

---

# § 45. Опорно-двигательная система ПТИЦ

---

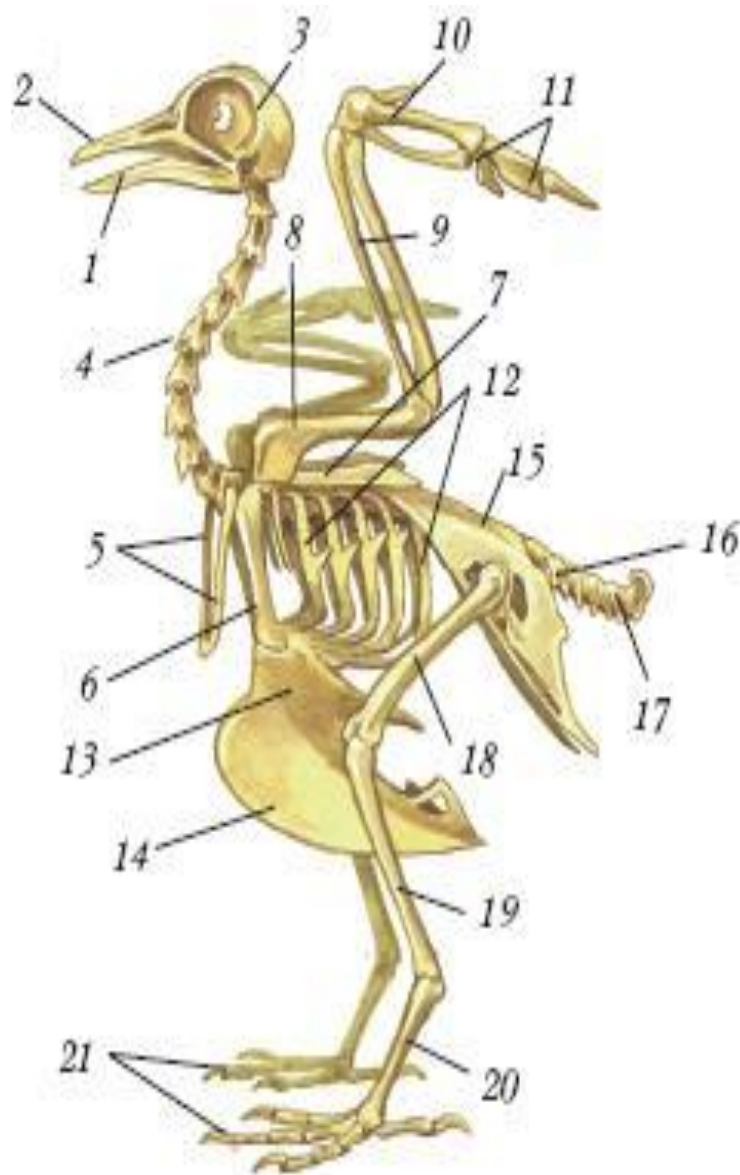
7 класс  
биология

---

## § 44. Среда обитания и внешнее строение птиц. Вопросы

- Какие особенности внешнего строения птиц подтверждают их способность к полету?
  - Охарактеризуйте типы перьев и их назначение в жизни птиц.
  - Назовите общие признаки и различия в строении покровов птиц и пресмыкающихся. На что это указывает?
-

- 
- **Скелет.** Птицы обладают прочным и легким скелетом (рис. 159). Кости у них легкие: все длинные кости трубчатые, имеют воздушные полости; небольшие воздушные полости есть и в некоторых плоских костях. Прочность скелету придает ***срастание многих костей***. Единую кость представляет собой череп, с ним подвижно соединена только нижняя челюсть.
-



**Рис. 159.** Скелет птицы:

- 1 – нижняя челюсть;
- 2 – верхняя челюсть;
- 3 – череп;
- 4 – шейный отдел позвоночника;
- 5 – ключицы;
- 6 – воронья кость;
- 7 – лопатка;
- 8 – плечо;
- 9 – предплечье;
- 10 – пряжка;
- 11 – фаланги пальцев;
- 12 – грудная клетка;
- 13 – грудная кость;
- 14 – киль;
- 15 – сложный крестец;
- 16 – хвостовой отдел позвоночника;
- 17 – копчиковая кость;
- 18 – бедро;
- 19 – голень;
- 20 – цевка;
- 21 – фаланги пальцев

- 
- **Позвоночник** состоит из пяти отделов: шейного (9 -25 позвонков), грудного (3 -10 позвонков), поясничного (6 позвонков), крестцового (2 позвонка) и хвостового (5 позвонков срослись со сложным крестцом, 6 остались свободными и 4 последних срослись в копчиковую косточку).
-

- 
- Грудные позвонки, срастаясь вместе, образуют единую **спинную кость**. Она соединена суставом со **сложным крестцом**. К грудным позвонкам причленяются ребра. Каждое ребро состоит из спинного и брюшного отделов, соединенных подвижно. Брюшные отделы ребер соединяются с грудиной. Грудные позвонки, ребра и грудина образуют грудную клетку, защищающую внутренние органы.
-

- 
- У летающих птиц крупная грудина имеет высокий **киль**, к которому прикрепляются сильные грудные мышцы, двигающие крылья. С позвоночником срастаются тазовые кости. Поясничные, крестцовые и часть хвостовых позвонков образуют сложный крестец, создающий надежную опору для задних конечностей.
-

- 
- **Таз** у птиц **открытый** – лобковые кости не срастаются, а широко расходятся в стороны. Это позволяет птицам откладывать крупные яйца, покрытые жесткой **скорлупой**.
-



- 
- Пояс передних конечностей состоит из парных мечевидных лопаток, двух сросшихся в **вилочку** ключиц (они амортизируют резкие толчки при опускании крыльев) и двух крупных коракоидов (вороньих костей), упирающихся в грудину.
-

- 
- Скелет передней свободной конечности – ***крыла***, как и у других наземных позвоночных, состоит из трех отделов: плеча, предплечья и кисти. Часть костей запястья и пясти срастаются в единый отдел – ***пряжку***.
-

- 
- Сохраняются рудименты второго, третьего и четвертого пальцев. Скелет свободной задней конечности состоит из бедренной кости, сросшихся вместе костей голени и стопы. Часть костей предплюсны и все плюсневые кости срослись и образовали единую кость – *цевку*.
-

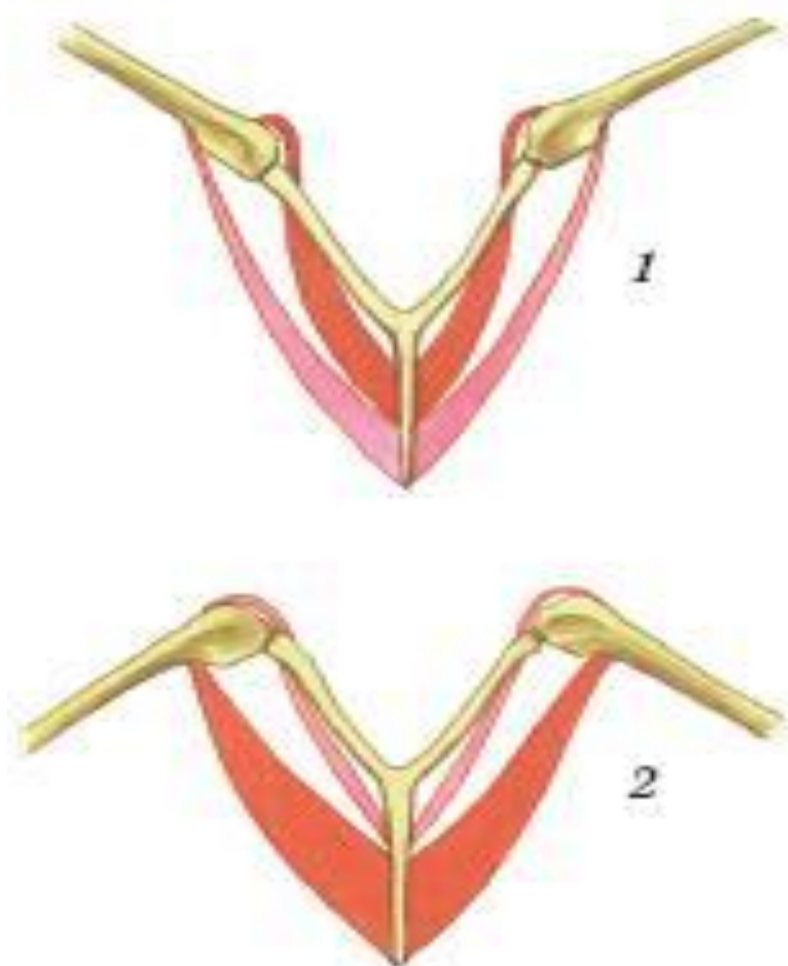
- 
- Ноги большинства птиц четырехпалые: три пальца направлены вперед, один назад. У бегающих птиц число пальцев сокращается до трех, а у африканского страуса – до двух.
-

---

# Мышцы.

- Важное значение для полета птиц имеют **большие грудные мышцы**, опускающие крыло (рис. 160). Они прикрепляются к килю грудины и заканчиваются сухожилиями на костях крыла. Под большими грудными мышцами располагаются поднимающие крылья **подключичные мышцы**. Хорошо развиты мышцы шеи и задних конечностей.
-

- 
- Движения задних конечностей обеспечивают более 30 мышц. Они начинаются на костях таза, бедра, голени. К пальцам подходят длинные **сухожилия**, которые при посадке птицы на ветку натягиваются, сжимая пальцы, поэтому птицы не падают с веток во время сна. Межреберные и другие мышцы стенок тела обеспечивают подвижность грудной клетки. Есть несколько мышц,двигающих перья.
-



**Рис. 160.** Схема сокращения мышц, поднимающих (1) и опускающих (2) крылья

# Выводы

- Опорно-двигательная система наиболее полно отражает приспособления птиц к полету. Скелет легкий и прочный. Легкость обеспечивается пневматичностью (наполнением воздухом) костей, прочность – срастанием их. Кости крыла соединены в крупные отделы. Наиболее крупные и сильные мышцы – летательные, они прикрепляются к килю грудины.