

# **Проверка домашнего задания**

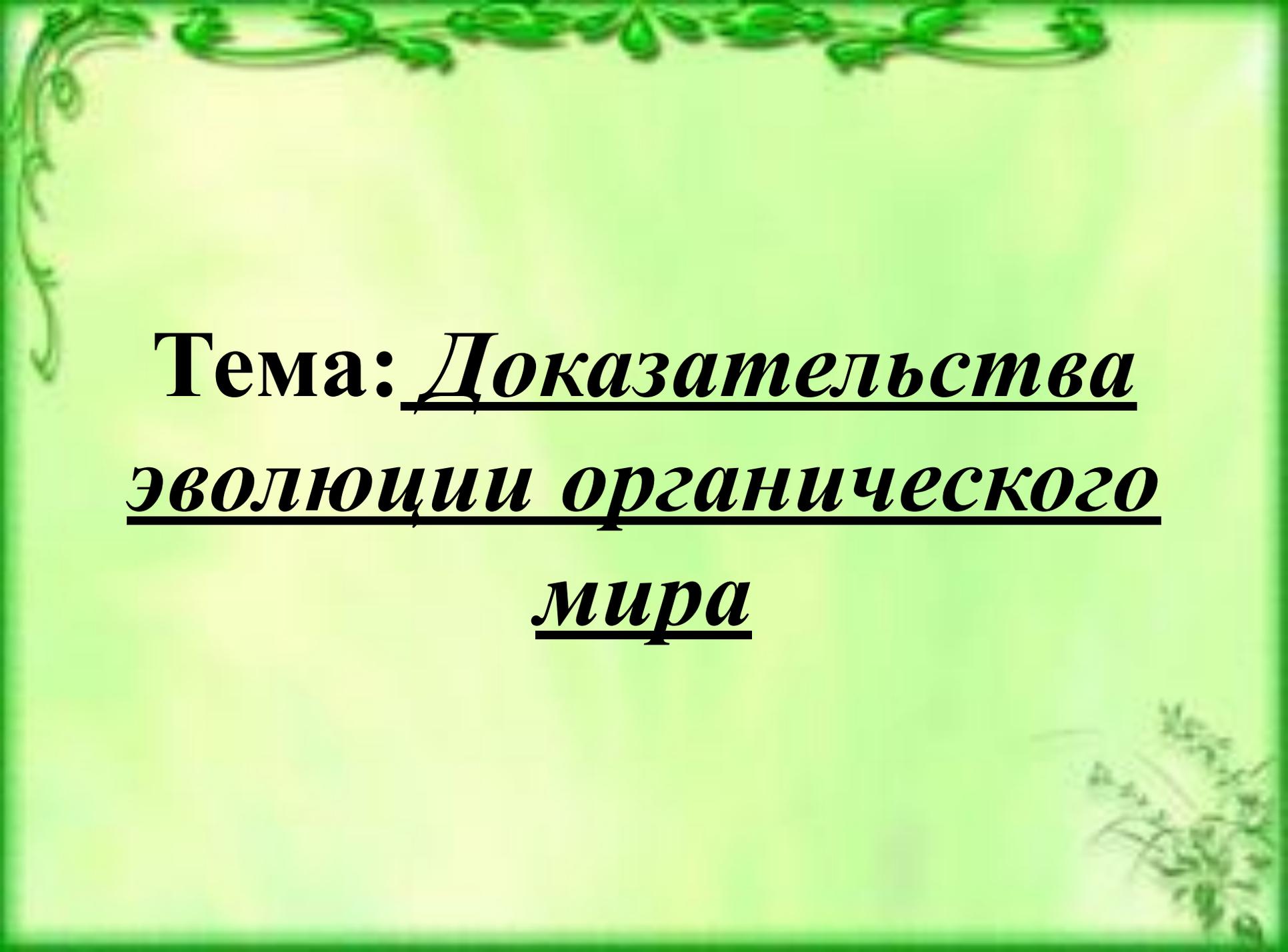
Записать на доске и подготовиться отвечать  
схему «Направления эволюции»

*Рассказать о причинах вымирания вида*

*Дать определение и привести примеры  
ароморфозов*

*Дать определение и привести примеры  
идиоадаптации*

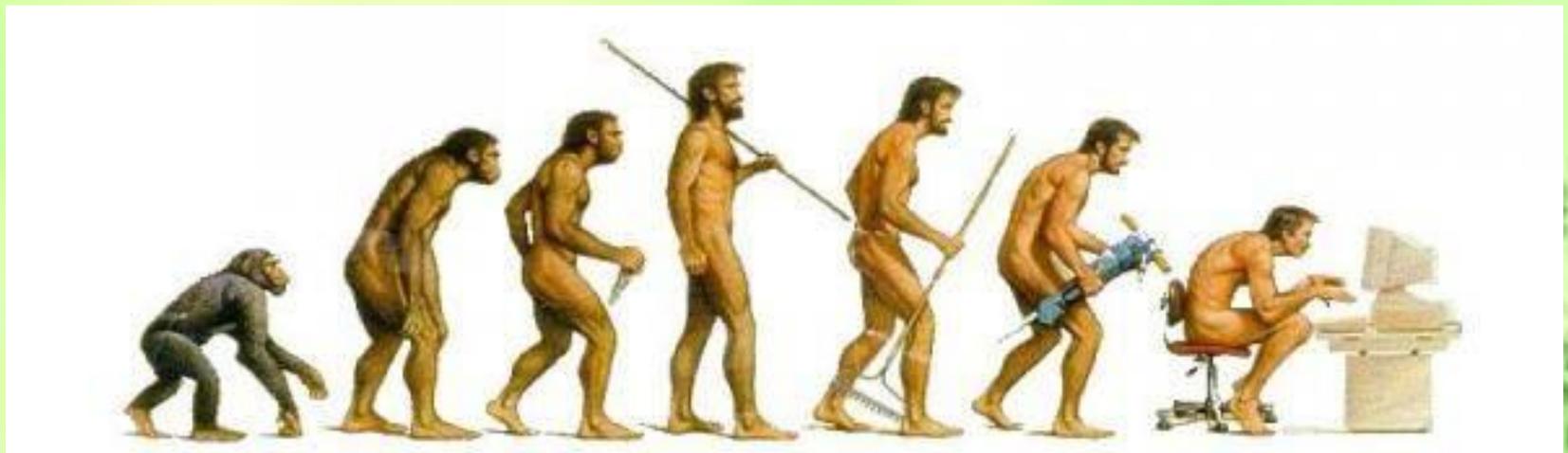
*Дать определение и привести примеры  
общей дегенерации*



**Тема: Доказательства  
эволюции органического  
мира**

# Эволюция

*- Это необратимый процесс исторического развития органического мира*



# Естественные науки

```
graph TD; A[Естественные науки] --> B[Палеонтология]; A --> C[Биогеография]; A --> D[Сравнительная морфология]; A --> E[Эмбриология]; A --> F[Цитология и молекулярная биология];
```

Палеонтология

Биогеография

Сравнительная  
морфология

Эмбриология

Цитология и  
молекулярная  
биология



# **Цитология и молекулярная биология**

# Клетка

Прокариотическая

Эукариотическая

Растительная

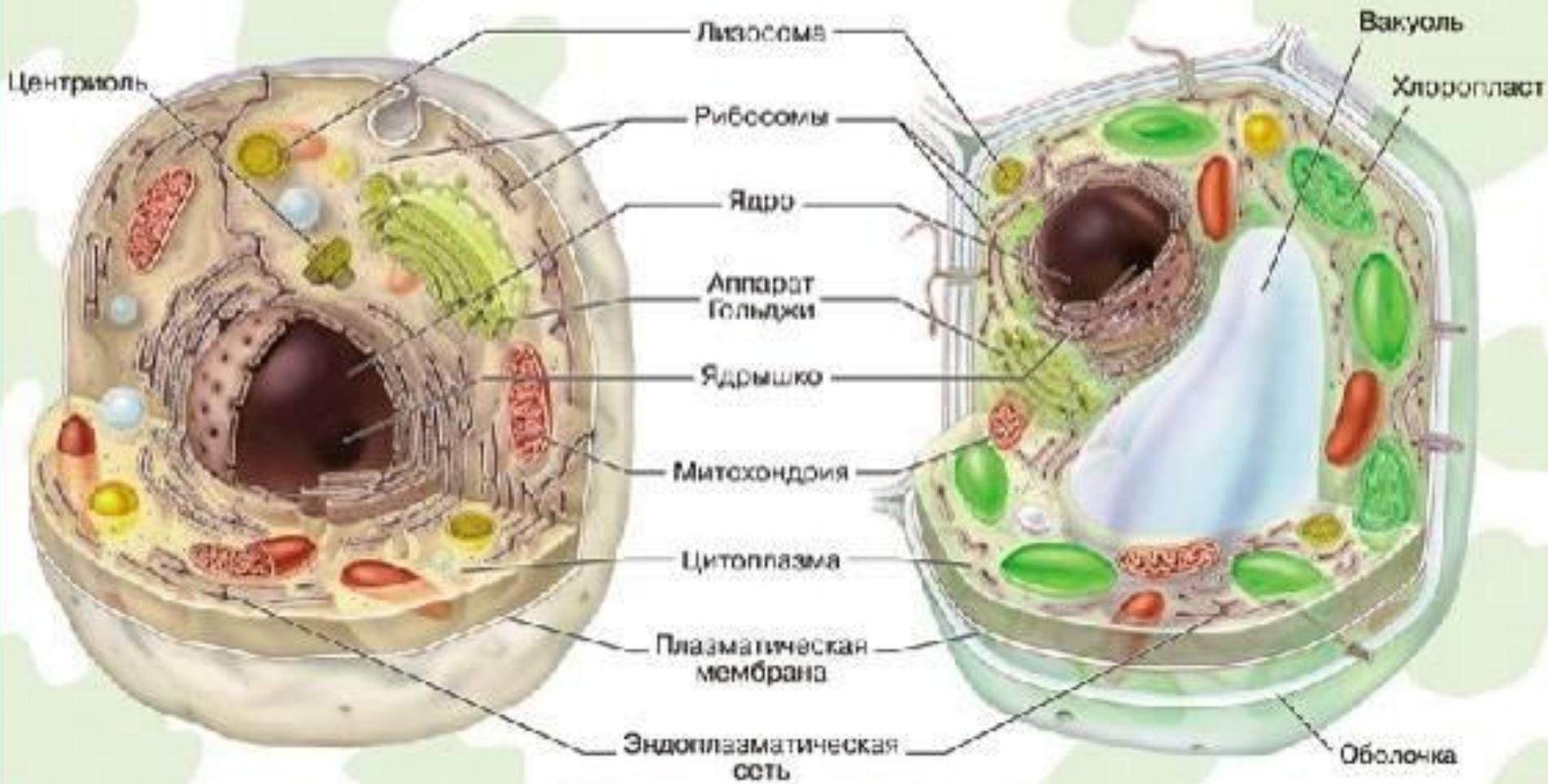
Животная



# ЭУКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА

## ЖИВОТНАЯ КЛЕТКА

## РАСТИТЕЛЬНАЯ КЛЕТКА







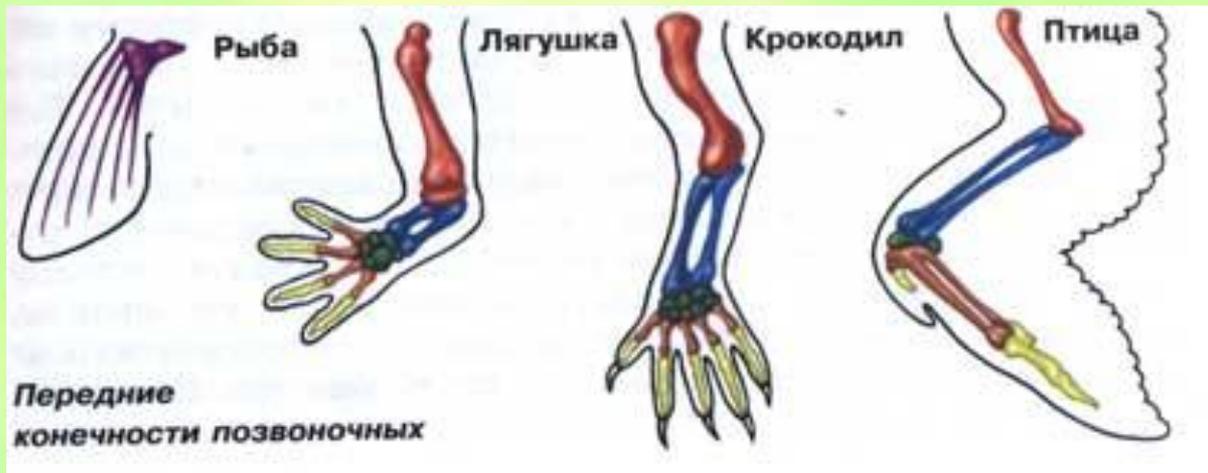
# **Сравнительная морфология**

# Задание классу

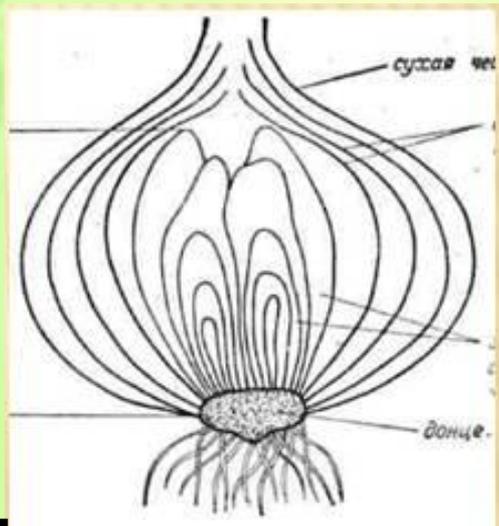
- Изучить текст учебника, стр.75
- Выписать определения **Гомологичные** и **Аналогичные** органы
- Сравнить со следующим слайдом
- Привести примеры

# Гомологи

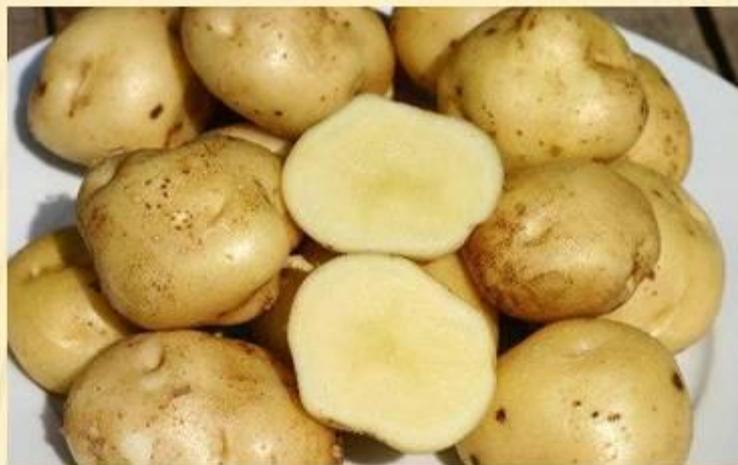
Органы имеющий общий план строения и происхождения, развивающиеся из одних зачатков и выполняющие сходные и различные функции



# Примеры гомологичных органов



Донце репчатого  
лука



Клубень картофеля



Корневище  
ландыша

**Все это подземные побеги!**

# Аналоги

- *Органы, имеющие внешнее сходство и выполняющие одинаковые функции, но имеющие разное происхождение.*



Роющие конечности крота и медведки (насекомое)

# Крыло птицы и крылья бабочки





**Колючки барбариса**  
Видоизмененные листья



**Колючки Акации белой**  
(видоизмененные  
прилистники)



**Колючки боярышника**  
(видоизмененные  
побеги)

# Задание классу

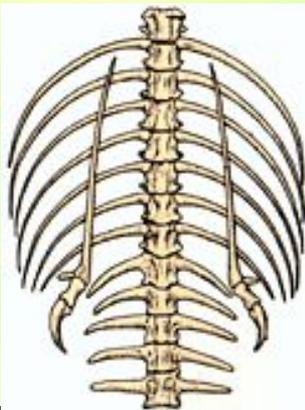
- Изучить текст учебника, стр.76
- Выписать определения понятиям  
РУДИМЕНТЫ и АТАВИЗМЫ
- Привести примеры
- Сравнить со следующими слайдами

# Рудименты

- это органы, которые закладываются в ходе эмбрионального развития, но в дальнейшем перестают развиваться и остаются в недоразвитом состоянии.



# Рудименты задних конечностей ПИТОНА



# Рудименты задних конечностей кита

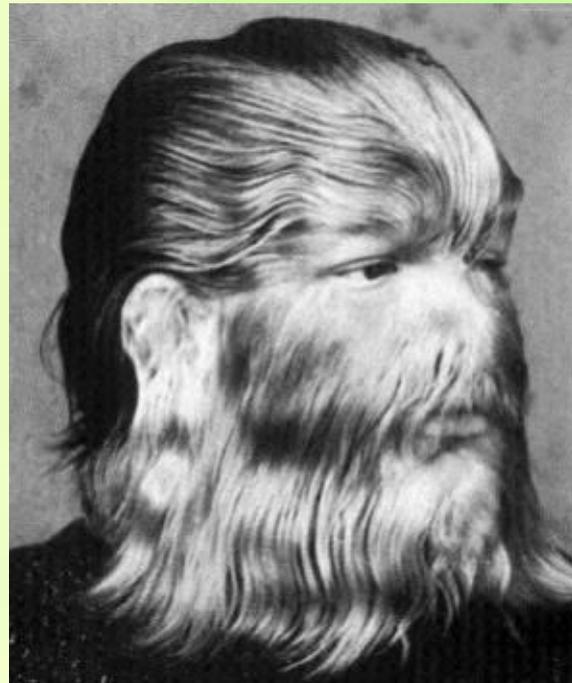


# Крылья птицы Киви



# Атавизмы

- это появление у отдельных организмов данного вида признаков, которые существовали у отдаленных предков, но были утрачены в ходе эволюции.

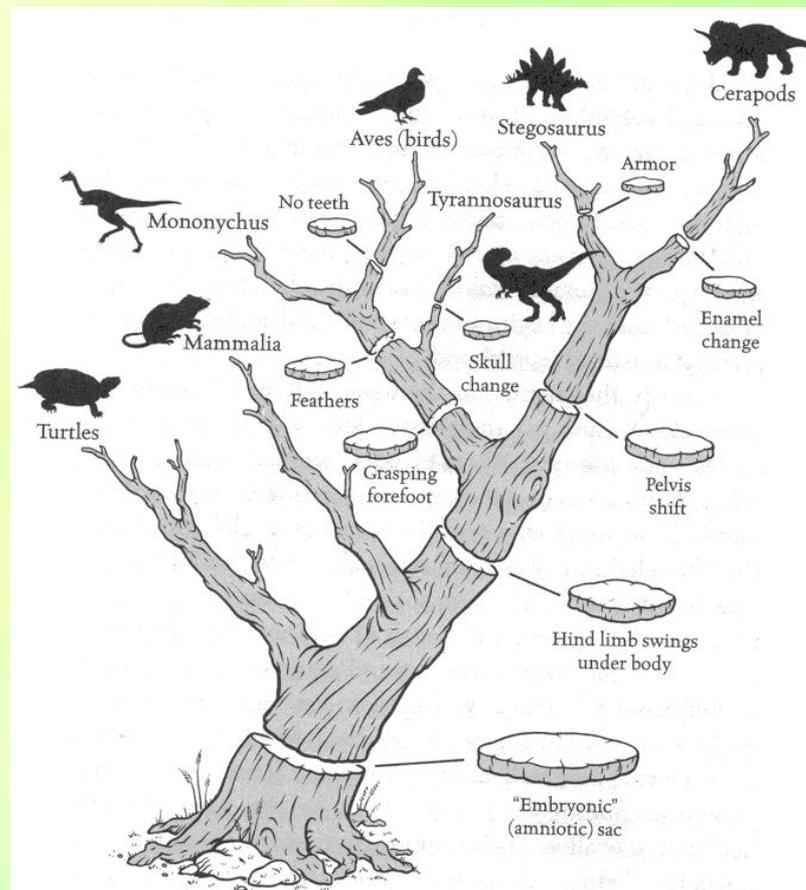




# Палеонтология

# Филогенез

- Историческое развитие организма





# Задание классу

- Изучить текст учебника, стр.77
  - Объяснить появление палеонтологических доказательств эволюции на конкретных примерах
- 

# Палеонтологические доказательства

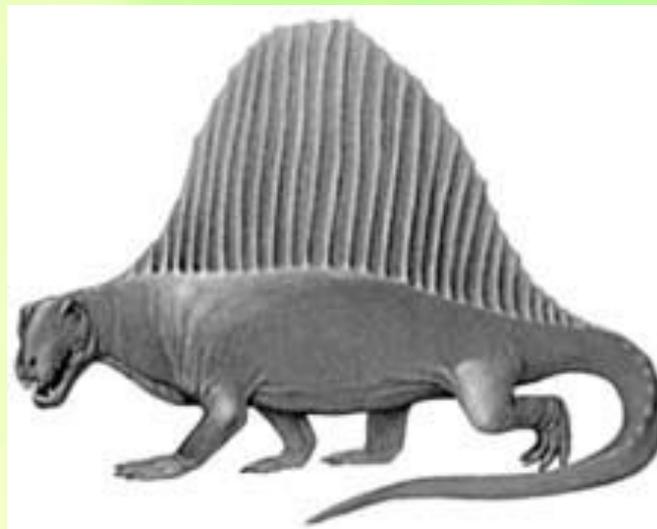
Изучаются ископаемые остатки вымерших организмов, обнаруживается их сходство и отличие с современными организмами. 1.

## Переходные формы

Реконструированные по остаткам костей первые млекопитающие:

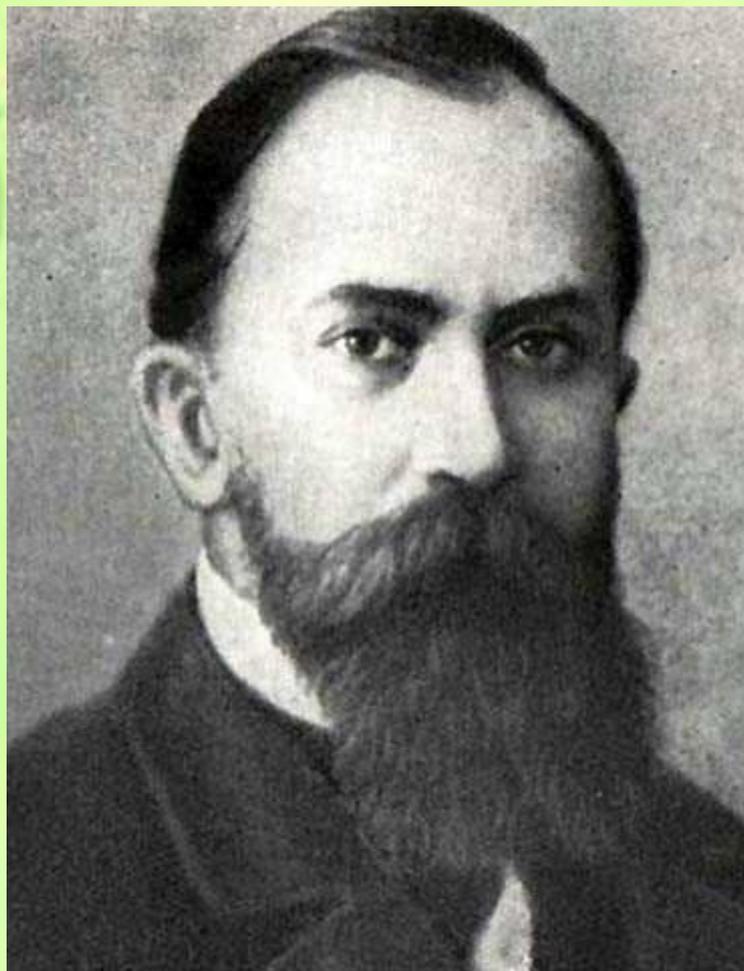


*диметродон,*

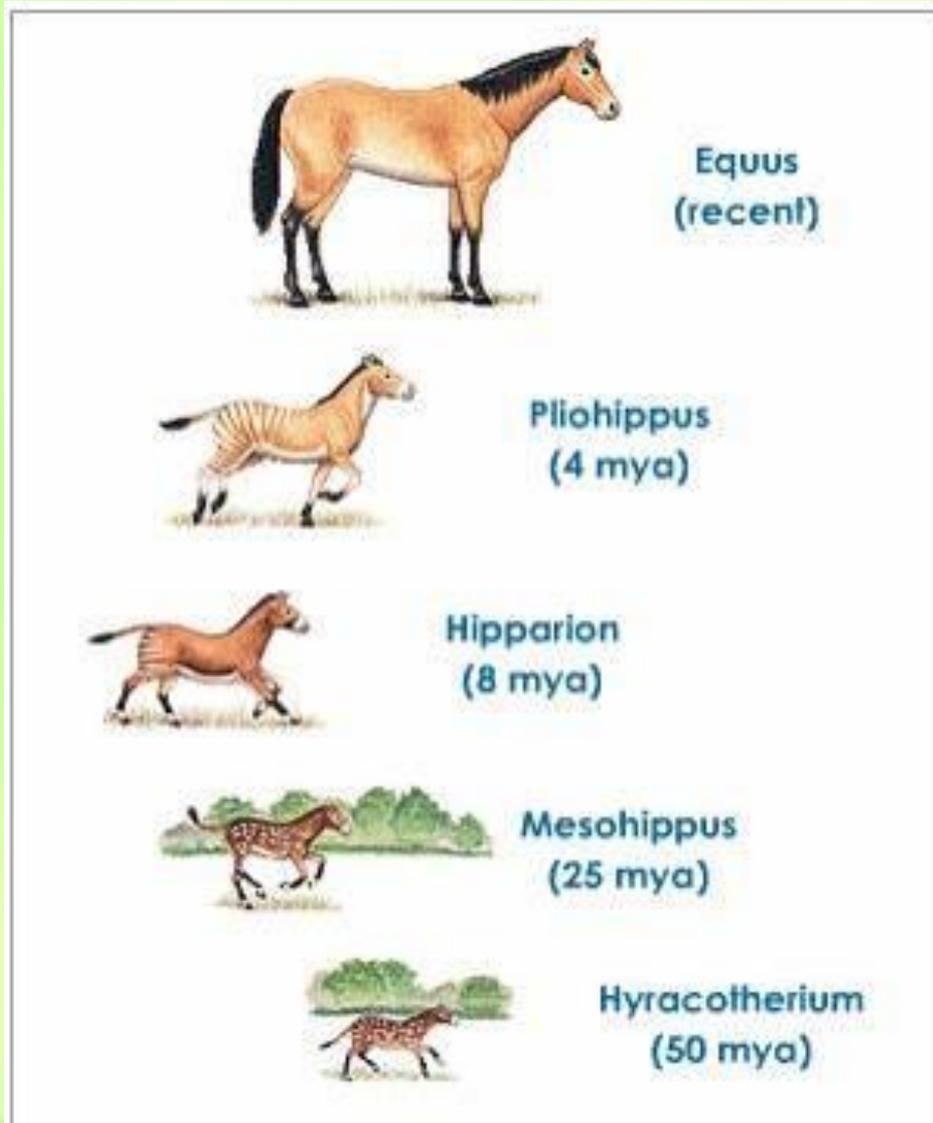


Окаменевший отпечаток *археоптерикса* переходной формы между пресмыкающимися и птицами (150 млн лет назад)

# Филогенетический ряд лошади



Владимир Онуфриевич Ковалевский





# Эмбриология

# Биогенетический закон Геккеля-Мюллера

Онтогенез (индивидуальное развитие организмов) есть краткое повторение филогенеза (историческое развитие организмов)



# ОНТОГЕНЕЗ

"онтос"- существо, "генезис"- развитие - индивидуальное развитие организма от зачатия до смерти.



Оплодотворение  
яйцеклетки



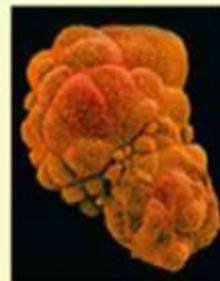
1 сутки  
Зигота



3 суток  
Морула



5 суток  
Бластула



10 суток  
Гастроула



3 недели.  
Начало органогенеза



5,5 недель.  
Длина зародыша 10-15 мм



6 недель.  
Регистрируются движения  
плода и сокращения сердца



8-10 недель.  
Длина плода 10 см.  
Все органы сформированы



11 недель.  
Продолжается развитие  
всех систем организма



12 недель.  
Интенсивное развитие  
нервной системы



16 недель.  
Плод быстро растет, двигает  
ручками и переворачивается



18 недель.  
Длина плода 20 см.  
Мать ощущает его движения



7 месяцев.  
Завершающий период  
развития



9 месяцев.  
Рождение человека



# Биогеография

РАСПРОСТРАН  
(МАР



Коала

Естествен

иматизации

Заполните таблицу.

# Заполните таблицу

Гомологичные органы	Рудименты	Атавизмы

- Какие из перечисленных признаков относятся к гомологичным органам, рудиментам и атавизмам.

- 1. Хвостик у человека, 2. Лапа крокодила - крыло птицы, 3. Аппендикс, 4. Глаза у крота, 5. Многососковость у человека, 6. Тазовые кости у кита, 7. Ласт кита – рука человека, 8. Мышцы, двигающие ушную раковину у человека, 9. Лапа крота – рука человека, 10. Копчиковая кость у человека, 11. Ласт кита – рука человека, 12. Трехпалость у лошадей, 13. Люди покрытые шерстью, 14. Тазовые кости у удавов, 15. Остатки волосяного покрова у человека.



# Домашнее задание

- Параграф 13

