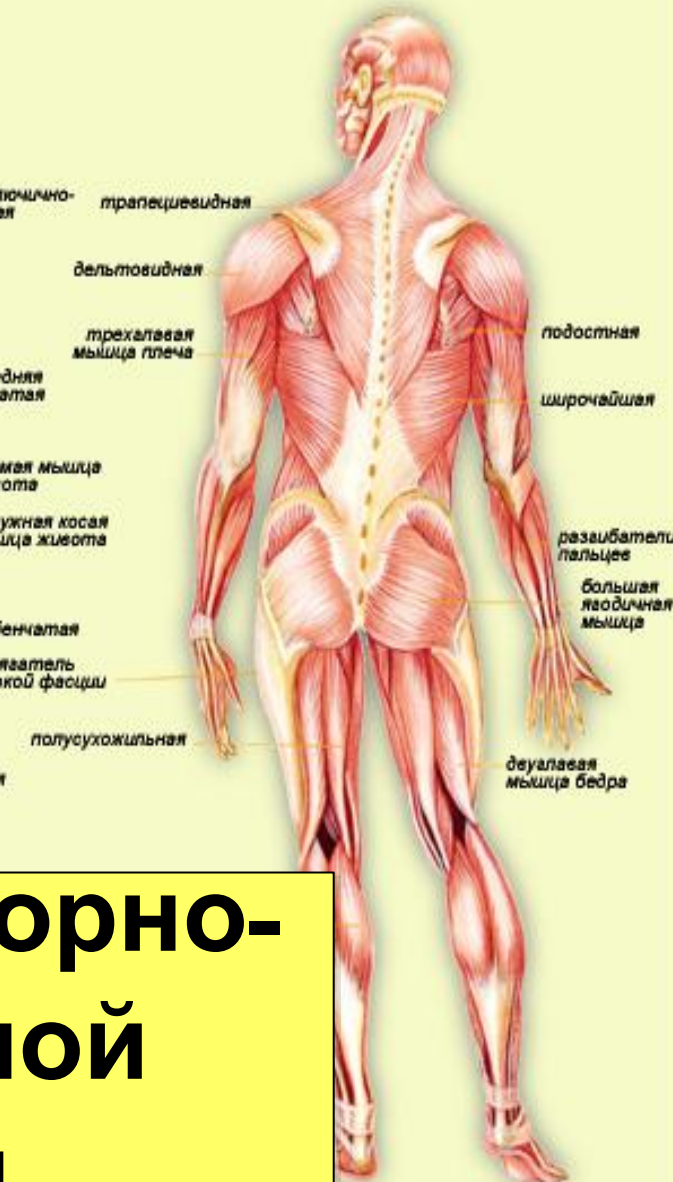


# ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ



## Эволюция опорно-двигательной системы

Скелет взрослого человека состоит из 206 костей

В человеческом теле более 200 суставов и около 640 различных мышц

# Передвижение животных



**У насекомых и птиц  
специальными органами  
передвижения служат  
крылья**

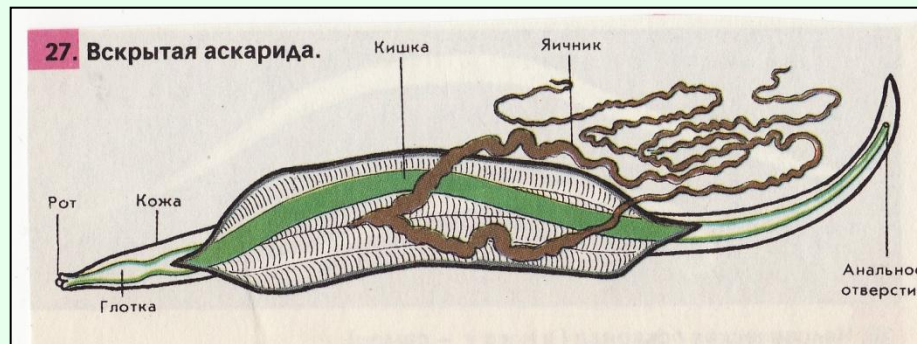


# Полость тела



**Пространство , расположенное между стенками тела и внутренними органами.**

**Первичная полость** тела появилась впервые у круглых червей и была заполнена полостной жидкостью, которая не только поддерживает и сохраняет форму тела, но и выполняет транспортную функцию - питательных веществ и продуктов распада.



# Полость тела

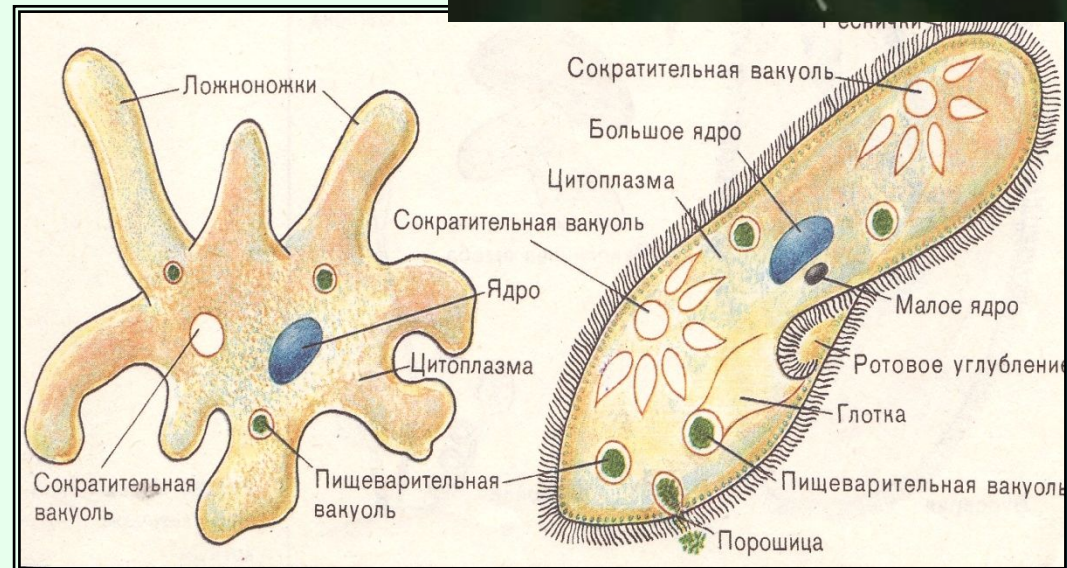
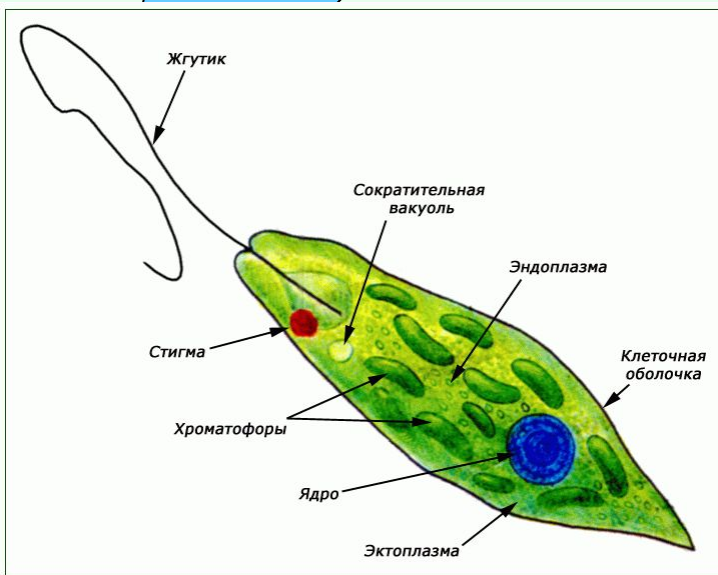
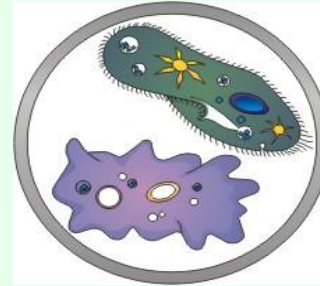
У всех хордовых  
вторичная полость тела.

Полость, в которой пищеварительная, выделительная, нервная. Кровеносная системы и внутренние стенки не омываются полостной жидкостью и отделены от неё стенками, состоящими из одного слоя эпителиальных клеток называется *вторичной*



# Простейшие

**Функции:** опорная, двигательная, защитная, формообразующая.

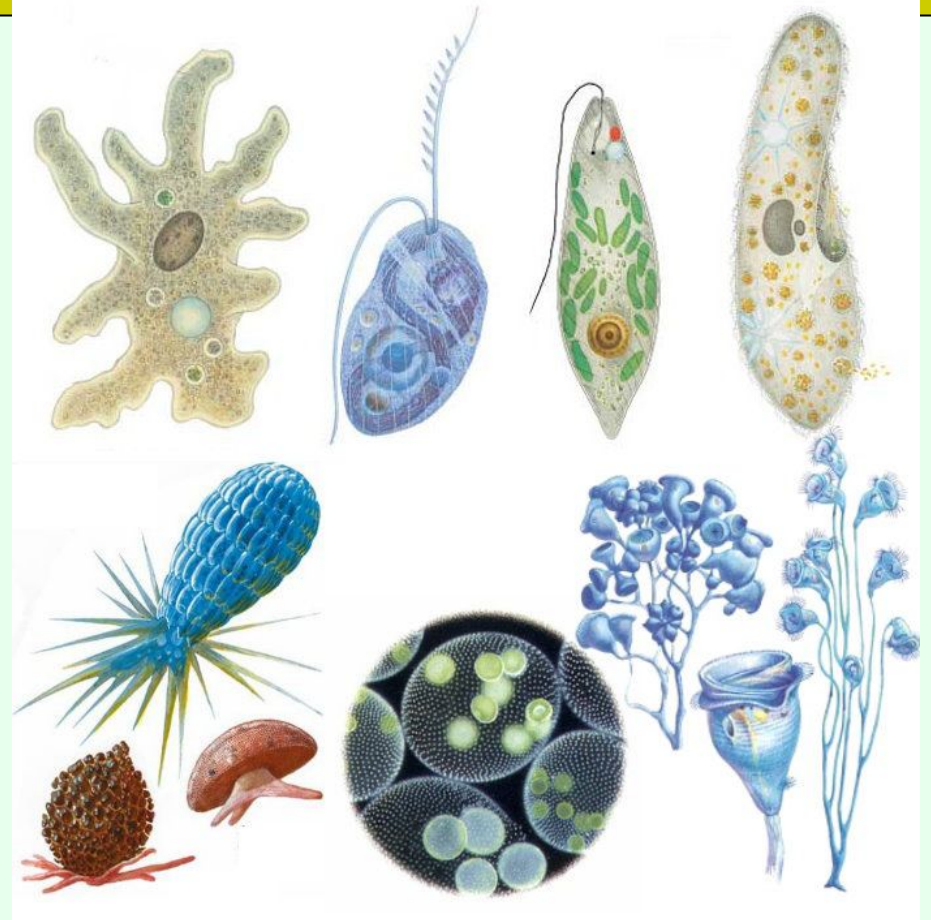


**Оболочка тела выполняет опорную функцию. Жгутики. Реснички ложноножки - двигательную, которые вращаясь или взмахивая создают движущую силу и закручивают тело вокруг собственной оси.**

## 2. Движение при помощи жгутиков и ресничек - жгутиконосцы, инфузории.

У высокоорганизованных животных клетки имеющие жгутики или реснички, встречаются в дыхательной, пищеварительной, половой системах..

### 1. Амебоидное движение (корненожки, лейкоциты).

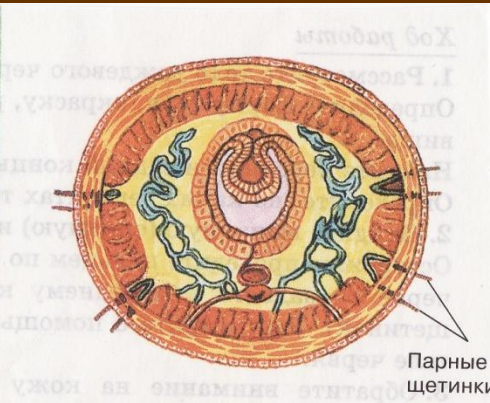


# Черви



**Внешние растяжимые покровы плоских, круглых и кольчатых червей выполняют опорную функцию скелета.**

**Движение осуществляется за счёт сокращения мышц, которые образованы поперечно-полосатой мышечной тканью, способной сокращаться.**



# Черви



**3. Движение с помощью мышц осуществляется у многоклеточных животных.**

**Мышцы образованы мышечной тканью, которая способна сокращаться.**



**У круглых червей движение происходит за счёт сокращения продольных мышц.  
У кольчатых - продольных и поперечных + щетинки.**

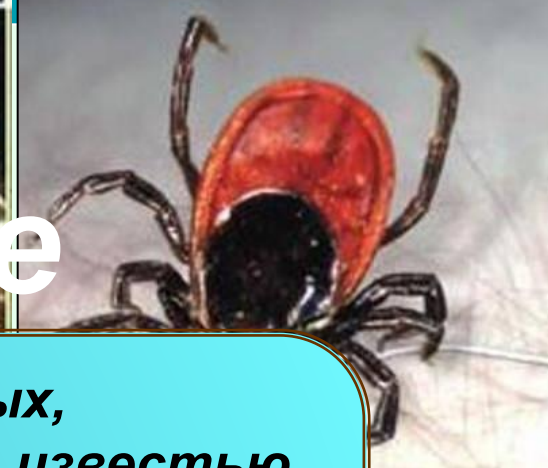


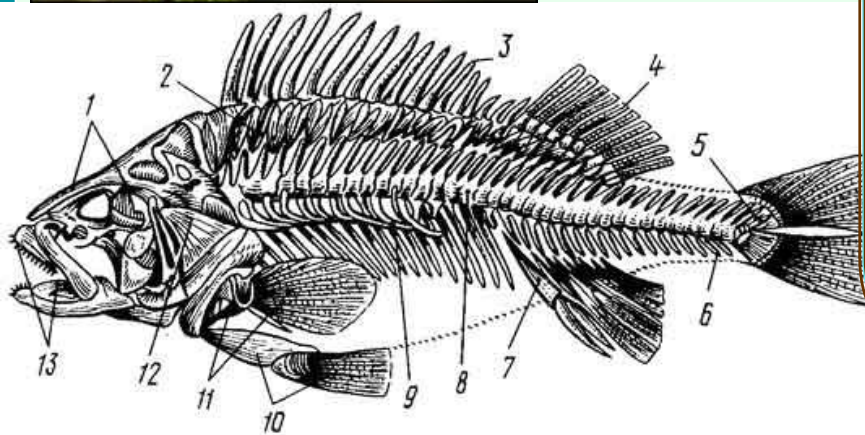


# Членистоногие

**Хитиновый панцирь насекомых, паукообразных, пропитанные известью покровы ракообразных служат прочным наружным скелетом. К нему прикрепляются мышцы которые обеспечивают передвижение этих животных.**

**Недостатки наружного скелета: он не растёт вместе с животными;  
Происходит линька - во время роста покрова животное остаётся беззащитным для своих врагов.  
Ограничивает размеры тела, особенно у сухопутных животных.**





**Внутренний скелет растёт вместе с животными и позволяет ещё более специализировать отдельные мышцы и их группы, достигая при этом рекордных скоростей перемещения тела (рыба-меч, сокол-сапсан, гепард). У всех хордовых внутренний скелет.**

# РЫБЫ

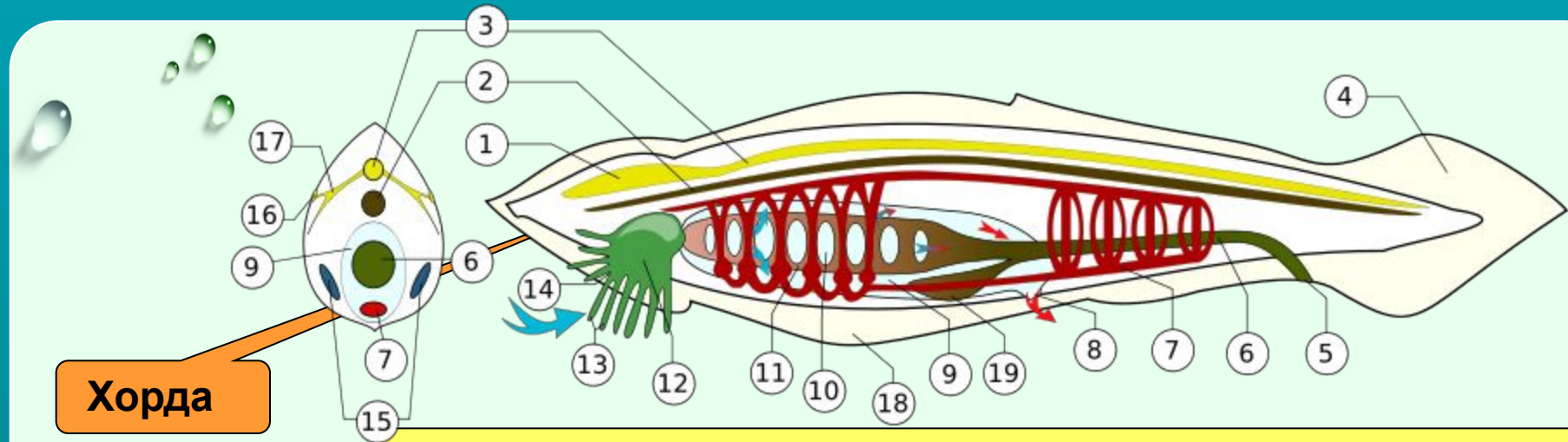
**Скелет образован костями, хрящами, сухожилиями.**

**Кости состоят из органических и неорганических веществ и обладают большой прочностью.**

**Кости скелета могут соединяться либо неподвижно - срастаясь, либо подвижно - с помощью сустава.**

**Кости скелета позвоночных имеют специальные для прикрепления мышц.**

**Прикрепляясь к двум костям скелета, соединённым через сустав, мышца приводит их в движение.**



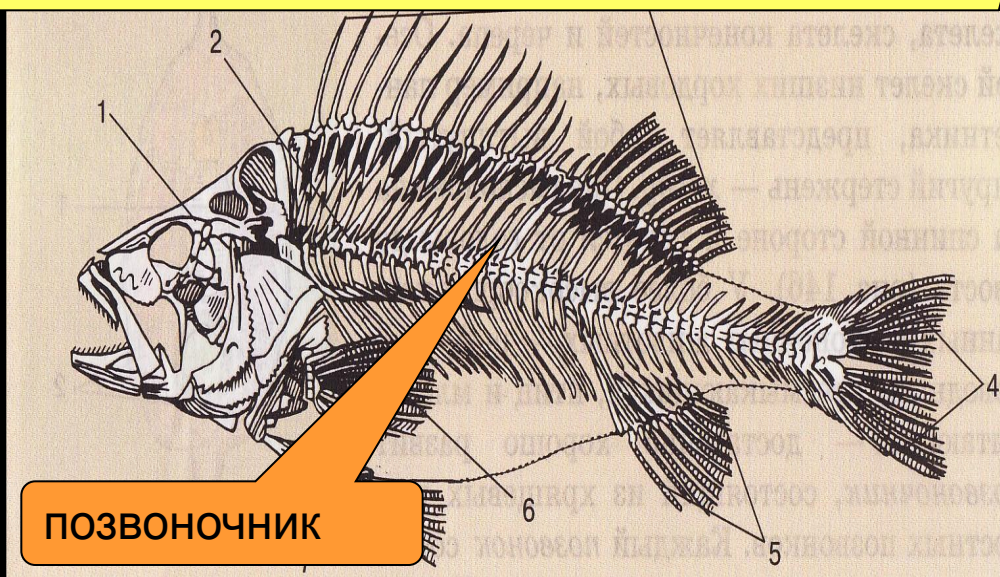
**Хорда**

**Скелет состоит из: осевого скелета, скелета конечностей, и черепа.**

**Позвоночник состоит из хрящевых или костных позвонков.**

**Позвонок состоит из тела, верхних и нижних дуг.**

**Позвоночник рыб состоит из двух отделов: туловищного и хвостового.**



**ПОЗВОНОЧНИК**

Рис. 148. Скелет рыбы: 1 — череп; 2 — позвоночник; 3 — спинные плавники; 4 — хвостовой плавник; 5 — анальный плавник; 6 — грудной плавник; 7 — брюшной плавник



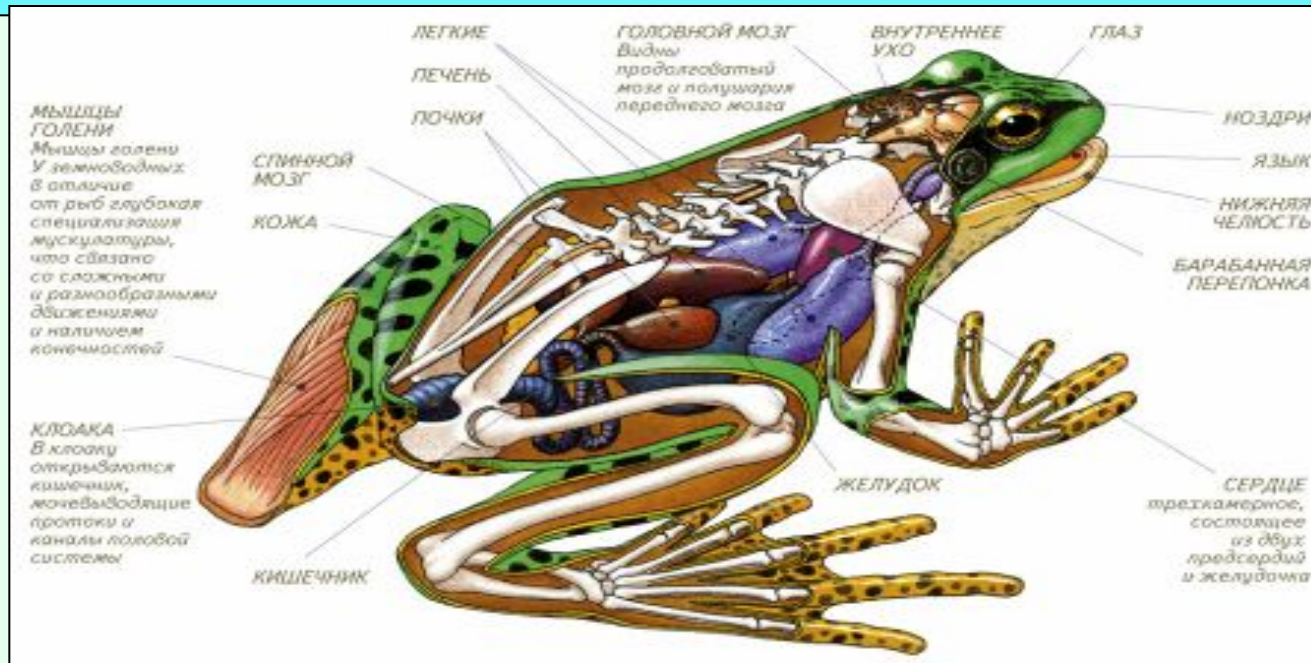
# Земноводные



Позвоночник у земноводных, в связи с водно-наземным образом жизни, представлен шейным отделом (1), туловищным - из семи позвонков с рёбрами, оканчивающимся свободно.

Крестцовый отдел состоит из одного позвонка с прикрепленными к нему костями таза.

Хвостатые амфибии имеют несколько позвонков в хвостовом отделе.



# Пресмыкающиеся

Позвоночник пресмыкающихся имеет пять отделов - шейный, грудной, поясничный, крестцовый, хвостовой. В шейном отделе позвонки соединены подвижно. Они обеспечивают подвижность головы.

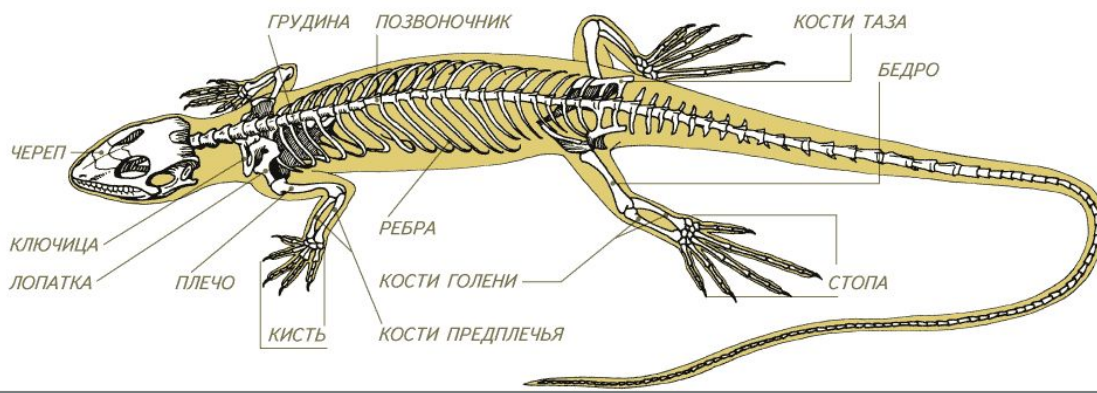
Грудные и поясничные позвонки несут рёбра.

У некоторых пресмыкающихся рёбра соединяются с грудиной, образуя грудную клетку.

Крестцовый отдел состоит из двух позвонков.

Хвостовой отдел достаточно хорошо развит, число позвонков в нём различно.

У змей, все отделы позвоночника, кроме хвостового, несут рёбра, концы которых заканчиваются свободно, что позволяет захватывать добычу целиком.





# Птицы



Позвоночник птиц имеет 5 отделов. В шейном отделе от 9 до 25 позвонков, соединённых подвижно. Сросшиеся грудные позвонки и рёбра, соединённые с грудиной, образуют грудную клетку.

Грудина многих птиц имеет особый выступ - киль, к которому прикрепляются грудные мышцы. Конечный грудной позвонок, поясничные, крестцовые и первый хвостовой позвонки срослись, создав мощный крестец, служащий для опоры задних конечностей. Кости у птиц лёгкие, многие из них полые.



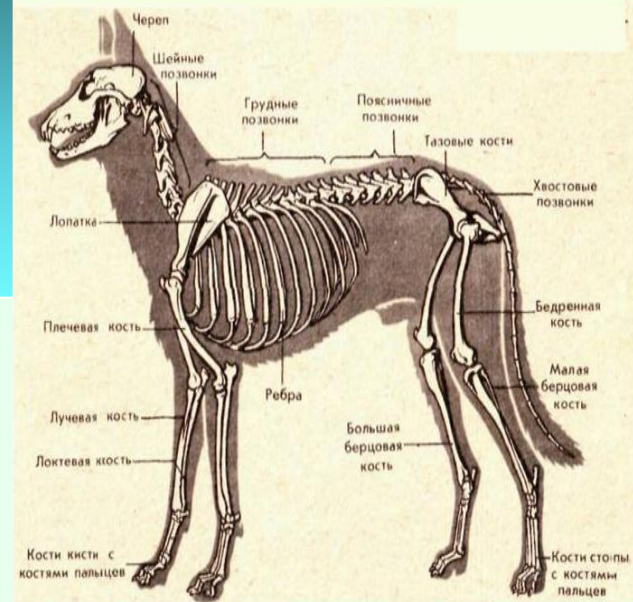
Скелеты парных конечностей позвоночных животных имеют сходное строение.

Передние конечности состоят из плеча, предплечья, кисти.

Задние конечности состоят из бедра, голени, кисти.

Пояс передних конечностей состоит из лопаток и ключиц(приматы), у собак и непарнокопытных- из лопаток. При помощи пояса задних конечностей, состоящего из тазовых костей, сросшихся с крестцовым отделом позвоночника, задние конечности прикрепляются к позвоночнику.

**Вывод:** несмотря на различия в строении ОДС у разных животных, их скелеты выполняют сходные функции: опоры тела, защиты внутренних органов, перемещения тела в пространстве.



# Млекопитающие



**Позвоночник млекопитающих состоит из 5 отделов: шейного (7), грудного, поясничного, крестцового и хвостового.**

**Череп состоит из мозгового и лицевого отделов.**

**Грудная клетка состоит из 12 пар рёбер, грудины и 12 грудных позвонков.**

