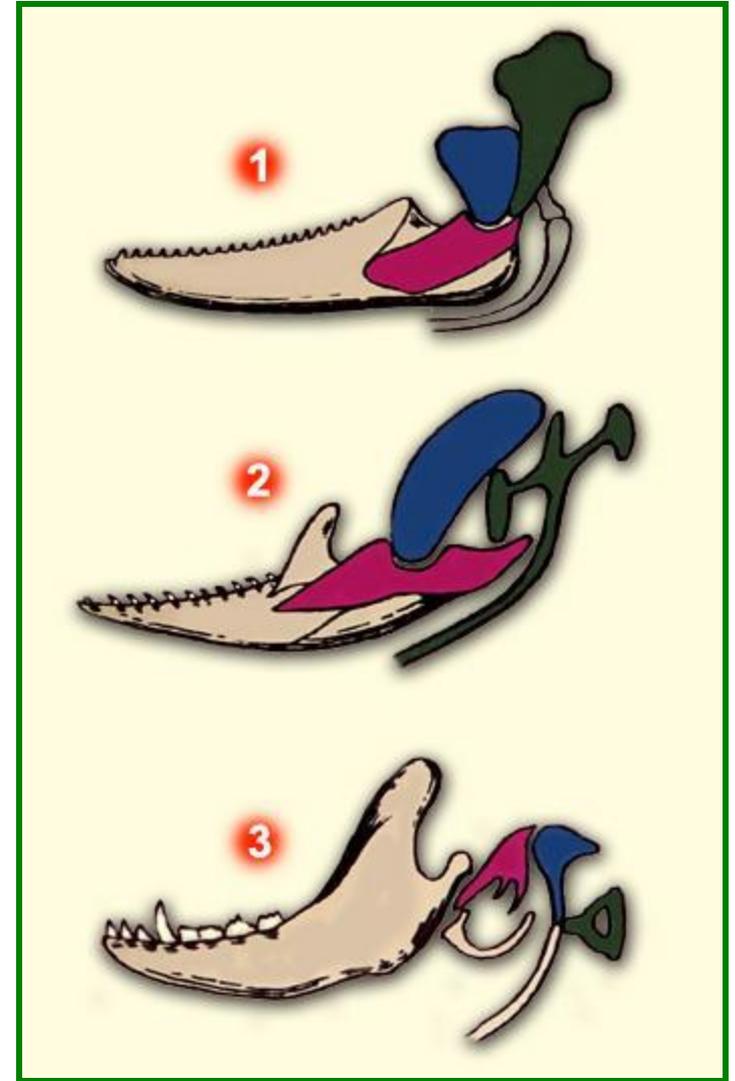
ГОМОЛОГИЯ ОРГАНОВ

изучение анатомии черепа
в ряду высших и низших
позвоночных позволило
установить гомологию
костей черепа у рыб и
слуховых косточек у
млекопитающих.

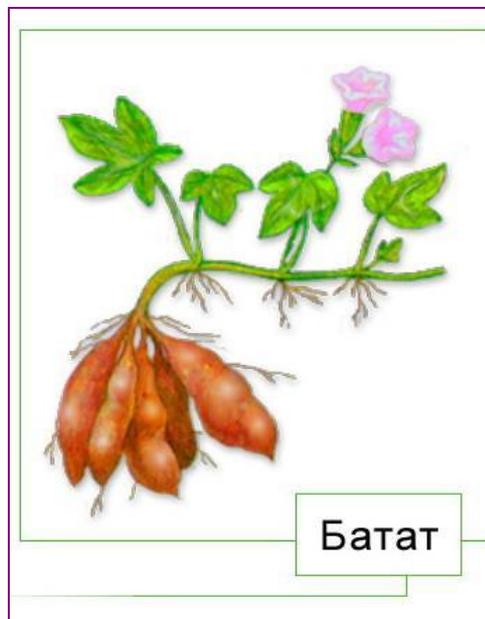
Гомология слуховых косточек позвоночных

- 1 – череп костной рыбы
- 2 – череп пресмыкающегося
- 3 – череп млекопитающего.

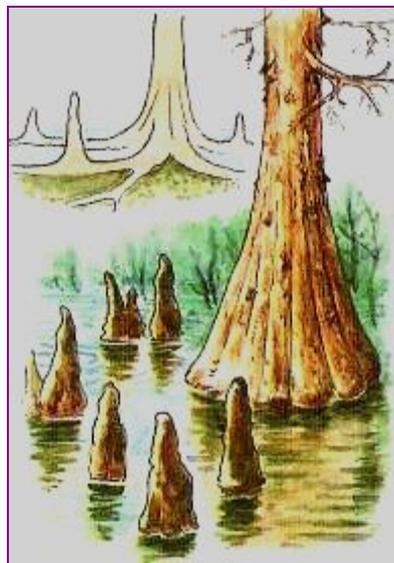
Красным цветом обозначена наковальня,
синим – молоточек, зеленым – стремячко



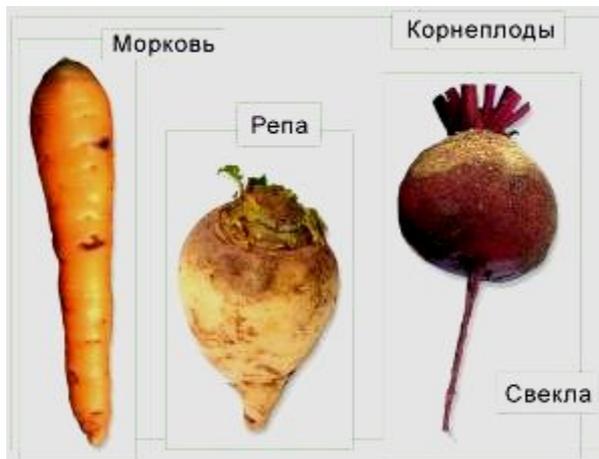
примеры гомологичных органов



корневые клубни



дыхательные корни



корнеплоды



воздушные корни

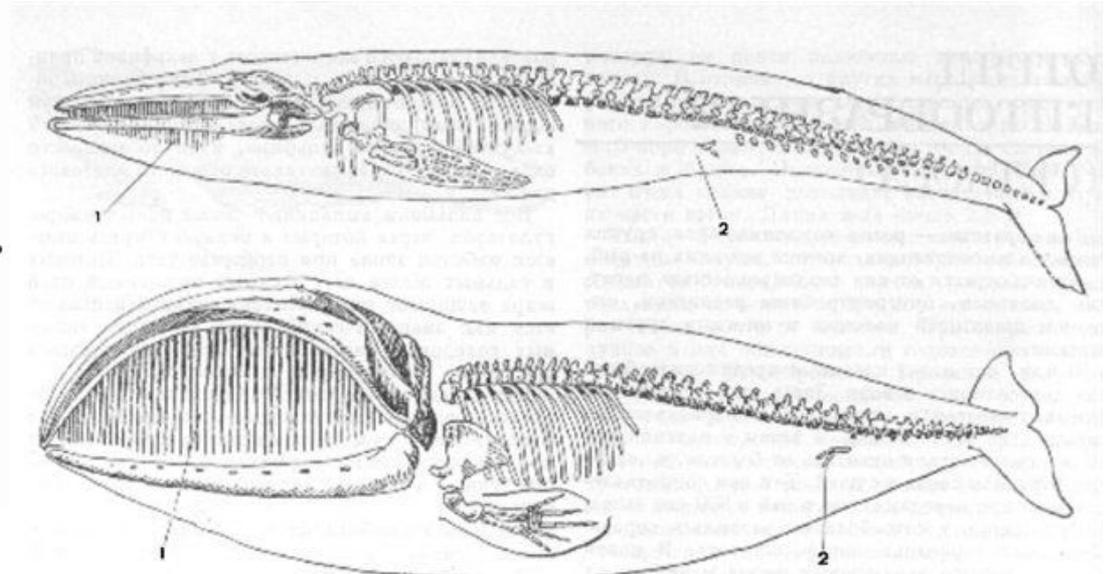
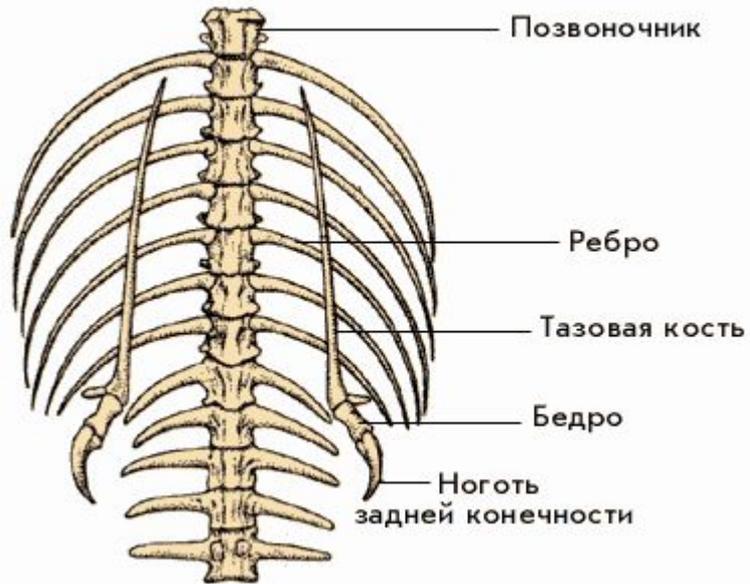
РУДИМЕНТЫ

**=это органы,
утратившие в
филогенезе свое
значение и функцию
и остающиеся у
организмов в виде
недоразвитых
образований**





РУДИМЕНТЫ



Скелеты гренландского кита (внизу) и синего кита (вверху) вписанные в контур тела
1 - китовый ус; 2 - остаток гала.

АТАВИЗМЫ

Атавистический орган – это орган (или структура), показывающий «возврат к предкам», в норме не встречающийся у современных форм.



ГИПЕРТРИХОЗ



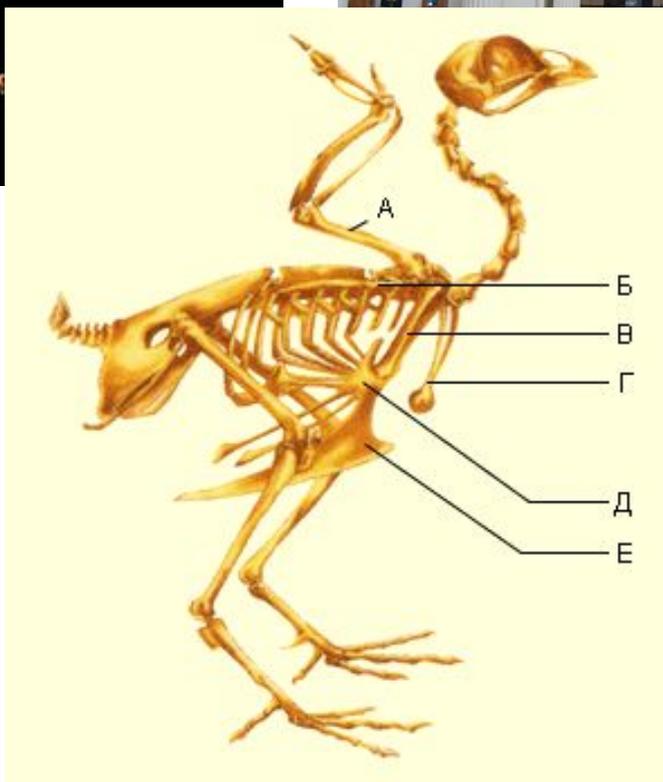
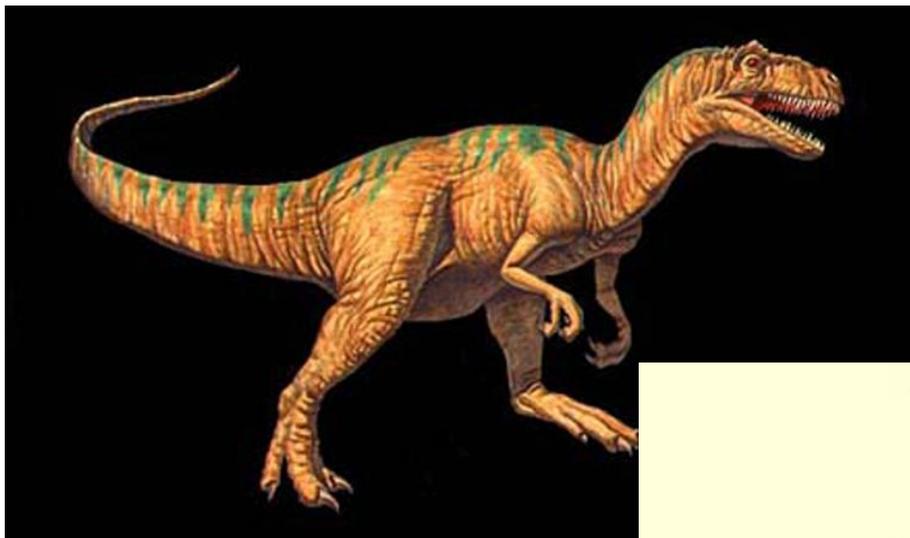
ПОЛИМАСТИЯ



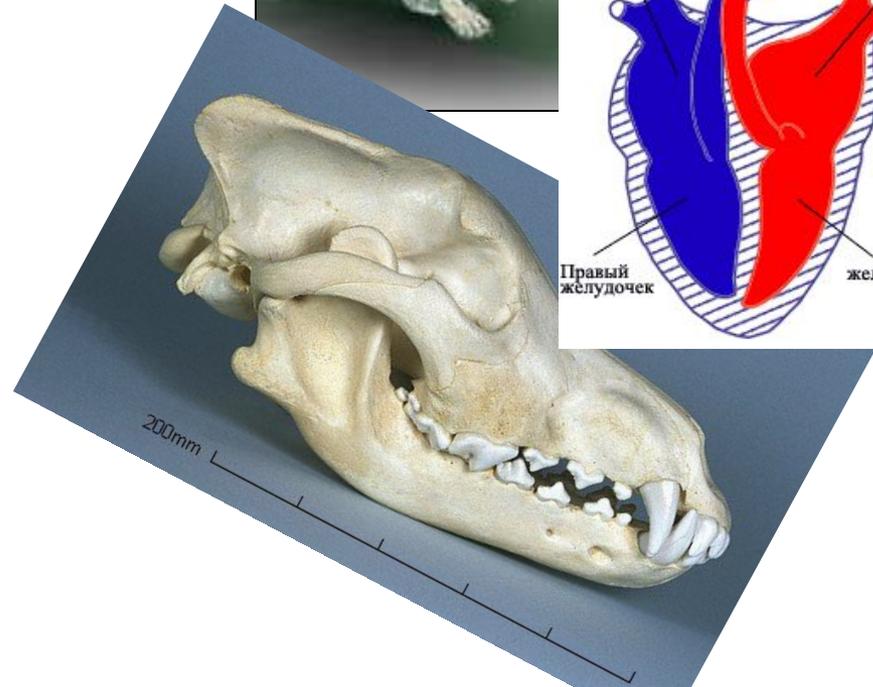
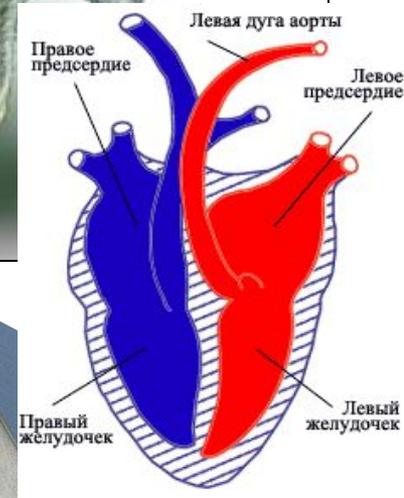
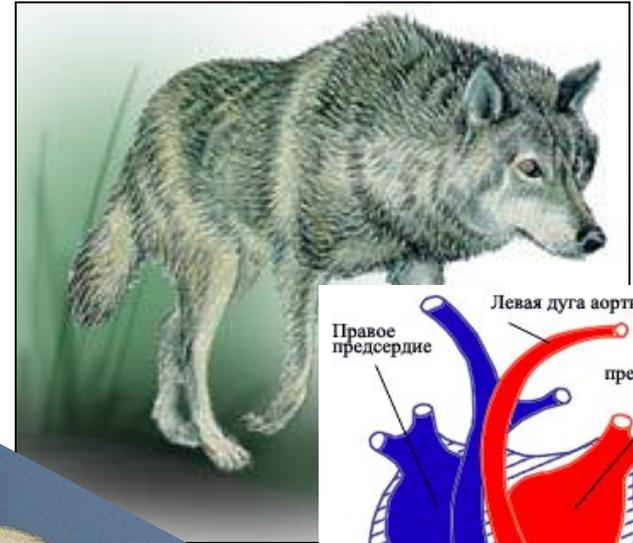
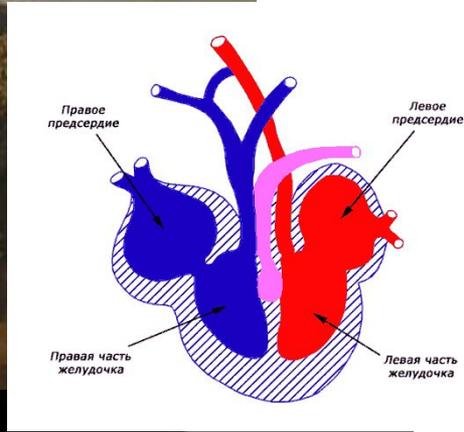
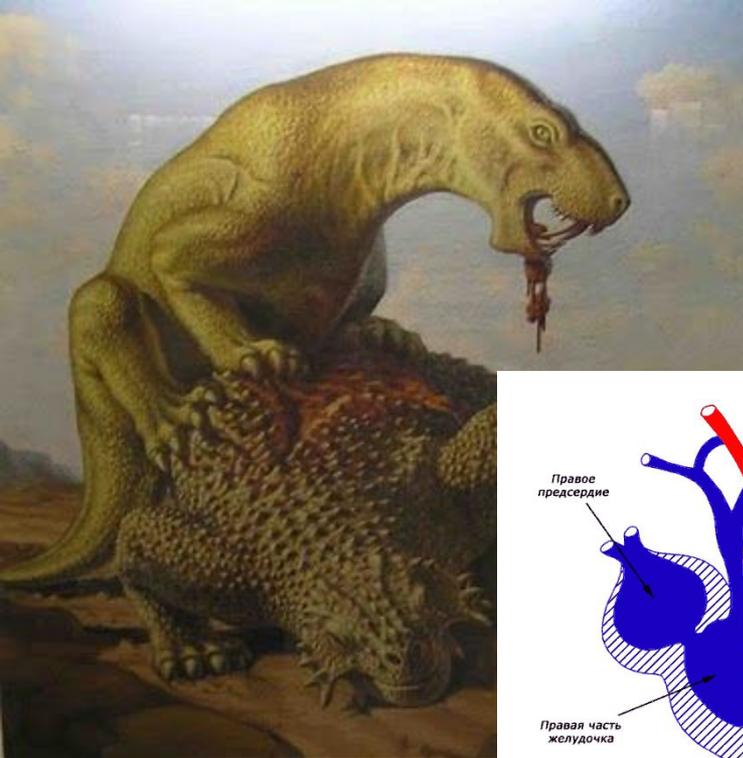
ОТЛИЧИЯ РУДИМЕНТОВ ОТ АТАВИЗМОВ

- **рудименты встречаются у всех особей популяции, атавизмы – у отдельных индивидов**
- **рудимент всегда имеет определенную функцию, атавизм не имеет специальных функций, важных для вида.**

СРАВНИТЕЛЬНО - АНАТОМИЧЕСКИЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА



СРАВНИТЕЛЬНО – АНАТОМИЧЕСКИЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА





РЕЛИКТОВЫЕ ФОРМЫ— это ныне живущие виды с комплексом признаков, характерных для давно вымерших групп прошлых эпох. Реликтовые формы свидетельствуют о флоре и фауне далекого прошлого Земли



ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА

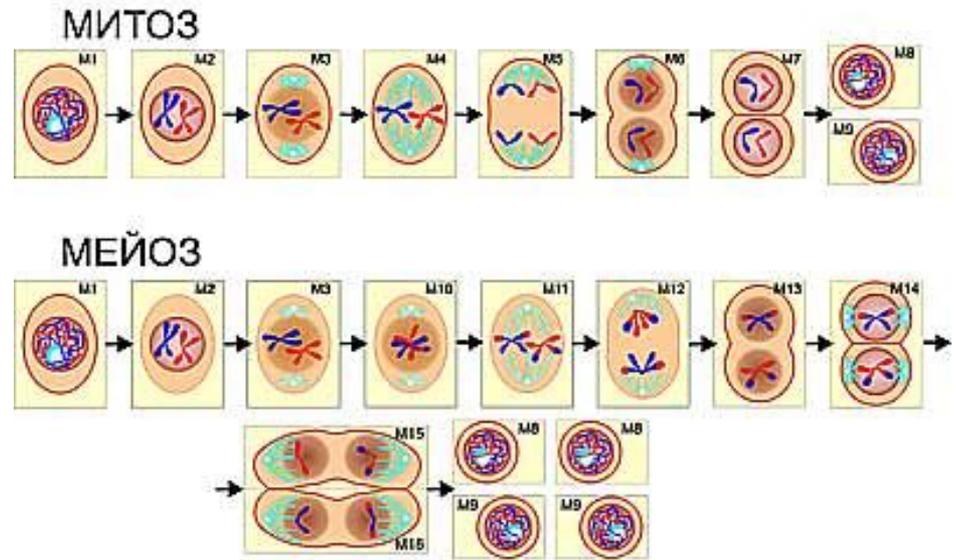
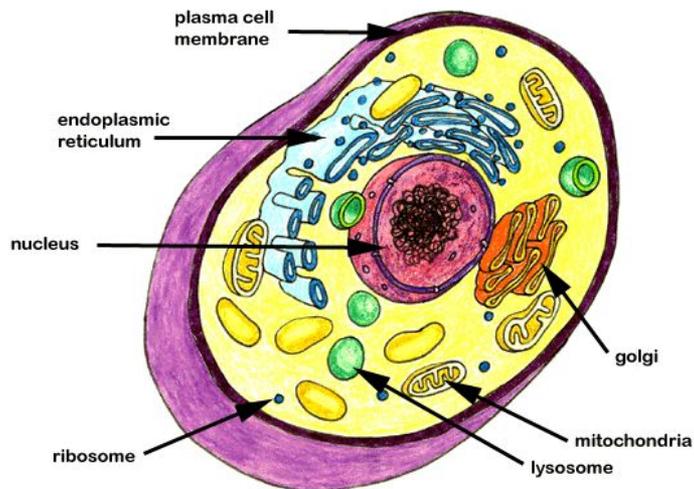
по единому механизму осуществляется

*генетическое кодирование

*биосинтез белка

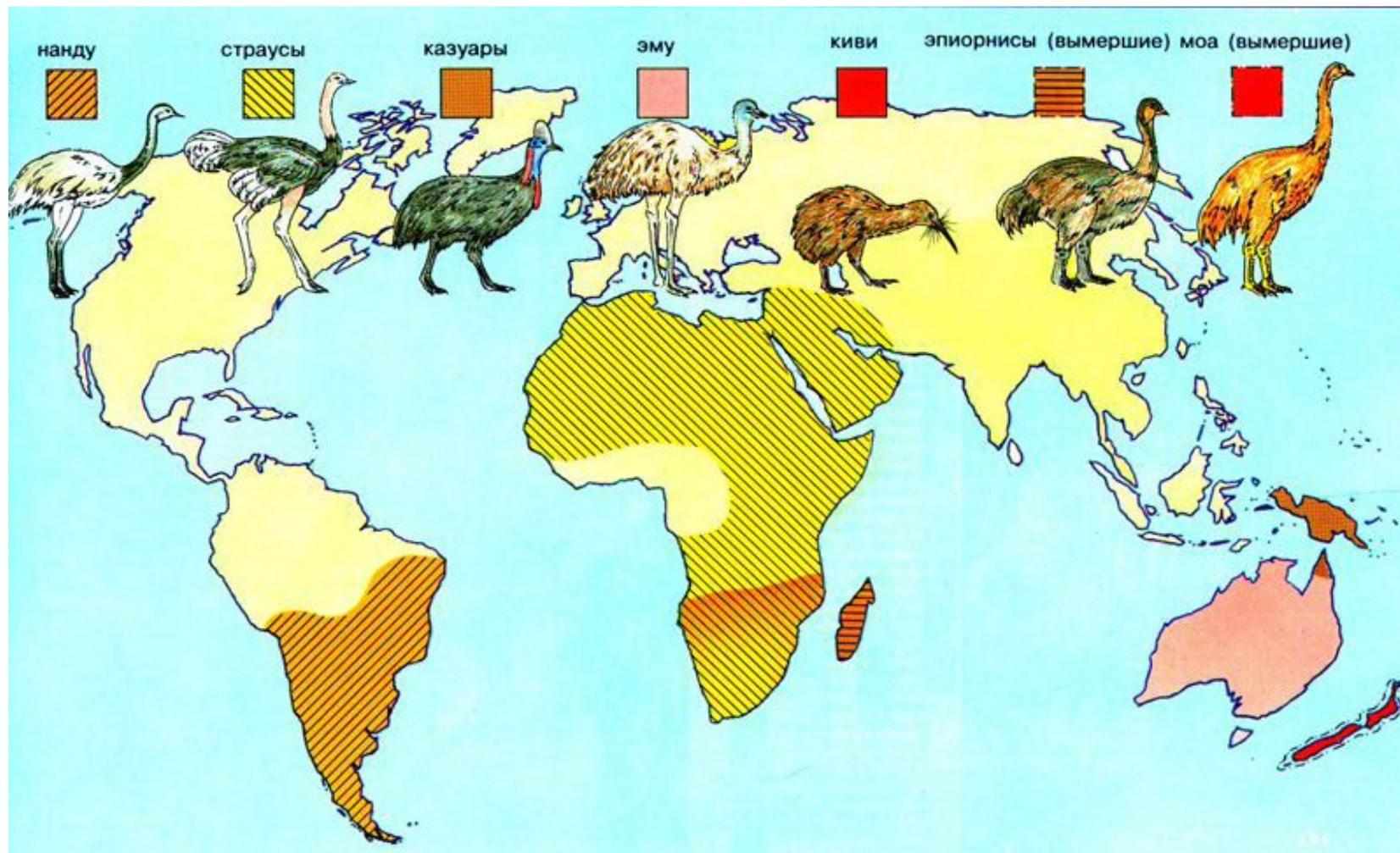
*биосинтез нуклеиновых кислот

ЦИТОЛОГИЧЕСКИЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА



БИОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА

БИОГЕОГРАФИЯ изучает закономерности распространения и распределения растений и животных на земном шаре



Австралия на протяжении более 120 млн. лет не соединялась с другими материками. В этот период происходило формирование особой фауны, развивались сумчатые и клоачные млекопитающие.



коала



сумчатый волк



кенгуру



утконос



ехидна

Следы геологического единства Южной Америки, Африки, острова Мадагаскар сохраняются в современной фауне = игуаны Мадагаскара и Южной Америки.

