

Палеонтология и эволюция

(11 класс)



Задачи урока:

- углубить и расширить знания о прямых и косвенных доказательствах эволюции;
- развивать умение делать выводы, обобщать, сравнивать
- сформировать умение использовать данные разных наук для доказательства эволюции;

Эволюция – это очень длительный исторический процесс, который невозможно наблюдать на протяжении ограниченного времени. Существование эволюционных процессов подтверждают факты, полученные разными науками: палеонтологией, морфологией, систематикой, эмбриологией и другими.

Рассмотрим основные существующие на сегодняшний день доказательства эволюции живой природы.

Группы доказательств эволюционного процесса

**Молекулярно –
биологические и
цитологические**

**Сравнительно –
анатомические
(морфологические)**

Эмбриологические

Палеонтологические

Биогеографические



Что изучают науки?

- **Палеонтология**

Палеонтология изучает ископаемые остатки древних организмов, сохранившихся в земной коре, и дает возможность устанавливать изменения органического мира во времени

- **Эмбриология**

Эмбриология - наука, изучающая строение и развитие зародышей различных организмов

- **Сравнительная анатомия**

Сравнительная анатомия изучает строение организмов разных видов. На основании их сходства устанавливает родство организмов

- **Молекулярная биология**

Молекулярная биология изучает строение и функционирование макромолекул, входящих в состав особей разных видов

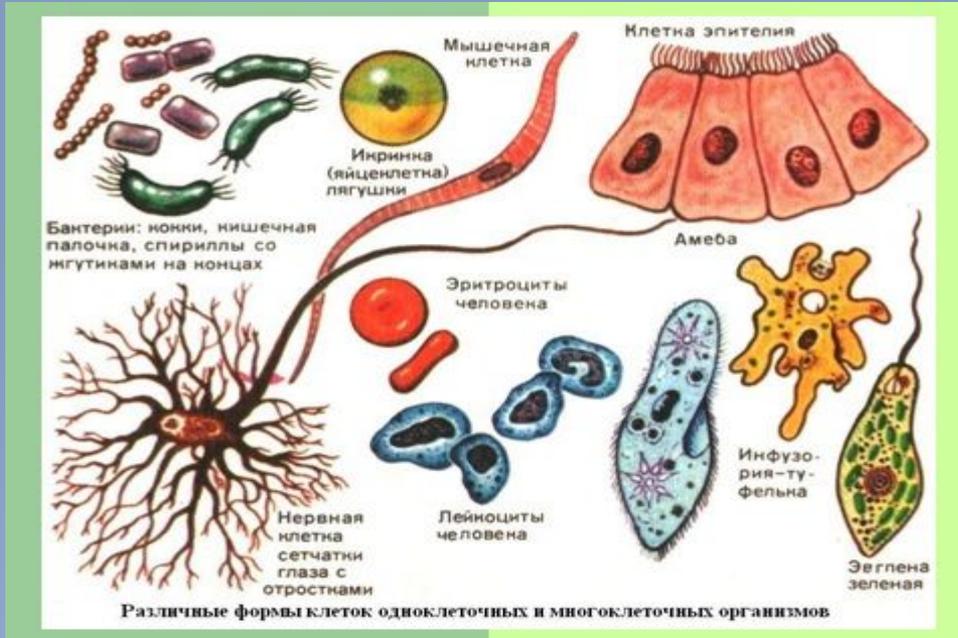
- **Биогеография**

Биогеография – наука о закономерностях распространения организмов на Земле.

Доказательства эволюции органического мира

Группы доказательств эволюционного процесса	Факты, доказывающие эволюционный процесс
1. Молекулярно-биологические и цитологические	
2. Сравнительно-анатомические (морфологические)	
3. Эмбриологические	
4. Палеонтологические	
5. Биогеографические	

1. Молекулярно-биологические и цитологические доказательства эволюции



Клеточное строение организмов

Сходный элементарный химический состав живых организмов (98% приходится на четыре элемента - С, О, Н, N)

Одинаковое строение и функционирование органических молекул (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот)



Молекулярно-биологические и цитологические доказательства эволюции

Аккумулятором энергии во всех живых организмах являются молекулы АТФ

Генетический код универсален для всех живых организмов от бактерий до человека

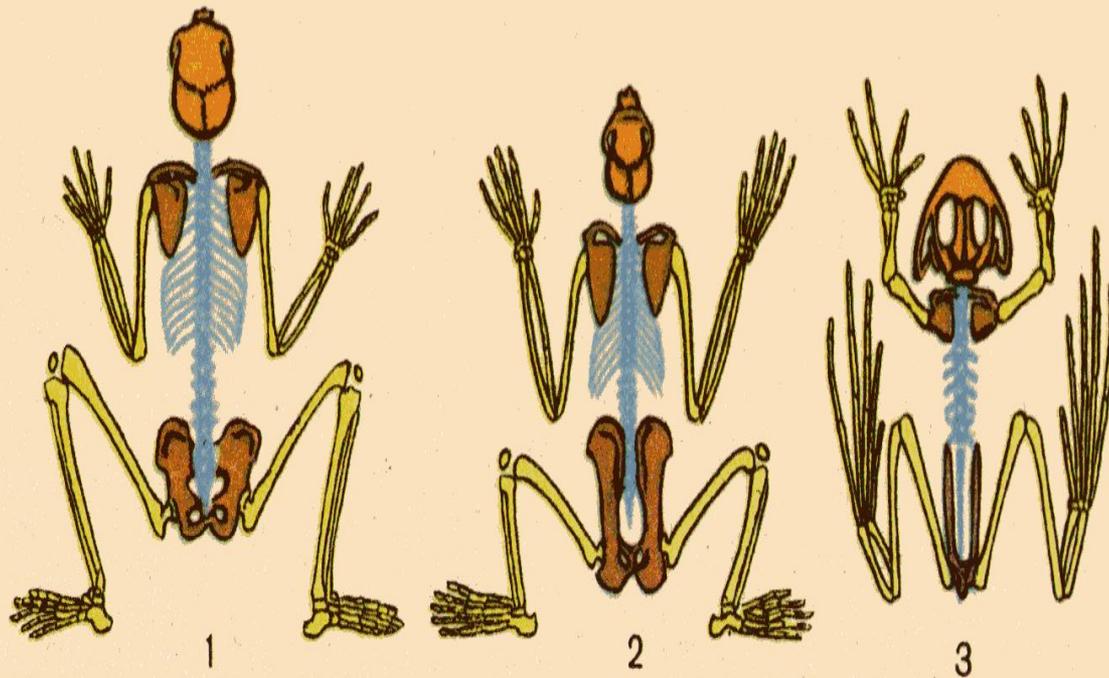
Одинаково происходит процесс биосинтеза белка во всех живых организмах

Деление клеток (митоз, мейоз) протекает сходно у животных и растений.

		Второй нуклеотид кодона							
		У	Ц	А	Г				
Первый нуклеотид кодона	У	УУУ } Фен УУЦ } УУА } Лей УУГ }	УЦУ } Сер УЦЦ } УЦА } УЦГ }	УАУ } Тир УАЦ } УАА } Терм УАГ }	УГУ } Цис УГЦ } УГА } Терм УГГ } Трп	У	Ц	А	Г
	Ц	ЦУУ } Лей ЦУЦ } ЦУА } ЦУГ }	ЦЦУ } Про ЦЦЦ } ЦЦА } ЦЦГ }	ЦАУ } Гис ЦАЦ } ЦАА } Гли ЦАГ }	ЦГУ } ЦГЦ } Арг ЦГА } ЦГГ }	У	Ц	А	Г
	А	АУУ } Иле АУЦ } АУА } АУГ Мет+Иниц	АЦУ } Тре АЦЦ } АЦА } АЦГ }	ААУ } Асн ААЦ } ААА } Лиз ААГ }	АГУ } Сер АГЦ } АГА } Арг АГГ }	У	Ц	А	Г
	Г	ГУУ } Вал ГУЦ } ГУА } + Иниц ГУГ }	ГЦУ } Ала ГЦЦ } ГЦА } ГЦГ }	ГАУ } Асп ГАЦ } ГАА } Гли ГАГ }	ГГУ } ГГЦ } ГГА } ГГГ }	У	Ц	А	Г



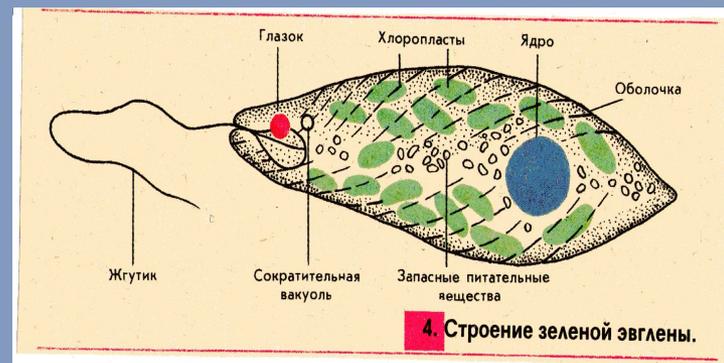
2. Сравнительно- анатомические (морфологические) доказательства эволюции



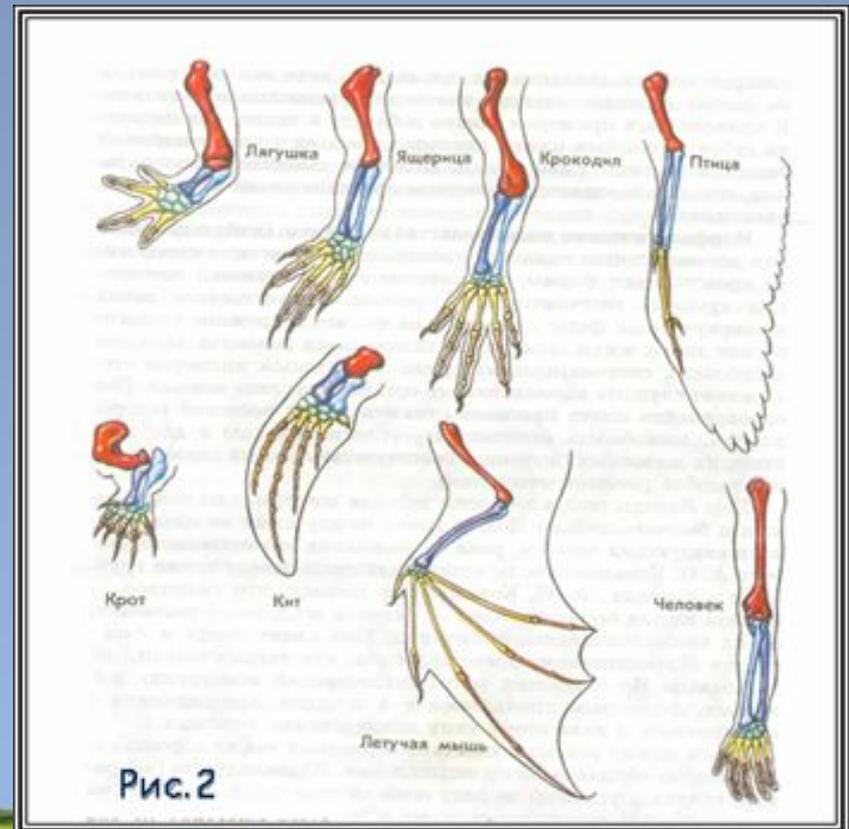
Общий план строения позвоночных

Рис. 14. Общий план строения позвоночных:
1— человека; 2— шимпанзе; 3— лягушки.

Наличие в современной флоре и фауне переходных форм (эвглена зеленая, латимерия, утконос, ехидна, асцидия)



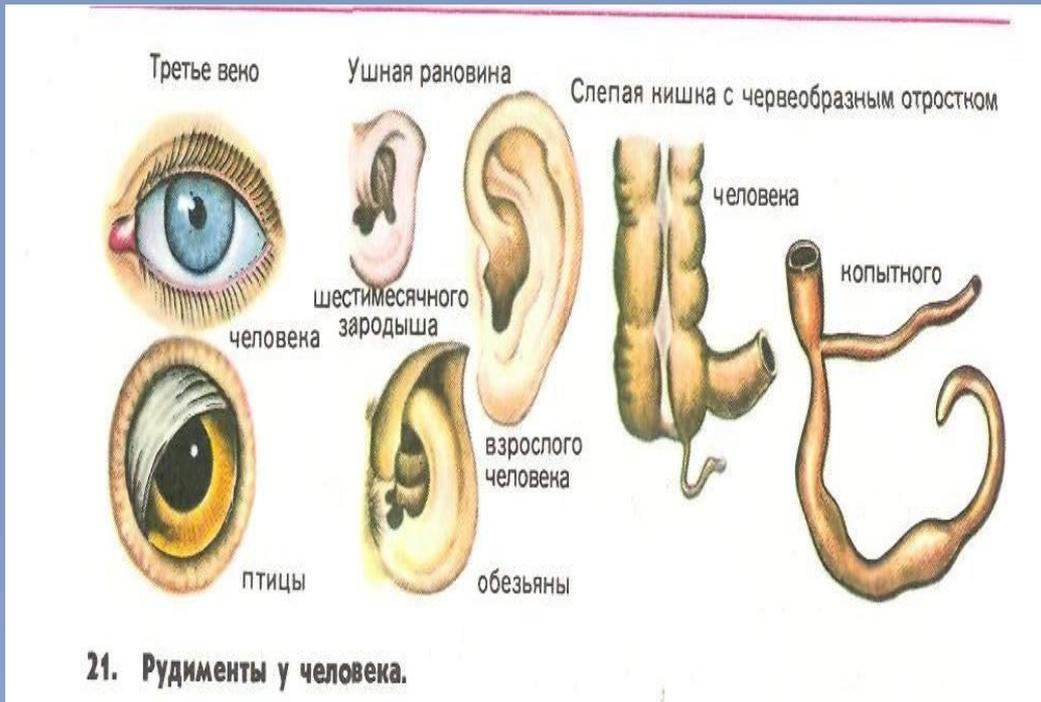
Гомологичные органы-образования, сходные друг с другом по общему плану строения, положению в теле и возникновению в процессе онтогенеза.



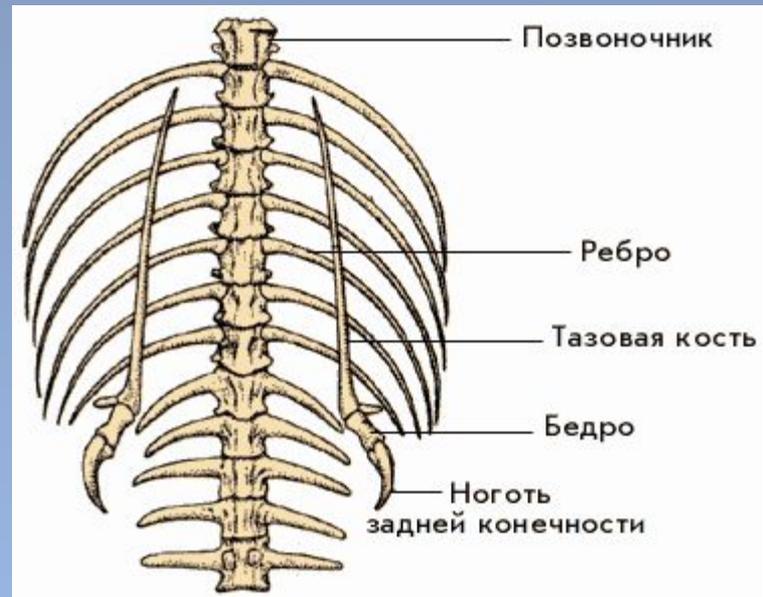


Аналогичные органы
- не имеющие общего
плана строения и
происхождения, но
выполняющие
одинаковые функции.

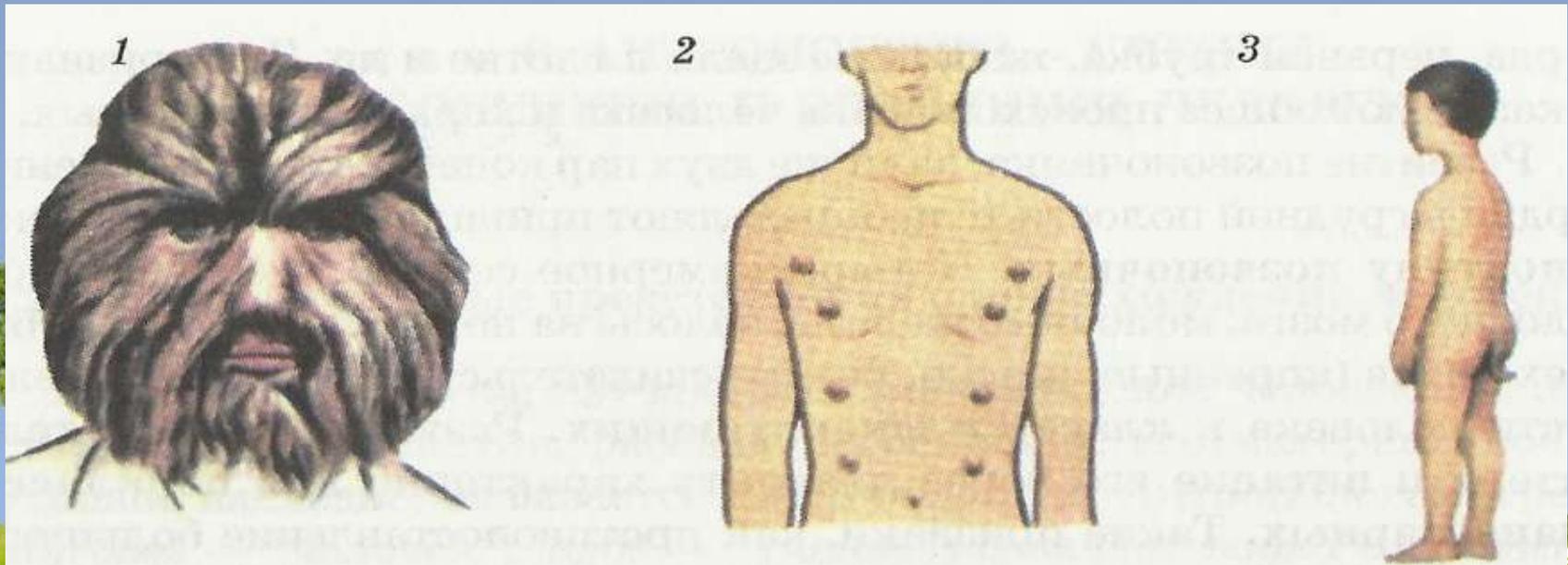




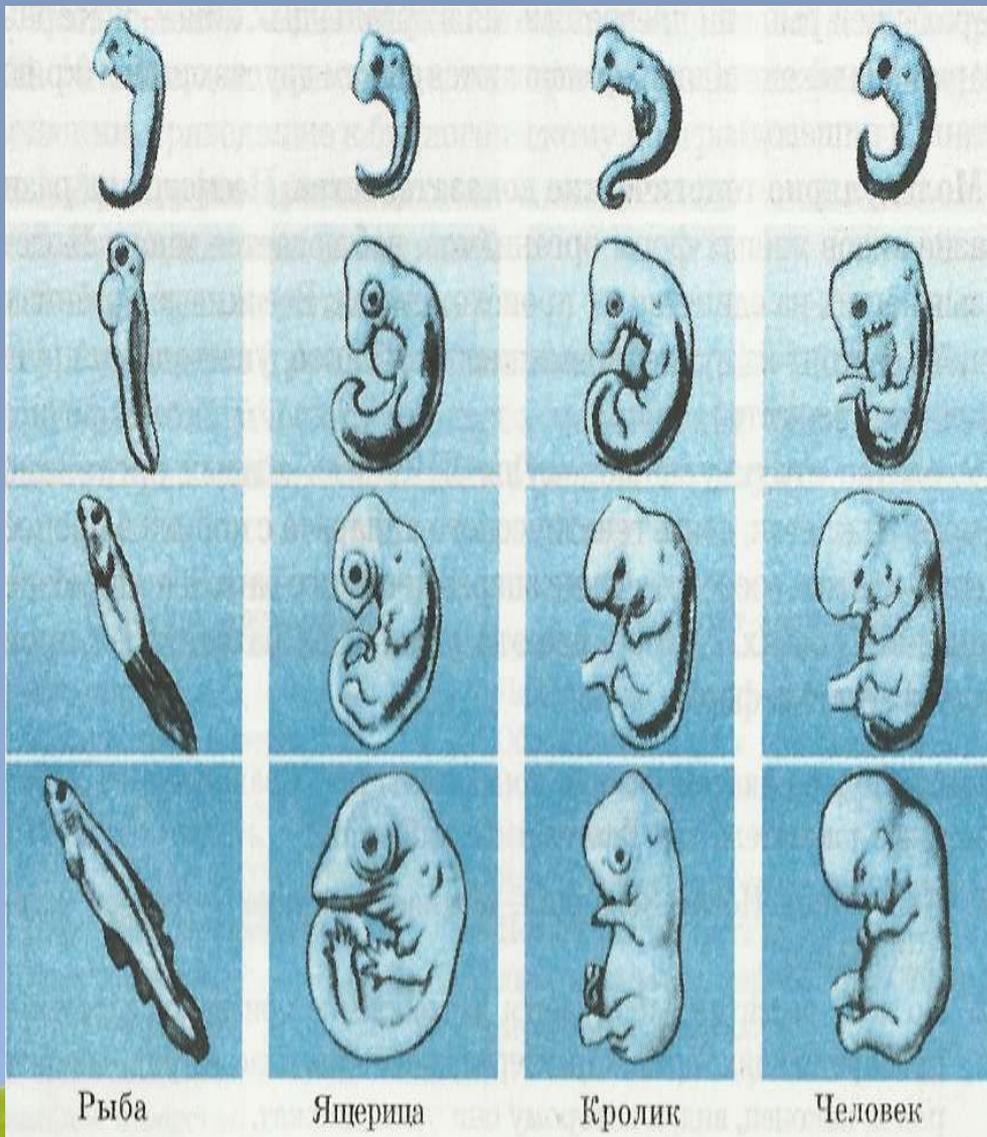
Наличие рудиментов – недоразвитых органов, утративших свое основное значение в ходе ЭВОЛЮЦИИ.



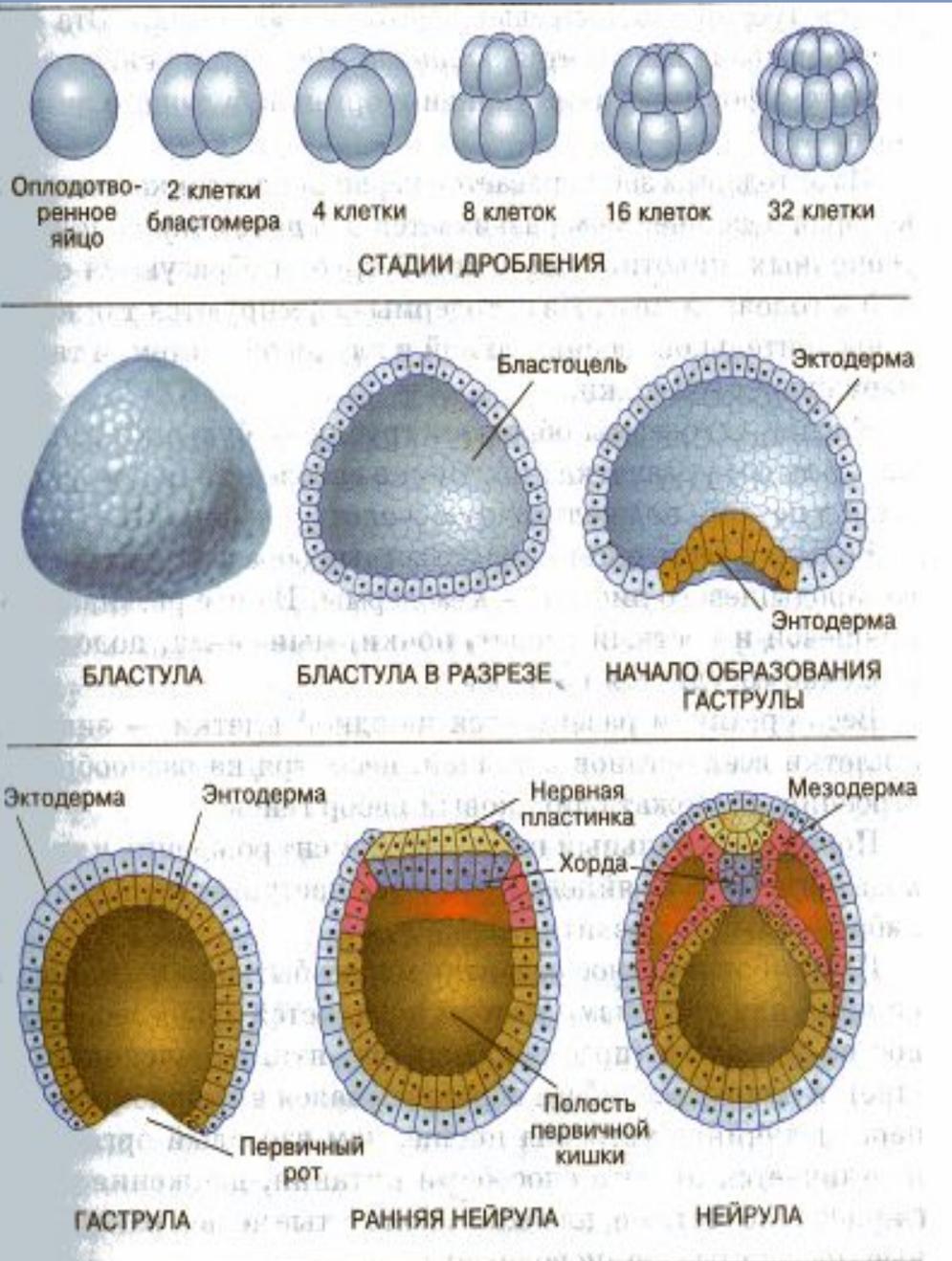
Наличие атавизмов - признаков появляющихся у отдельных особей, существовавших у отдаленных предков и утраченных в процессе эволюции.



3. Эмбриологические доказательства эволюции



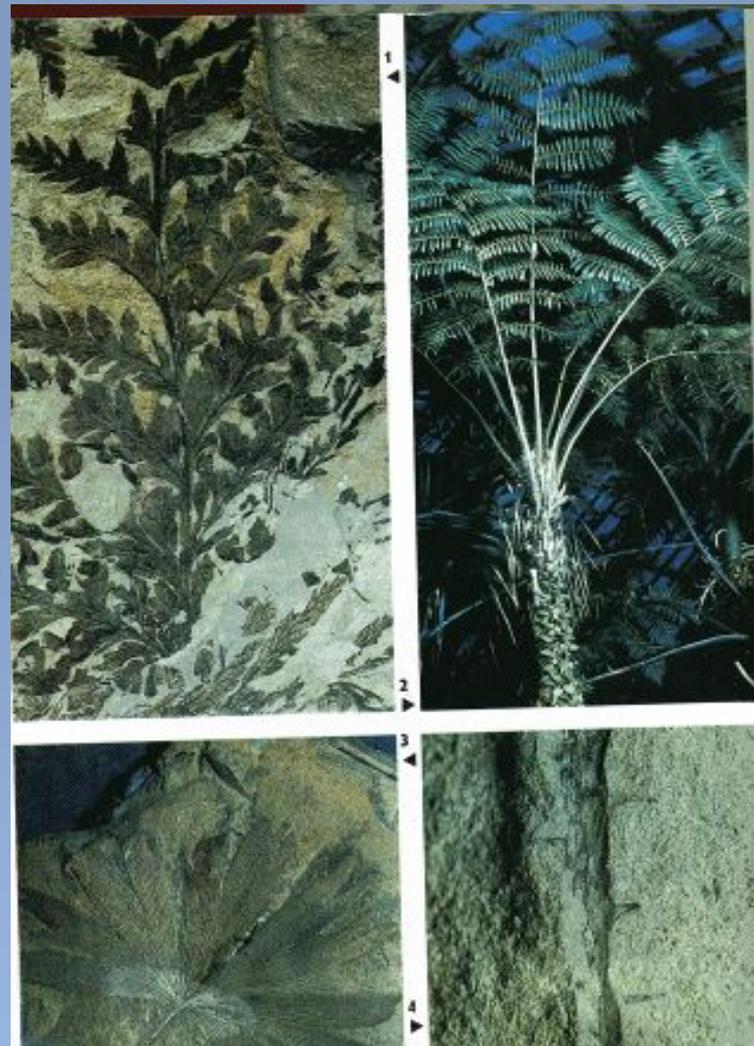
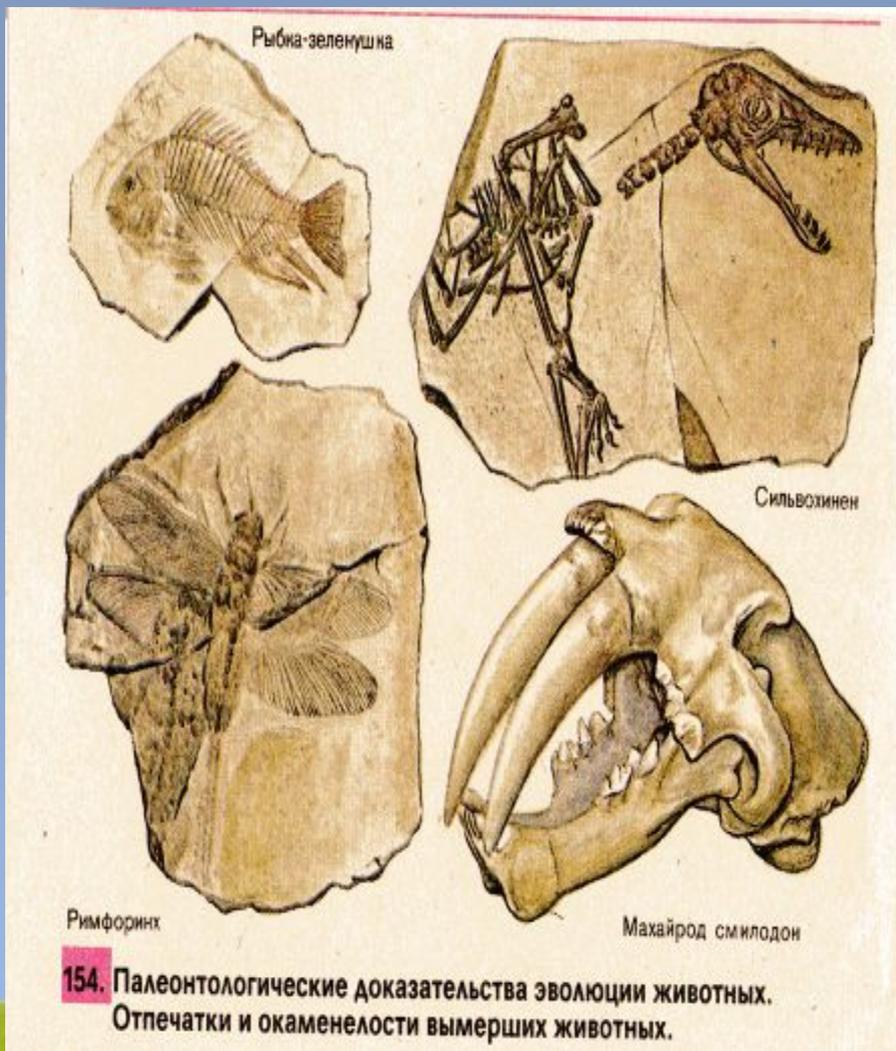
- В пользу эволюционного происхождения органического мира говорят данные эмбриологии
- К. Бер сформулировал закон зародышевого сходства: « В пределах типа эмбрионы, начиная с самых ранних стадий, обнаруживают общее сходство»



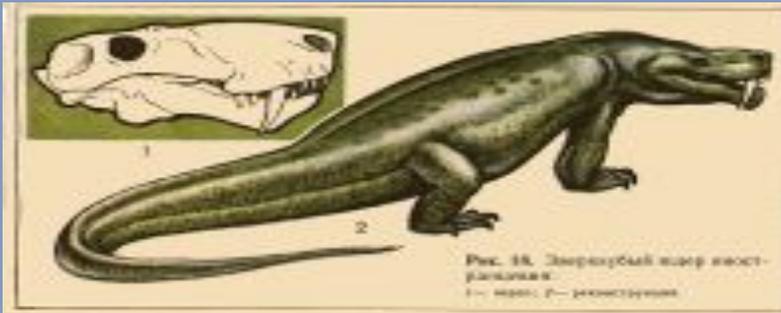
- Ф. Мюллер и Э. Геккель сформулировали биогенетический закон: «Индивидуальное развитие особи (онтогенез) повторяет кратко и быстро историческое развитие вида (филогенез)
- А.Н. Северцев установил, что в эмбриогенезе повторяются признаки зародышей, а не взрослых особей

4. Палеонтологические доказательства

Ископаемые формы

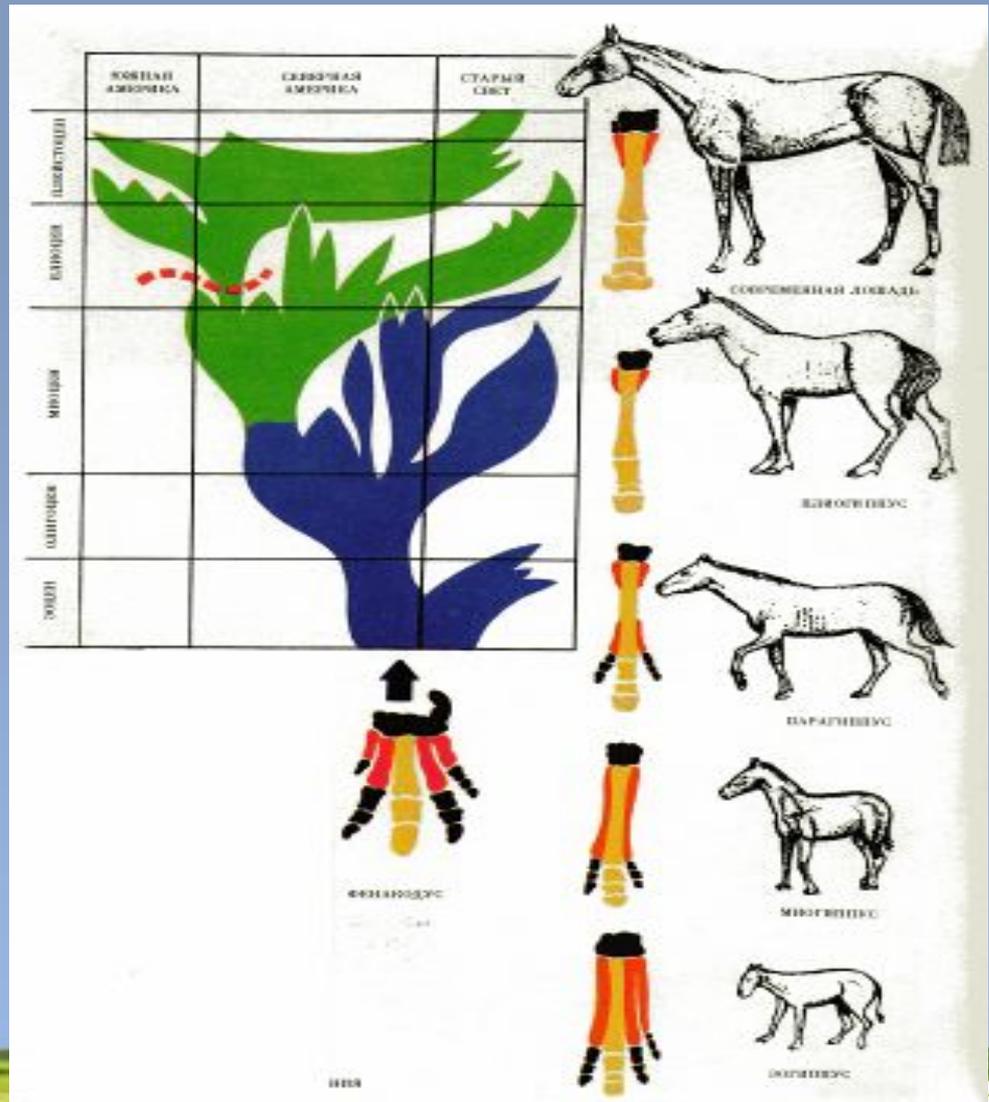


Ископаемые переходные формы



Филогенетический ряд лошади

(Воссоздал В.О.Ковалевский)



5. Биogeографические доказательства эволюции

А. Уоллес выделил 6 зоогеографических областей по распространению животных и растений на нашей планете

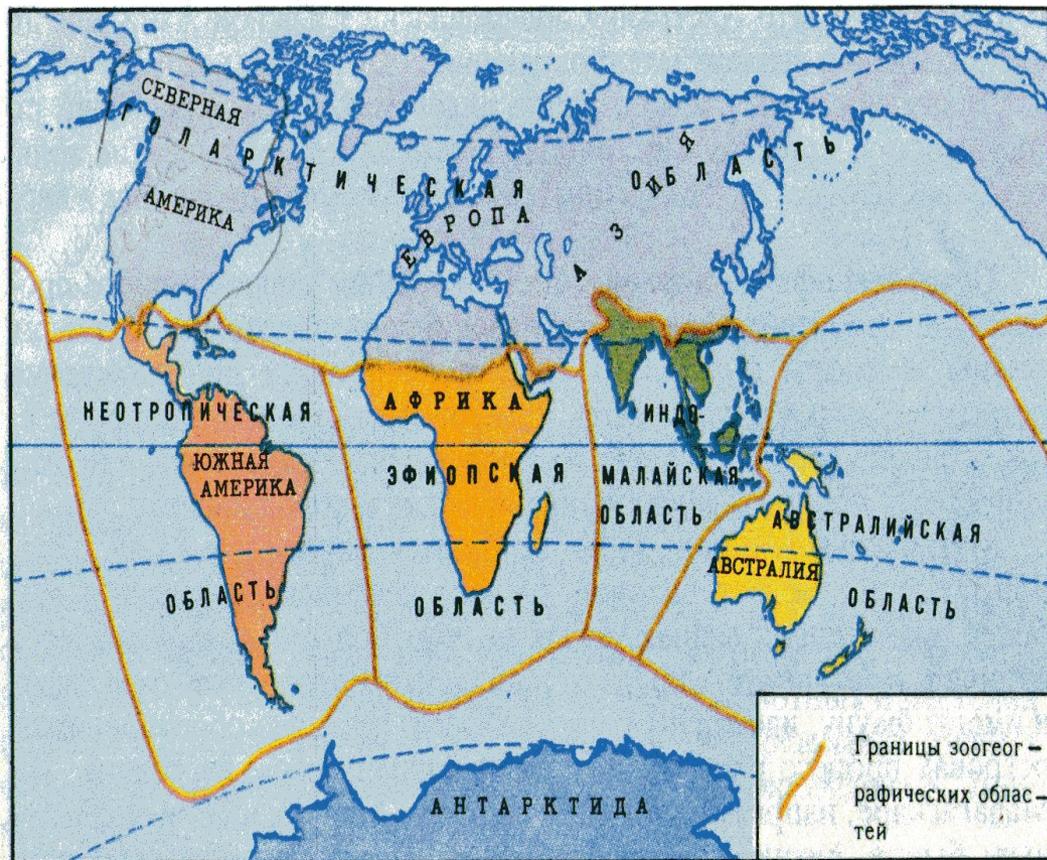


Рис. 52. Карта зоогеографических зон

Тест

1. Макроэволюция:

- а) совокупность эволюционных процессов, происходящих внутри вида
- б) происходит быстро и внезапно
- в) надвидовая эволюция
- г) доступна для наблюдения

Надвидовая эволюция

2. Органы, утратившие в ходе эволюции свое биологическое значение:

- а) аналогичные
- б) гомологичные
- в) атавизмы
- г) рудименты

Рудименты

3. Какой из факторов доказывает единство органического мира?

- а) наличие ископаемых форм животных и растений
- б) универсальность генетического кода
- в) сходство между человеком и человекообразными обезьянами
- г) способность к полету насекомых и птиц

универсальность генетического кода

4. Решающим эмбриологическим доказательством эволюции является:

- а) сходство деления клеток у всех организмов
- б) сходство в строении скелетов млекопитающих разных отрядов
- в) сходство ранних стадий развития зародышей разных классов
- г) общность строения кровеносной системы млекопитающих

сходство ранних стадий развития зародышей разных классов

5. Чем объяснить значительные различия между фаунами Африка и Мадагаскара?

- а) различиями в климате
- б) размерами территории
- в) давней обособленностью территорий
- г) форма естественного отбора

давней обособленностью территорий

6. Признаки, каких классов сочетает в себе утконос?

- а) рептилий и млекопитающих
- б) птиц и рептилий
- в) птиц и млекопитающих
- г) амфибий и рептилий

рептилий и млекопитающих



7. Какой из фактов доказывает происхождение насекомых от кольчатых червей?

- а) способность к откладыванию яиц
- б) общность строения кровеносной системы
- в) наличие червеобразной личинки у бабочек
- г) строение конечностей

наличие червеобразной личинки у бабочек

8. Какие из перечисленных органов являются гомологичными?

- а) жабры рака и легкие кошки
- б) хобот слона и рука человека
- в) лапа крота и лапа обезьяны
- г) глаз кальмара и глаз млекопитающего

лапа крота и лапа обезьяны



13. Дивергенцией называется

- а) расхождение признаков в процессе эволюции
- б) схождение признаков в процессе эволюции
- в) объединение нескольких популяций в одну
- г) образование изолированной группы внутри популяции

расхождение признаков в процессе эволюции

14. Микроэволюция приводит к образованию новых

- а) семейств
- б) подвидов и видов
- в) родов
- г) классов

подвидов и видов

15. Укажите факт, который доказывает существование эволюции органического мира и, в частности, изменчивость органического мира во времени

- а) ископаемые формы
- б) островные формы
- в) реликты - существующие ныне виды с признаками давно вымерших групп организмов
- г) гомология органов

ископаемые формы

Рефлексия

Вопросы:

- **Выполнили мы все поставленные задачи?**
- **Что нового узнали на этом уроке?**
- **Какой материал поняли полностью или частично?**

Задачи урока:

- углубить и расширить знания о прямых и косвенных доказательствах эволюции;
- сформировать умение использовать данные разных наук для доказательства эволюции;
- убедиться в необходимости комплексного использования всех групп доказательств для изучения подлинной эволюции живого мира на Земле.

