

Опорно-
двигательная
система
развивалась от простого
к сложному.

Функции опорно-двигательной системы

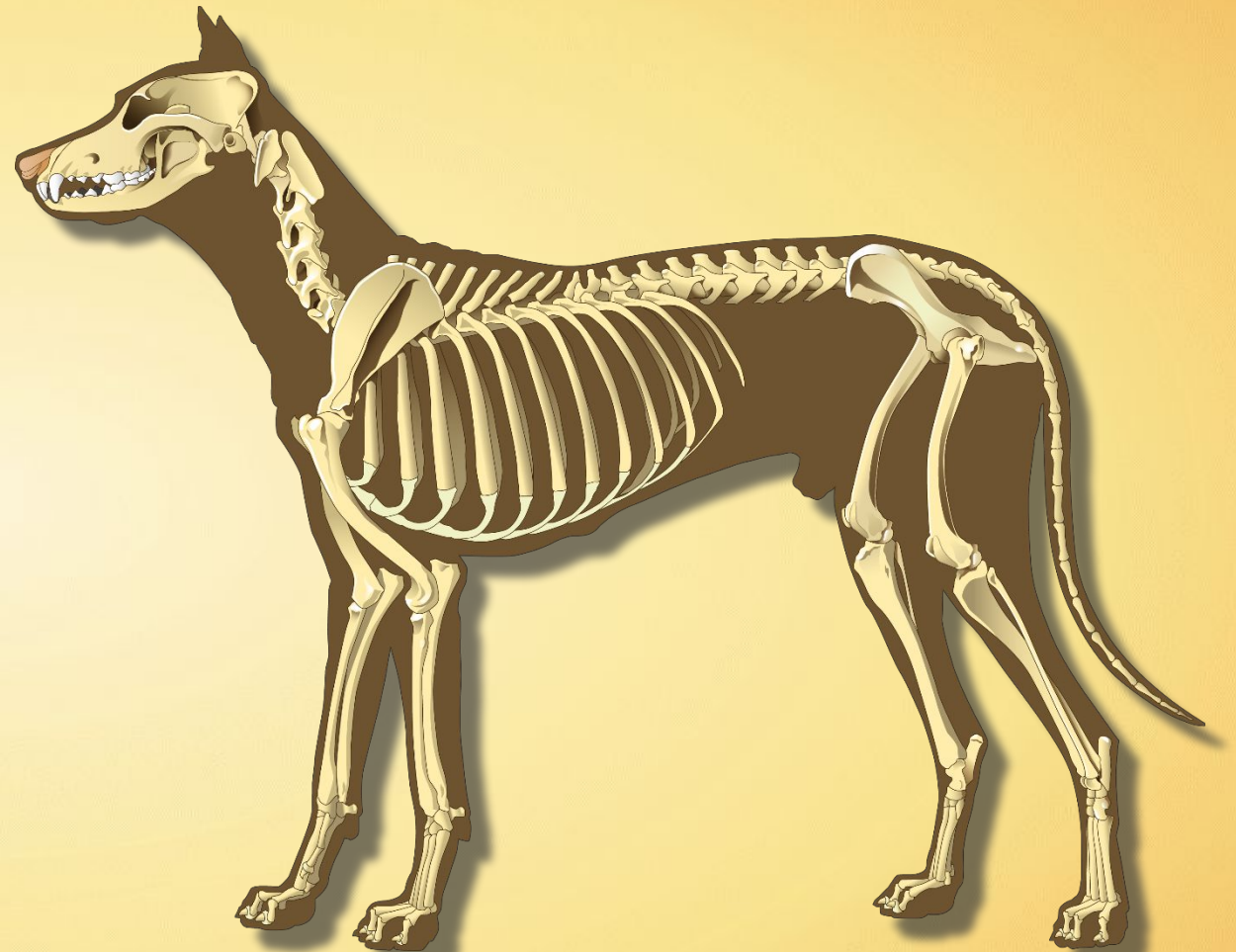
1. Сохранение

определённой формы тела;

2. защита органов;

3. обеспечение

движения тела.



Простейшие



Амёба

Многоклеточные организмы



Инфузория-туфелька

12 000 —

количество ресничек на поверхности тела инфузории-туфельки.

12 мм/с —

скорость передвижения.

Скелет

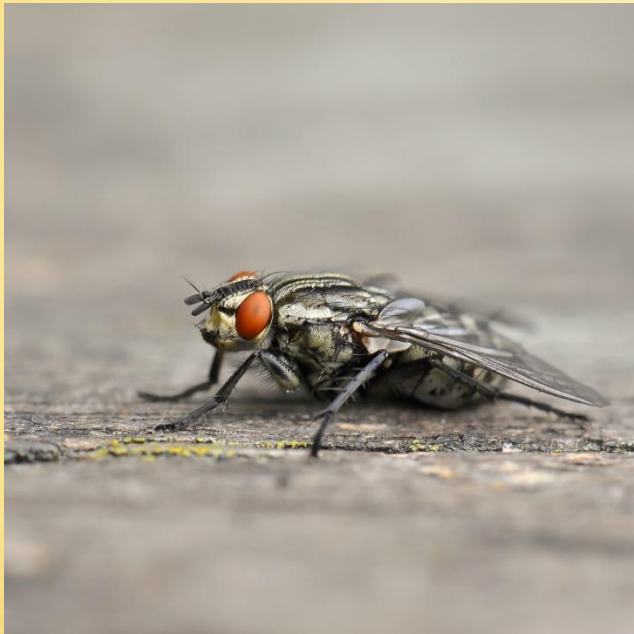
```
graph TD; A[Скелет] --> B[Наружный]; A --> C[Внутренний];
```

Наружный

Внутренний

Наружный скелет —

твердые части, одевающие тело животного.



Насекомые



Паукообразные



Ракообразные

Наружный скелет —

твердые части, одевающие тело животного.



Черепаша



Броненосец

Внутренний скелет —

совокупность костей, хрящей и управляющих ими связок.



Внутренний скелет

```
graph TD; A[Внутренний скелет] --> B[Позвоночник]; A --> C[Череп]; A --> D[Конечности]
```

Позвоночник

Череп

Конечности

Виды соединения костей

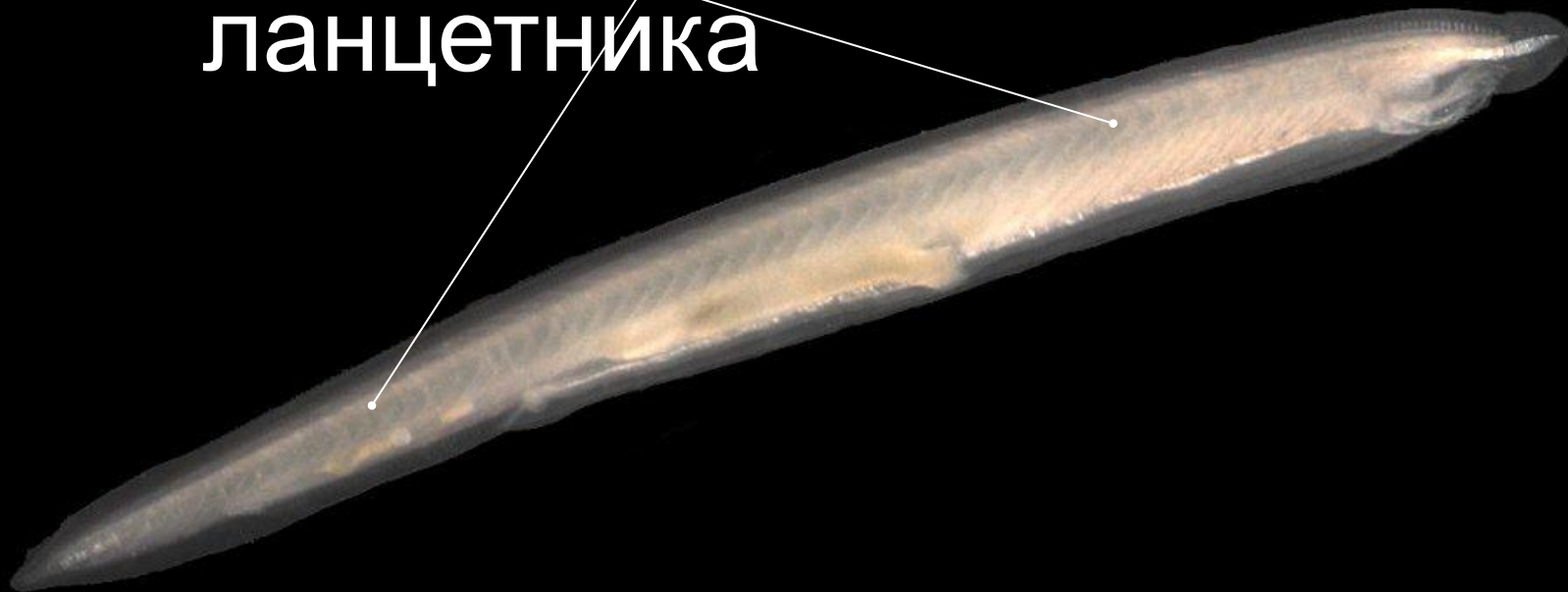
```
graph TD; A[Виды соединения костей] --> B[Неподвижное]; A --> C[Полуподвижное]; A --> D[Подвижное]
```

Неподвижное

Полуподвижное

Подвижное

Хорда
ланцетника



Позвонки



Шейный

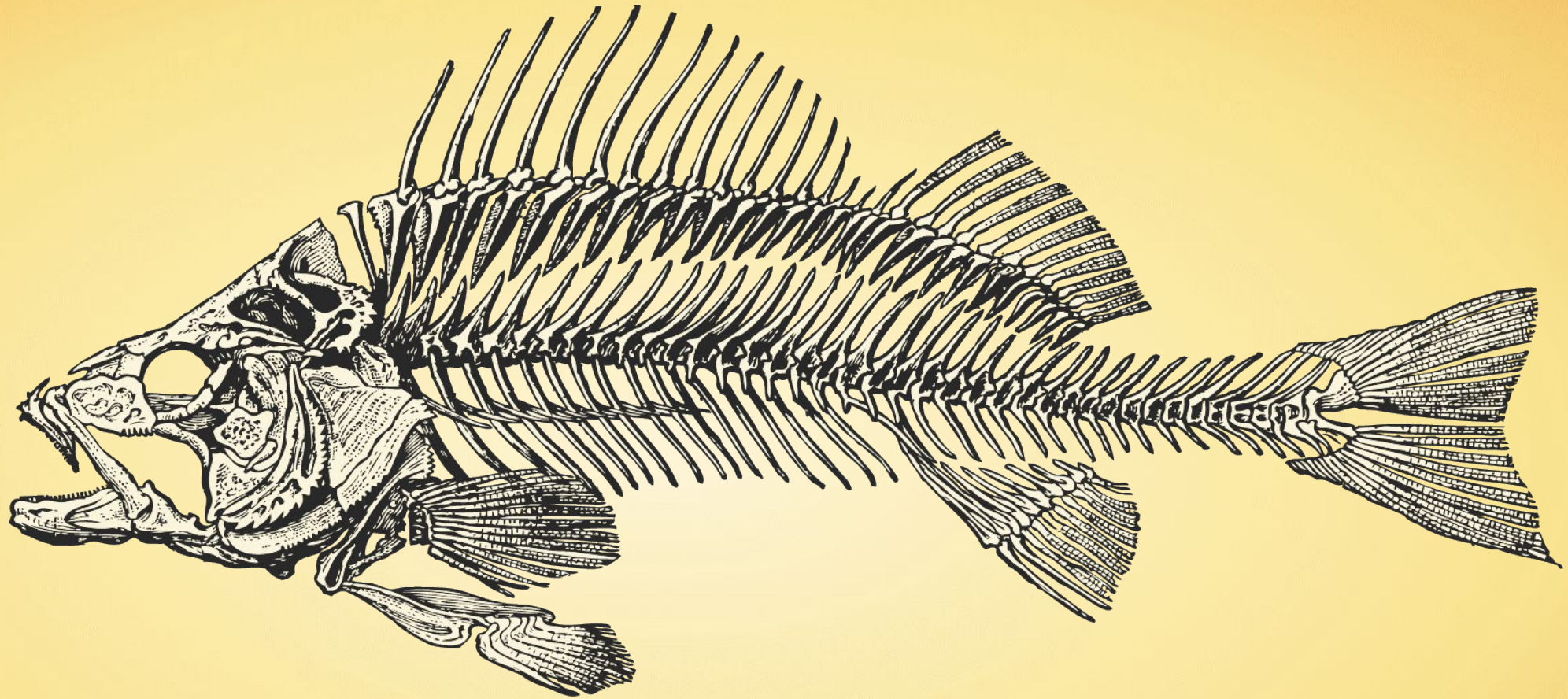


Грудной



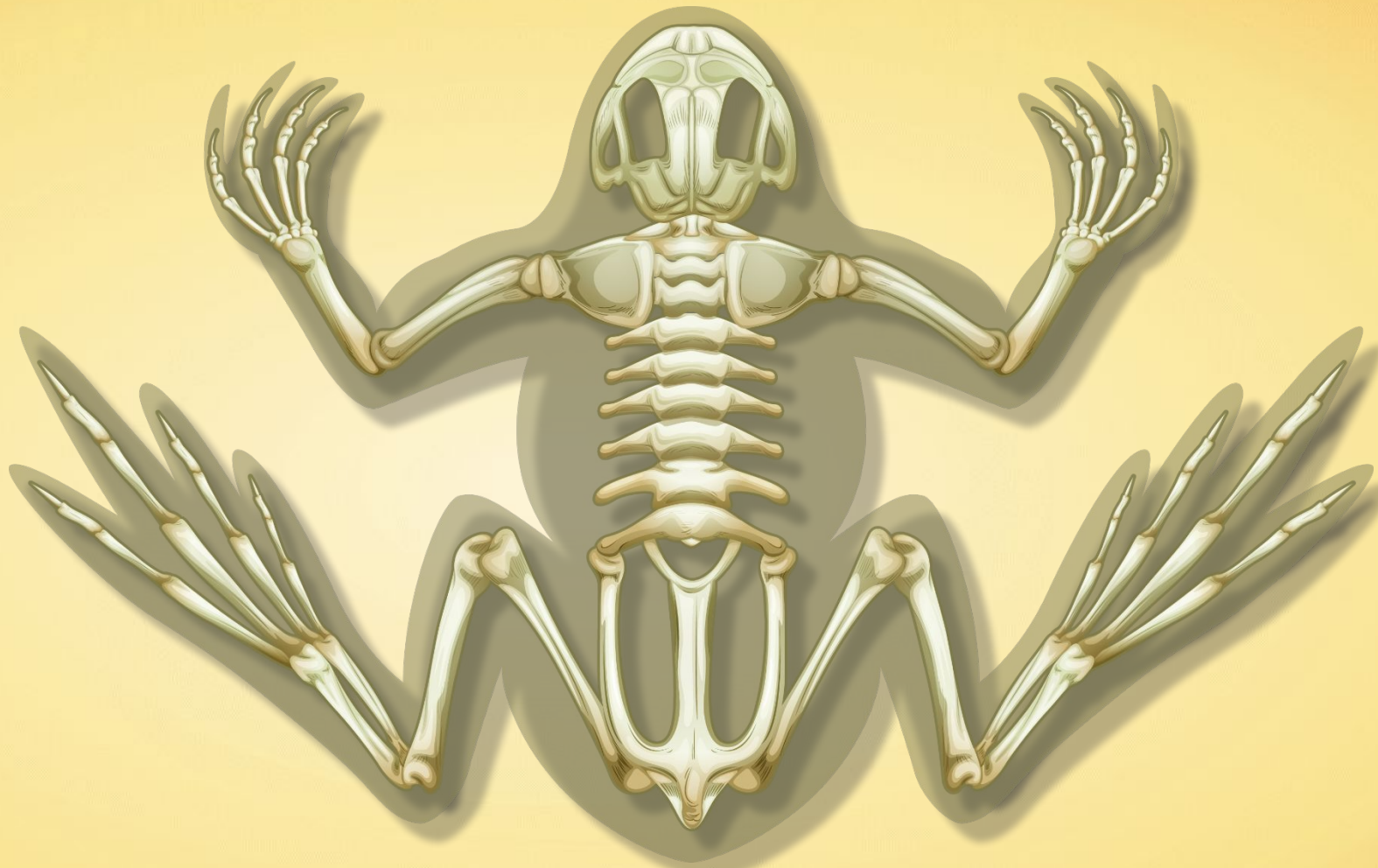
Поясничный

Рыбы



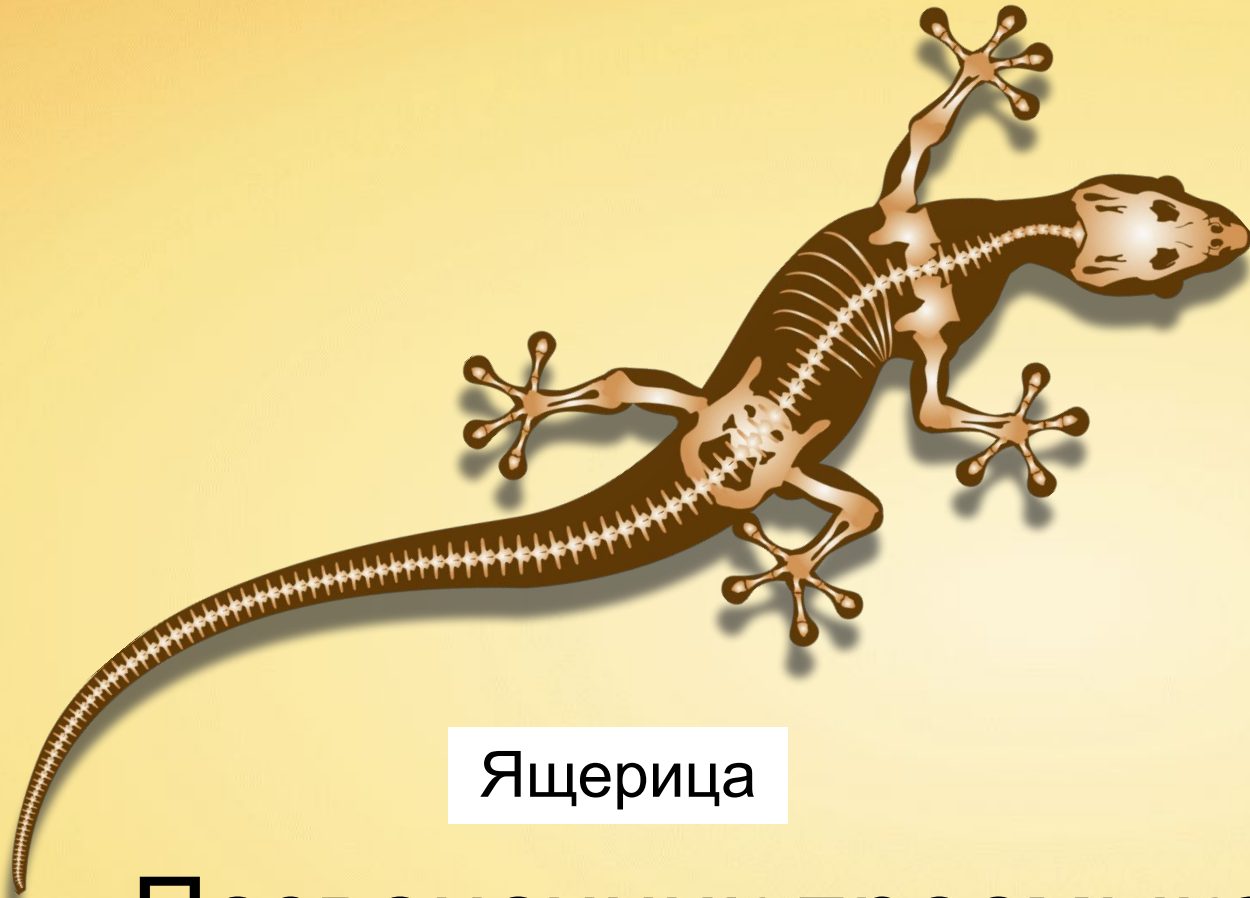
Позвоночник рыб состоит из
туловищного и хвостового отделов.

Земноводные

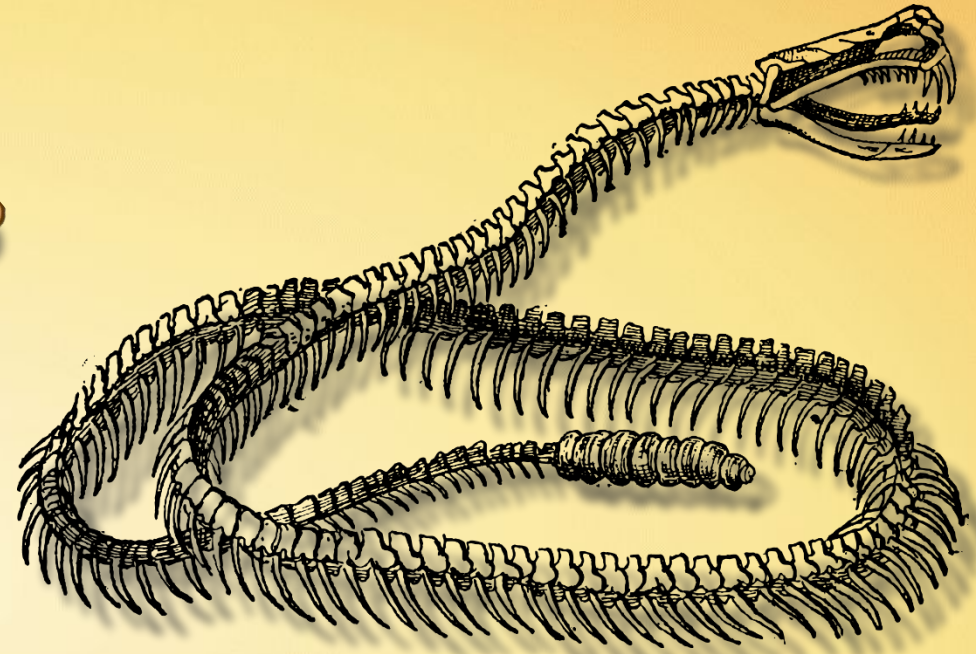


Скелет лягушки

Пресмыкающиеся



Ящерица



Змея

Позвоночник пресмыкающихся состоит из шейного, грудного, поясничного, крестцового и **хвостового** отделов.

Птицы



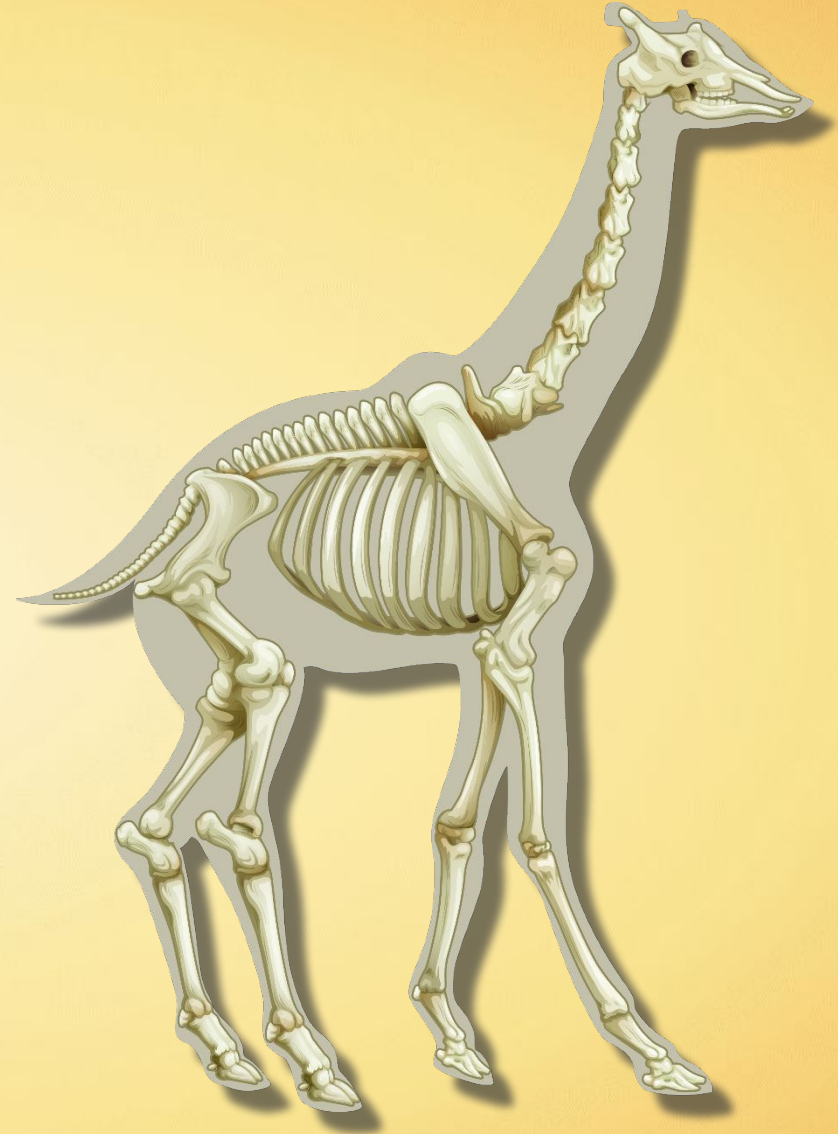
Киль —
выступ грудины.

Кости птиц **полые**
внутри.

Млекопитающие

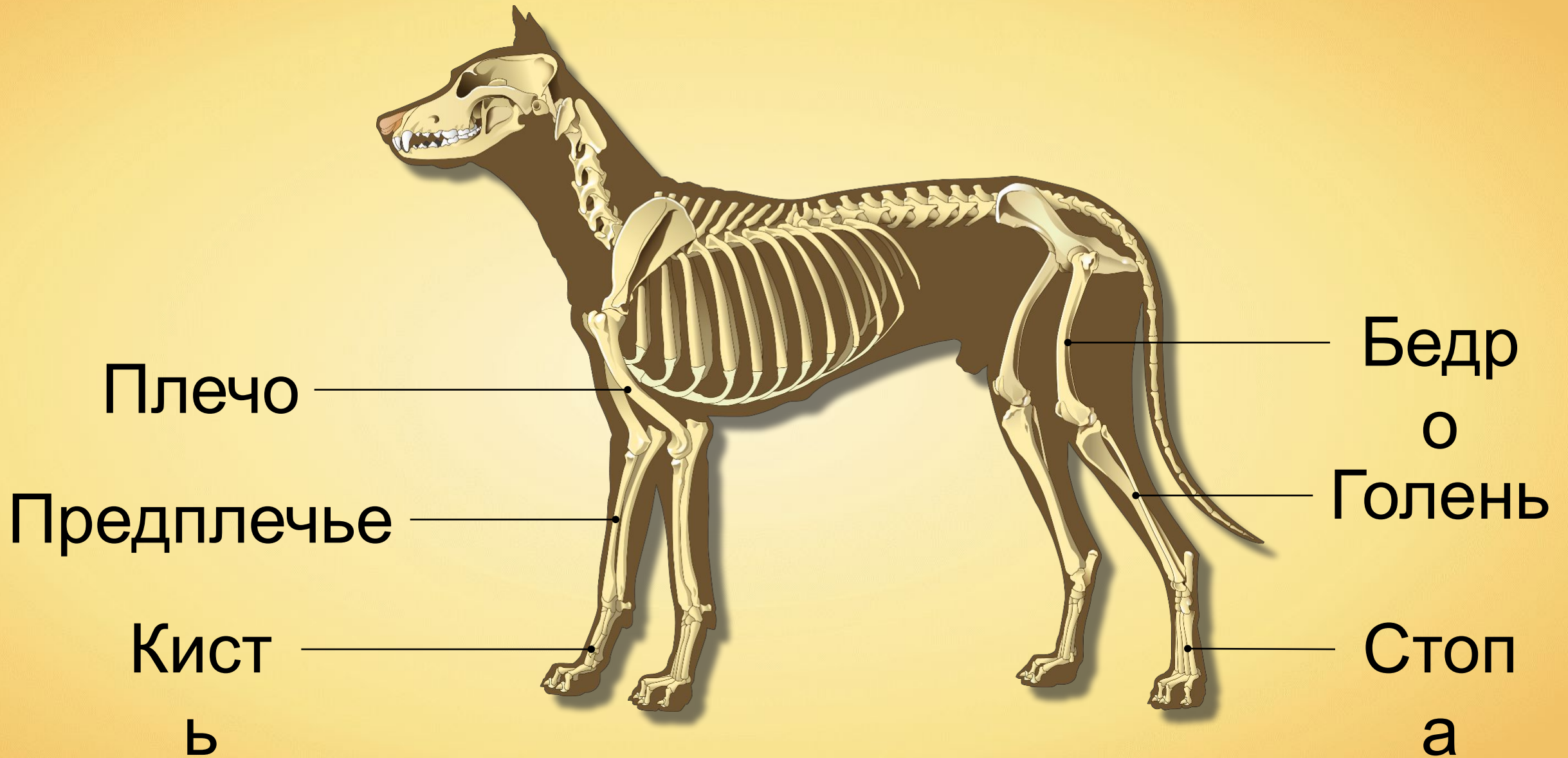


Скелет крота



Скелет
жирафа

Конечности млекопитающих



Млекопитающие

Череп состоит из **МОЗГОВОГО**
и **ЛИЦЕВОГО** отделов.



Череп собаки

Эволюционные изменения

1. Замещение

хорды позвоночным столбом.

2. Смена

хрящевого скелета на костный.

3. Дифференцировка

скелета

4. Слияние костей черепа.

5. Формирование

конечностей наземного типа на основе парных плавников кистепёрых рыб.

