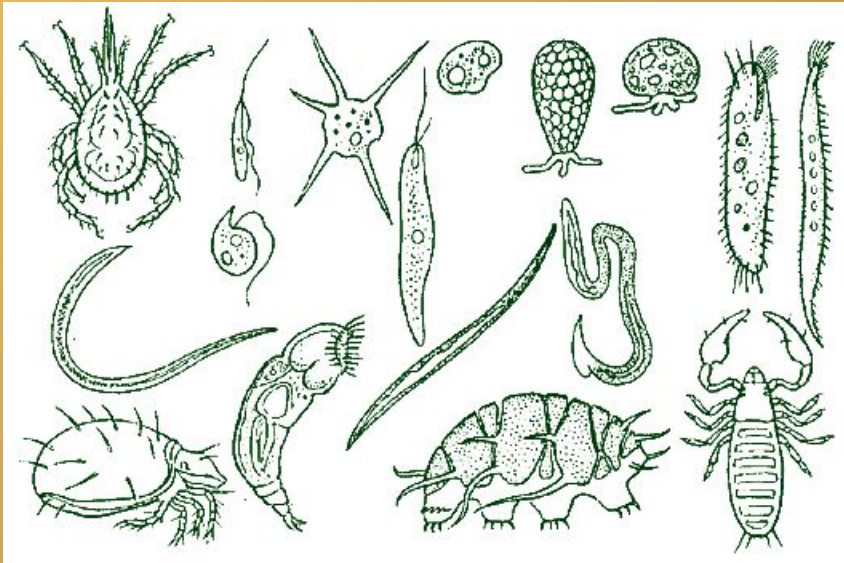
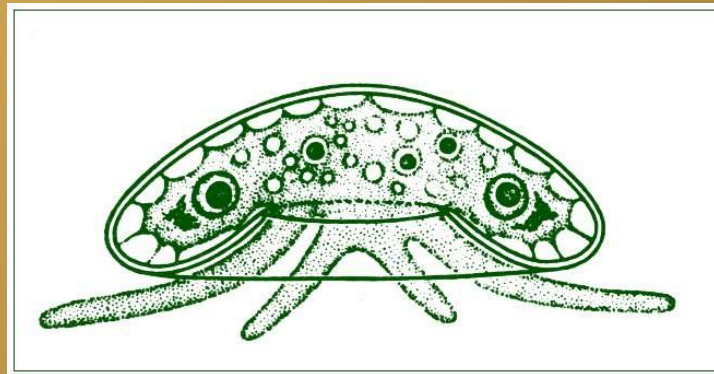
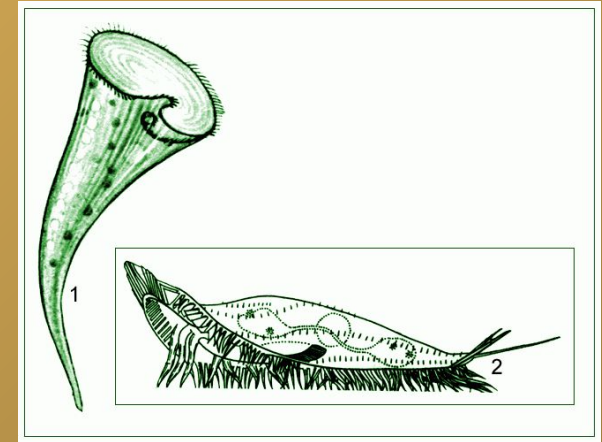


# Усложнение животных в процессе эволюции.

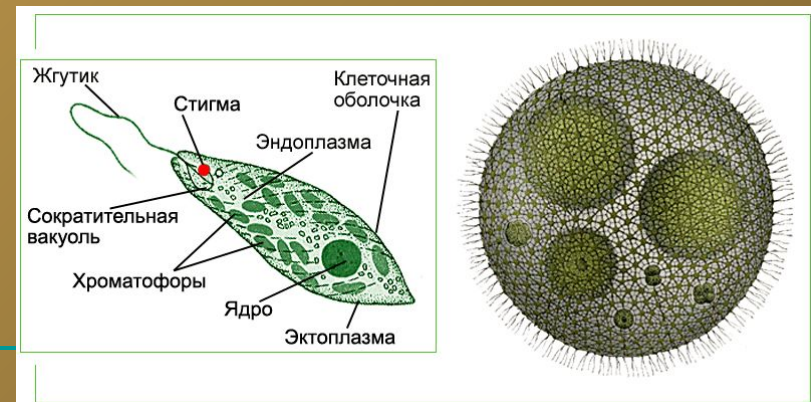


## Различные инфузории

- Одним из важнейших этапов эволюции животного мира был переход одноклеточных простейших к колониальному образу жизни. От колониальных жгутиковых берут свое начало все многоклеточные животные.



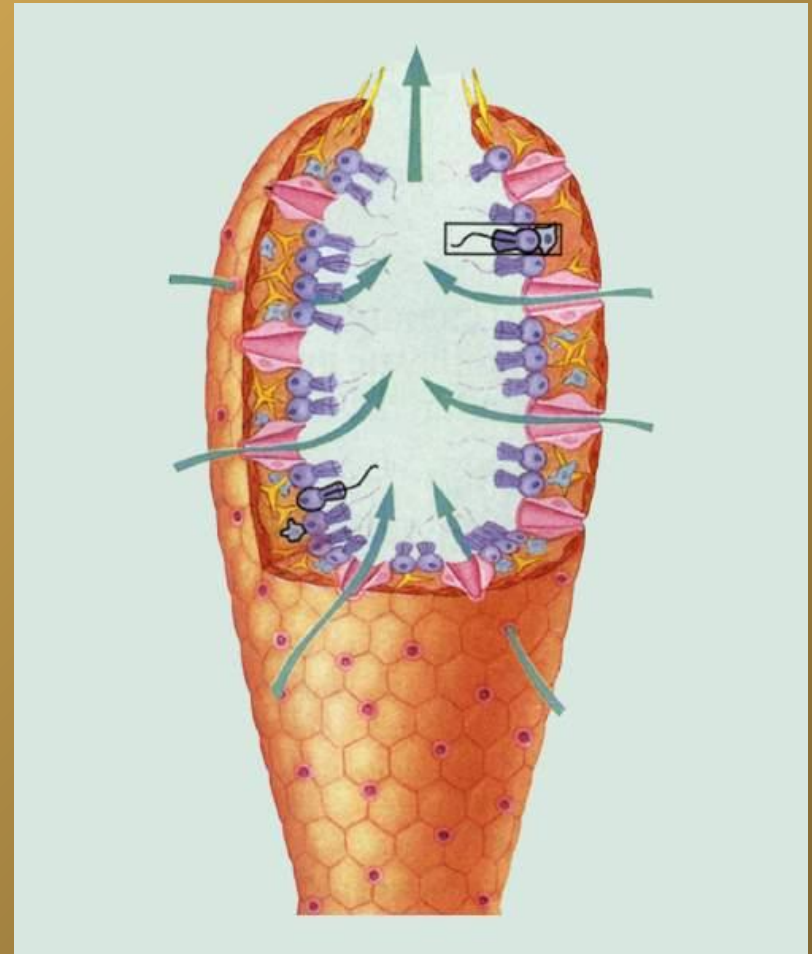
саркодовые



жгутиковые

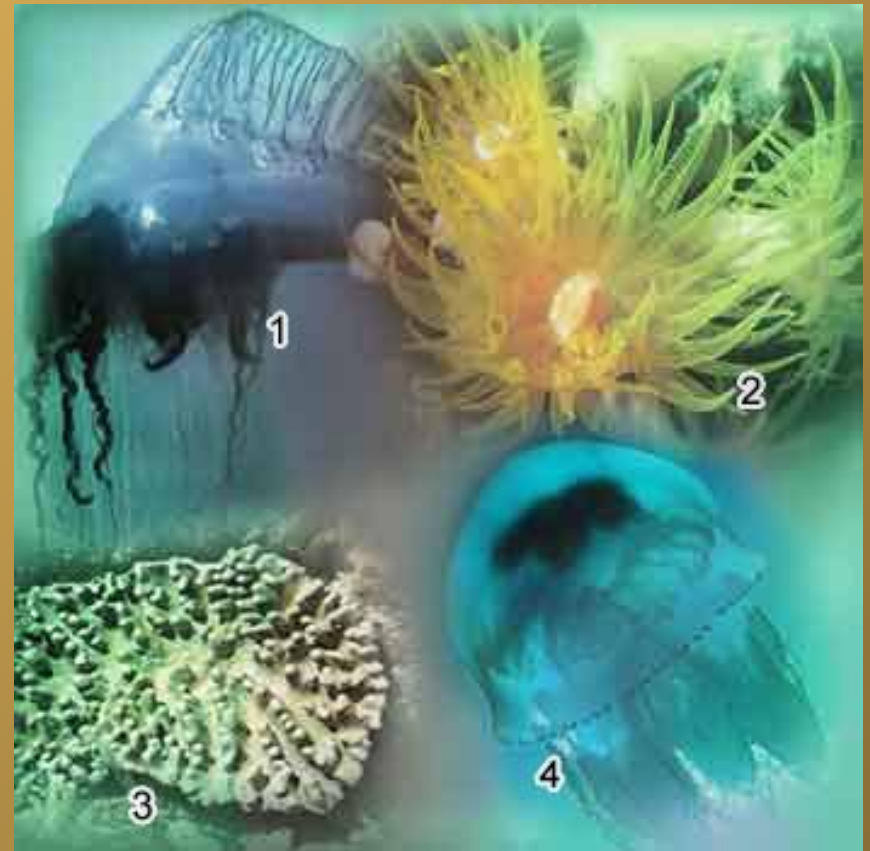
# Многоклеточные животные

- От колониальных одноклеточных сначала возник тип Губки, затем тип Кишечнополостные (двухслойные многоклеточные животные, состоящие из двух слоев клеток (эктодермы и энтодермы))



# Кишечнополостные

- Тело кишечнополостных также состоит из двух слоев клеток. Наружный слой называется эктодерма, а внутренний - энтодерма. Между ними находится студенистое бесструктурное вещество - мезоглея.

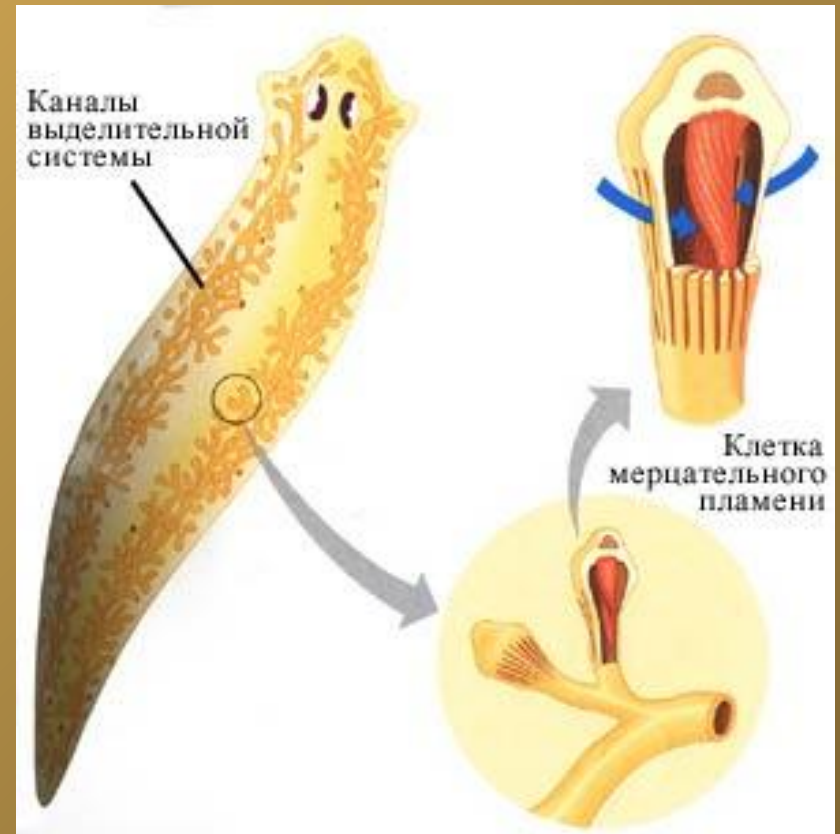


1 - сифонофора, 2 - актиния, 3 - коралловые полипы, 4 - сцифоидная медуза.

- Дальнейшая история животного мира идет по двум различным направлениям :родословное дерево разделяется на два крупных ствола – первичноротые и вторичноротые животные.
- У первичноротых отверстие, ведущее в гастролу (первичный рот), превращается в ротовое, а у вторичноротых – в анальное; ротовое отверстие у них позднее образуется заново, на противоположном конце зародыша.
- Проследим дальнейшую судьбу каждого из этих направлений эволюции животного мира.

# Ствол первичноротых образует ряд ветвей, с постепенным усложнением организма.

- Самой низшей ветвью являются Плоские черви
- У них вырабатывается двухсторонняя симметрия и впервые среди многоклеточных появляются специальные выделительные органы
- Поблизости находится еще одна ветвь червей – тип Круглые черви

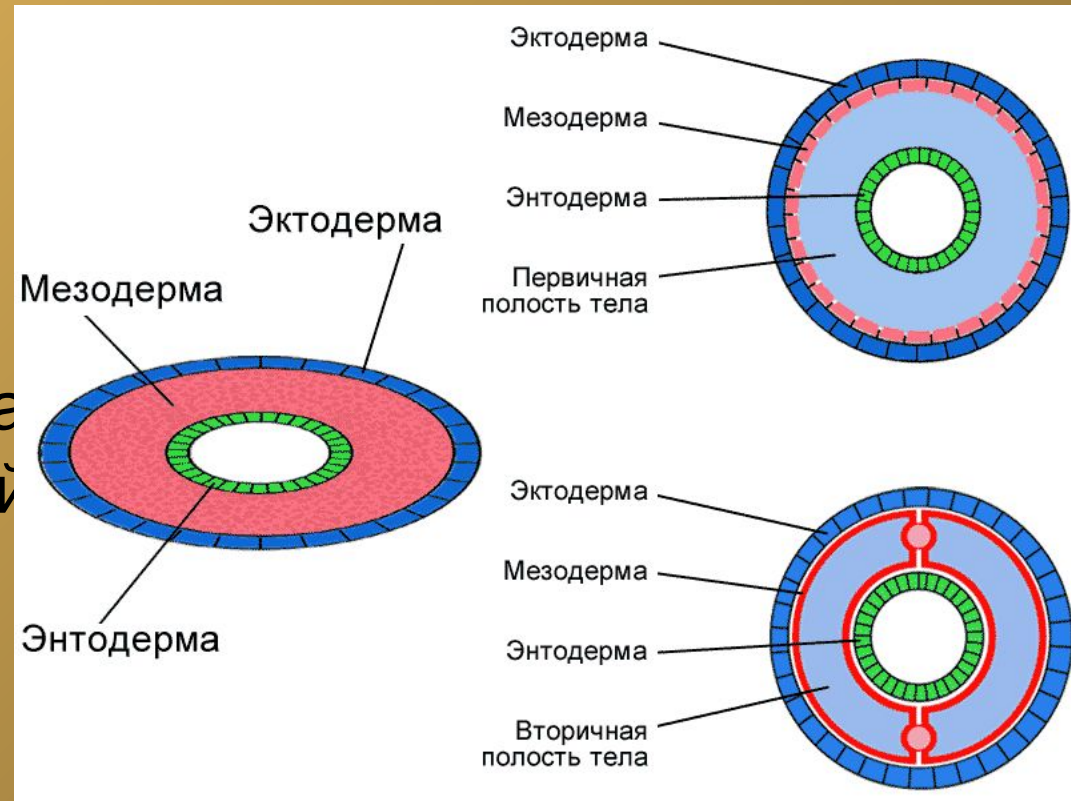


■ Кольчатые черви обладают наивысшей организацией среди червей; у них есть все системы органов, присущие высшим типам животных: трубчатый кишечник, кровеносная система, органы выделения, движения, дыхания, нервная цепочка, вторичная полость тела и появляется подразделение тела на членики



# Усложнение полости тела прослеживается у различных червей

- У плоских червей полость тела заполнена паренхимой. У круглых червей образуется первичная полость тела, а у кольчатых червей — вторичная полость тела.



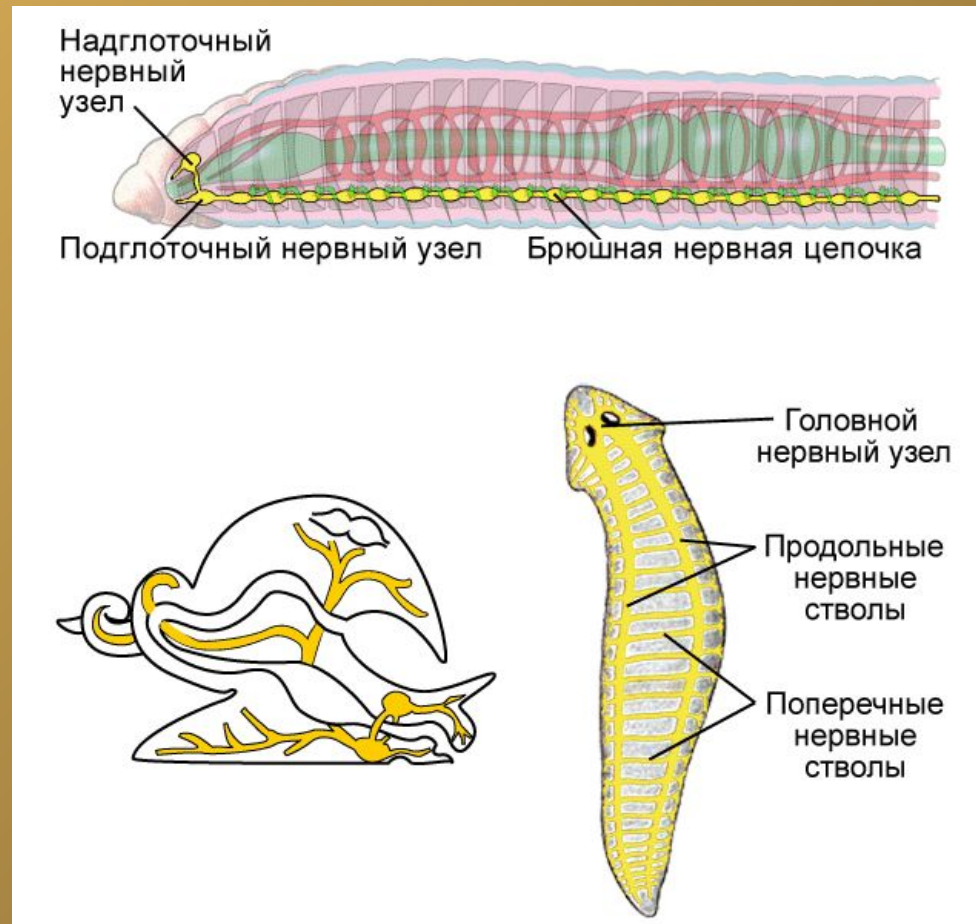


- Очень близки по своему происхождению к кольчатым червям моллюски. Зародышевое развитие у них протекает одинаково. Характерной чертой моллюсков является защитный покров в виде прикрывающей тело раковины.



# Усложнение животных в процессе ЭВОЛЮЦИИ

- Важным эволюционным изменением является усложнение нервной системы. Лестничная нервная система плоских червей сменяется брюшной нервной цепочкой у кольчатых червей и разбросанно-узловой у моллюсков.



- Кольчатые черви дали начало типу Членистоногие, обладающему самой высокой организацией среди беспозвоночных животных (наружный скелет, дифференцировка мускулатуры, образование членистых конечностей, сложные ротовые части, членение тела на голову, грудь и брюшко, усложнение органов дыхания, нервной системы, органов чувств.

- Классы членистоногих: вымерший ныне класс трилобитов, ракообразные, паукообразные, многоножки и насекомые.

- Важно отметить, что членистоногие развивались в двух направлениях: трилобиты и ракообразные приспособлены к жизни в воде (жабродышащие), а другие – трахейнодышащие наземные животные.

---

# Тип членистоногих



# Ствол вторичноротых

- Этот ствол животного царства в свою очередь разделился на две крупные ветви.
  - Одна из них образовала тип Иглокожие.
  - Вторая, более значительная ветвь вторичноротых образовала тип Хордовые.
-

# Тип иглокожие

- Это исключительно морские животные с лучевой или радиальной симметрией тела.
- Для них характерно наличие известкового скелета, развивающегося в соединительном слое кожи.



# Тип хордовые

- Одной из наиболее примитивных ветвей хордовых является подтип Бесчерепные (ланцетник).
- По строению ланцетника можно судить о далеких предках всех хордовых.



- Древнейшие представители первичнохордовых дали начало не только бесчерепным, но и первичным черепным, от которых произошел тип Черепные или Позвоночные.
  - Сначала образовалась низшая ветвь позвоночных – Бесчелюстные позвоночные (представитель – вымершие остракодермы из силурийского периода).
-



# Класс круглоротых

- Близок к бесчелюстным современный класс Круглоротых, к которым относят миног и миксин.



- Дальнейшее эволюционное развитие позвоночных связано с возникновением челюстного аппарата, который дал возможность активизировать процесс захвата пищи и значительно повысить таким путем обмен веществ и все другие жизненные процессы.

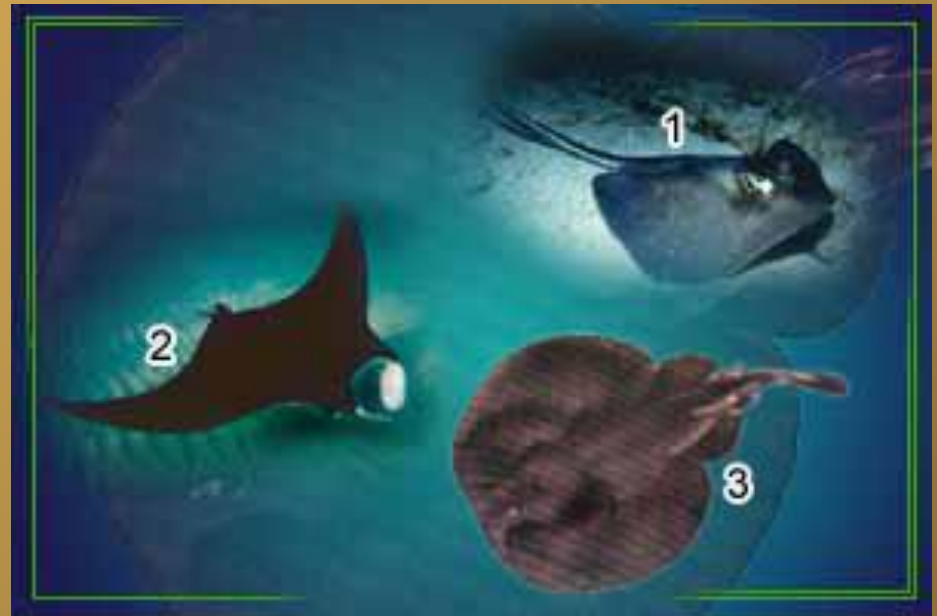
- Первыми челюстноротыми явились рыбы.

- В классе рыб образовались, не считая вымерших панцирных рыб, две основные ветви: хрящевые рыбы и костные рыбы

---

# Хрящевые рыбы

- К хрящевым рыбам относятся акулы, скаты и химеры



1 - скат-хвостокол, 2 - манта, 3 - электрический скат.

# Костные рыбы

- Костные рыбы отличаются разнообразием морских и пресноводных форм.
- К ним принадлежат: осетровые, лучеперые, двоякодышащие и кистеперые рыбы



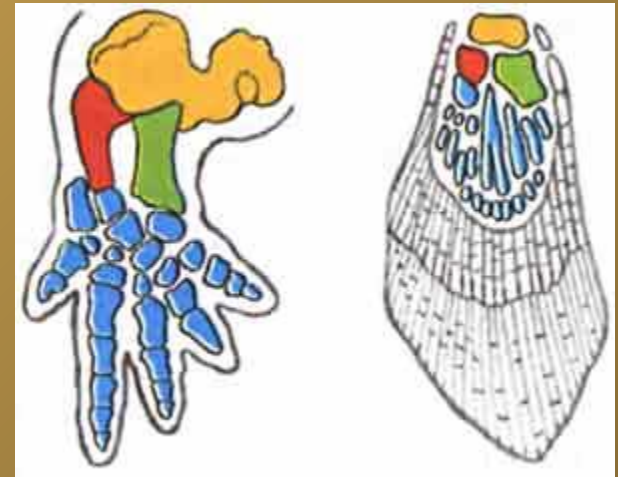
1 - белуга, 2 - атлантический осетр, 3 - севрюга.



Камбала, крылатка, тунец, морской окунь

# Кистеперые рыбы

- Древние представители кистеперых дали начало первым земноводным – стагоцефаллам, которые с конца девонского периода стали осваивать сушу.
- Такое направление эволюции было возможно потому, что кистеперые обладали определенным строением скелета плавников, образовавших пятипалые конечности, легочными мешками, сделавшими возможным переход к дыханию воздухом.



Строение кисти земноводного и кистеперой рыбы

# Класс земноводные, или амфибии

- Стегоцефалы дали начало различным современным отрядам хвостатых, бесхвостых и безногих амфибий.



Представители  
отряда бесхвостых  
земноводных



Представители  
отряда  
хвостатых  
земноводных

# Класс пресмыкающиеся

■ От древних стегоцефалов кроме земноводных возникли также пресмыкающиеся, или рептилии, которые являются настоящими наземными позвоночными.



# Отряд первоптицы, или археоптерикс

- От рептилий произошли птицы и млекопитающие. Промежуточным звеном между птицами и древними рептилиями являются первоптицы (археоптериксы), жившие в юрском периоде.





- Промежуточным звеном между рептилиями и млекопитающими являлись распространенные в пермском и триасовом периодах звероподобные пресмыкающиеся – звероящеры.

# Класс млекопитающие: подкласс яйцекладущие

- Млекопитающие в юрском и меловом периодах были представлены несколькими ветвями, в частности – первозверями или яйцекладущими.



# Класс млекопитающие: подкласс сумчатые

- Одна из ветвей млекопитающих дала начало низшим зверям, или сумчатым и высшим зверям, или плацентарным.

Опоссум, вомбат, коала, сумчатый дьявол, гигантский рыжий кенгуру



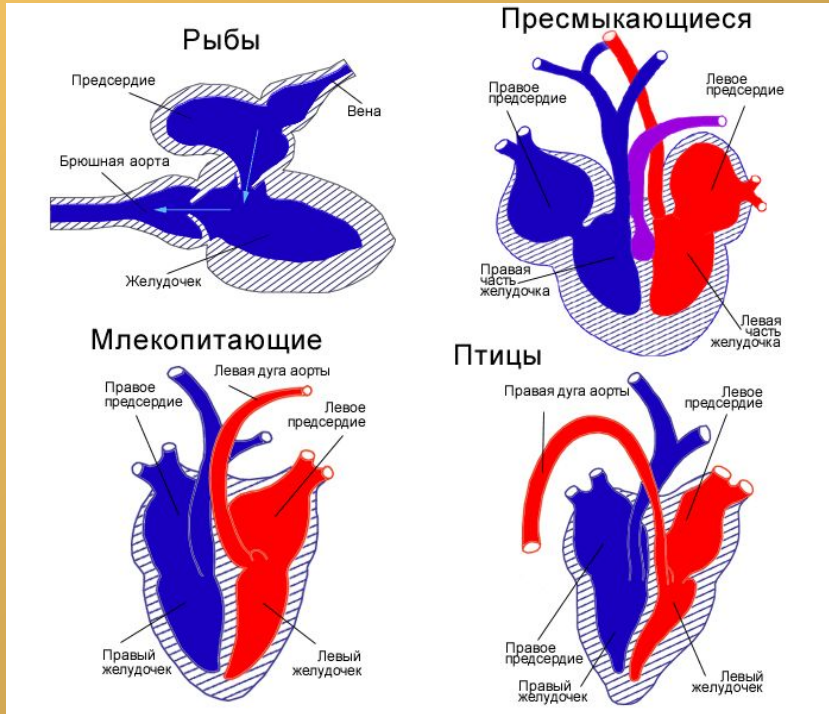
# Класс млекопитающие: подкласс плацентарные или высшие звери

- В течении третичного и четвертичного периодов формировались современные отряды высших зверей: насекомоядные, рукокрылые, грызуны, хищные, китообразные, копытные, приматы.



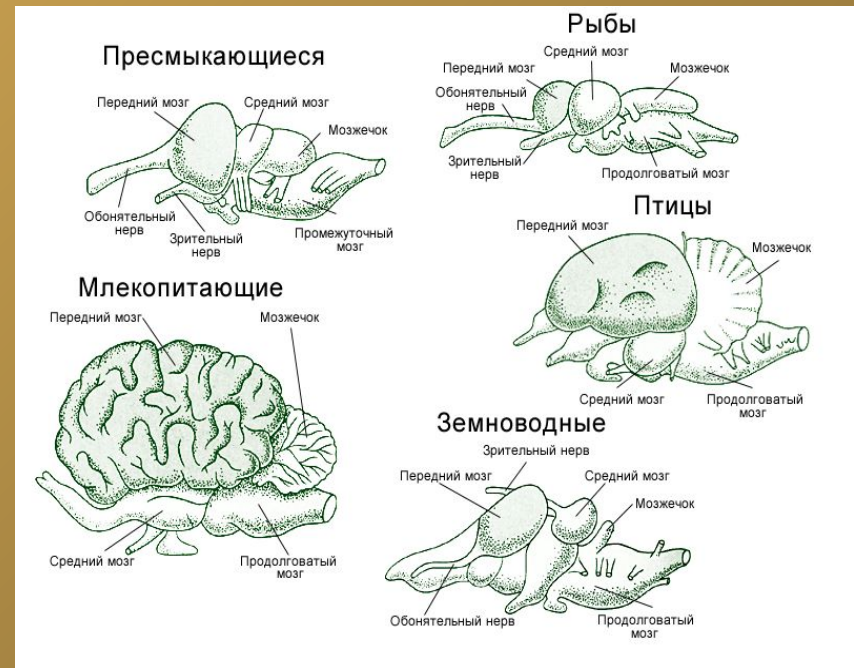
Мамонт, шерстистый носорог, саблезубый тигр, торфяной олень, пещерный медведь

# Усложнение хордовых в процессе ЭВОЛЮЦИИ



Строение сердца

## Строение головного мозга



# Отряд человек разумный

- Около миллиона лет назад из высших приматов выделился человек и начался доисторический период развития человечества.

