

Эволюция органического мира: доказательства, направления

к уроку биологии 11класса

Н.А. Руппель

учитель биологии

МБОУ СОШ №11 г.Бердск

ПОВТОРЕНИЕ

Направления эволюции

Ароморфозы

Ароморфозы — морфофизиологические изменения, которые приводят к повышению уровня организации, приспособливают организмы к новым условиям обитания.

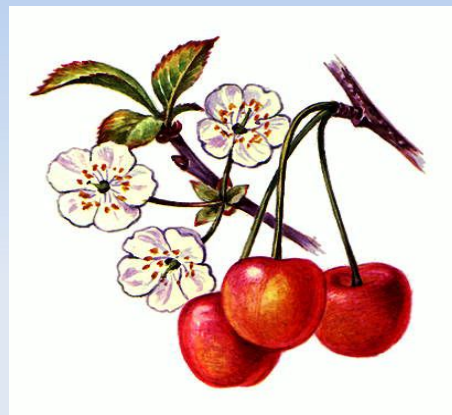
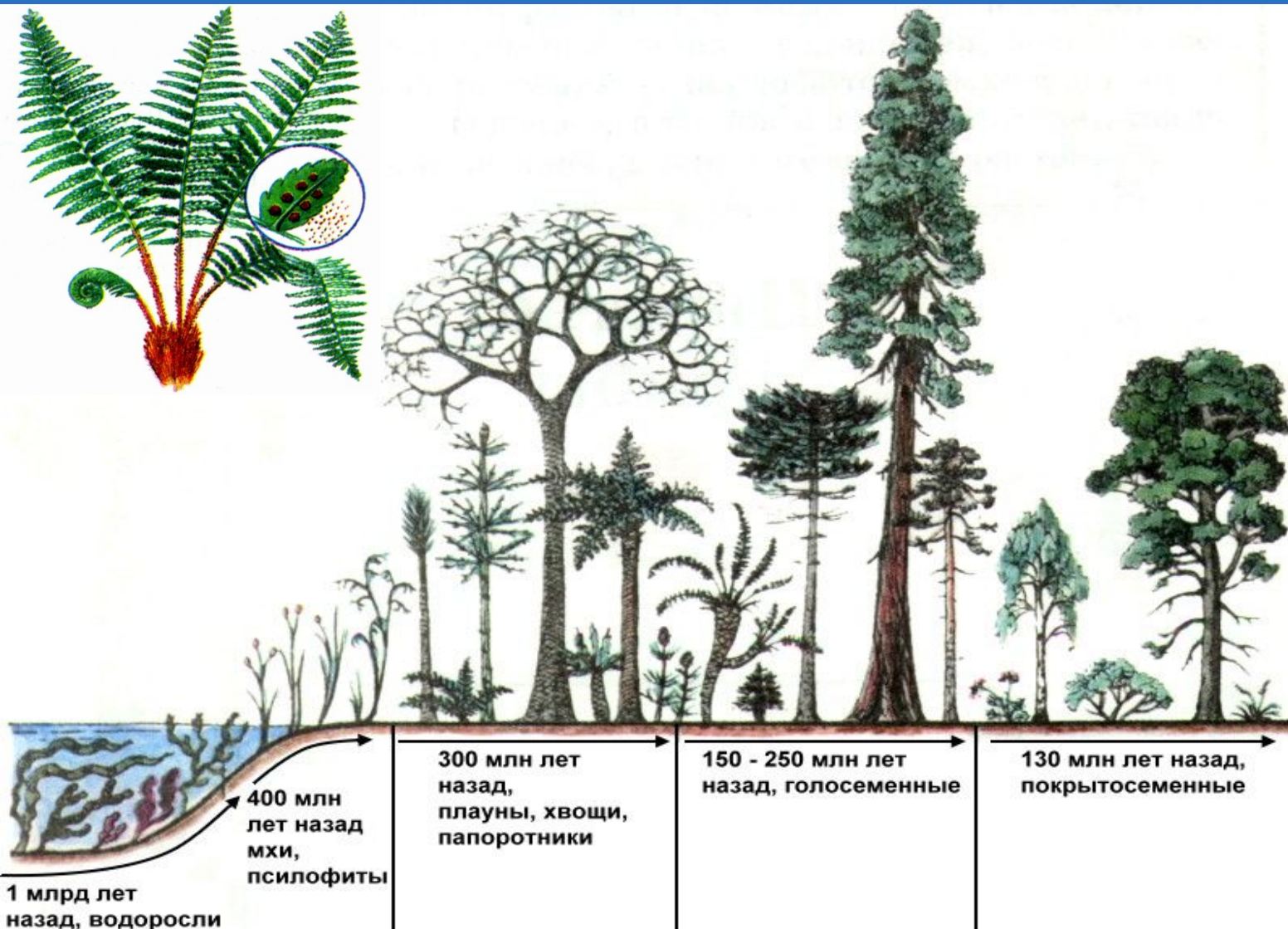
Приводят к образованию крупных систематических единиц — классов, типов.

Например, выход на сушу растений сопровождался появлением механических, проводящих, покровных тканей у псилофитов.



Ароморфозы

От псилофитов произошли папоротники, хвощи, плауны. Ароморфозы:



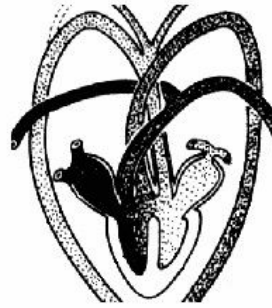
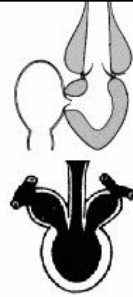
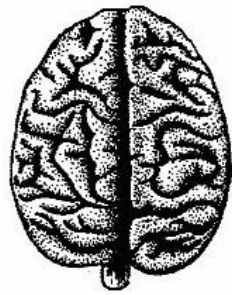
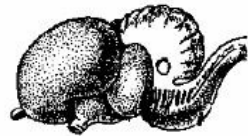
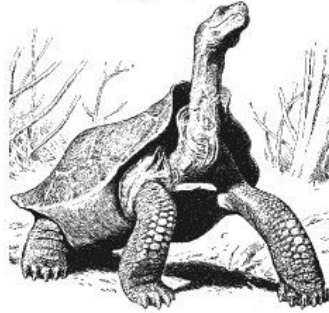
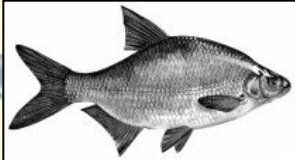
семенные растения – голосеменные и цветковые растения. Ароморфозы: опыление ветром, появление семени, цветков

Ароморфоз

ы



Миксиня

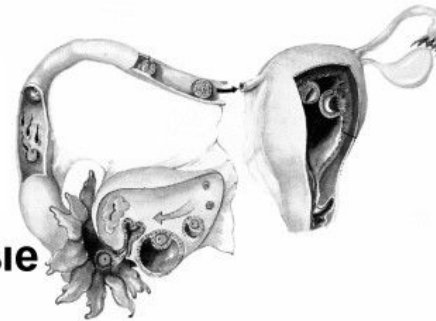
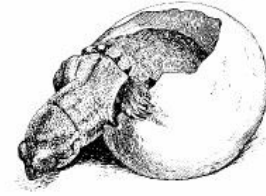
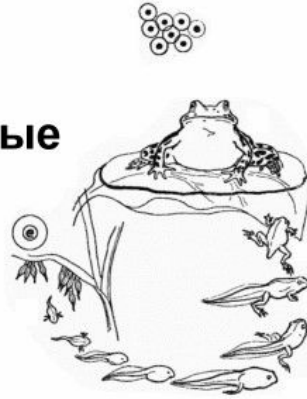


Мешковидные
легкие

Ячеистые
легкие

Губчатые
легкие

Альвеолярные
легкие



Орилла

Мех,
молочные
железы
и яйцо

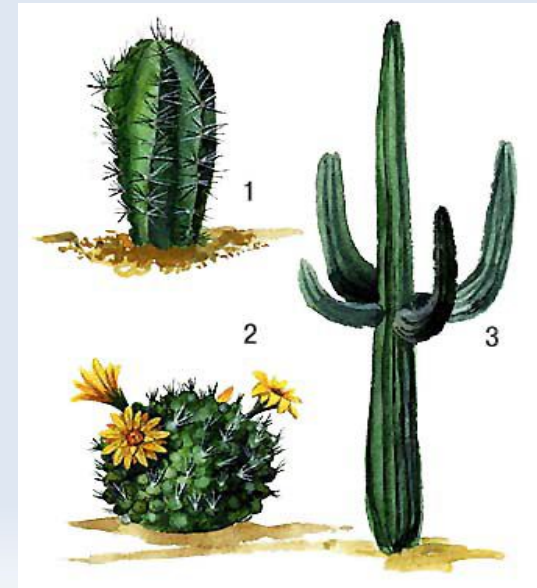
Идиоадаптации

и

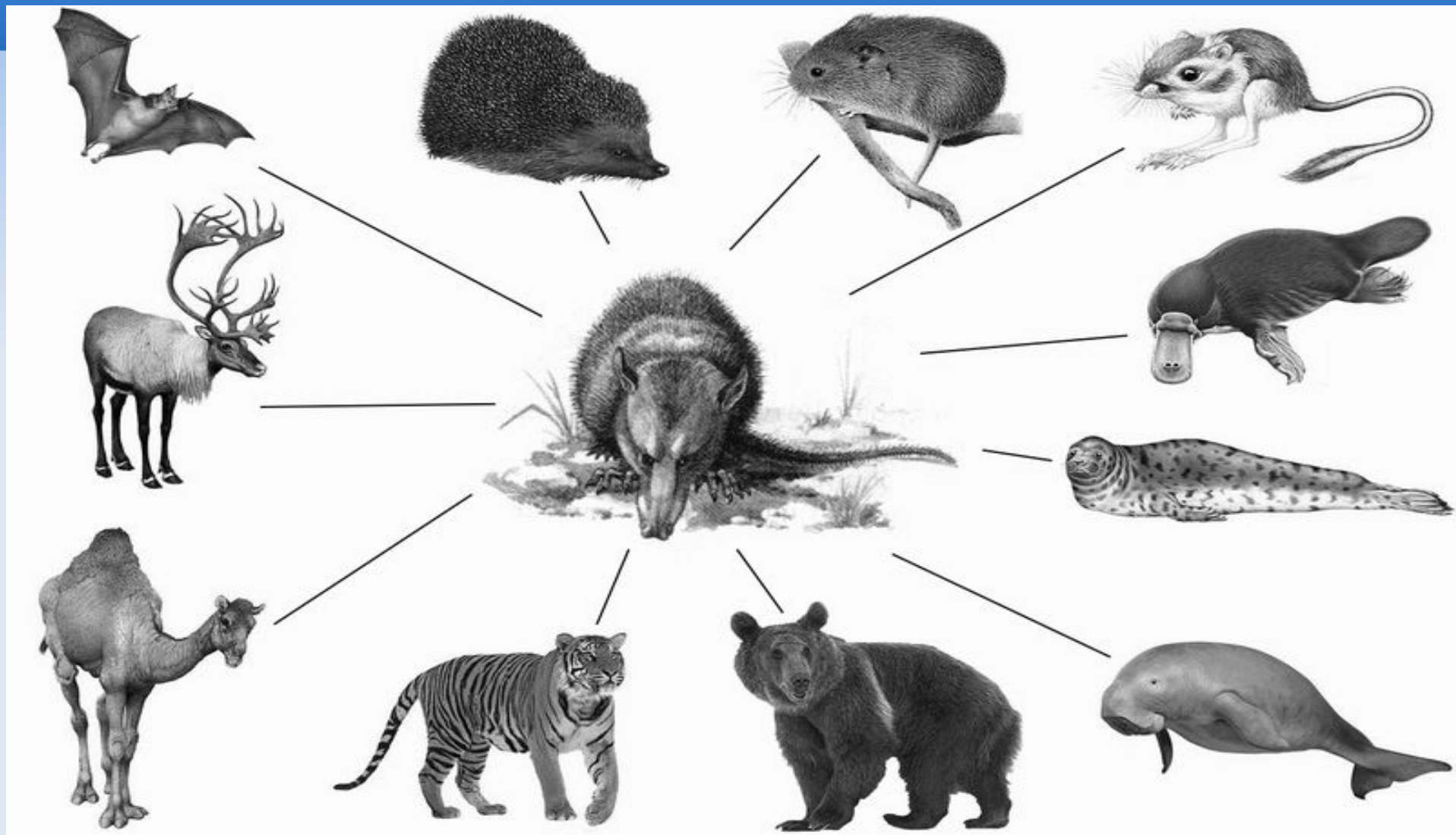
Идиоадаптации, напротив, не приводят к повышению общего уровня организации, это такие морфофизиологические изменения, которые приспособливают организм к конкретным условиям обитания.

Идиоадаптации приводят к появлению мелких систематических единиц — родов, семейств, отрядов.

Опыление ветром, самоопыление, опыление насекомыми – примеры

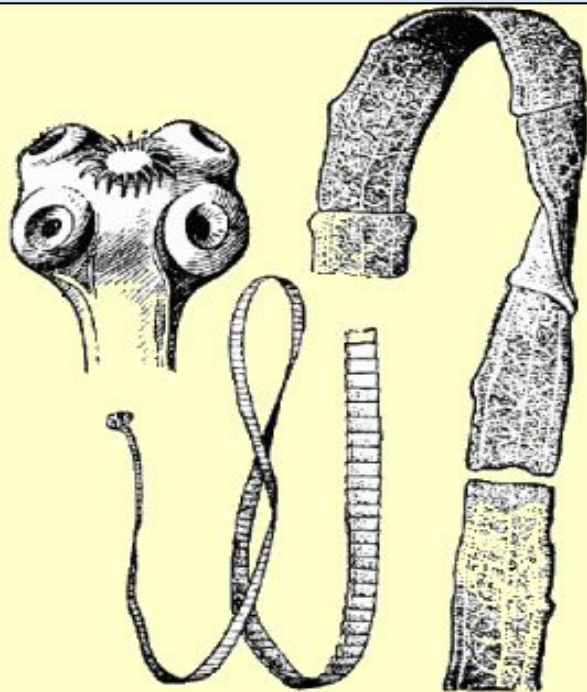


Идиоадаптации



Дегенерации

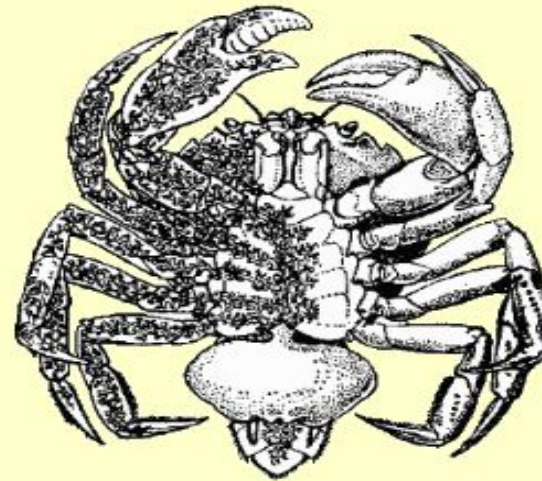
Дегенерация — третий путь, с помощью которого достигается биологический прогресс. При этом организмы приспособляются к более простому образу жизни, в результате происходит упрощение организации.



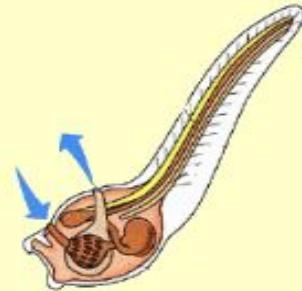
Свиной цепень



Повилика



Сакулина, рак на крабе



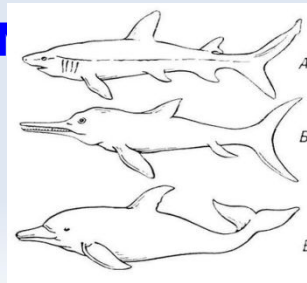
Дивергенция, конвергенция, параллелизм

Дивергентный характер эволюции:

Любая группа, возникшая путем ароморфозов, в дальнейшем развивается дивергентно, путем идиоадаптаций.

Конвергенция:

Процесс, противоположный дивергенции. При попадании различных групп неродственных организмов в одинаковые условия возникает конвергентное сходство с ними.



Параллелизм:

Если две родственные группы видов развивались в разных условиях, но в дальнейшем, уже после дивергенции, попали в одну и ту же среду, то теперь их развитие будет происходить параллельно, будут возникать сходные идиоадаптации.



Эволюция органического мира: доказательства, направления

Биология 11класс

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ?

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО – довод или факт, являющийся основанием для утверждения чего-нибудь.

Толковый словарь Д.И.Ушакова

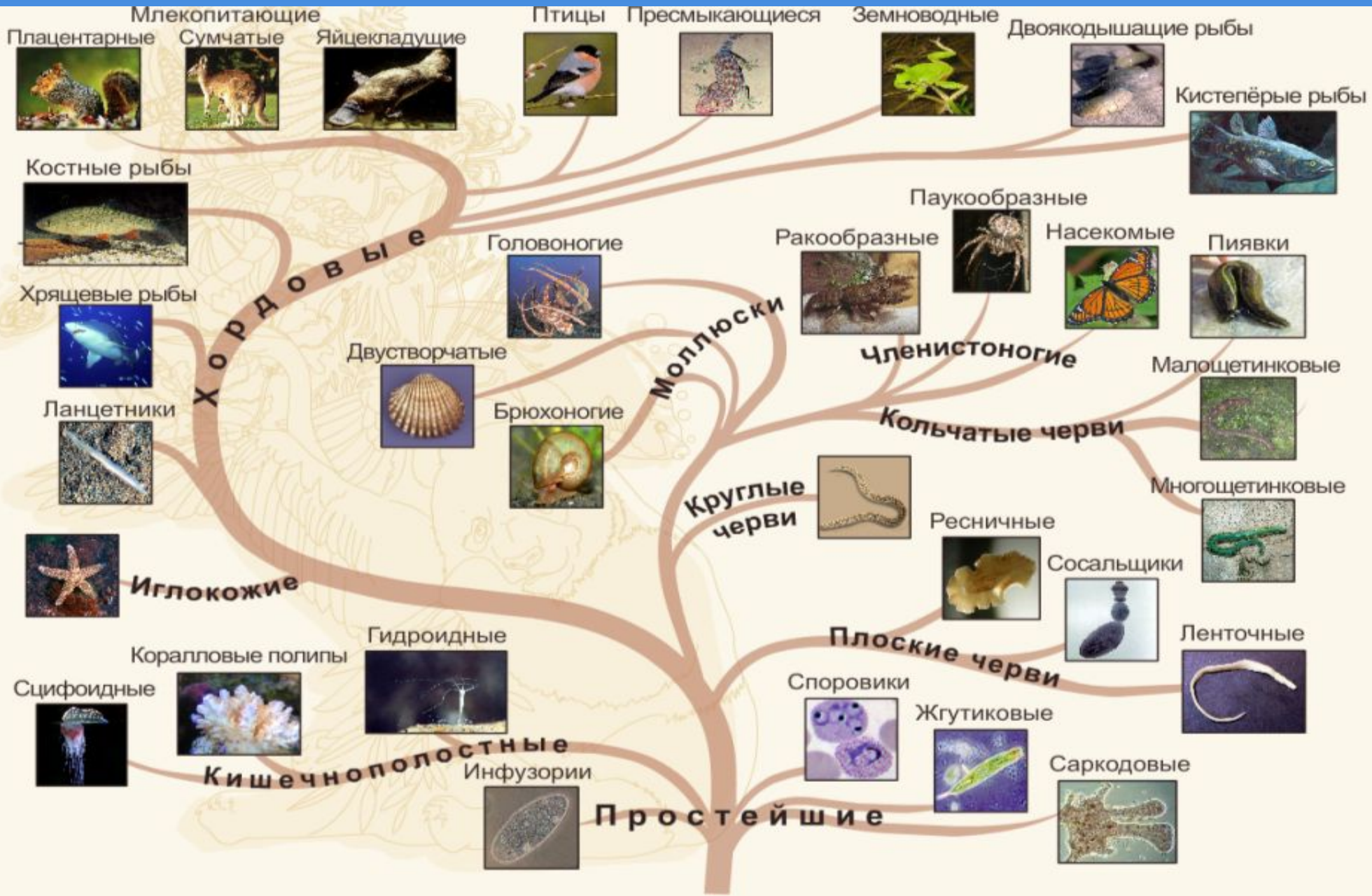
ДОКАЗАТЕЛЬСТВО – рассуждение, устанавливающее истинность какого-либо утверждения путем приведения других утверждений, истинность которых уже установлена.

Философский словарь

Заполнение таблицы по ходу объяснения нового материала

| Доказательство | Научные основы | Примеры | Примечание (возникшие вопросы, мысли) |
|----------------|----------------|---------|---|
| | | | |

1. Доказательства эволюции





1. *Морфология*

2. *Цитология*

3. *Молекулярная биология*

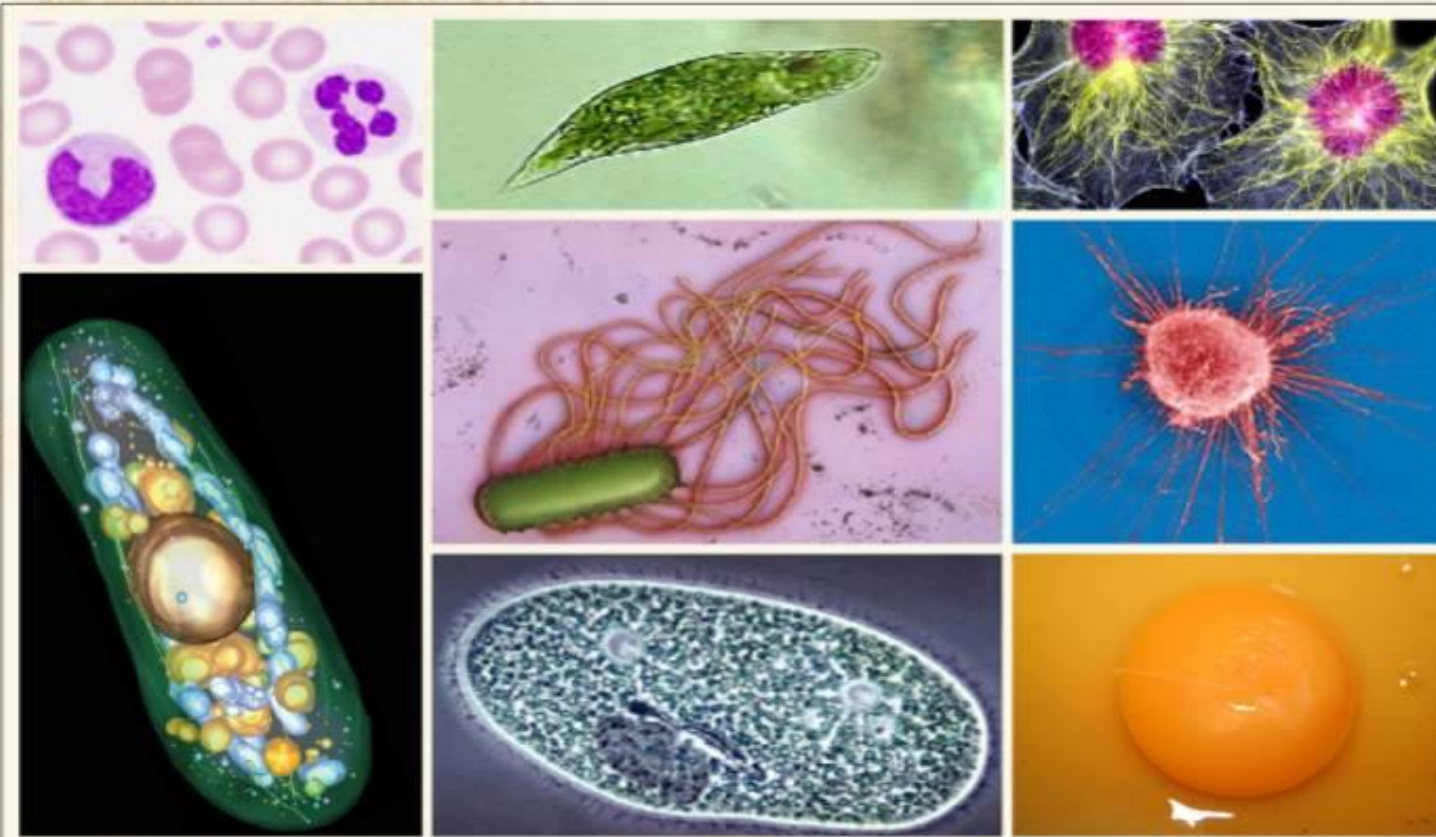
4. *Эмбриология*

5. *Палеонтология*

6. *Биогеография*

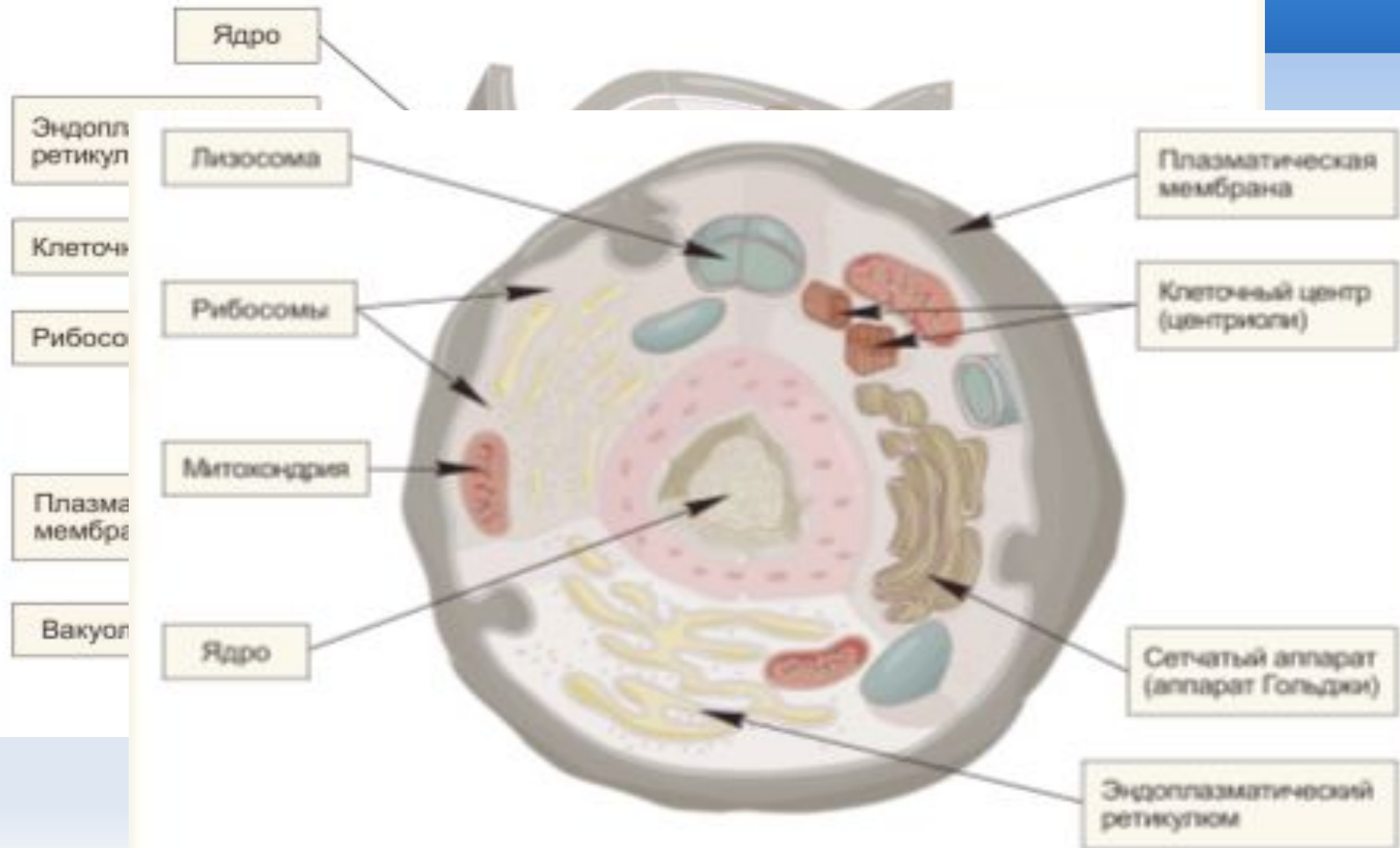
Цитологические доказательства

Клетка — единица строения всех живых организмов



Клетка является элементарной единицей строения и жизнедеятельности всех живых организмов (кроме вирусов), которая обладает собственным обменом веществ, способностью к самостоятельному существованию, самовоспроизведению и развитию.

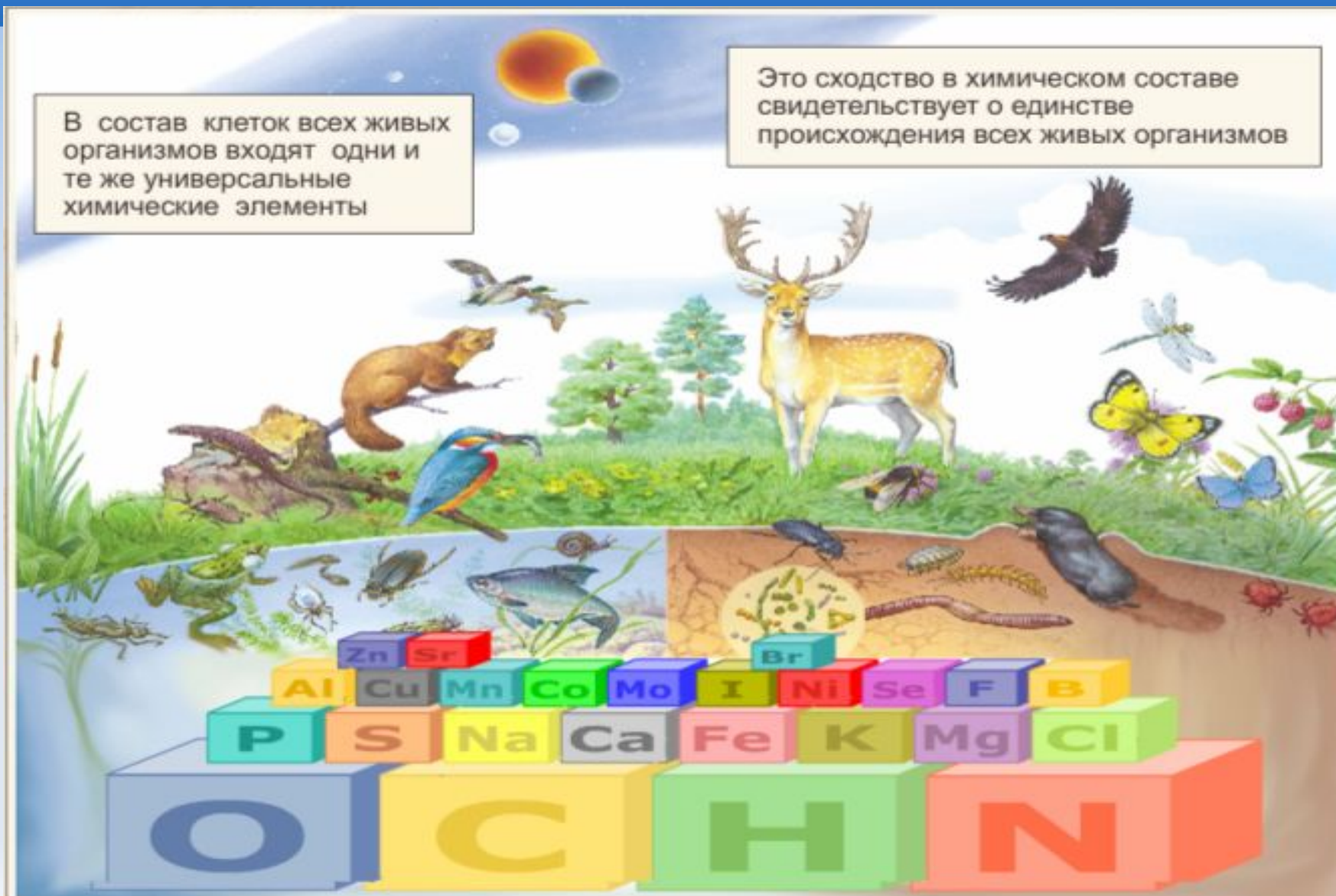
Цитологические доказательства



Молекулярно-биологические доказательства

В состав клеток всех живых организмов входят одни и те же универсальные химические элементы

Это сходство в химическом составе свидетельствует о единстве происхождения всех живых организмов



Молекулярно-биологические доказательства

| Первое основание (РНК/ДНК) | Второе основание (РНК/ДНК) | | | | Третье основание (РНК/ДНК) |
|----------------------------|----------------------------|--------------------------|--|----------------------------------|------------------------------|
| | У(А) | Ц(Г) | А(Т) | Г(Ц) | |
| У(А) | Фен Фен Лей Лей | Сер Сер Сер Сер | Тир Тир СТОП СТОП | Цис Цис СТОП Трп | У(А) Ц(Г) А(Т) Г(Ц) |
| Ц(Г) | Лей Лей Лей Лей | Про Про Про Про | Гис Гис Глн Глн | Арг Арг Арг Арг | У(А) Ц(Г) А(Т) Г(Ц) |
| А(Т) | Иле Иле Иле Мет | Тре Тре Тре Тре | Асн Асн Лиз Лиз | Сер Сер Арг Арг | У(А) Ц(Г) А(Т) Г(Ц) |
| Г(Ц) | Вал Вал Вал Вал | Ала Ала Ала Ала | Асп Асп Глу Глу | Гли Гли Гли Гли | У(А) Ц(Г) А(Т) Г(Ц) |





Ф.Мюллер
(1822 - 1897)



К.М.Бэр
(1792 - 1876)

ЭМБРИОЛОГИЧЕСКИЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА

Эмбриологические доказательства



Рыба

Саламандра

Черепаша

Курица

Свинья

Телёнок

Кролик

Человек

Эмбриологические доказательства

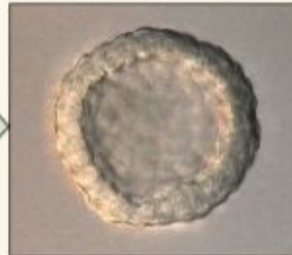
Онтогенез



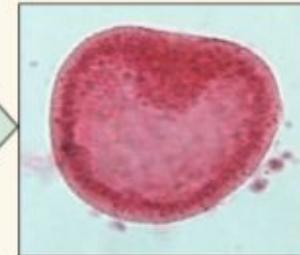
Зигота



Морула

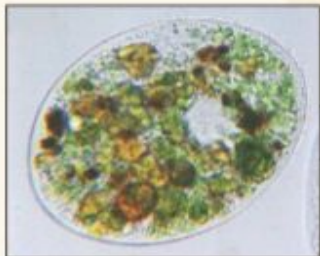


Бластула

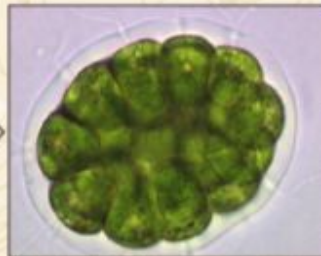


Гаструла

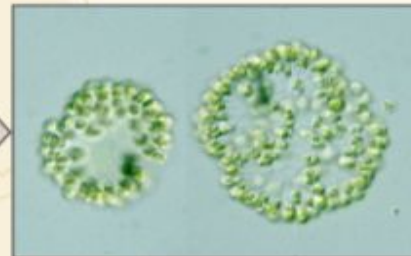
Филогенез



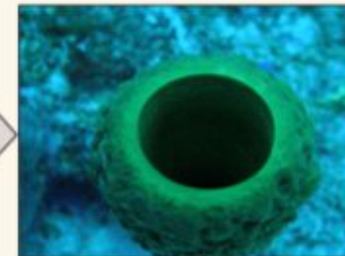
Одноклеточный организм



Колониальный организм



Колониальный организм с полостью внутри



Двухслойный организм

СРАВНИТЕЛЬНО- МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА

Морфологические доказательства



Передняя конечность крота



Рука человека



Пятипалые
конечности
рычажного типа
–
гомологичные
органы



Морфологические доказательства

Передняя конечность крота



Рука человека



Пятипалые
конечности
рычажного типа –
**гомологичные
органы**

Морфологические доказательства



Конечности,
приспособленные
для полета у
разных групп
животных –
**аналогичные
органы**

Морфологические доказательства



Признаки давних предков, проявляющиеся у отдельных особей – **атавизмы**

Морфологические доказательства



ЭВОЛЮЦИИ СВОЕ
ЗНАЧЕНИЕ –
РУДИМЕНТЫ

Морфологические доказательства



Существование **переходных форм**, сочетающих признаки разных классов

Морфологические доказательства

Существование переходных



Широко известный **археоптерикс** – переходная форма между пресмыкающимися и птицами

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА

Палеонтологические доказательства



***В.О.Ковалевский
(1842 – 1883)***

БИОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА

Биогеографические доказательства



Вомбат



Серый



Тасманский дьявол

Повторение

1. Аналогичными органами у растений являются:

А) Корень и корневище Б) Лист и чашелистик В) Тычинки и пестик

2. К дивергенции признаков у организмов приводят:

А) Модификации Б) Комбинации В) Мутации

3. Разнообразие вьюрковых птиц есть результат:

А) Дегенерации Б) Ароморфоза В) Дивергенции

4. Переходной формой между земноводными и рептилиями были:

А) Стегоцефалы Б) Динозавры В) Зверозубые рептилии

Повторение

5. Впервые семенами стали размножаться:

- А) Голосеменные Б) Семенные папоротники В) Покрытосеменные

6. Переходной формой между рептилиями и птицами является:

- А) Птеродактиль Б) Иностранцевия В) Археоптерикс

7. Кто обнаружил последовательные ряды ископаемых форм лошадиных?

- А) В.О. Ковалевский Б) А.О. Ковалевский В) Карл Бэр

Задание Распределите данные биологические объекты на 4 группы: аналоги, гомологи, атавизмы и рудименты.

1. Корень и корневище
2. Конечности крота и медведки
3. Крыло птицы и бабочки
4. Лапы тигра и крота
5. Усики гороха и винограда
6. Клешни речного рака и краба
7. Ловчие листья росянки и напестеса
8. Жабры рака и рыбы
9. Колючки боярышника и барбариса
10. Крылья летучей мыши и рука человека
11. Тазовые кости китов
12. Трехпалость лошадей
13. Волосатый человек
14. Недоразвитые глаза крота
15. Отсутствие зубов у муравьеда
16. Хвост у человека
17. Аппендикс у человека
18. Многососковость у человека
19. Крылья у нелетающей киви
20. Тазовые кости у змей

Домашнее задание

- ❖ Конспект урока, выучить понятия
- ❖ Параграф 13 учебника

(Учебник: Сивоглазов В.И. Биология: Общая биология. Базовый уровень. 11 кл.: учебник/В. И. Сивоглазов, И.Б. Агафонова, Е.Т. Захарова. – М.: Дрофа, 2014)