

# Эволюция опорно – двигательной системы Хордовых животных

---

Автор: Хомина Антонина Николаевна  
биологии высшей категории

Рудни Смоленской области

учитель  
МОУ СОШ № 2 г.

# Содержание:

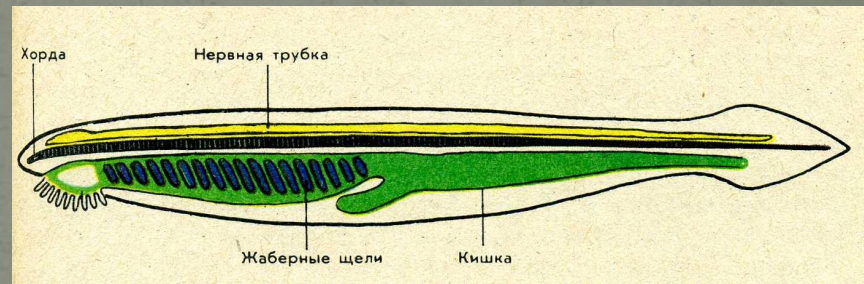
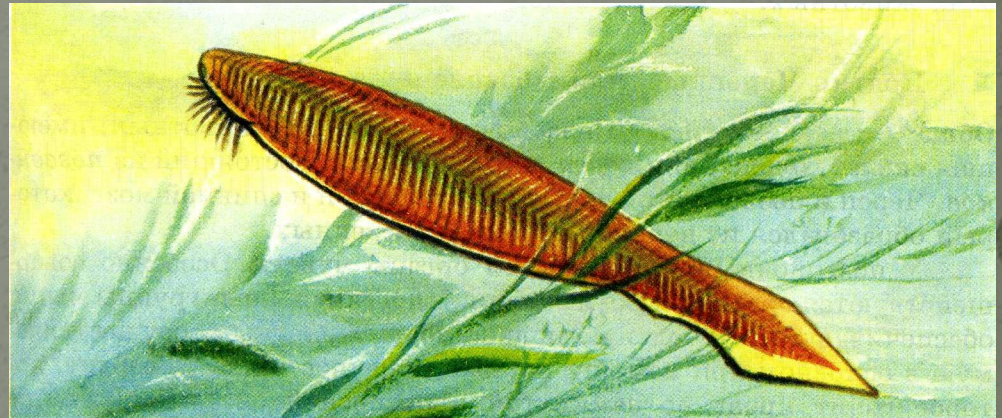
- Значение опорно – двигательной системы
- Эволюция опорно – двигательной системы Хордовых:
  1. Класс Ланцетники
  2. Класс Хрящевые рыбы
  3. Класс Костные рыбы
  4. Класс Земноводные
  5. Класс Пресмыкающиеся
  6. Класс Птицы
  7. Класс Млекопитающие

# Значение опорно – двигательной системы

- Опора внутренним органам
- Опора для мышц
- Защита внутренних органов
- Перемещение тела в пространстве

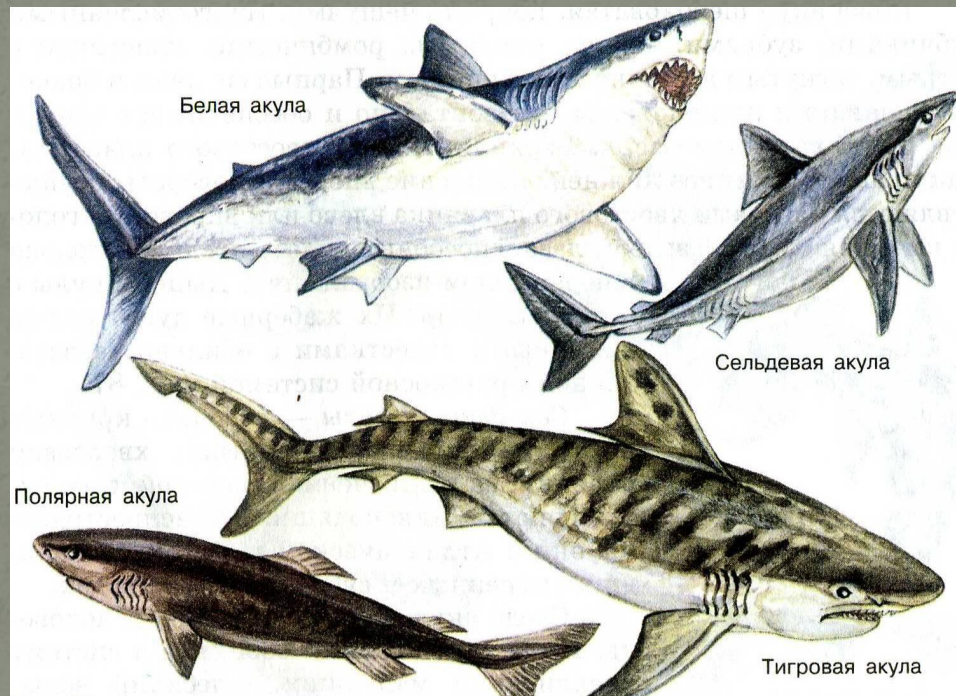
# Эволюция опорно – двигательной системы. Класс Ланцетники.

- Хорда – первый внутренний скелет, представляет собой плотный упругий стержень, состоящий из особых тесно прилегающих друг к другу клеток.
- Расположена на спинной стороне.
- Тянется от головы до хвоста.



# Класс Хрящевые рыбы

- Хрящевой скелет



# Класс Костные рыбы

- Костный скелет:
  1. Череп: мозговая коробка, челюсти, жаберные дуги и жаберные крышки.
  2. Позвоночник и связанные с ним ребра.
  3. Скелет плечевого и тазового пояса конечностей.
  4. Костные лучи плавников.



# Класс Земноводные

## ● Позвоночник

1 шейный  
позвонок

7  
туловищных

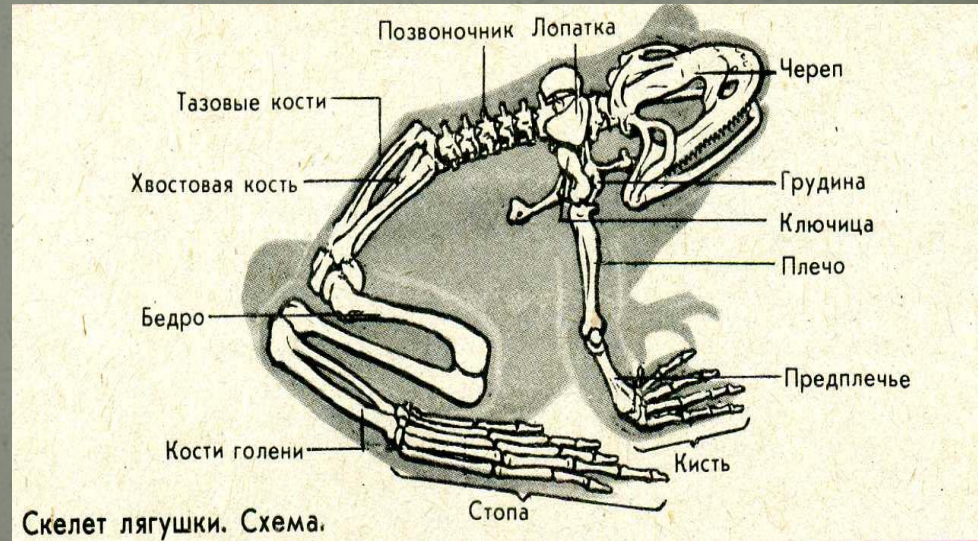
1  
крестцовый

Хвостовая  
кость

## ● Ребер и грудной клетки нет.

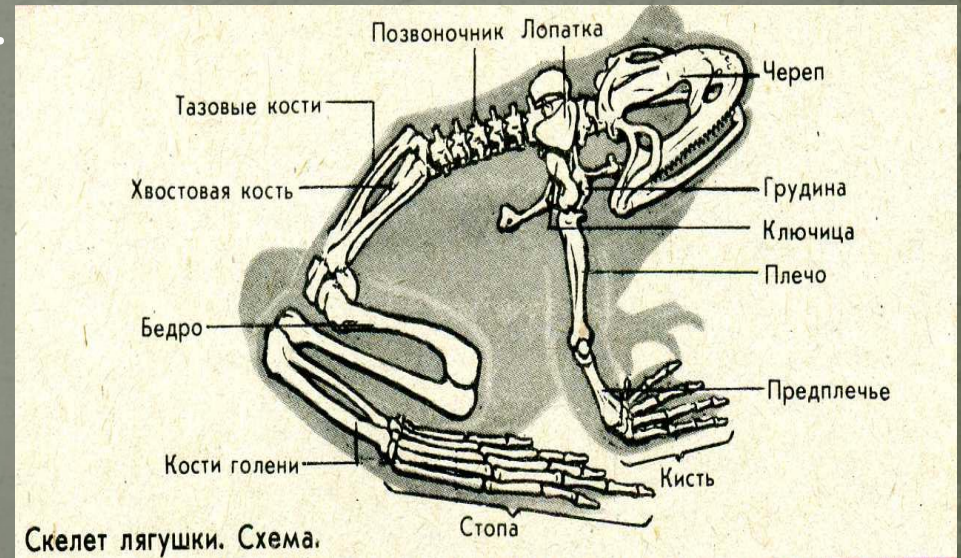
## ● Плечевой пояс:

1. 2 лопатки
2. 2 ключицы
3. 2 вороньих кости
4. 1 грудина



# Класс Земноводные

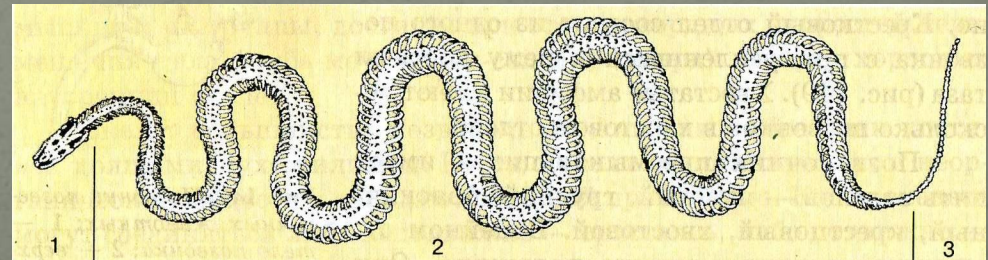
- Пояс задних конечностей: тазовые кости.
- Передняя конечность: плечо, предплечье, кисть.
- Задняя конечность: бедро, голень, стопа.
- Череп: лобно-теменная и затылочная кости, глазницы и челюстные кости.





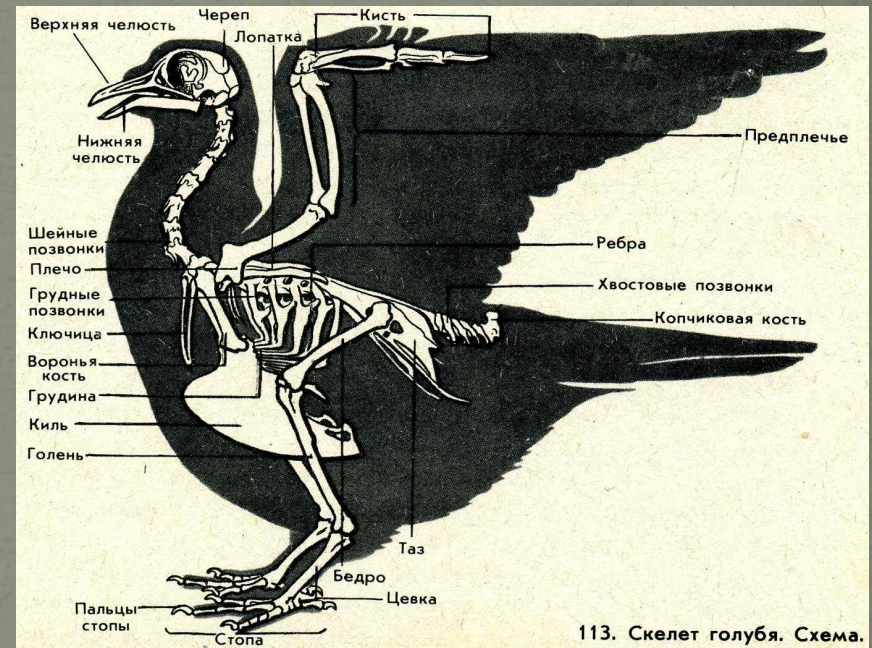
# Класс Пресмыкающиеся

- Череп.
- Позвоночник:
  1. Шейный отдел (6 позвонков)
  2. Пояснично-грудной отдел + ребра и грудина = грудная клетка
  3. Крестцовый отдел
  4. Хвостовой отдел (способны разламываться)
- Кости конечностей те же, что и у земноводных, могут отсутствовать.



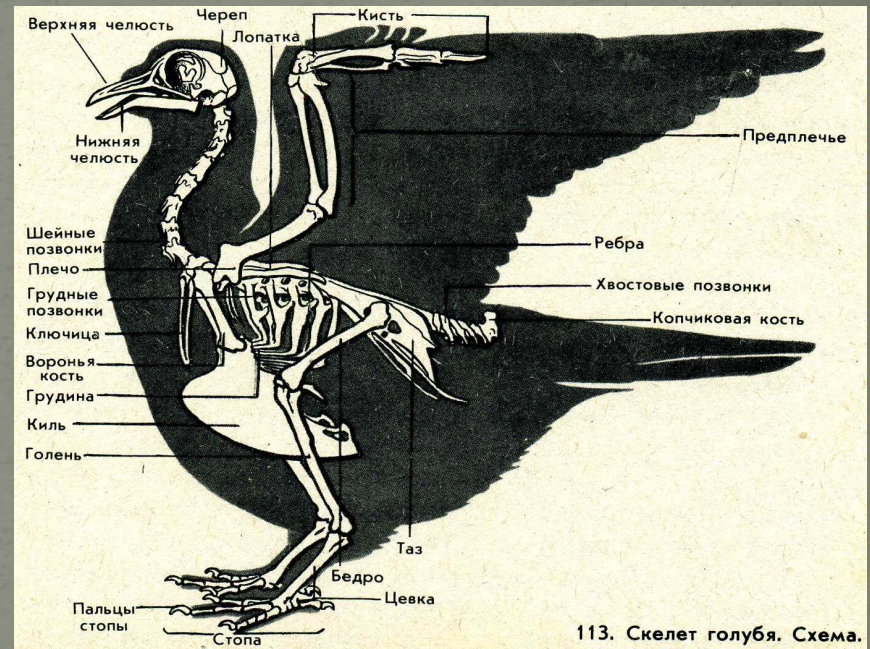
# Класс Птицы

- Череп:
  1. Черепная коробка
  2. Глазницы
  3. Верхняя и нижняя челюсти
- Позвоночник:
  1. Шейный отдел
  2. Грудной отдел + 5 пар ребер + грудина с килем = грудная клетка



# Класс Птицы

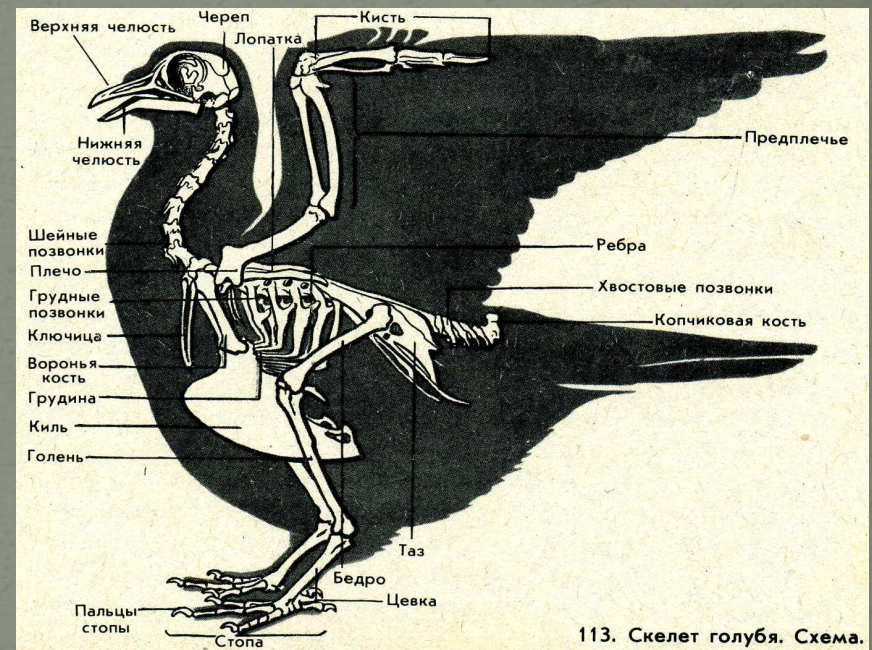
3. Сросшиеся  
поясничный,  
крестцовый и  
хвостовой отделы.



113. Скелет голубя. Схема.

# Класс Птицы

- Пояс передних конечностей:
  1. 2 лопатки
  2. 2 ключицы, образуют вилочку
  3. 2 вороньих кости
- Скелет крыла:
  1. Плечевая кость
  2. Локтевая и лучевая кость
  3. Трехпалая кисть

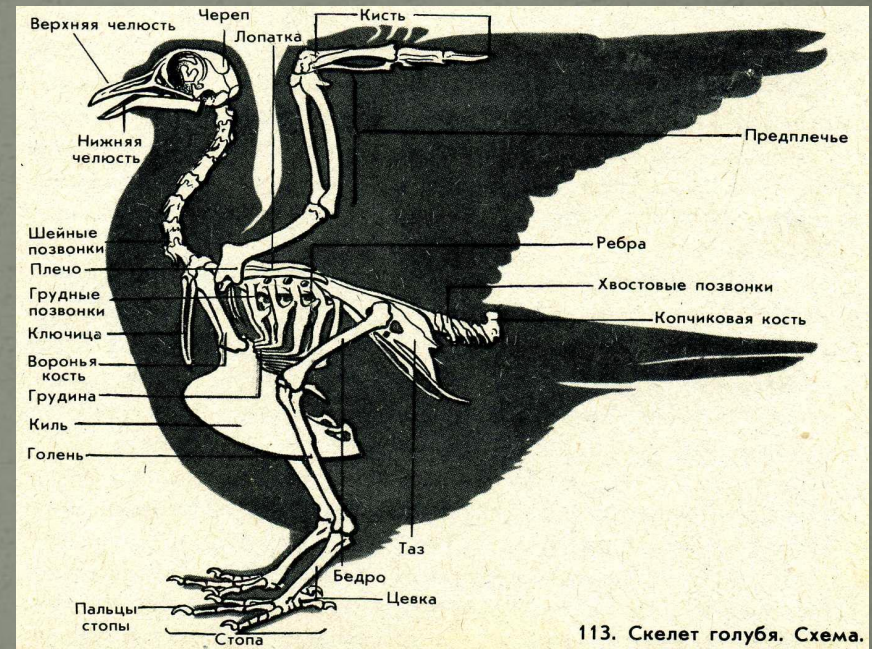


# Класс Птицы

- Тазовый пояс.
- Нога:
  1. Бедренная кость
  2. Сросшиеся большая и малая берцовая
  3. Цевка (сросшиеся кости стопы)
  4. Четыре пальца

Кости полые

Скелет прочный



113. Скелет голубя. Схема.

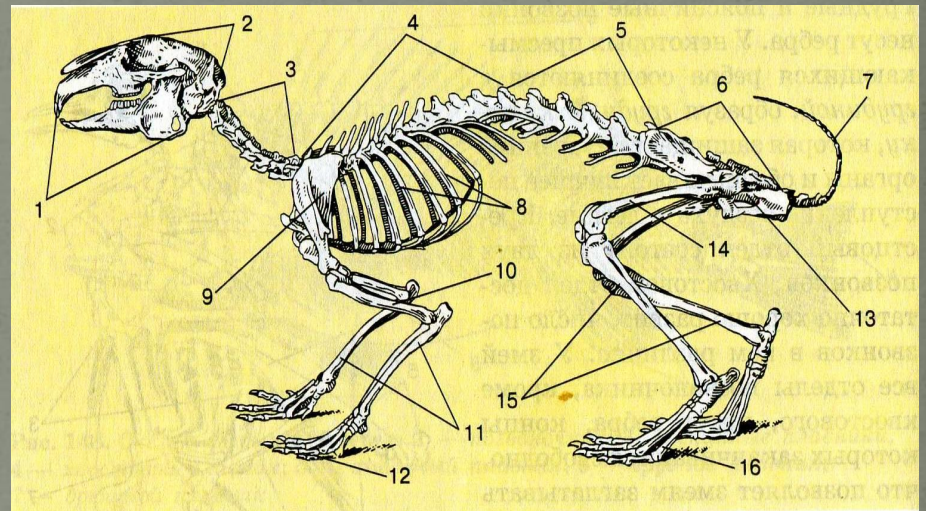
# Класс Млекопитающие

## ● Череп:

1. Мозговой отдел
2. Лицевой отдел
3. Глазницы
4. Верхняя челюсть
5. Нижняя челюсть

## ● Позвоночник:

1. 7 шейных позвонков
2. 12 грудных позвонков  
+12 пар ребер + грудина  
= грудная клетка



# Класс Млекопитающие

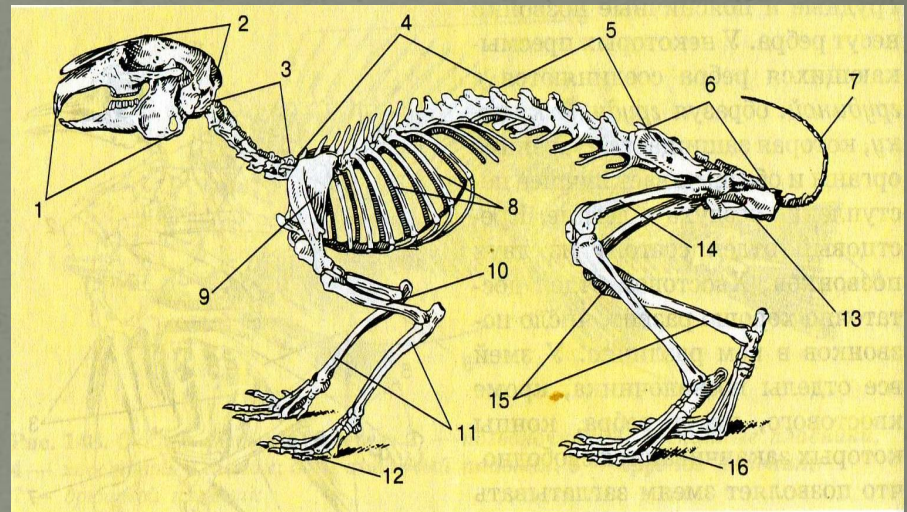
- 3. 6 поясничных позвонка
- 4. 3-4 крестцовых позвонка

5. Хвостовые позвонки

● Пояс передних конечностей:

1. 2 лопатки с приросшими вороньими костями

2. Ключицы могут быть не развиты (собака)



# Класс Млекопитающие

- Передняя конечность:

1. Плечо
2. Предплечье
3. Кисть

- Тазовый пояс

- Задняя конечность:

1. Бедро
2. Голень
3. Стопа

