

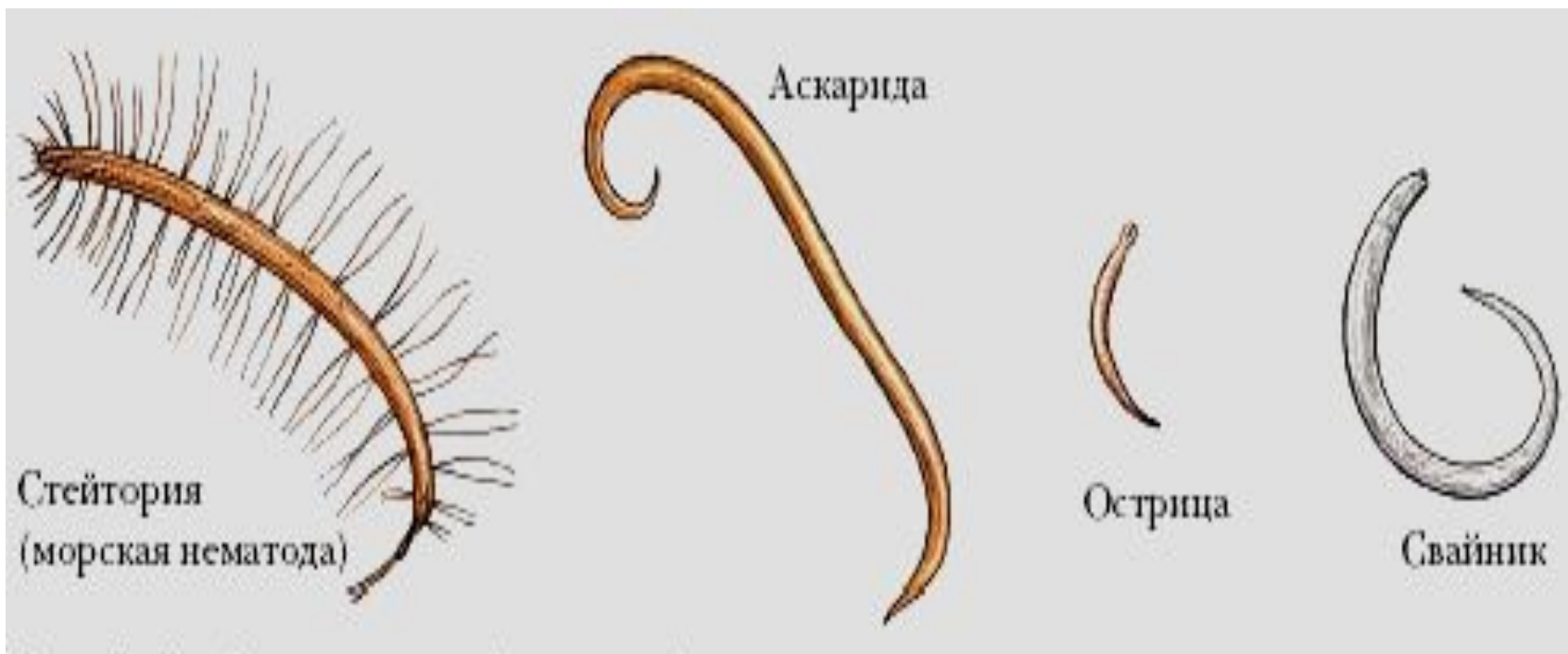
# Класс Коралловые кишечнополостные



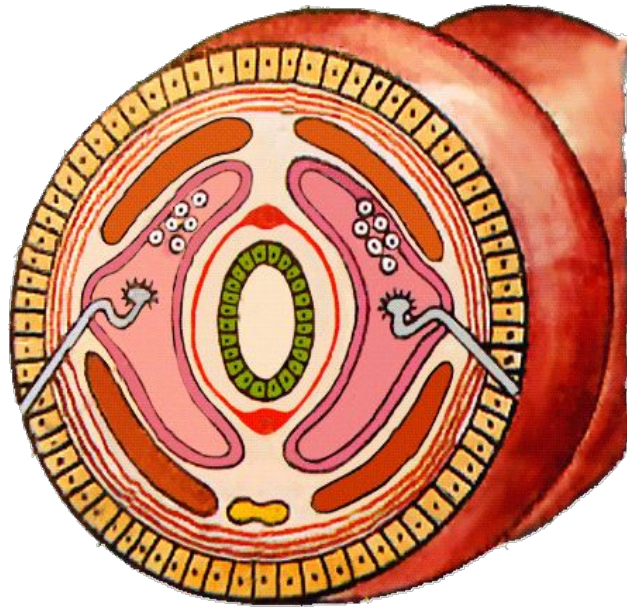
Колониальные формы  
часто имеют **твердый  
скелет**

# Тип Круглые черви

Первичная полость тела, схизоцель. Жидкость находится под большим давлением и является гидроскелетом, выполняя опорную функцию



# Тип кольчатые черви



У кольчатых червей вторичная полость тела, или целом, выстланная изнутри покровной тканью (эпителием).

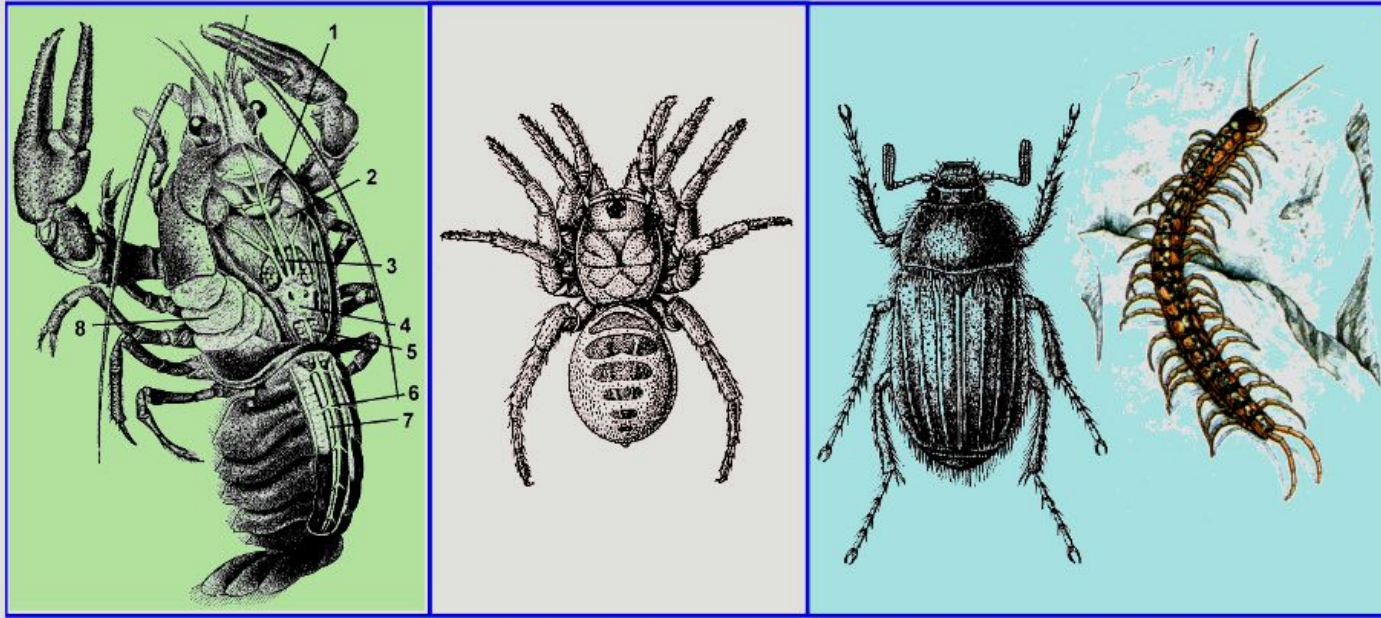
Вторичная полость разделяется на камеры, в каждом сегменте находится пара целомических мешков. Целомическая жидкость находится под давлением и играет роль гидроскелета

## Тип Членистоногие (Arthropoda)

Подтип Жабродышащие  
Класс Ракообразные  
(30 000 видов)

Подтип Хелицеровые  
Класс Паукообразные  
(70 000 видов)

Подтип Трахейные  
Класс Насекомые, класс Многоножки  
(более 1 000 000 видов)



Покровы тела **ракообразных** представлены хитинизированной кутикулой. В периферических слоях кутикулы откладывается известь, в результате чего покровы рака становятся жесткими и прочными. Внутренний слой состоит из мягкого и эластичного хитина. Кутикула образует наружный скелет. Панцирь защищает тело от внешних воздействий и служит местом для прикрепления мышц. У **паукообразных** относительно тонкая хитиновая *кутикула*, которая предохраняет организм от потери влаги.



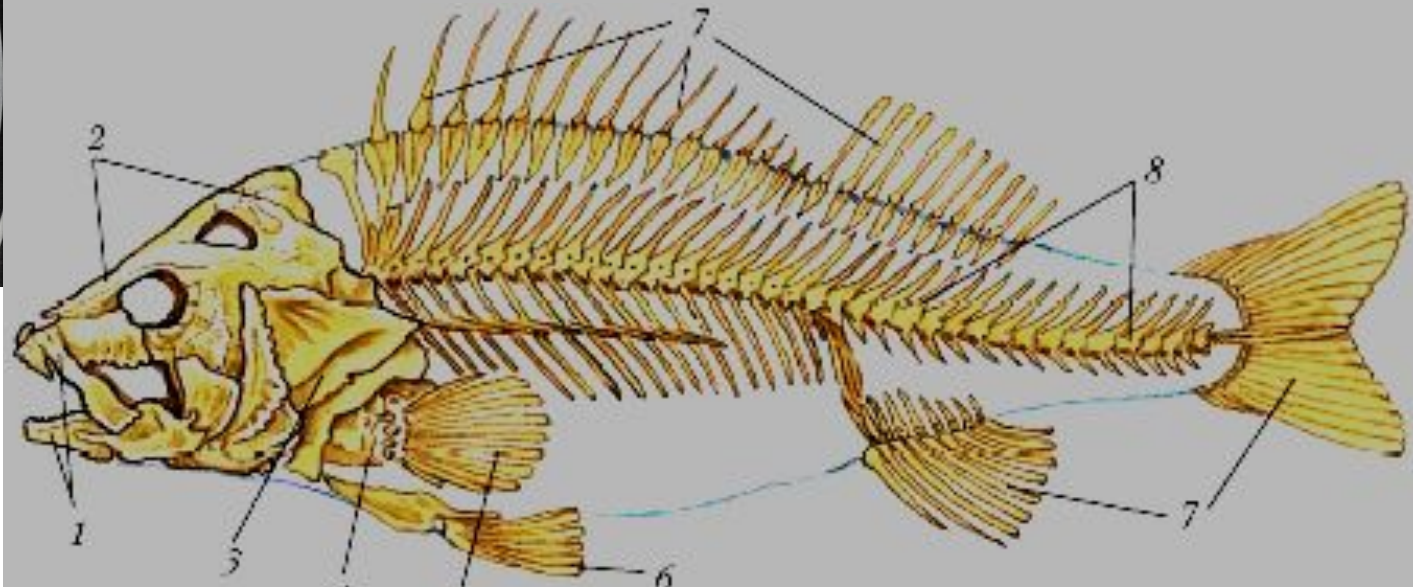
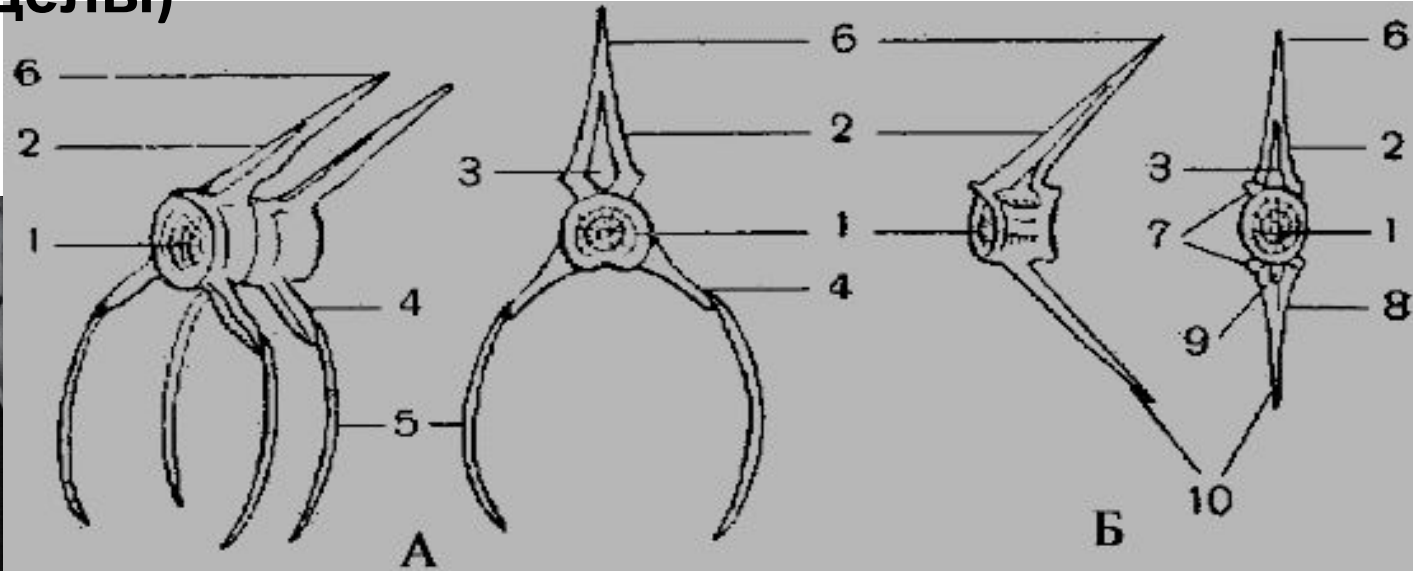
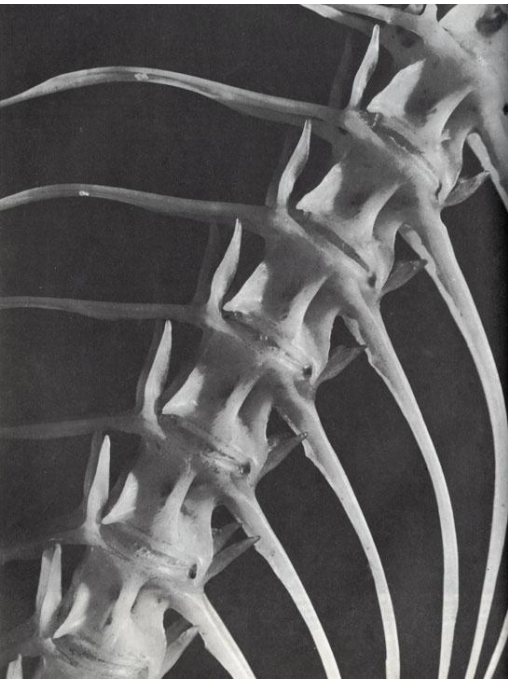
# Ланцетник

**Скелет:** внутренний осевой скелет – хорда. Хорда заключена в соединительнотканый футляр



# Скелет рыбы

1. Позвоночник состоит из позвонков (туловищный, хвостовой отделы)





# Скелет рыбы

1. Позвоночник состоит из позвонков

2. Рёбра

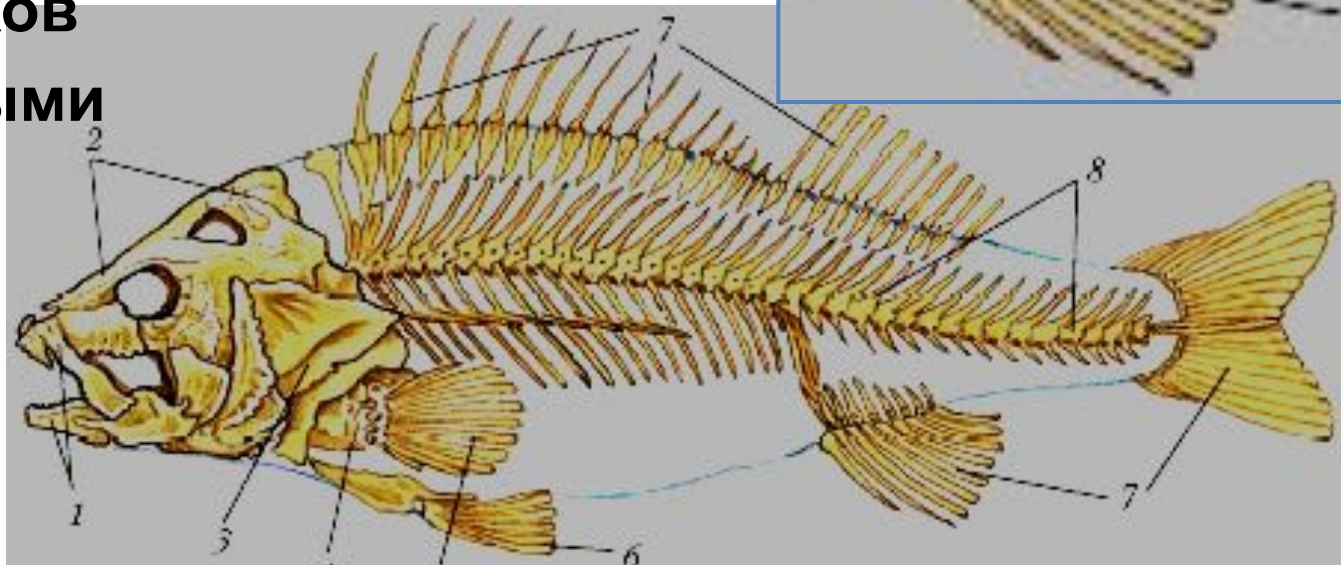
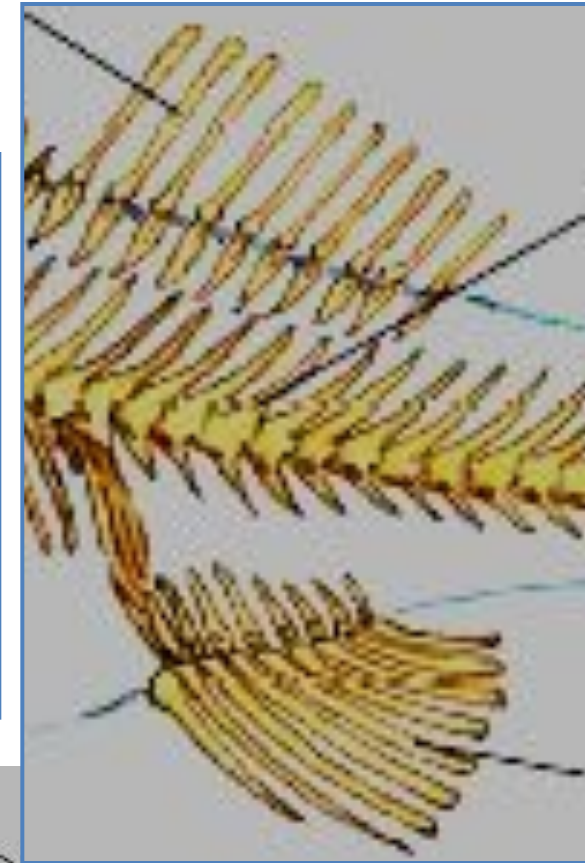
3. Череп:

- черепная коробка
- верхняя челюсть
- нижняя челюсть
- жаберные крышки
- жаберные дуги

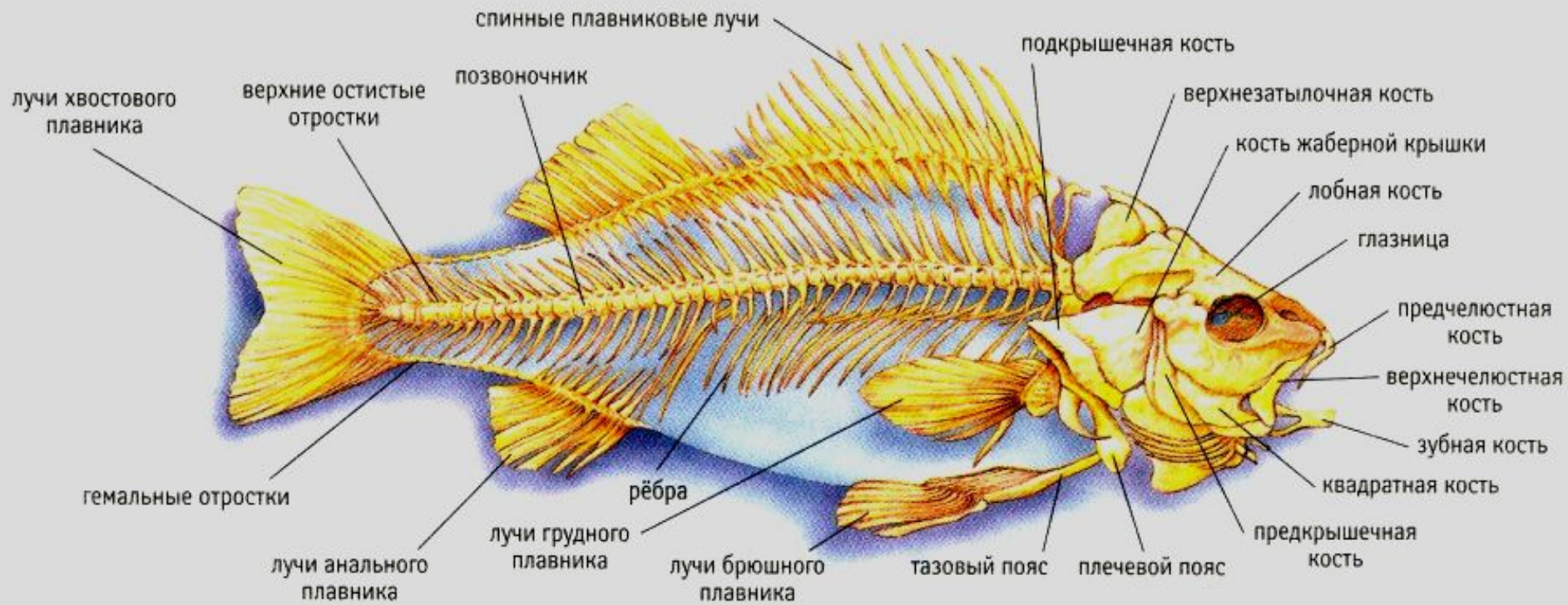
4. Скелет плавников

образован костными  
лучами

5. Пояса парных  
плавников

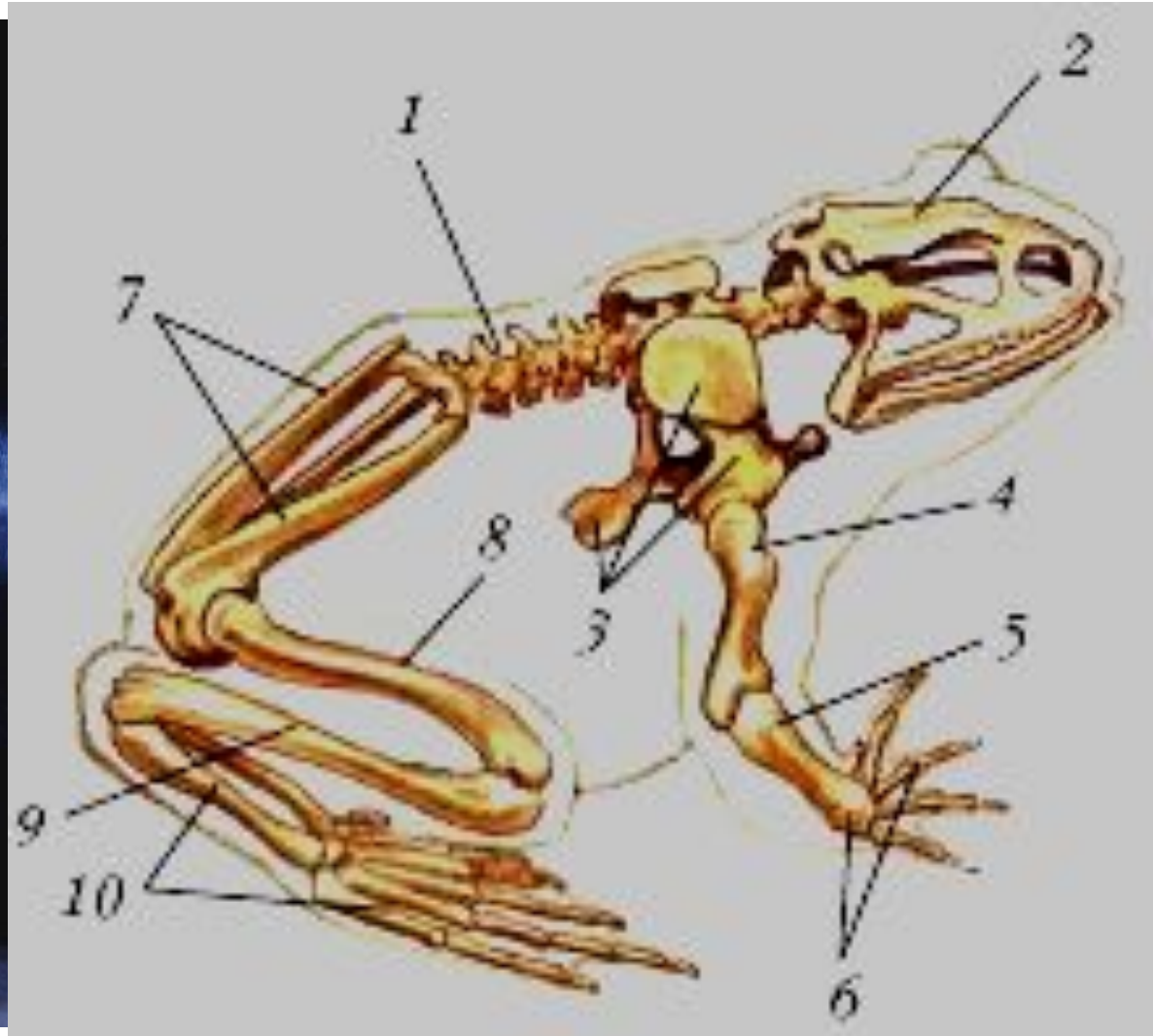


# Строение скелета





# Скелет лягушки



# Скелет лягушки

Скелет лягушки, как и у всех позвоночных животных, разделяют на четыре отдела: **осевой скелет, скелет черепа, скелет конечностей и скелет поясов конечностей.**

Осевой скелет представлен позвоночником, у которого в дополнение к *туловищному* и *хвостовому* отделам, свойственным рыбам, появились *шейный* и *крестцовый* отделы.

Череп лягушки подвижно сочленяется с единственным шейным позвонком при помощи *двух мышцелков*, что позволяет им наклонять голову.

# Скелет лягушки



## Особенности скелета:

- меньше костей, чем у рыб
- легкий

### **1. Череп** широкий, плоский

- верхняя челюсть
- нижняя челюсть (подвижная)
- нет зубов!



# Скелет лягушки



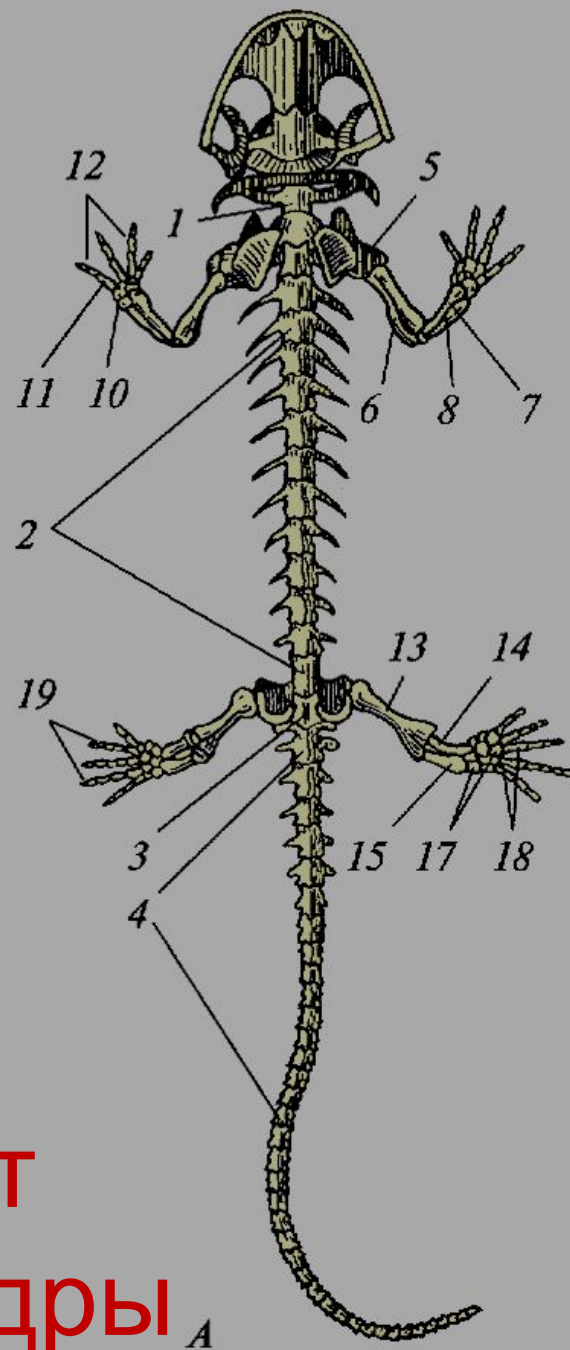
## Особенности скелета:

### 2. Позвоночник

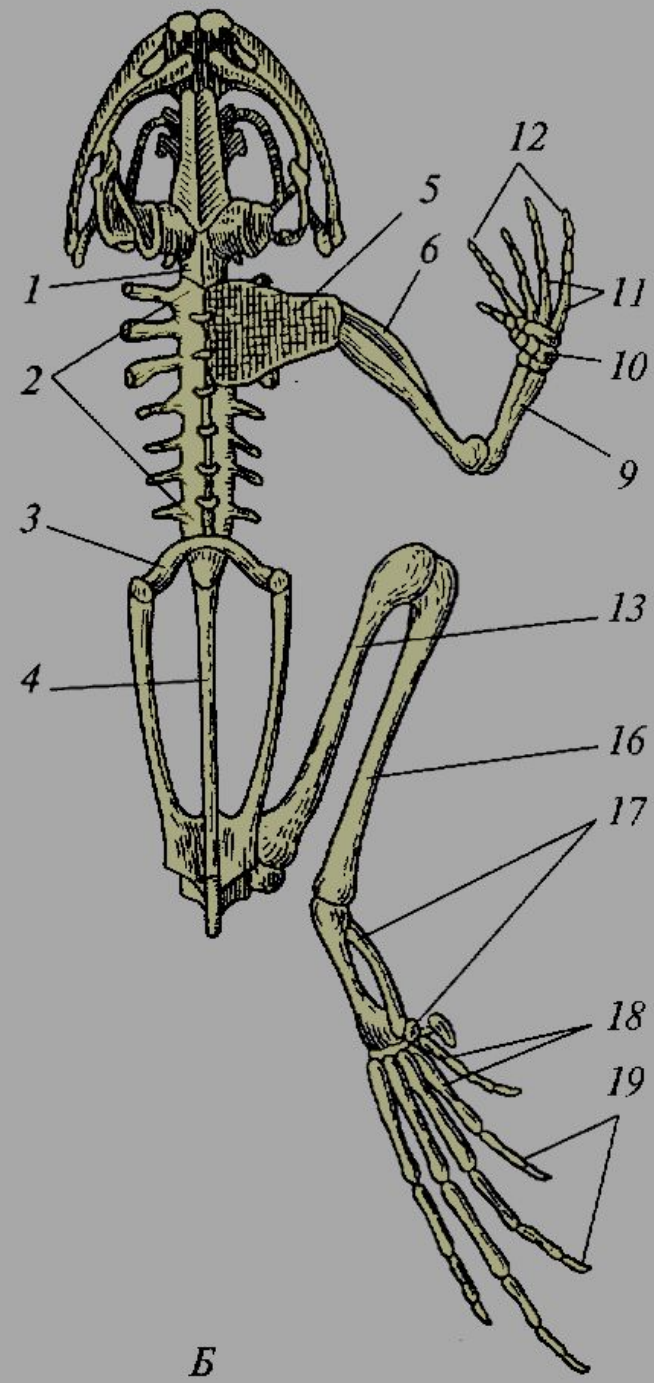
- шейный отдел (1)
- туловищный отд. (7)
- крестцовый отд. (1)
- хвостовой отдел
  - хвостовая кость- **уростиль** (лягушка)
  - множество позвонков (тритон)

3. **Ребер нет** (у тритона слабо развиты)

# Скелет саламандры



A



B

# Скелет лягушки



## Особенности скелета:

### **4. Скелет передней конечности**

- Плечо (плечевая кость)
- Предплечье (сросшиеся локтевая и лучевая кости)
- КИСТЬ
  - ✓ запястье
  - ✓ пясть
  - ✓ фаланги пальцев (первый палец редуцирован, развиты 4 пальца)



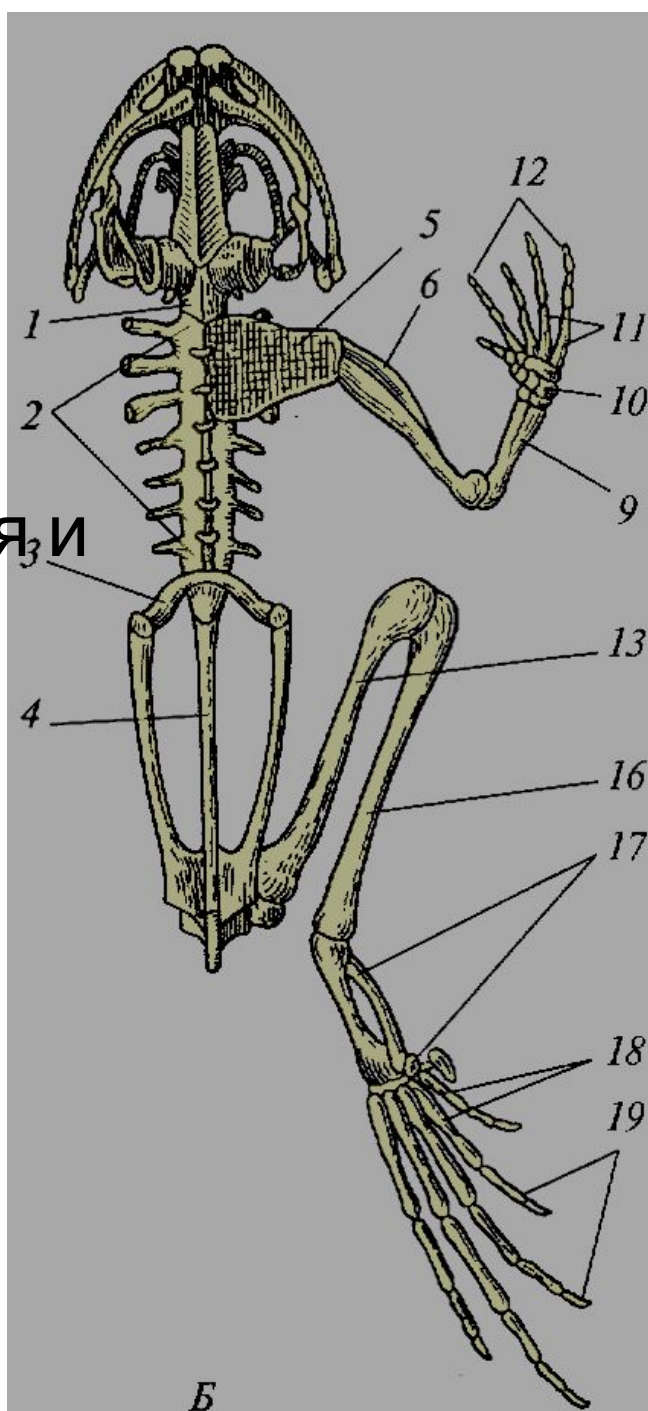
# Скелет лягушки

## Особенности скелета:

### 5. Скелет задней конечности

- Бедро (бедренная кость)
- Голень (сросшиеся малоберцовая и большеберцовая кости)
- стопа
  - ✓ предплюсна
  - ✓ плюсна
  - ✓ фаланги пальцев (5 пальцев)

**План строения конечностей  
единый у всех наземных  
позвоночных**



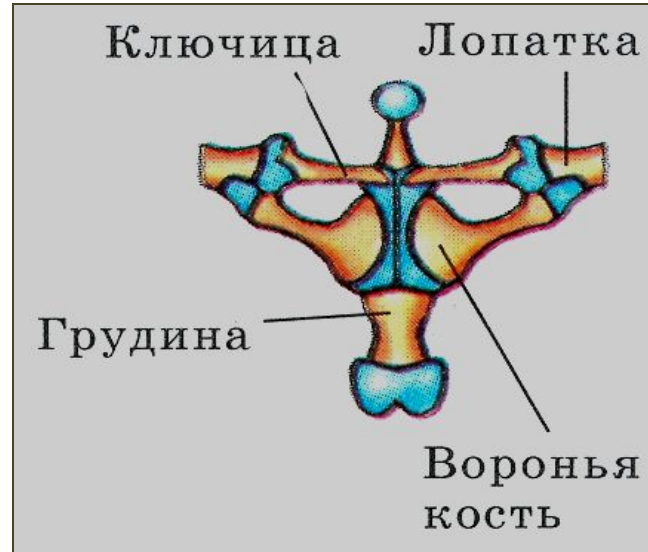
# Скелет лягушки

## Особенности скелета:

### 6. Пояс передних конечностей

(широким полукольцом опоясывает тело и закрепляется в мускулатуре)

- 2 лопатки
- 2 ключицы
- 2 вороньи кости (каракоиды)
- Ключицы и каракоиды соединяются с грудиной



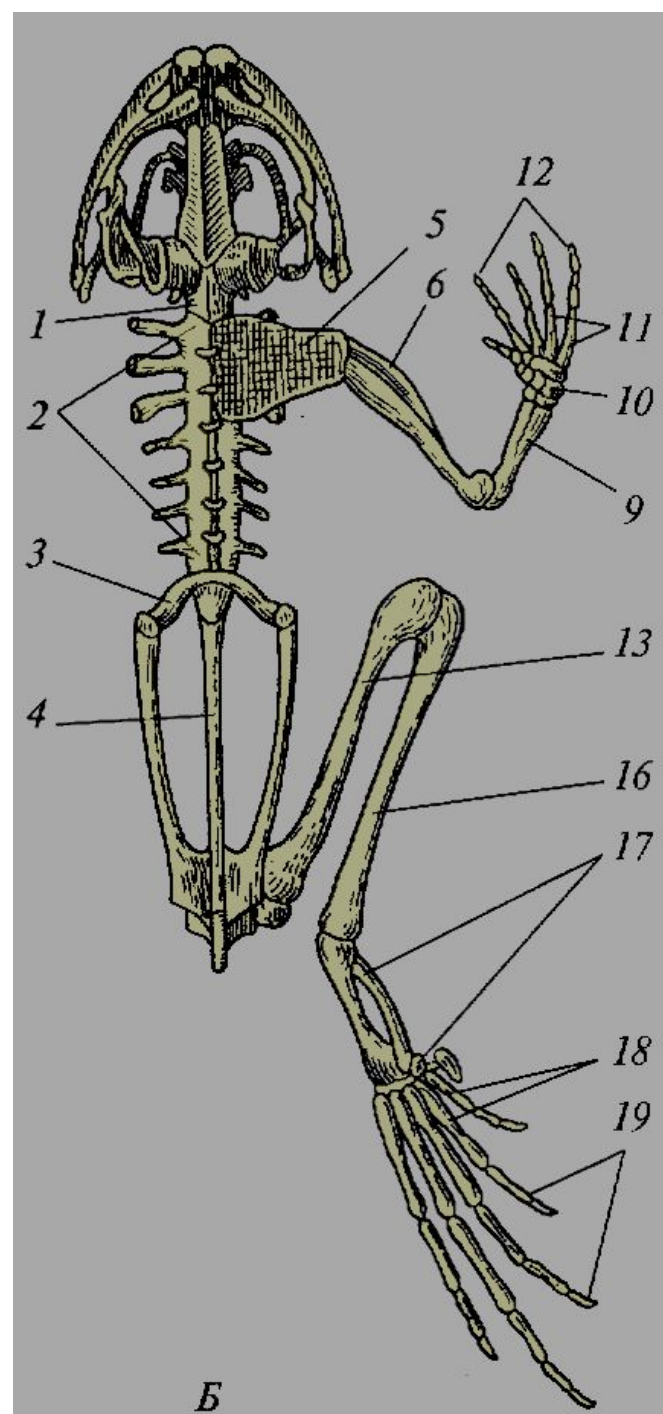
# Скелет лягушки

## Особенности скелета:

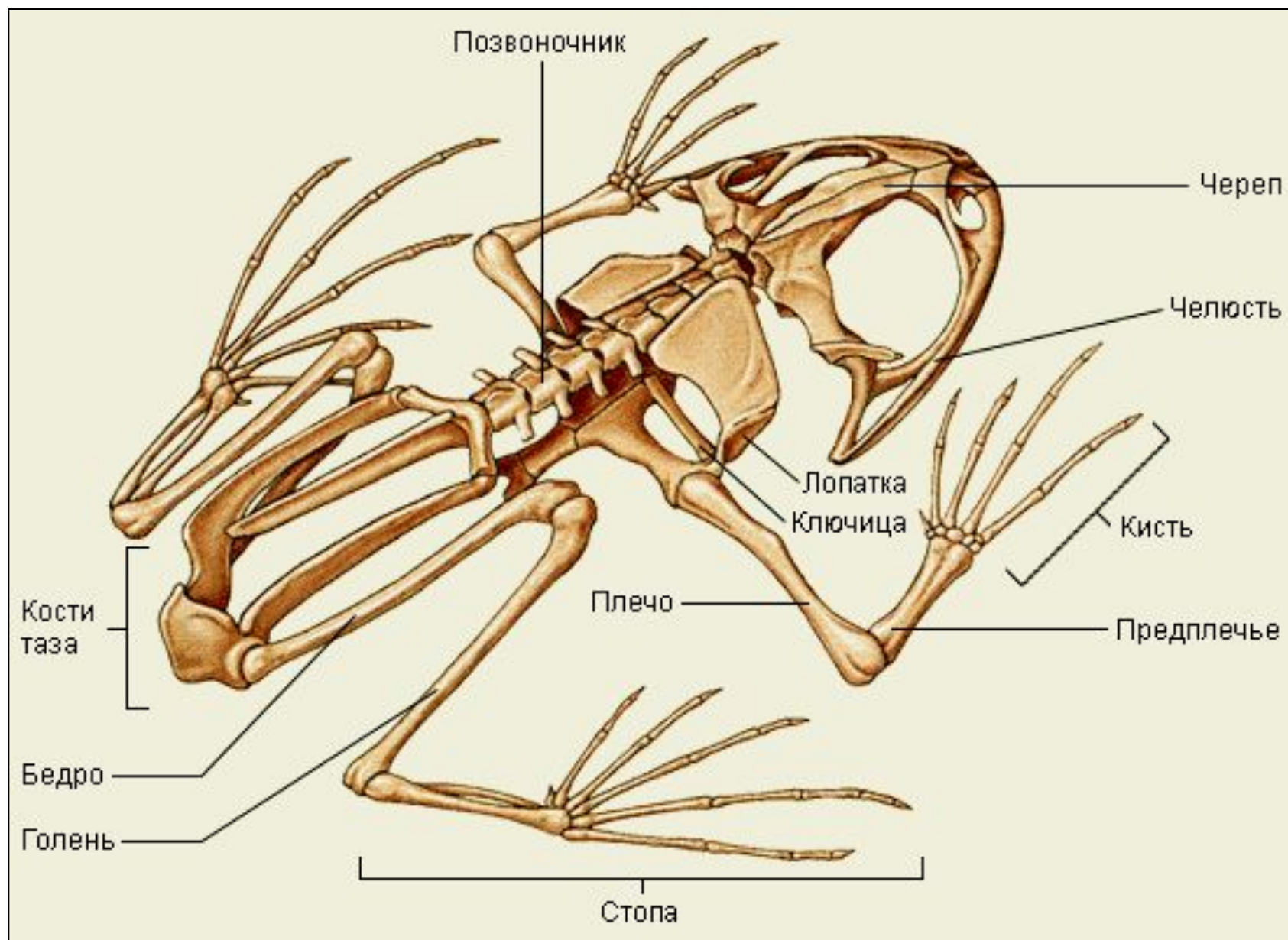
### 7. Пояс задних конечностей

- 3 пары сросшихся тазовых костей, они срастаются с крестцовым позвонком

**Пояса конечностей  
создают опору для  
конечностей и соединяют  
их с позвоночником**



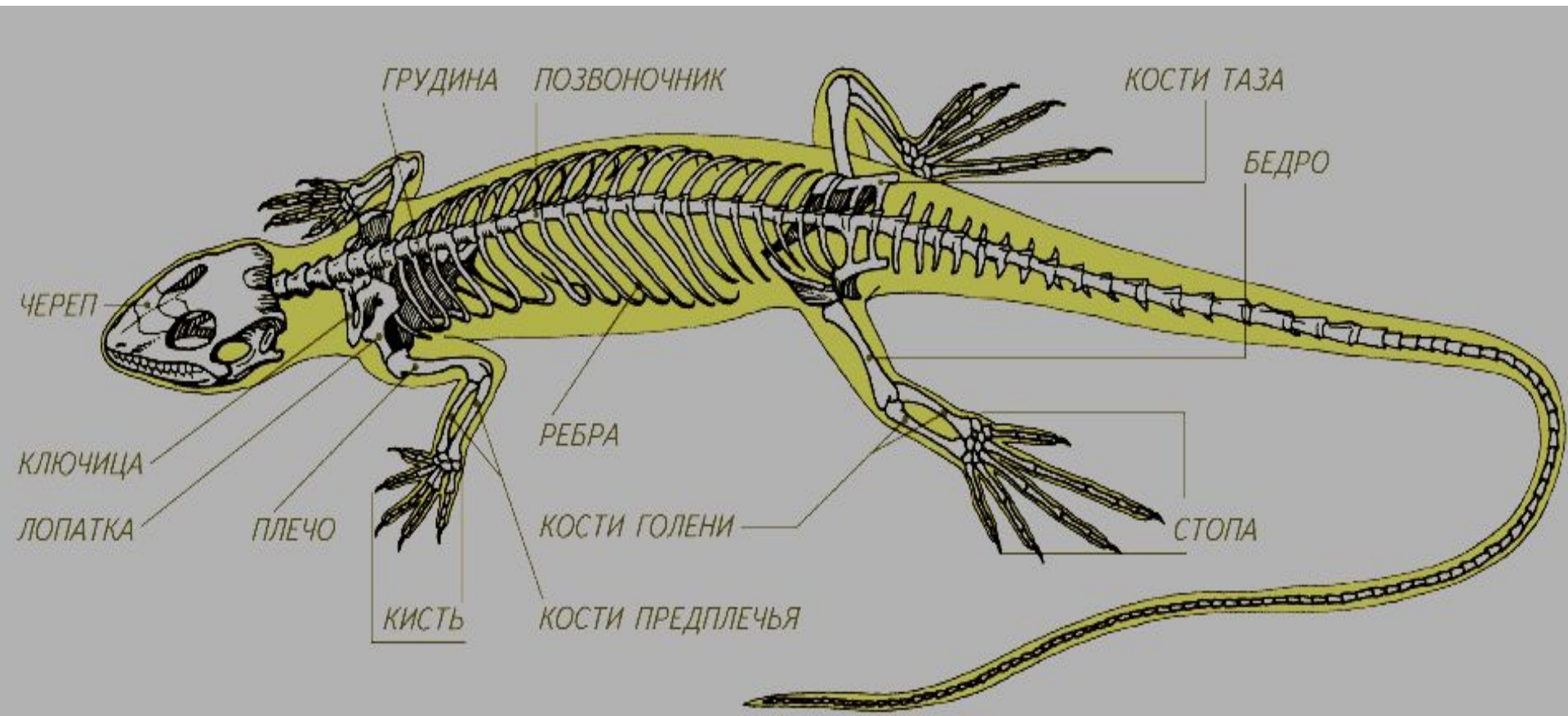




# Скелет ящерицы

## 1. Череп

- на челюстях располагаются зубы

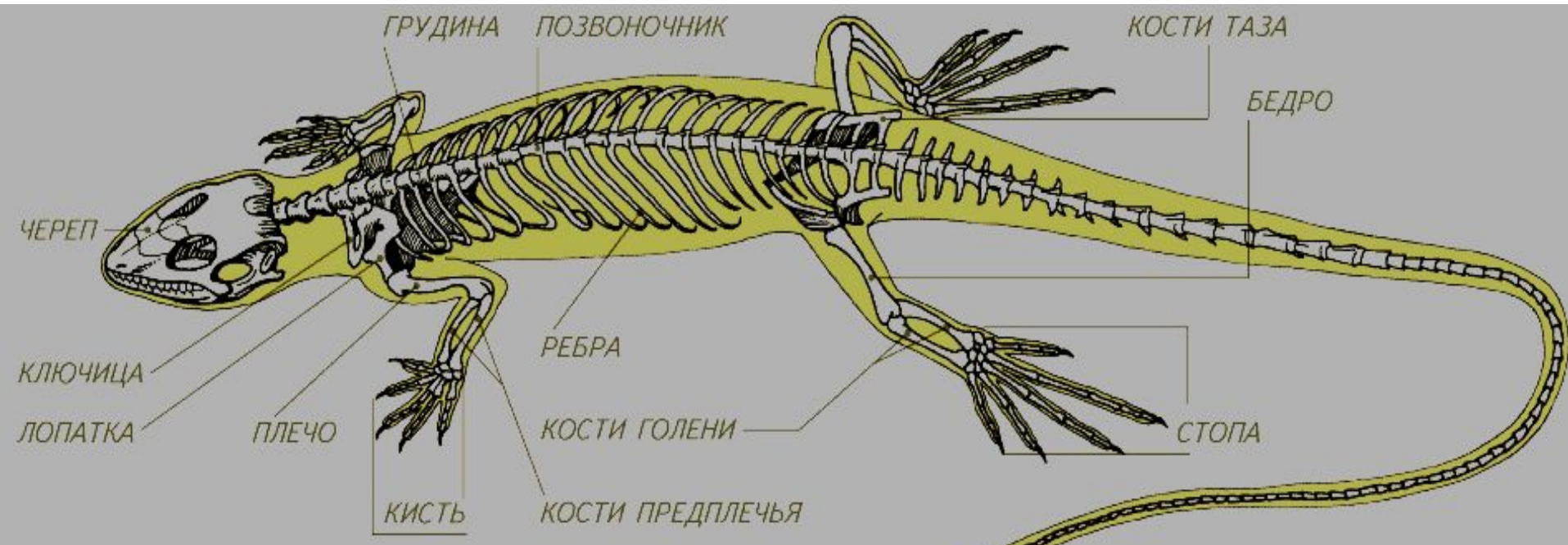


## 2. Позвоночник

## Скелет ящерицы

- шейный отдел (7-10)
- туловищный отд. (16-25)
- крестцовый отд. (2)
- хвостовой отдел

- к туловищным позвонкам присоединяются ребра
- соединяясь с грудиной, ребра образуют грудную клетку

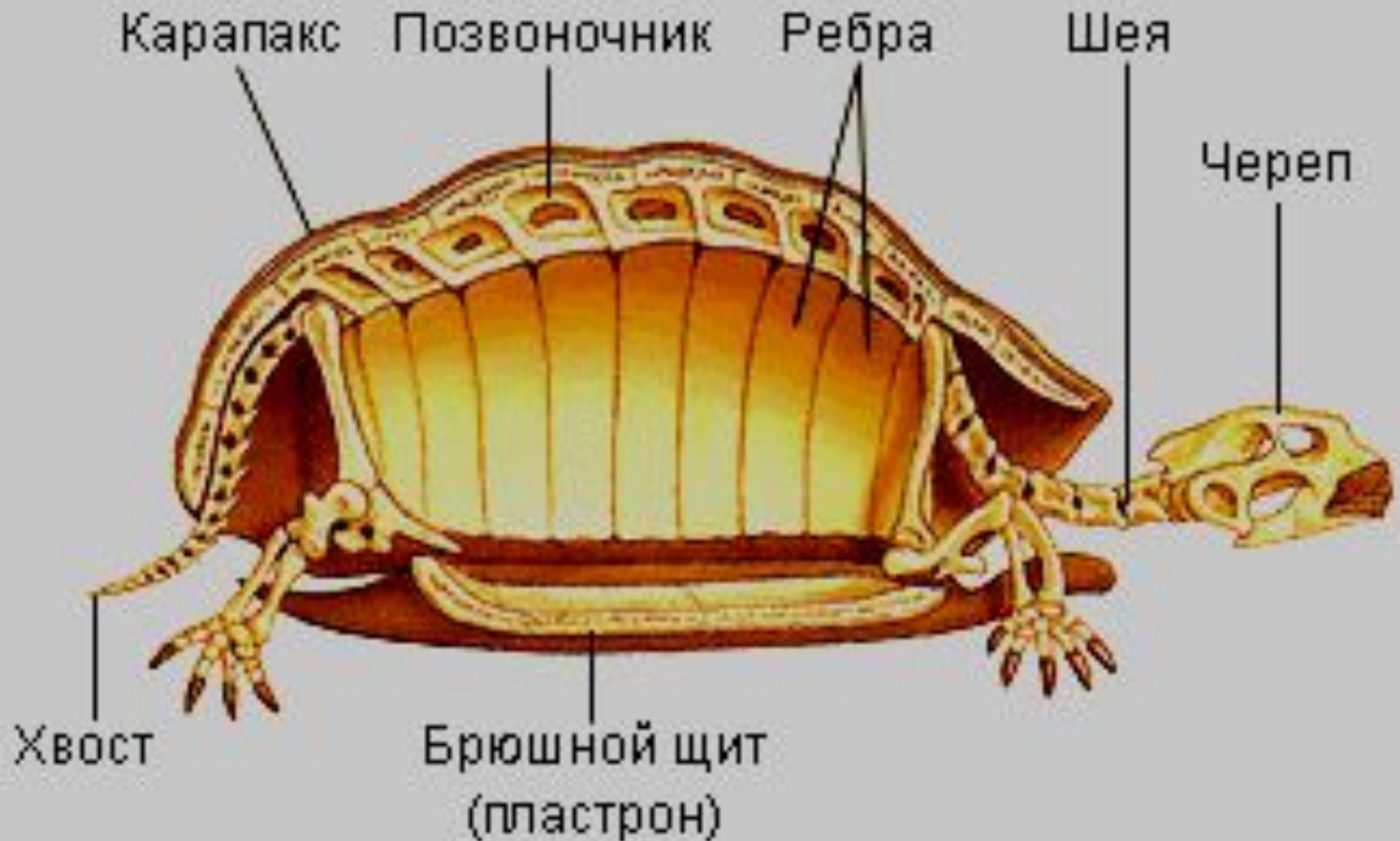




# Скелет змеи

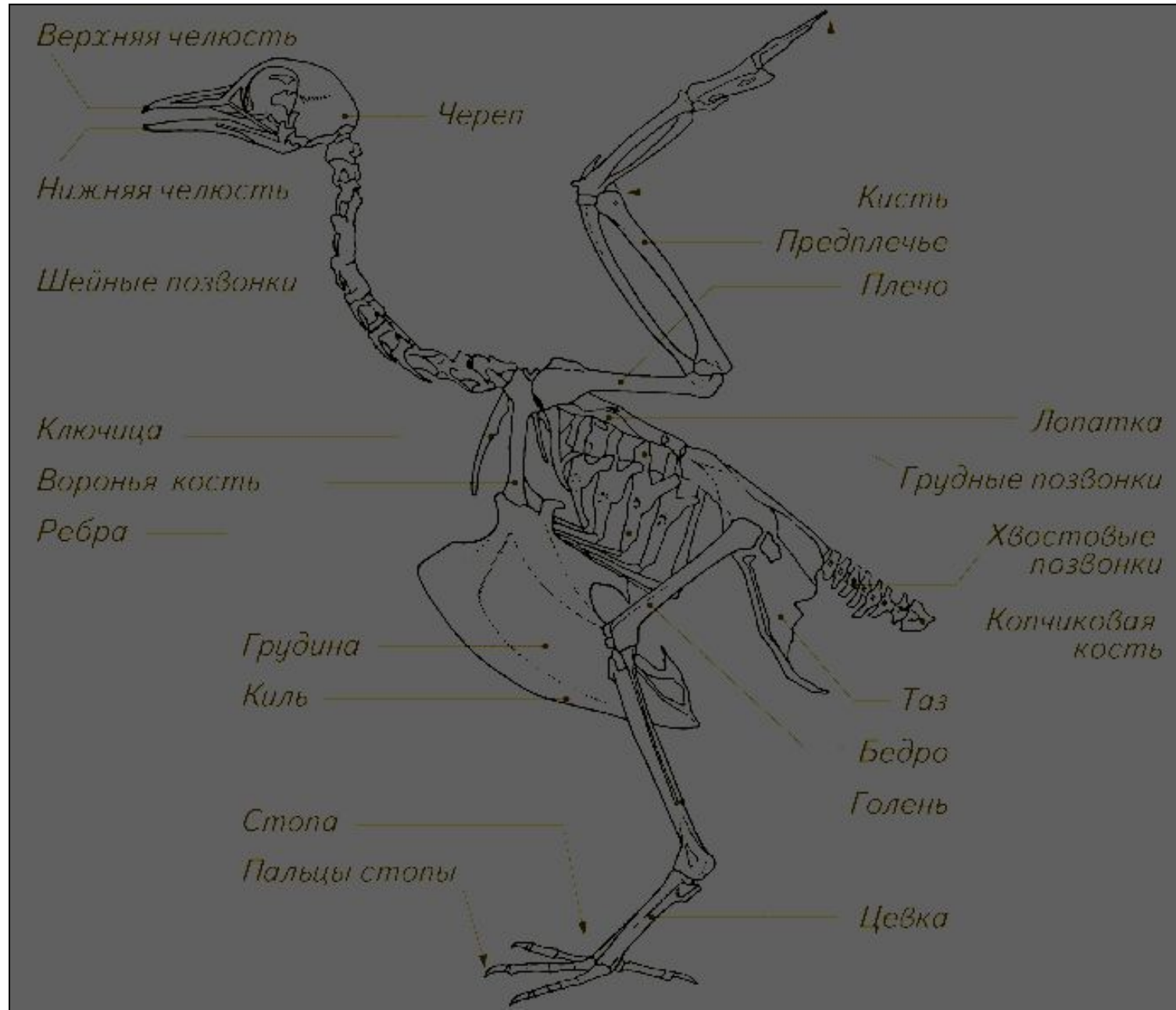


# Скелет черепахи





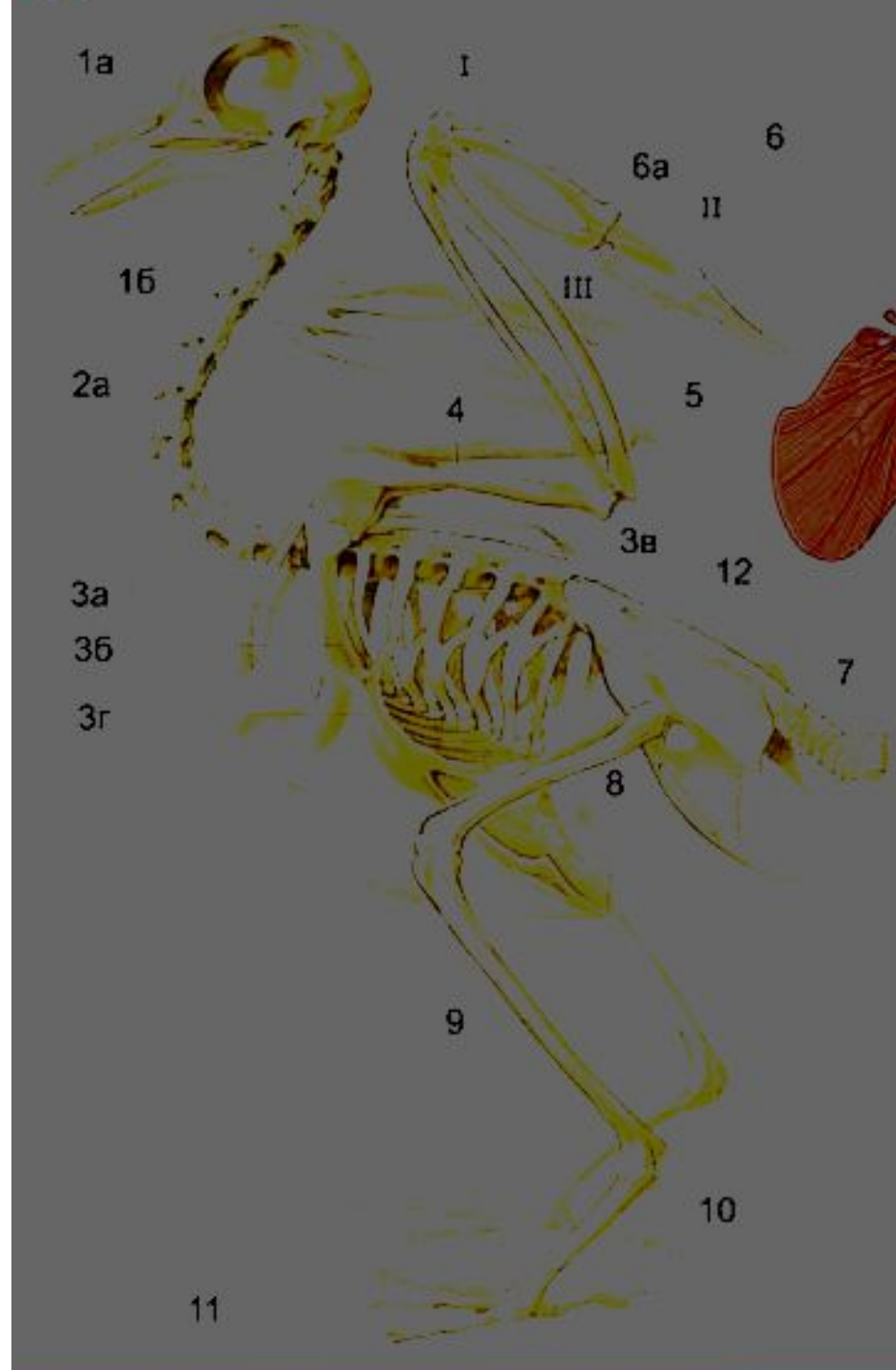
# Скелет птицы





# Скелет птицы

- **прочный**  
(многие кости срастаются)
- **легкий**  
(кости имеют полости, заполненные воздухом)  
Череп
- кости срастаются
- большие глазницы
- челюсти без зубов
- подвижна только нижняя челюсть

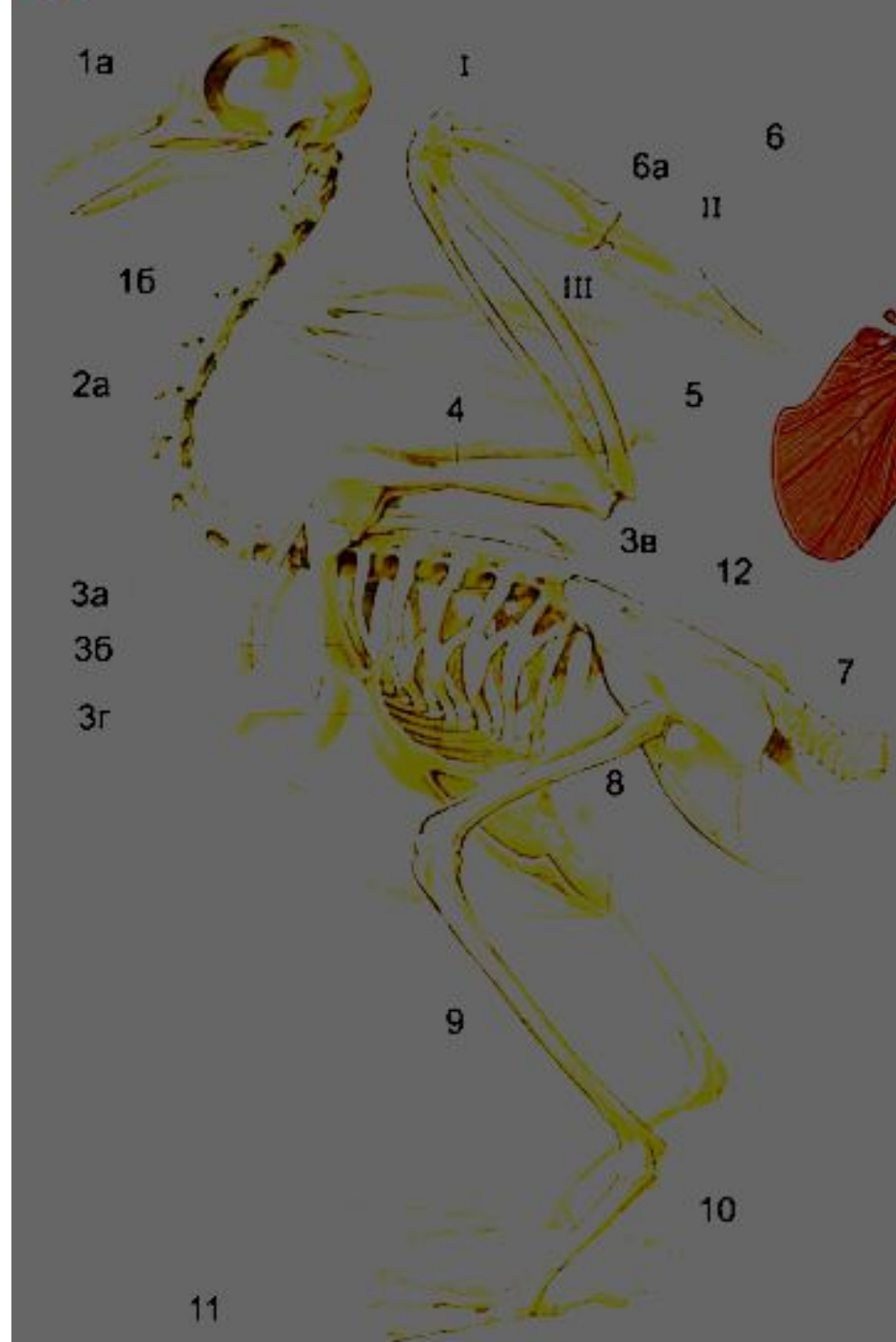


# Скелет птицы

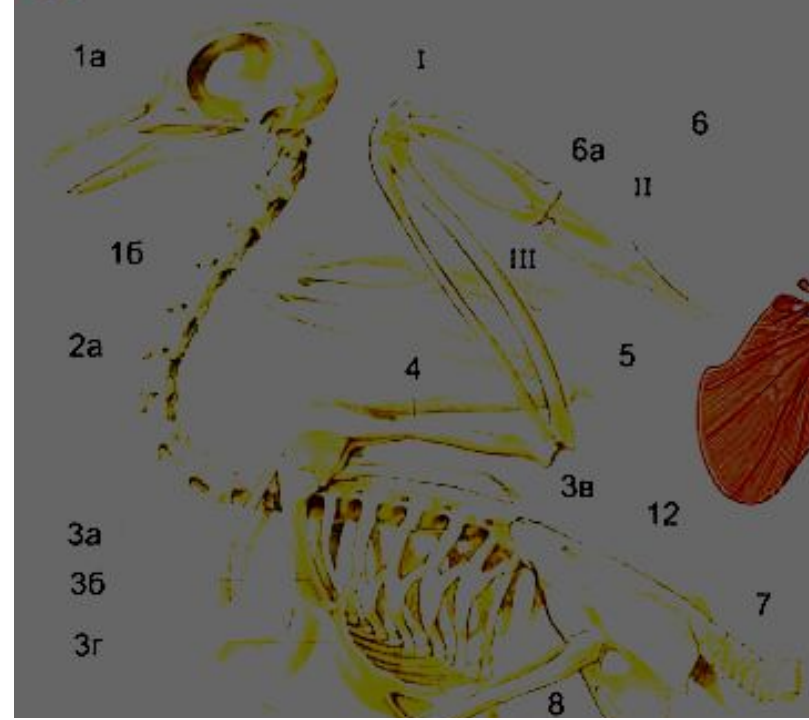
## ПОЗВОНОЧНИК

1. шейный отдел – 9-25 п.  
(очень гибкий)
2. грудной отдел – 3-10 п.  
(соединяется с ребрами)
3. Поясничный – 6 п.
4. Крестцовый – 2 п.
5. хвостовой - 15 п.  
(позвонки срослись в копчиковую кость)

***Все позвонки, кроме шейных, срастаются***



# Скелет птицы



- Для шейных позвонков характерны седловидные суставы, что обеспечивает большую подвижность шеи (у сов угол поворота головы достигает 270 градусов).
- Задние грудные, поясничные, 2 крестцовых и передние хвостовые срослись в сложный крестец.
- Средние хвостовые остались свободными, последние слились, образовав копчиковую кость.

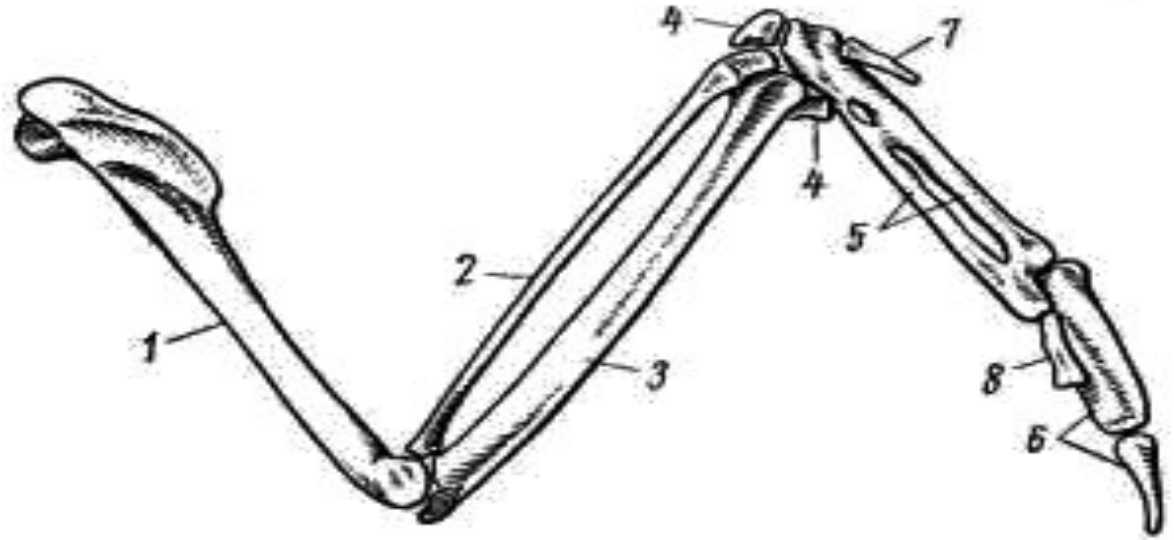


# Скелет птицы

## грудная клетка

- ребра соединяются с грудиной
- защищает внутренние органы
- грудина имеет вырост – **киль** (к нему прикрепляются большие грудные мышцы)





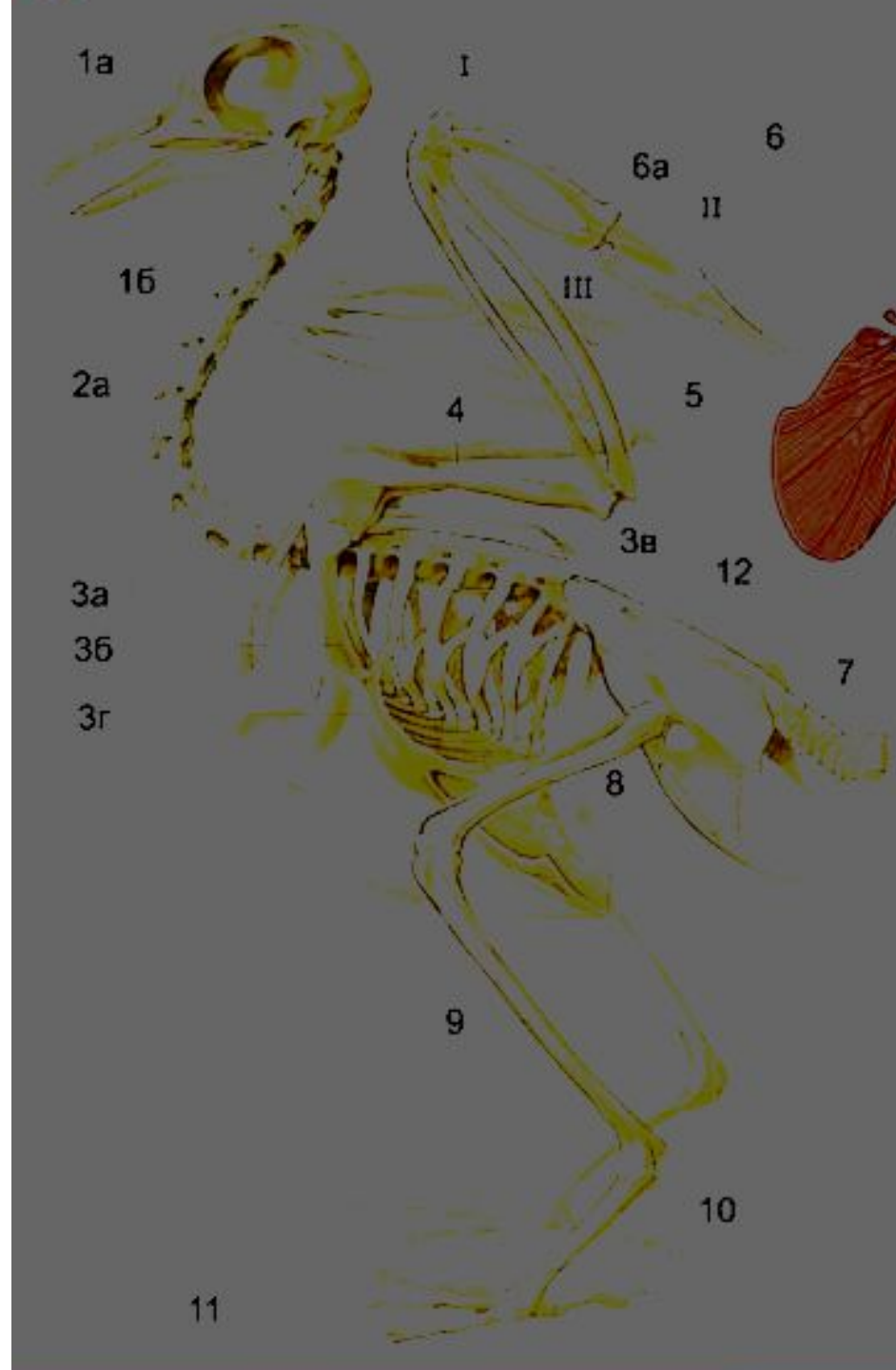
## скелет крыла

- **Плечо** (образовано плечевой костью)
- **Предплечье** (образовано локтевой и лучевой костью)
- **КИСТЬ** (многие кости срастаются)
- кисть состоит из сросшихся косточек запястья и пясти, образующих общую кость — **пряжку**, и трех пальцев: второго, третьего и четвертого.

# Скелет птицы

## скелет плечевого пояса

- 2 мечевидные лопатки
- 2 вороньи кости
- 2 ключицы  
(срастаются в вилочку),  
амортизируют толчки  
крыльев при взмахе)

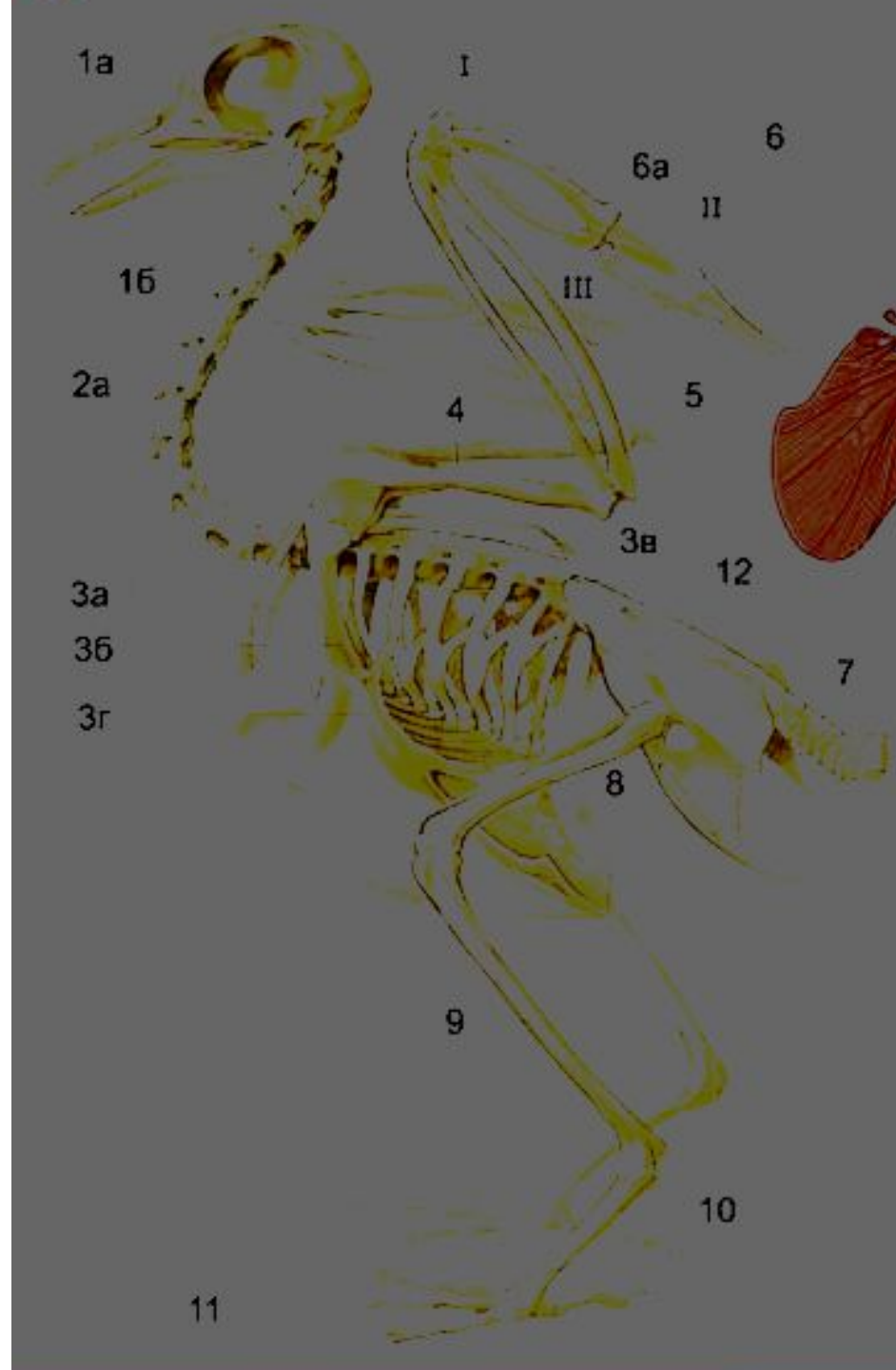




# Скелет птицы

## скелет задних конечностей

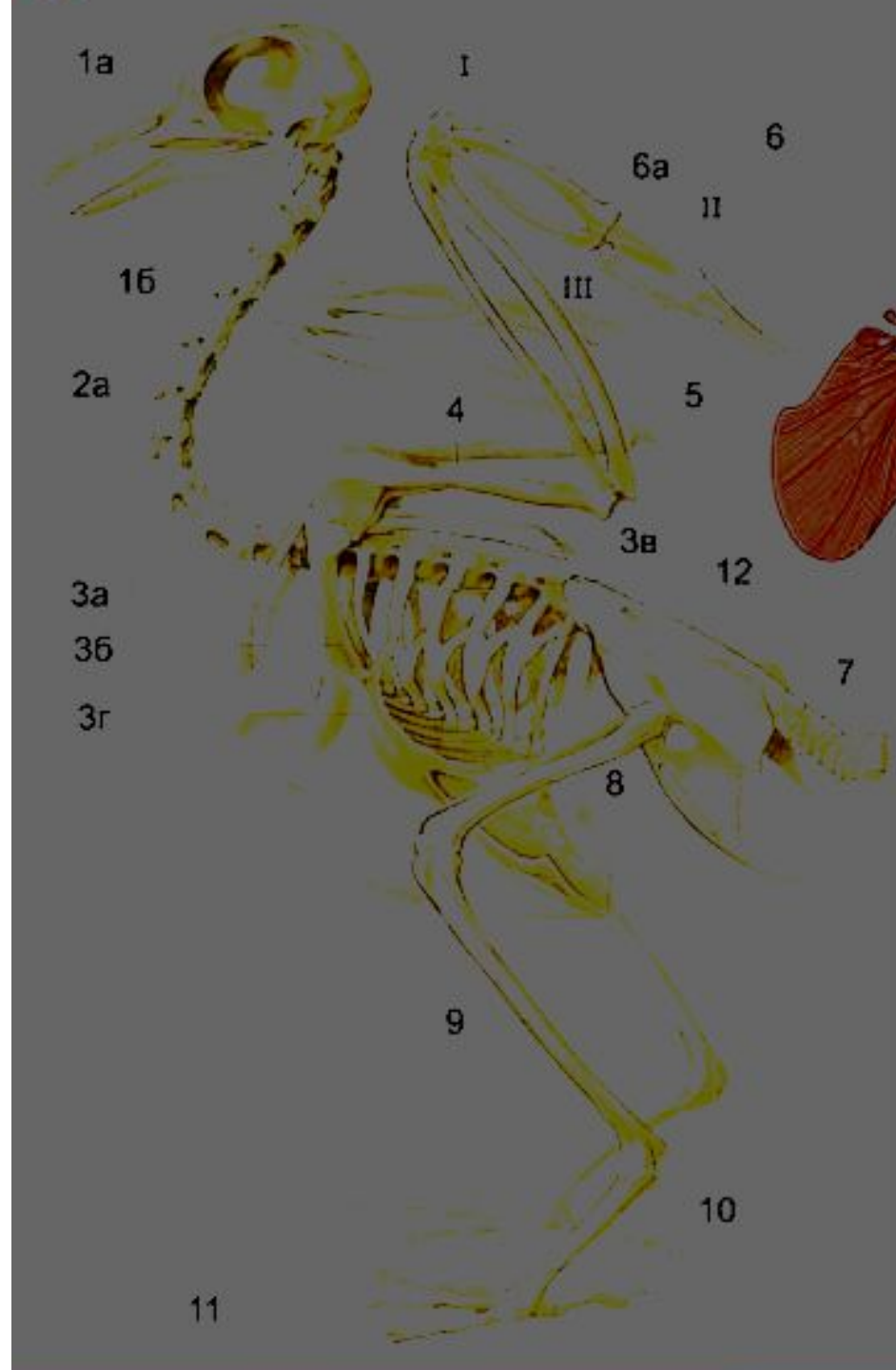
- **Бедро** (бедреная кость)
- **Голень** (сросшиеся малоберцовая и большеберцовая кости)
- **стопа:**
  - ✓ **цевка**  
(образована сросшимися костями предплюсны и плюсны), амортизирует толчки при посадке птицы)
  - ✓ **4 пальца**  
(один палец направлен назад, три - вперед)



# Скелет птицы

## пояс задних конечностей

- тазовые кости срастаются с крестцом
- Таз птиц *открытый*, седалищные и лобковые кости не срастаются, связано это с откладыванием крупных яиц.



# Скелет птицы

## приспособления к полету

- прочный
- легкий
- срастаются многие кости
- цевка
- киль



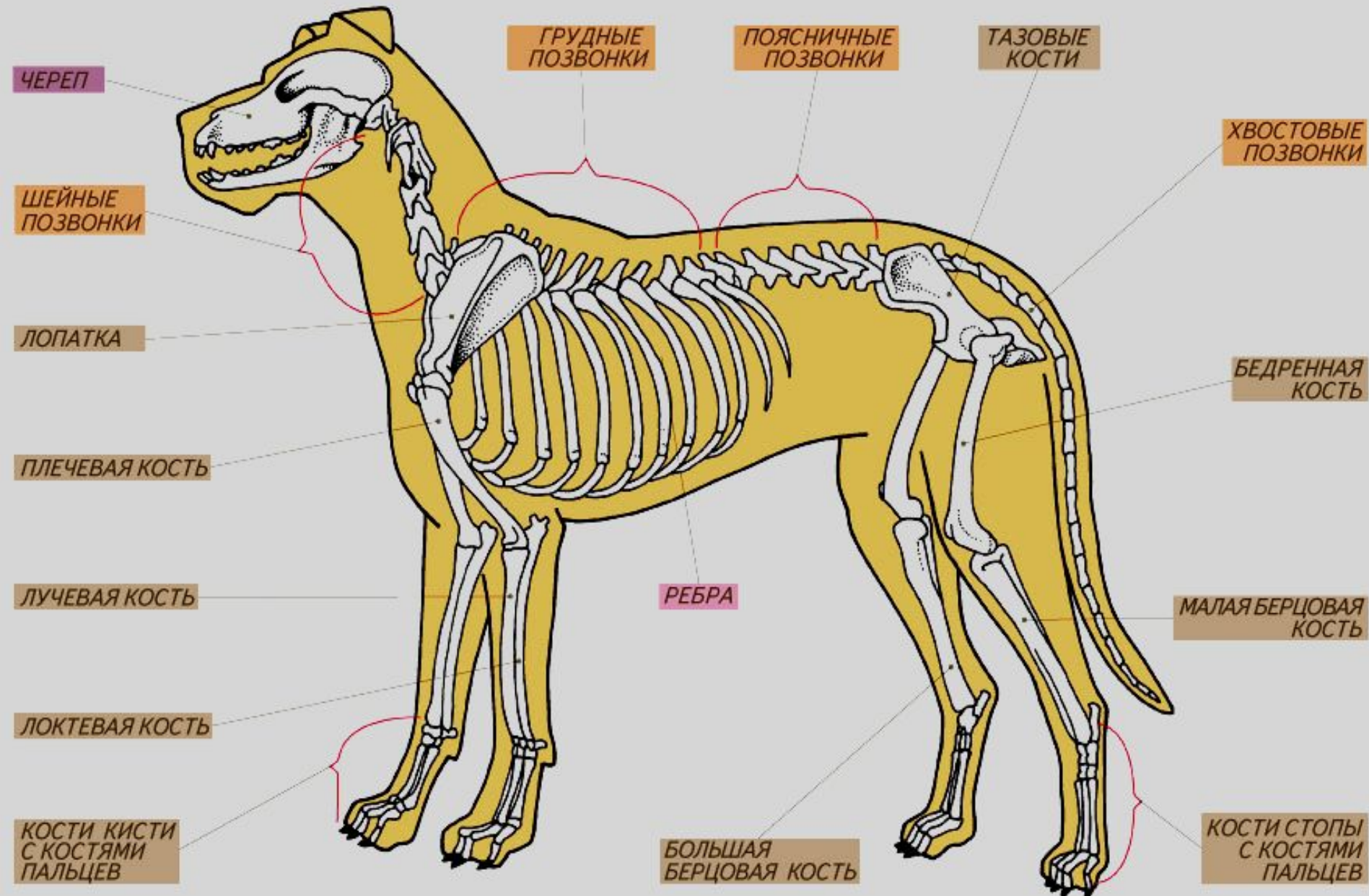


# Опорно-двигательная система млекопитающих

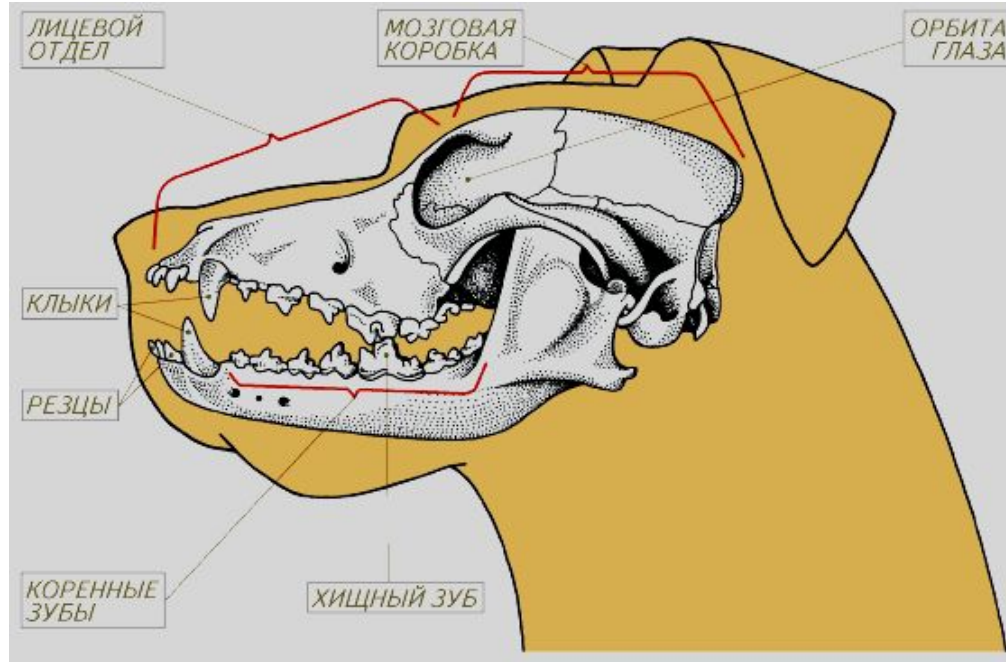
- Конечности под туловищем,
- в полости среднего уха находятся три слуховые косточки.



# Скелет млекопитающих



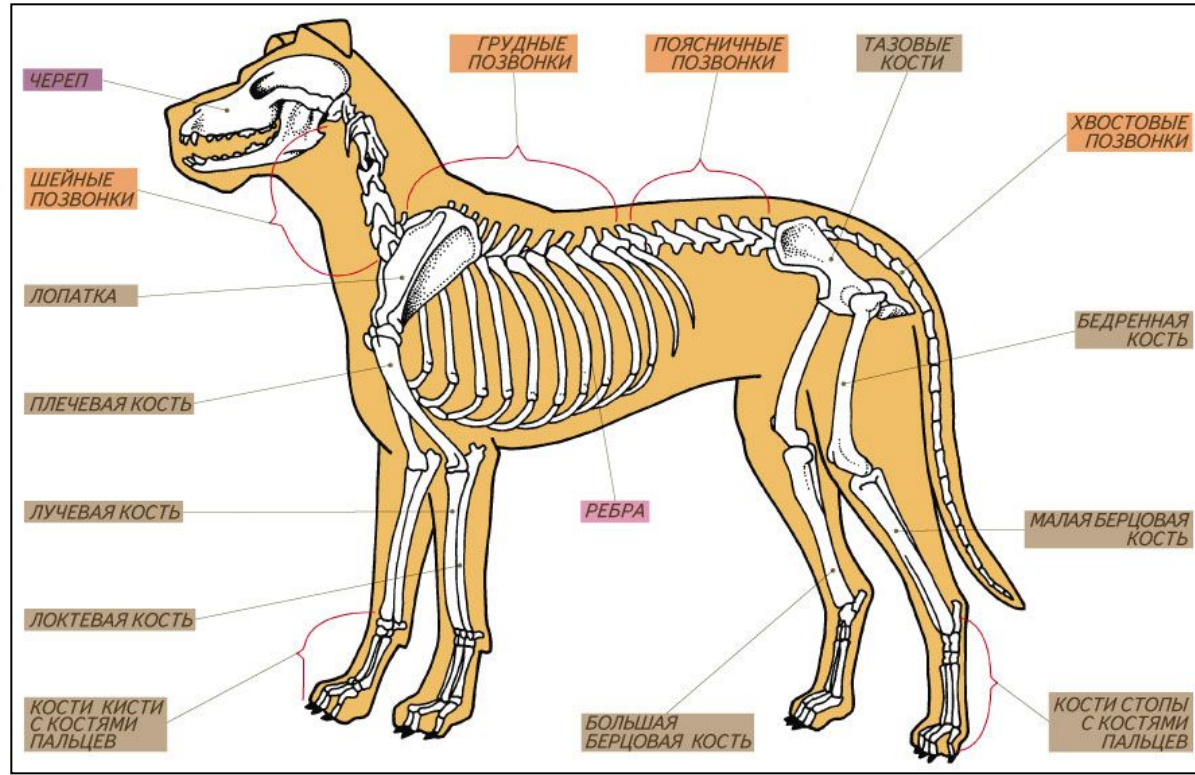
# Скелет млекопитающих



- В черепе сильно развит мозговой отдел, что связано с увеличением головного мозга.
- Носовые ходы полностью изолированы от ротовой полости костным *вторичным небом* (как у крокодилов) и открываются хоанами в носоглотку.

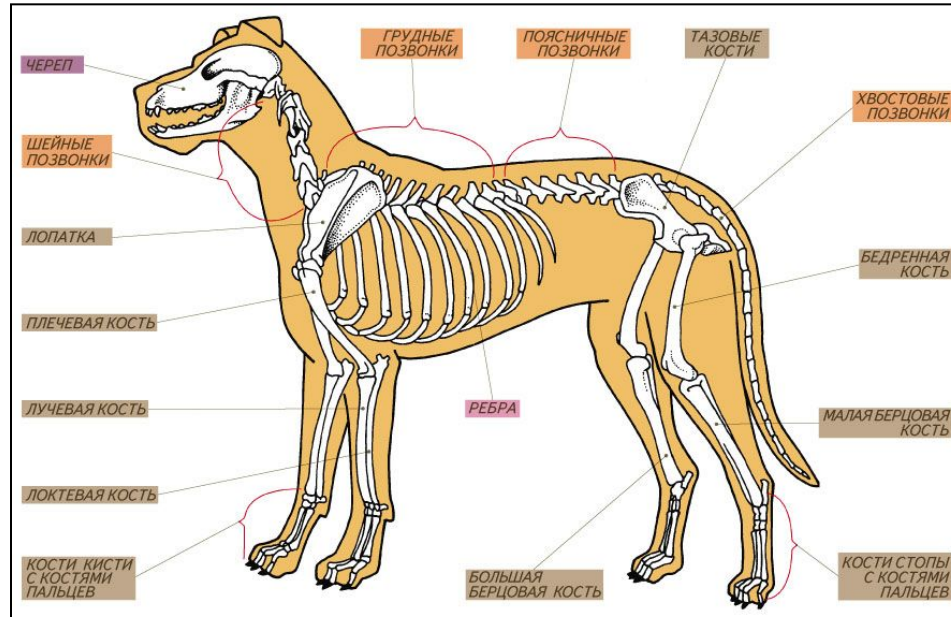


## Строение и жизнедеятельность



**Скелет туловища** состоит из позвоночника и грудной клетки. Скелет позвоночника включает пять отделов: шейный, грудной, поясничный, крестцовый и хвостовой. В шейном отделе имеется **семь ПОЗВОНКОВ**.

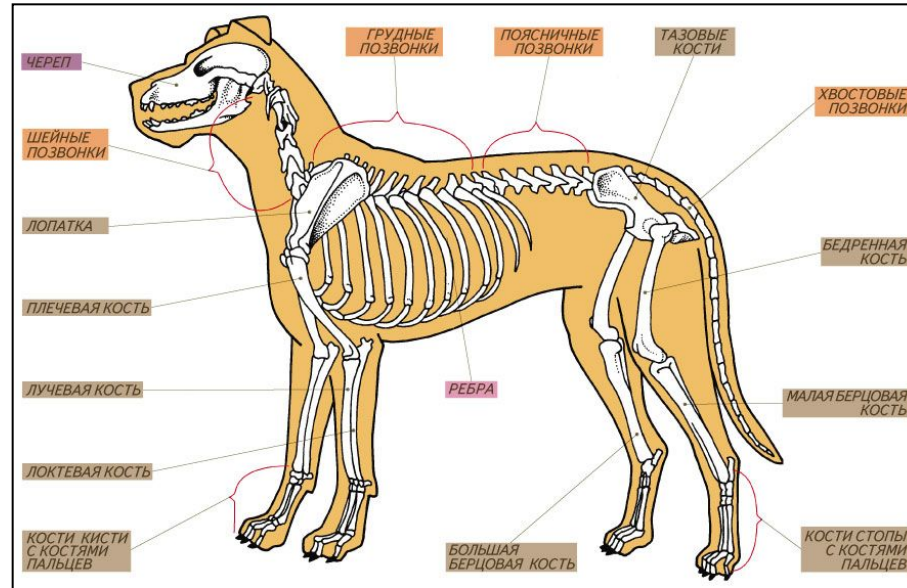
# Строение и жизнедеятельность



**Грудной отдел** состоит из двенадцати — пятнадцати позвонков, к семи передним причленяются *истинные ребра*, соединенные с грудиной. Остальные ребра, не достигающие до грудины, называются *ложными*.

В **поясничном отделе** находится от двух до девяти позвонков, в **крестцовом** — четыре сросшихся позвонка, в **хвостовом отделе** число позвонков сильно варьируется. Грудная клетка образована ребрами и грудиной.

# Строение и жизнедеятельность



**Скелет передних конечностей** состоит из трех отделов: плечо — плечевая кость, предплечье — локтевая и лучевая кости, кисть — запястье, пясть и фаланги пальцев.

**В скелете задних конечностей** бедро представлено бедренной костью, голень — большой и малой берцовыми костями, стопа — предплюсной, плюсной и фалангами пальцев.





Виды, которые не отличаются быстрым бегом (медведи) и опираются на всю стопу, относятся к *стопходящим*, быстро бегающие животные опираются не на всю стопу, а на пальцы и относятся к *пальцеходящим* (собаки, кошки). Копытные, которым нужно передвигаться очень быстро, опираются на последнюю фалангу среднего пальца и относятся к *фалангоходящим*.





**Плечевой пояс** у яйцекладущих млекопитающих представлен парными лопатками, ключицами и вороньими костями, у остальных вороньи кости прирастают к лопаткам. Ключицы имеются у видов, которые передними конечностями совершают сложные движения (приматы).

**Тазовый пояс** представлен сросшимися парными подвздошными, лобковыми и седалищными костями.