

Тема заняття:
Биологія птахів

Задачи занятия:

- представить общую характеристику птиц;
- изучить внешнее и внутреннее строение птиц;
- подчеркнуть особенности организации в связи с полетом;
- рассмотреть размножение птиц

Общая характеристика птиц

Птицы – это высокоорганизованные
разумные животные,
имеют высокую и постоянную
температуру тела (41-42⁰),
демонстрируют высокое
приспособительное поведение
и заботу о потомстве.

Птицы – *Aves* – это класс
ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ В ТИПЕ
Хордовые.

Классы Хордовых животных:

класс Хрящевые рыбы

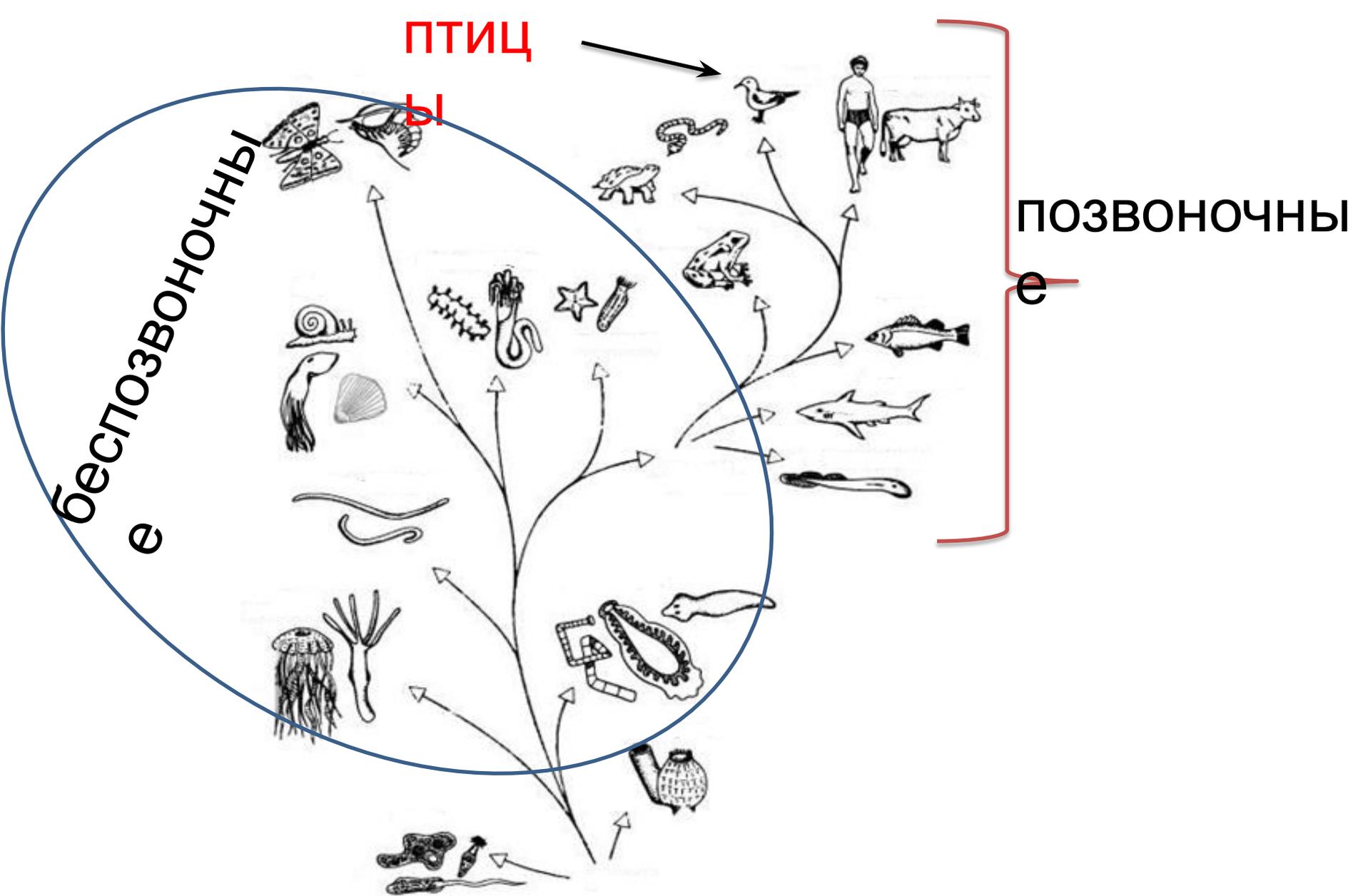
класс Костные рыбы

класс Земноводные

класс Пресмыкающиеся

класс Птицы

класс Млекопитающие (звери)



Филогенетическое древо царства

Животных

Птицы – это животные, тело которых
покрыто перьями



перья

Турухта

Ц

Передние конечности птиц преобразованы в крылья

крыль
я



Буревестник

Птицы освоили воздушную среду,
они умеют летать



Сипух

Но птицы не утратили возможность
передвигаться и по твердому
субстрату



*Журавл
ь
серый*

Возникли птицы где-то 130 млн. л.н. в
триасе мезозойской эры



Самая древняя птица
Археоптерикс

(в сантиметрах)

Количество ныне существующих
видов птиц – 9800.

На территории России обитает
около 730 видов птиц.

В классе Птицы
35-40 отрядов.

Три надотряда:

- надотряд Пингвины (пингвины)
- надотряд Бескилевые (страусы)
- надотряд Килегрудые
(все прочие птицы)

Птицы – это группа животных,
находящихся на стадии
биологического прогресса.

Раздел зоологии, изучающий птиц -
орнитология

Внешнее строение птиц

Внешнее строение птицы:

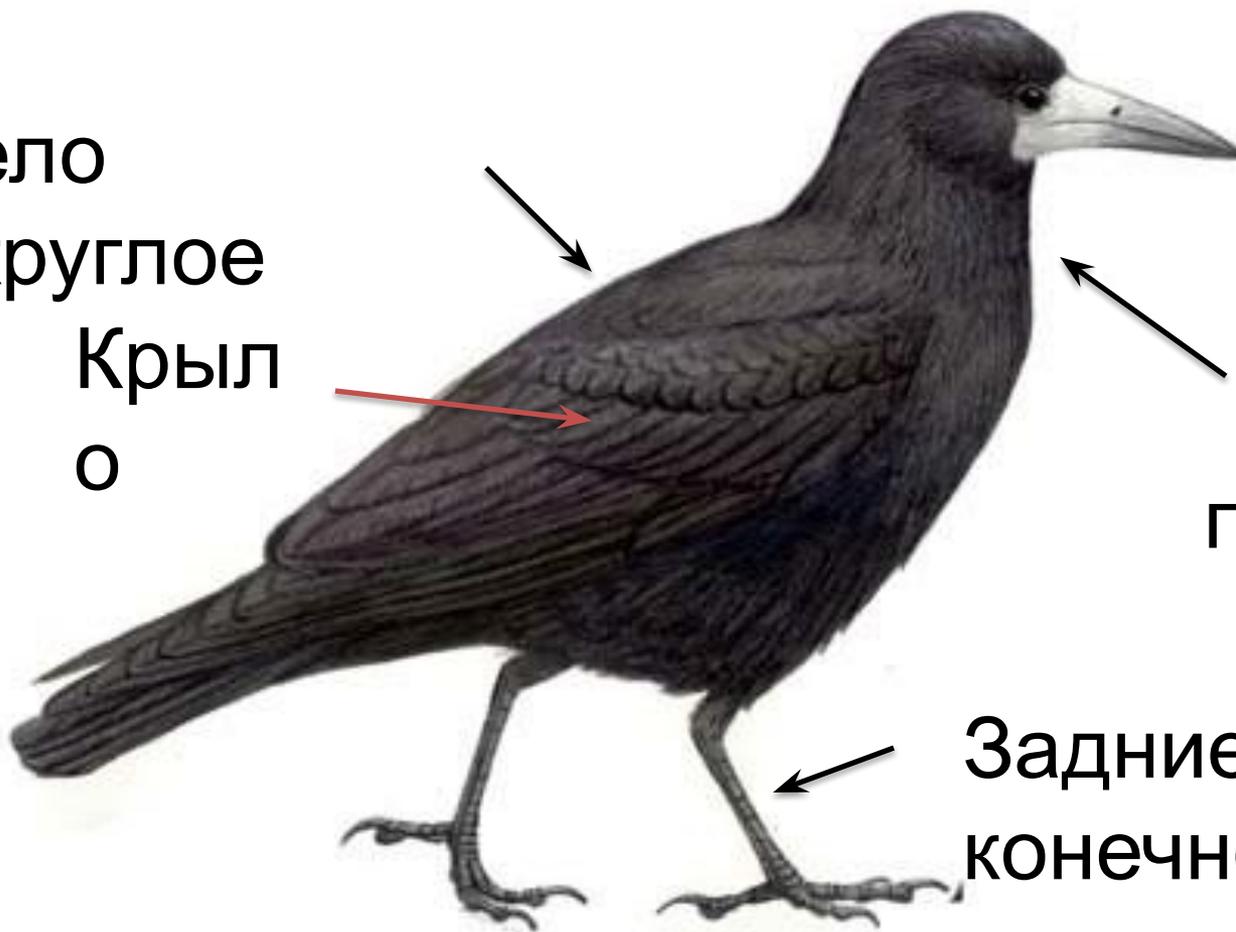
Тело
округлое
Крыло

о

Голова не
большая

Шея
подвижная

Задние
конечности



Передние конечности преобразованы в
крылья



Пустельга
а

Передвигаются по
субстрату

на задних конечностях

Самый большой размах крыла имеет
Странствующий альбатрос –
3 метра 63 см

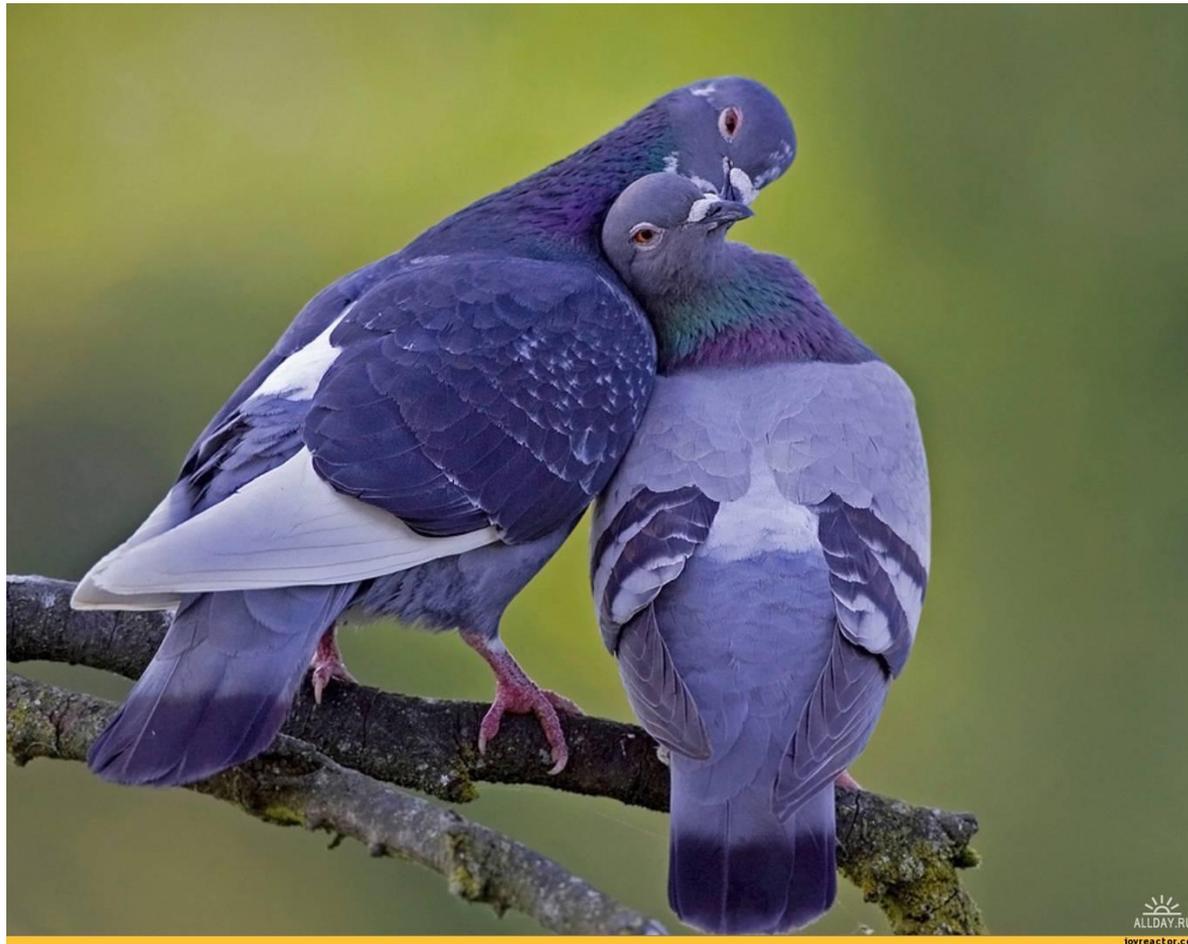


Мелкие воробьиные птицы летают со скоростью 25-40 км/ч,



Соловей

Голуби - 30-60 км/ч



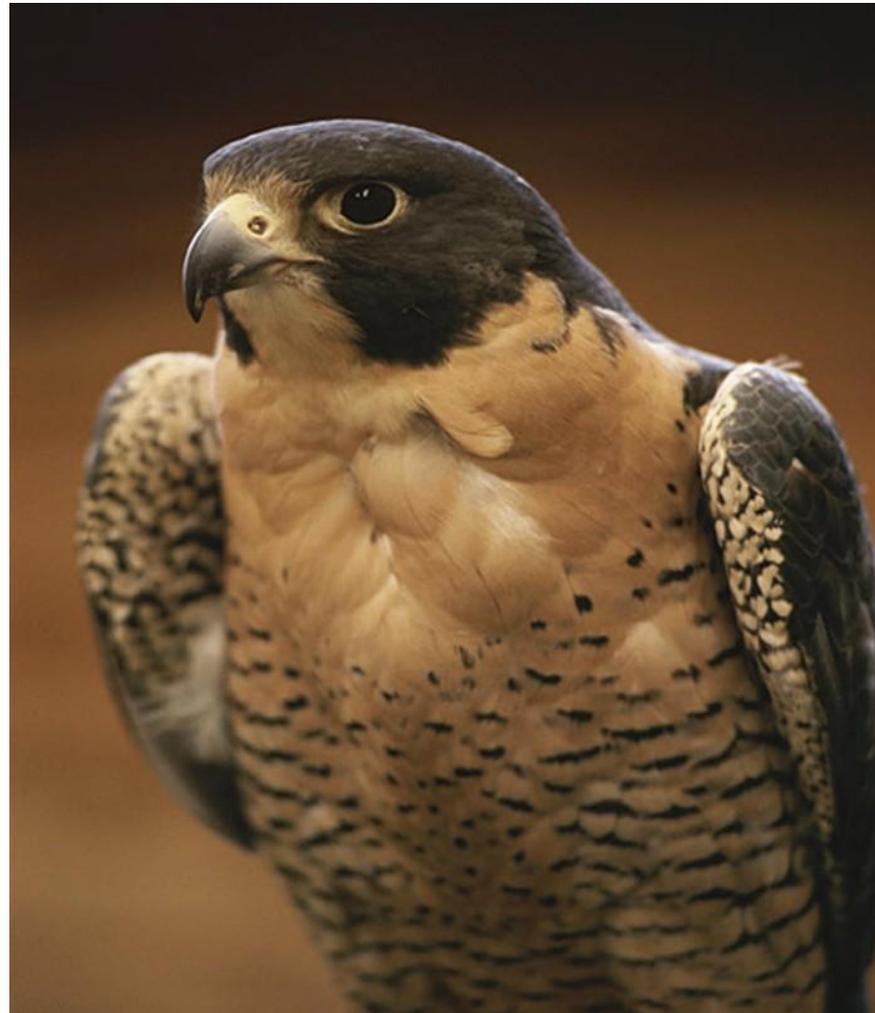
Ловящие насекомых в воздухе
ласточки обычно летают со
скоростью 40-60 км/ч



Стрижи - до 100- 120 км/ч



Скорость полета во время охоты у сокола *Сапсана* может достигать более 322 км/ч.



Самые мелкие птицы - *Колибри*:
масса тела 1,6-2 г.



Лебеди – до 14 кг.



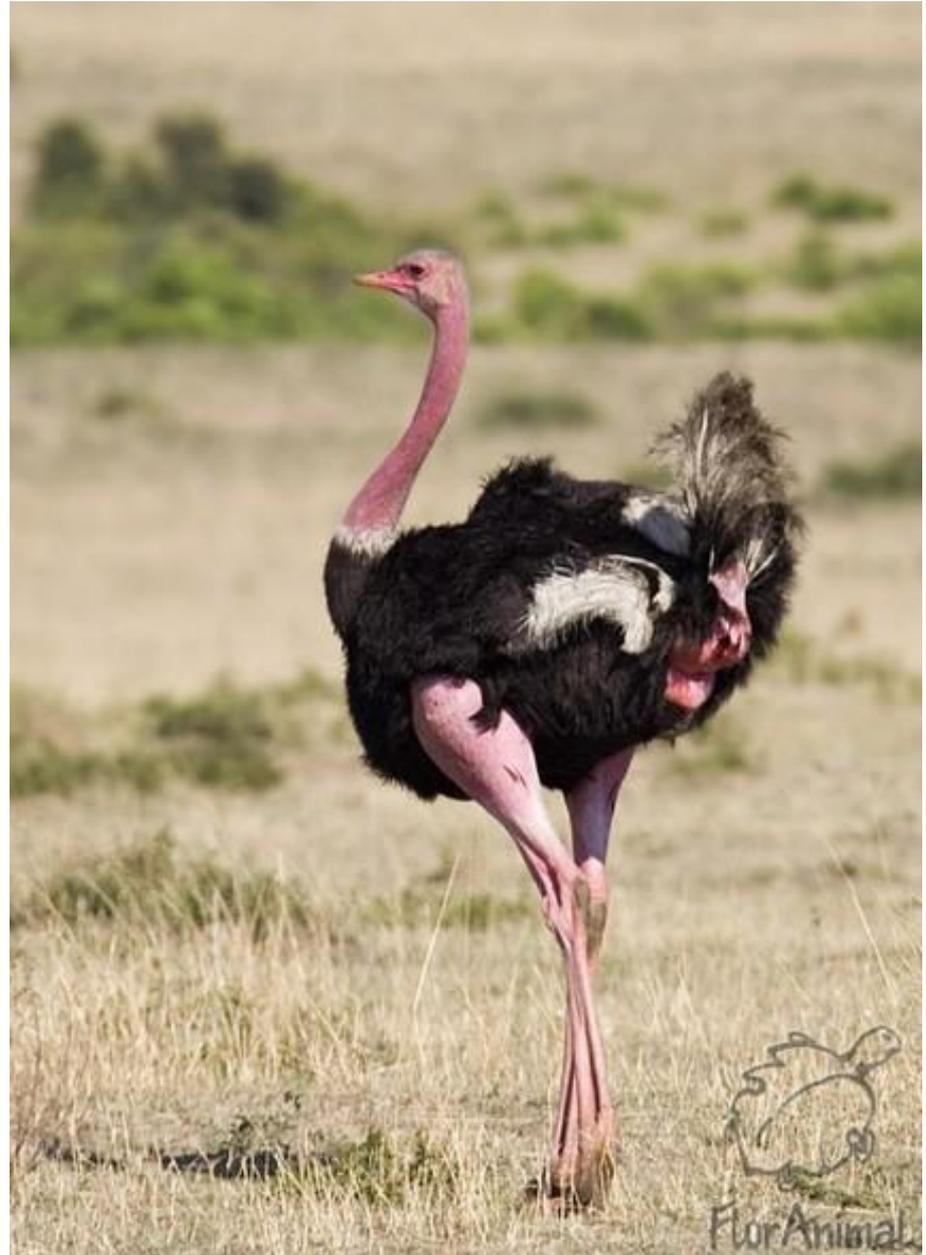
Черный гриф – до 16 кг.



Пингвины – до 40 кг.



*Африканский
страус* весит
до 90 кг.



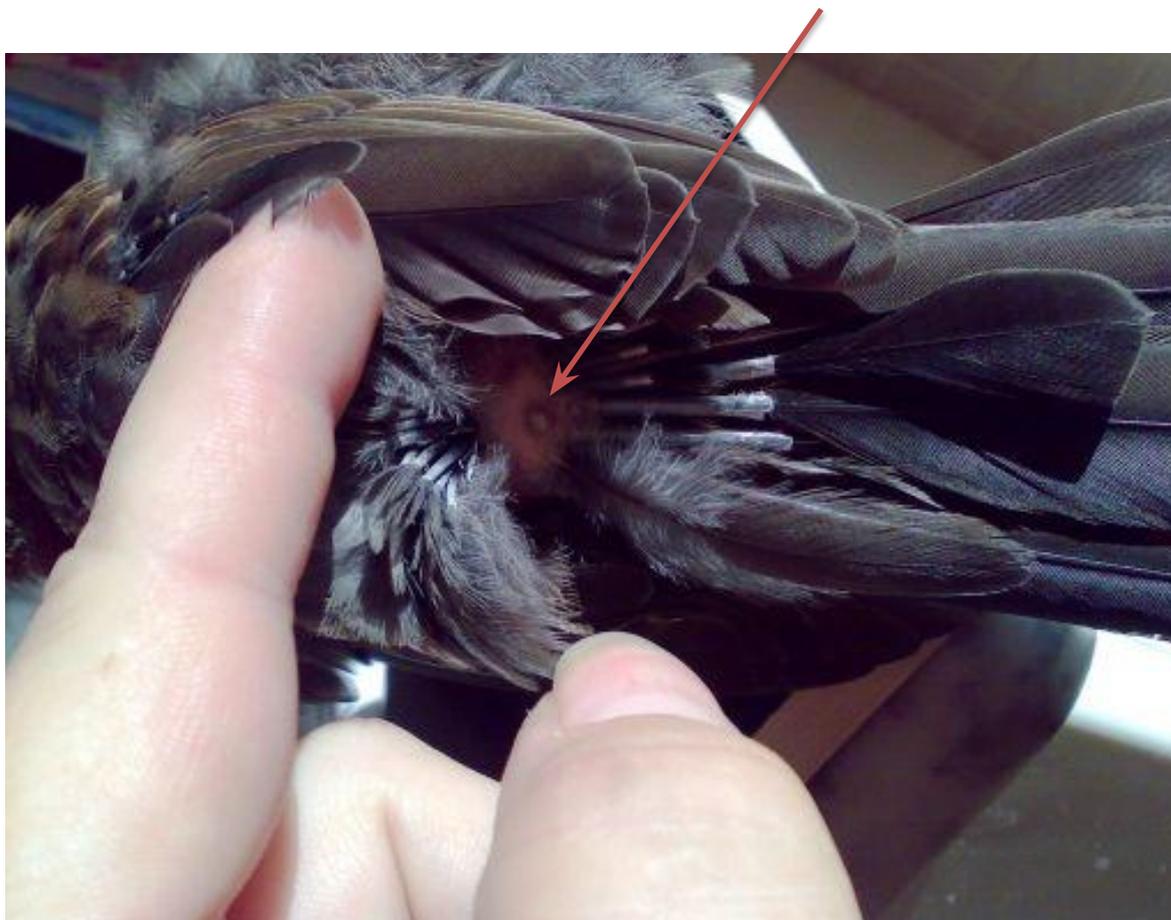
Самая крупная
птица – это
вымершие
Эпиорнисы.
Они имели массу
300-400 кг.



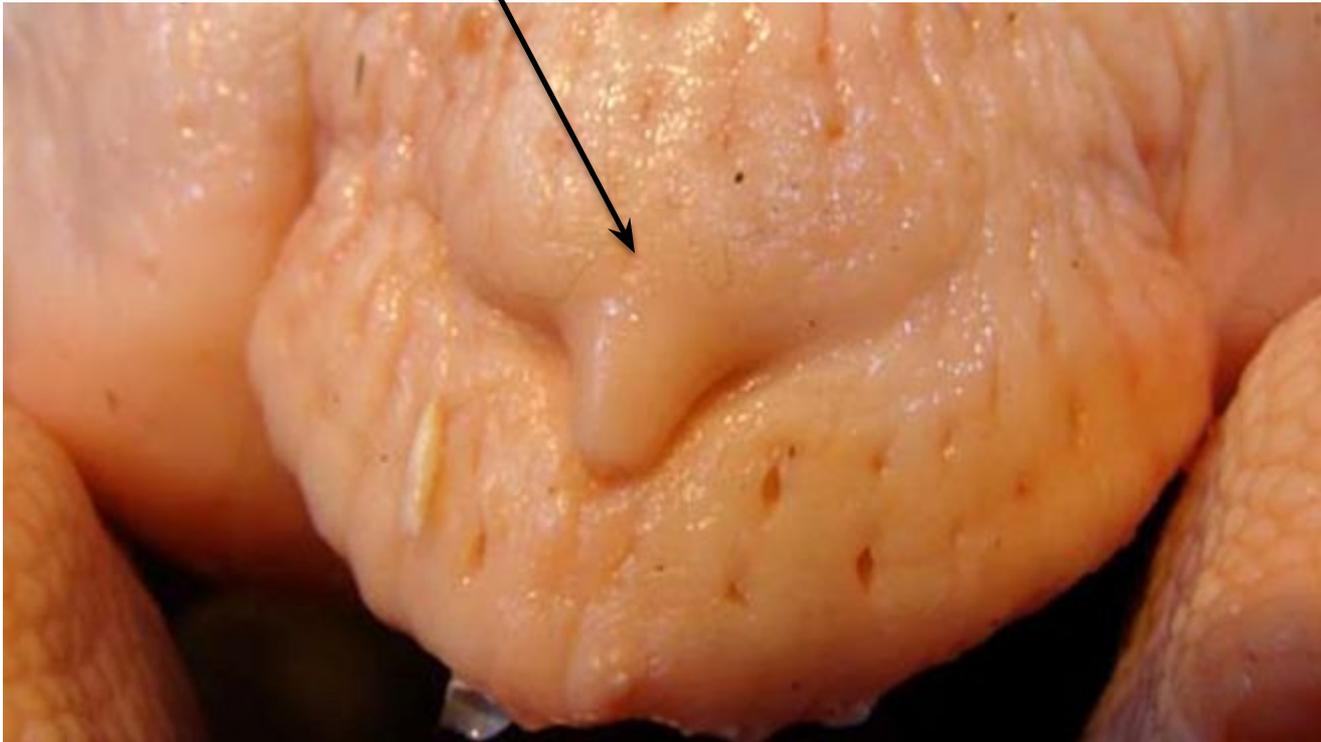
Кожа птиц тонкая, сухая,
не проницаемая для воды и для
газов.

Кожа лишена желез

Копчиковая железа – единственная железа, расположенная над корнем хвоста



Копчиковая железа



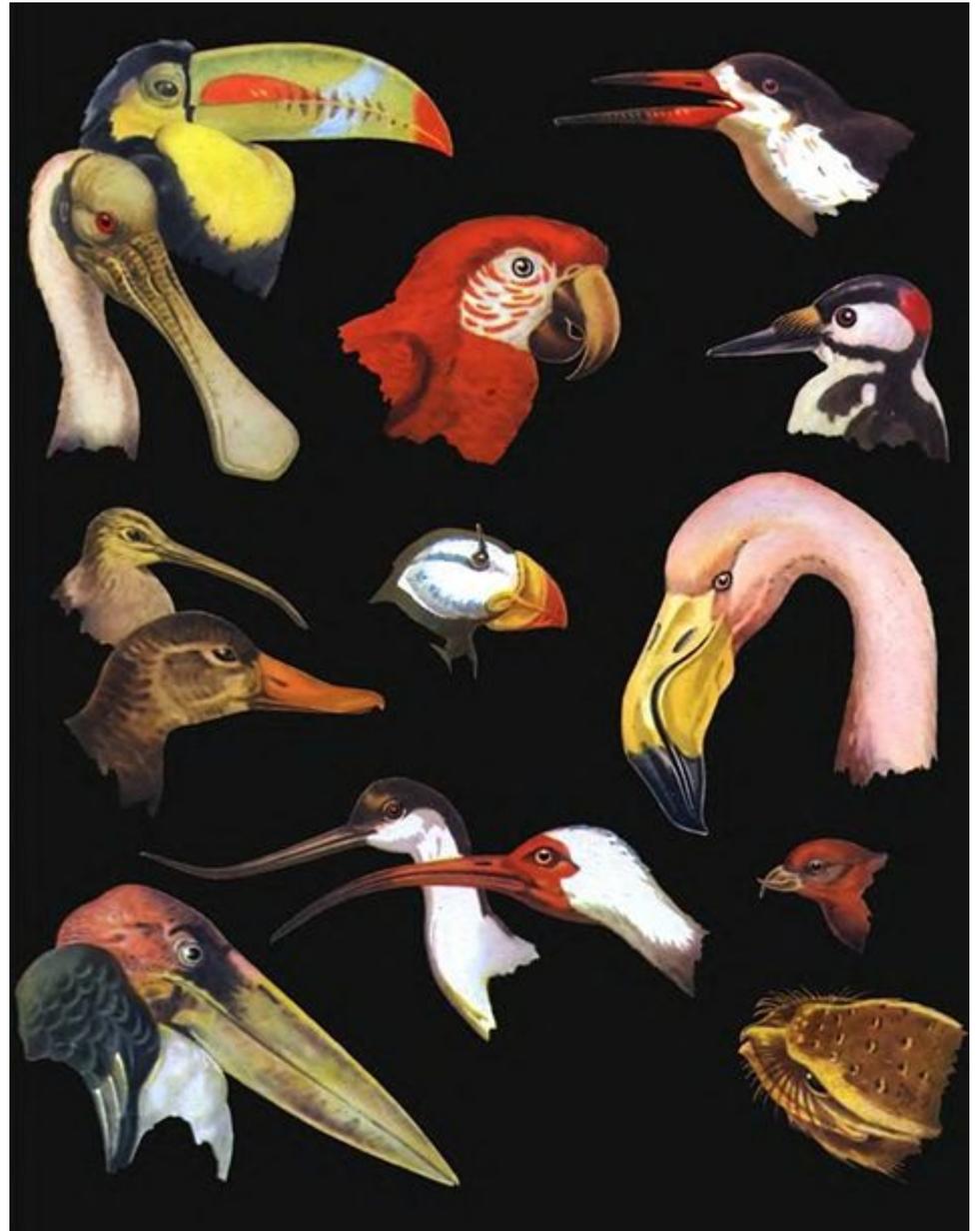
Производные эпидермиса кожи – это роговое вещество, образующее клюв

КЛЮ

В

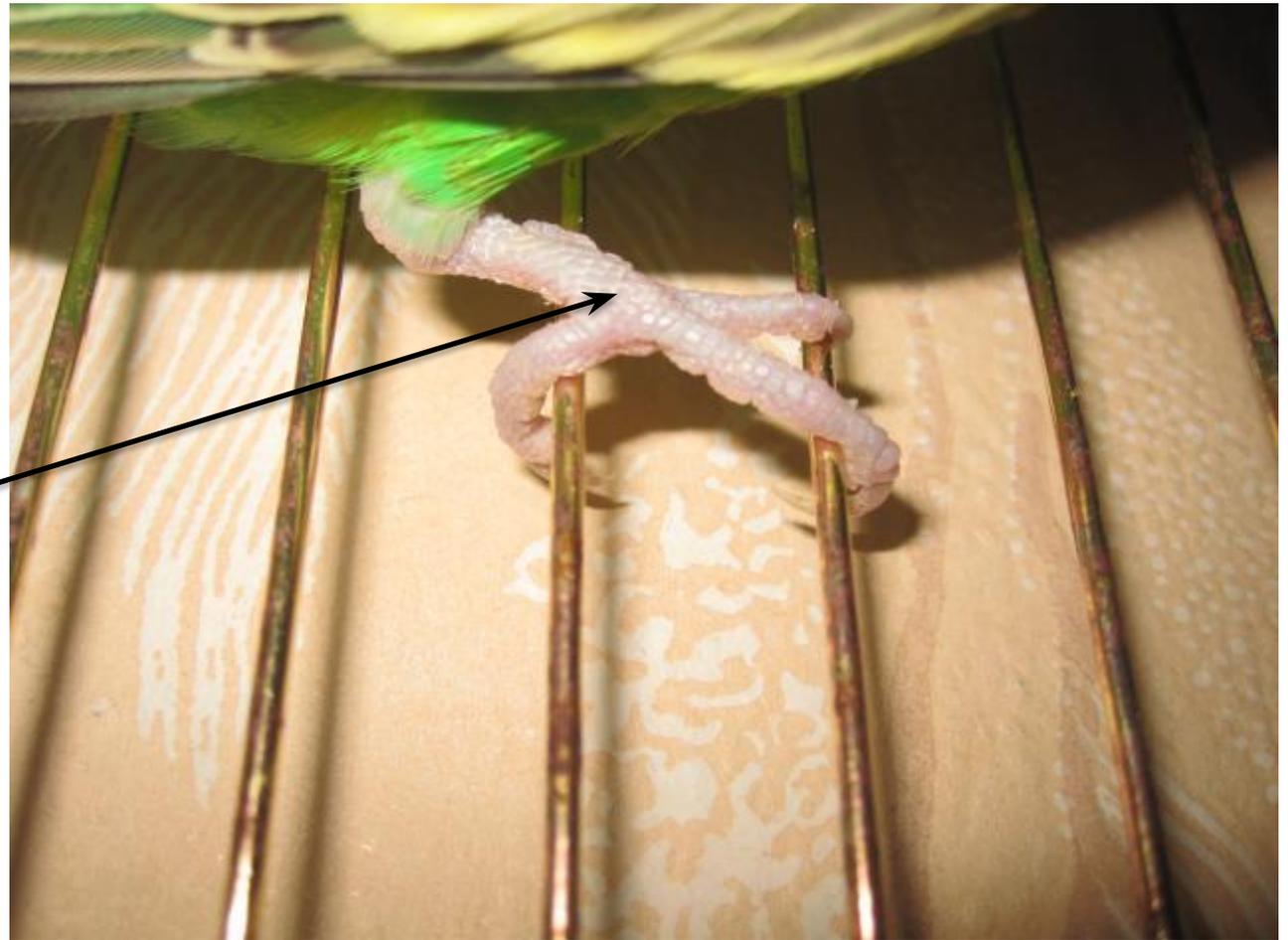


Строение
клюва самое
разное – в
зависимости
от спектра
питания



Производные эпидермиса кожи – это роговые чешуи на задних конечностях

роговы
е
чешуйк
и



Производные эпидермиса кожи – когти на пальцах задних конечностях



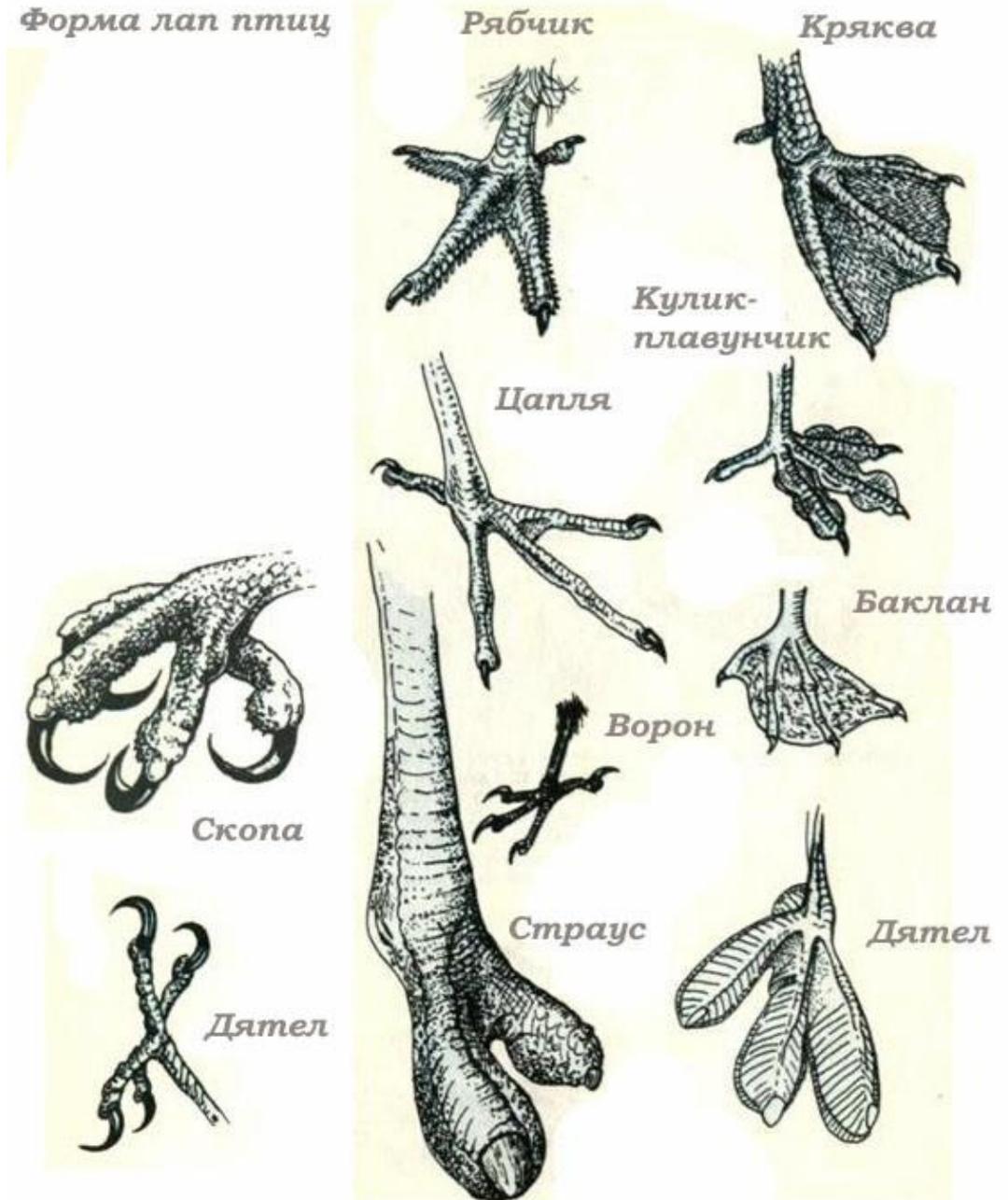
КОГТ
И

Фили

И

Строение
задних
конечностей
и когтей
пальцев –
самое
разное,
зависит от
образа
жизни ПТИЦЫ

Форма лап птиц

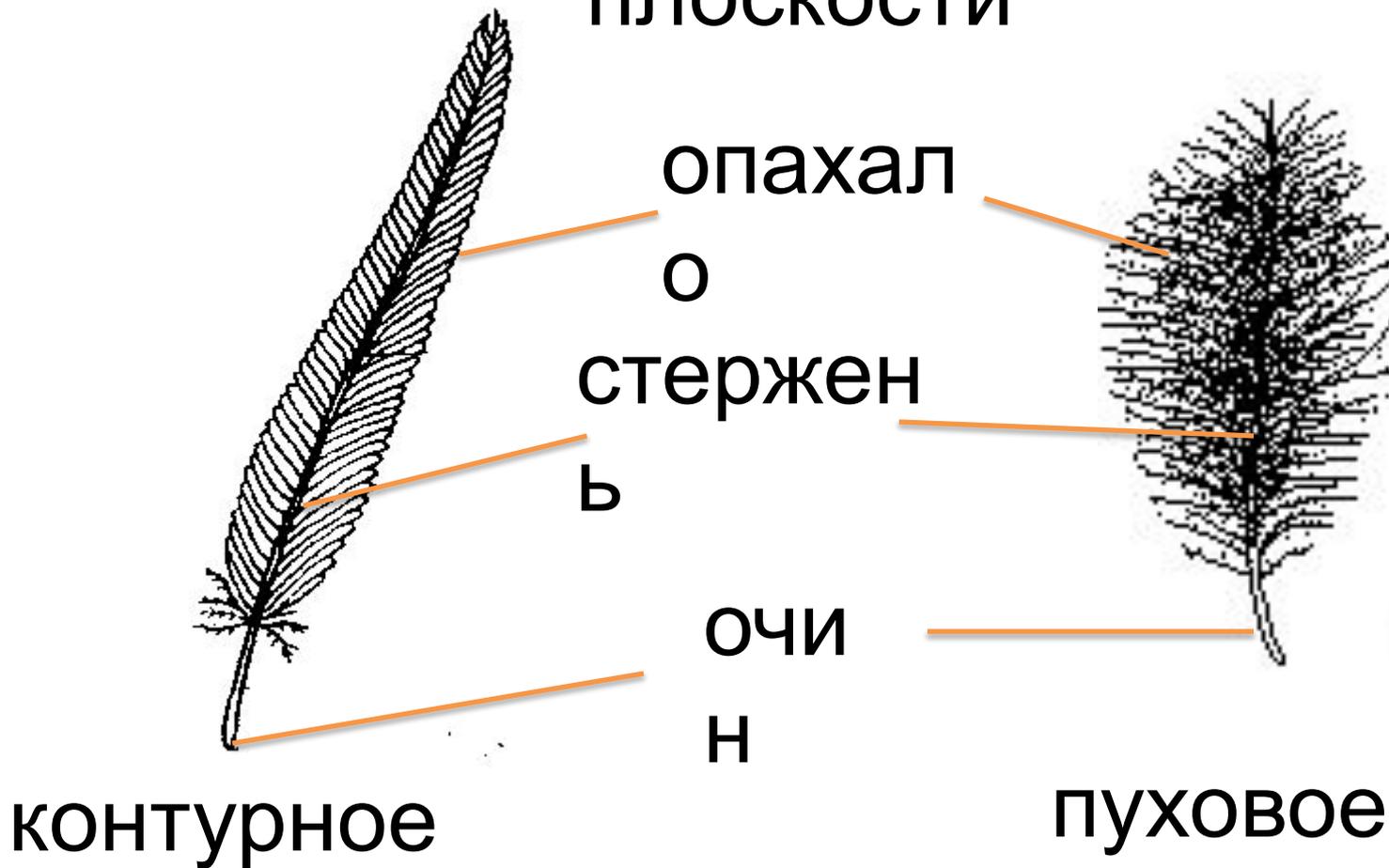


Производные эпидермиса кожи – это перья



Павлин
и
самец

Различают *контурные* и *пуховые* перья. Перья обеспечивают теплоизоляцию, обтекаемость тела, образуют несущие в полете плоскости



На теле –
кроющие контурные
перья



На крыльях –
маховые
контурные
перья

На хвосте –
рулевые
контурные
перья

Смена перьевого покрова называется *ЛИНЬКОЙ*



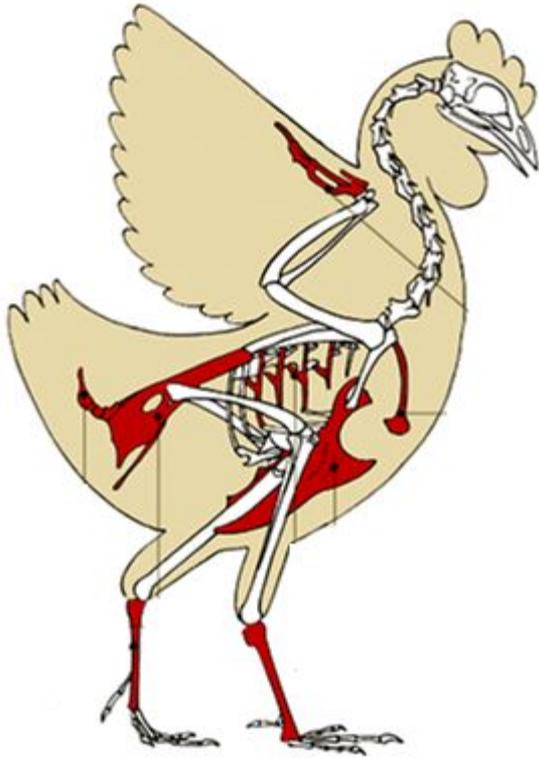
Смена
перьев

*Лунь
болотный*

Внутреннее строение птиц

Опорно-двигательный аппарат
– скелет и мускулатура

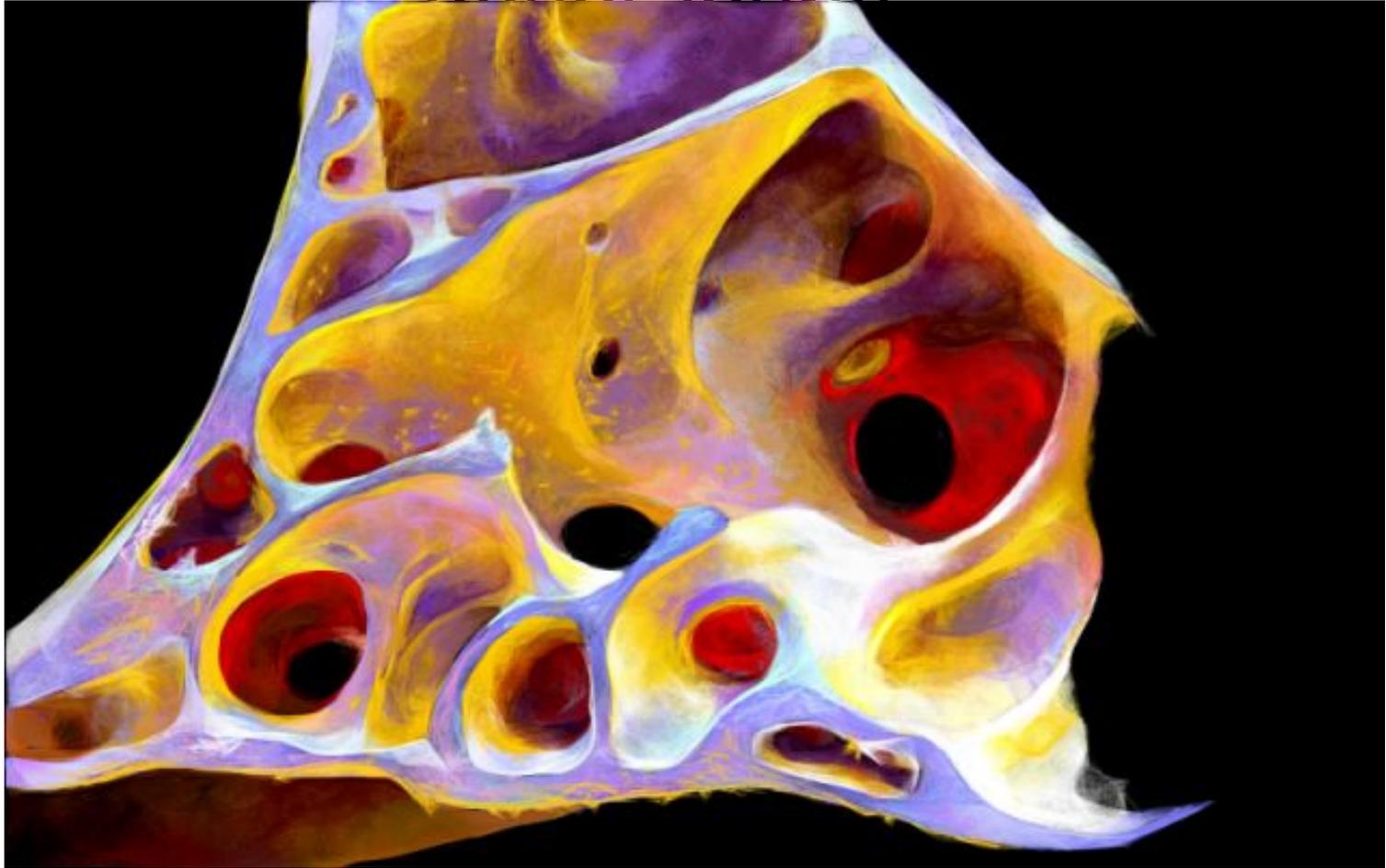
У птиц внутренний костный скелет,
составляет 8-18% от массы тела



Скелет состоит:

- Скелет головы (череп)
- Осевой скелет (позвоночник)
- Скелет конечностей
(скелет поясов конечностей и
скелет свободных
конечностей)

Кости скелета – *пневматические*, т.е.
наполнены воздухом – для
облегчения



Строение костей под

Скелет головы - череп - защищает ГОЛОВНОЙ МОЗГ



Челюсти зубов не несут,
одеты роговым клювом



надклювь
е

подклювь
е

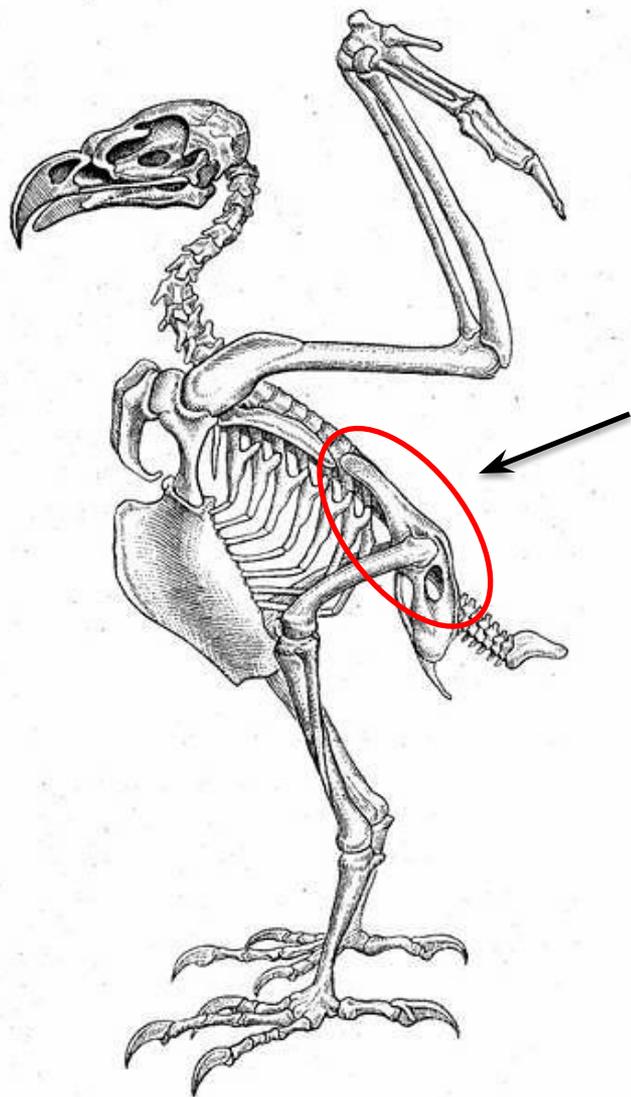
В позвоночнике - 5 отделов.
Все позвонки, кроме шейных,
срастаются друг с другом

Поясничны
й
отдел (6)
Крестцовы
й
отдел (2)
Хвостово
й
отдел (15)



Шейные
отдел
(11-25
ПОЗВОНКОВ)

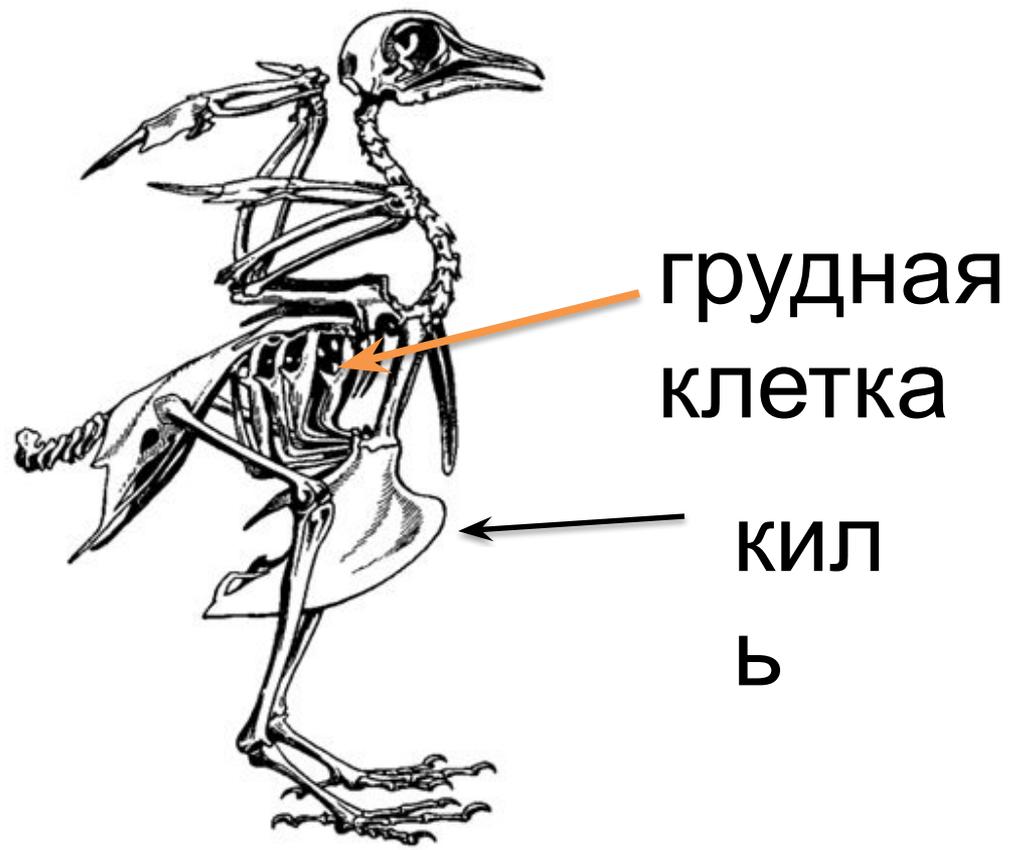
Грудной
отдел
(3-10)

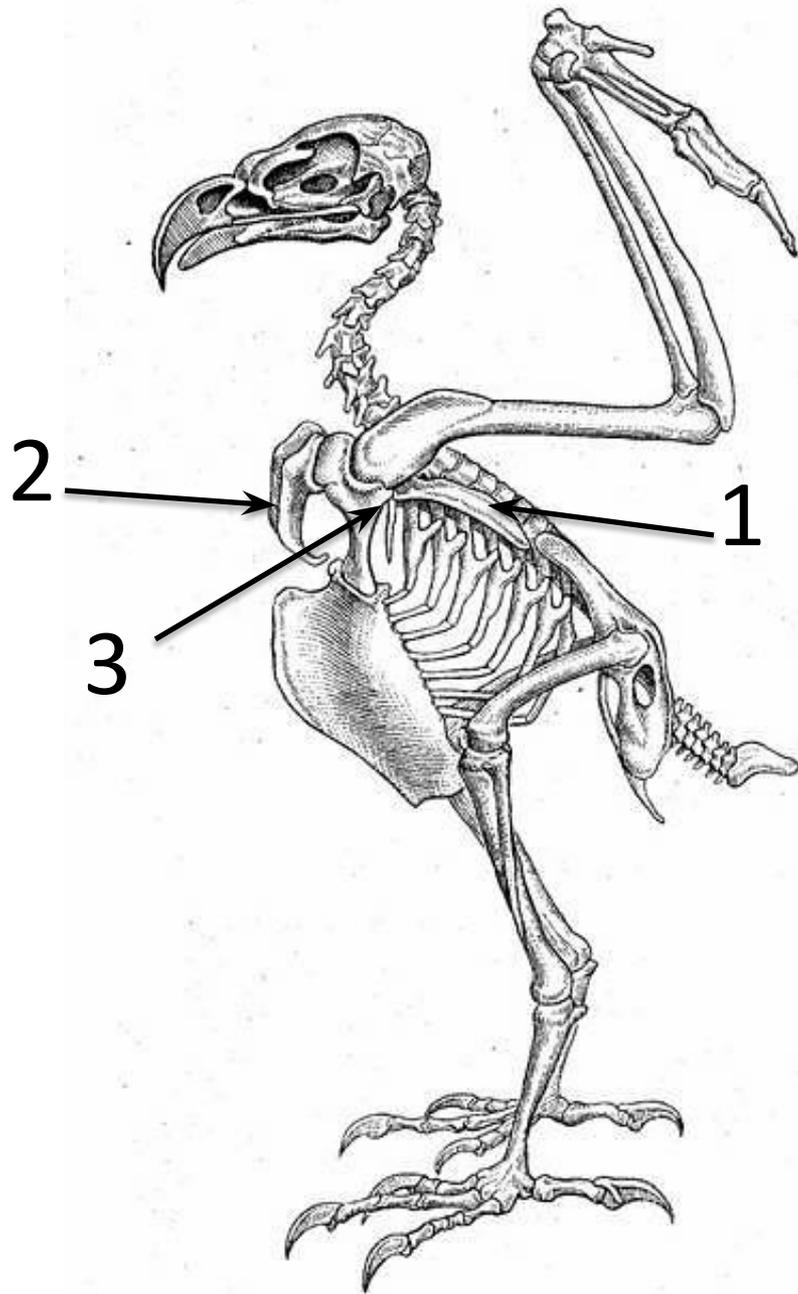


Тазовые кости,
поясничный и
крестцовый отделы
позвоночника и 5
первых хвостовых
позвонков
срастаются,
образуя *сложный*
крестец.

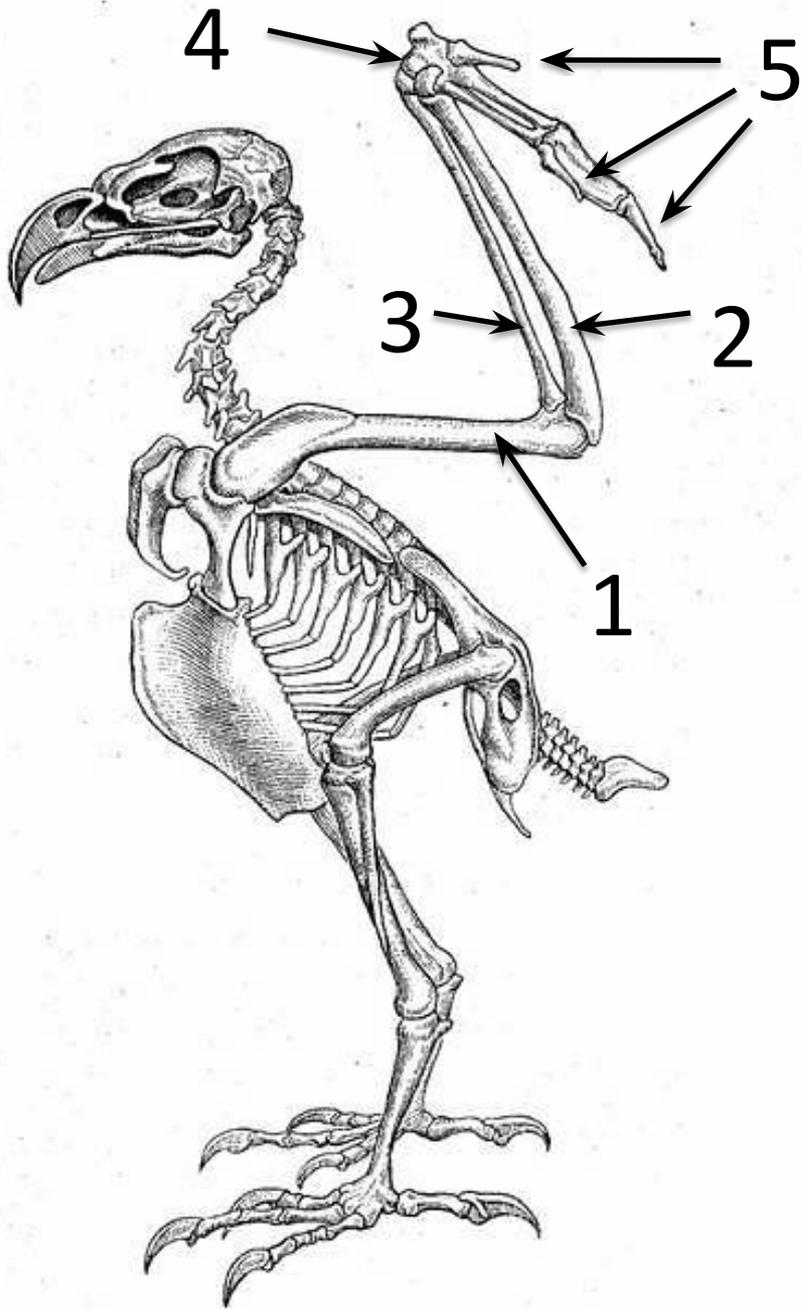
Рёбра образуют грудную клетку.

На груди́не есть **КИЛЬ** – место
прикрепления летательной
мускулатуры

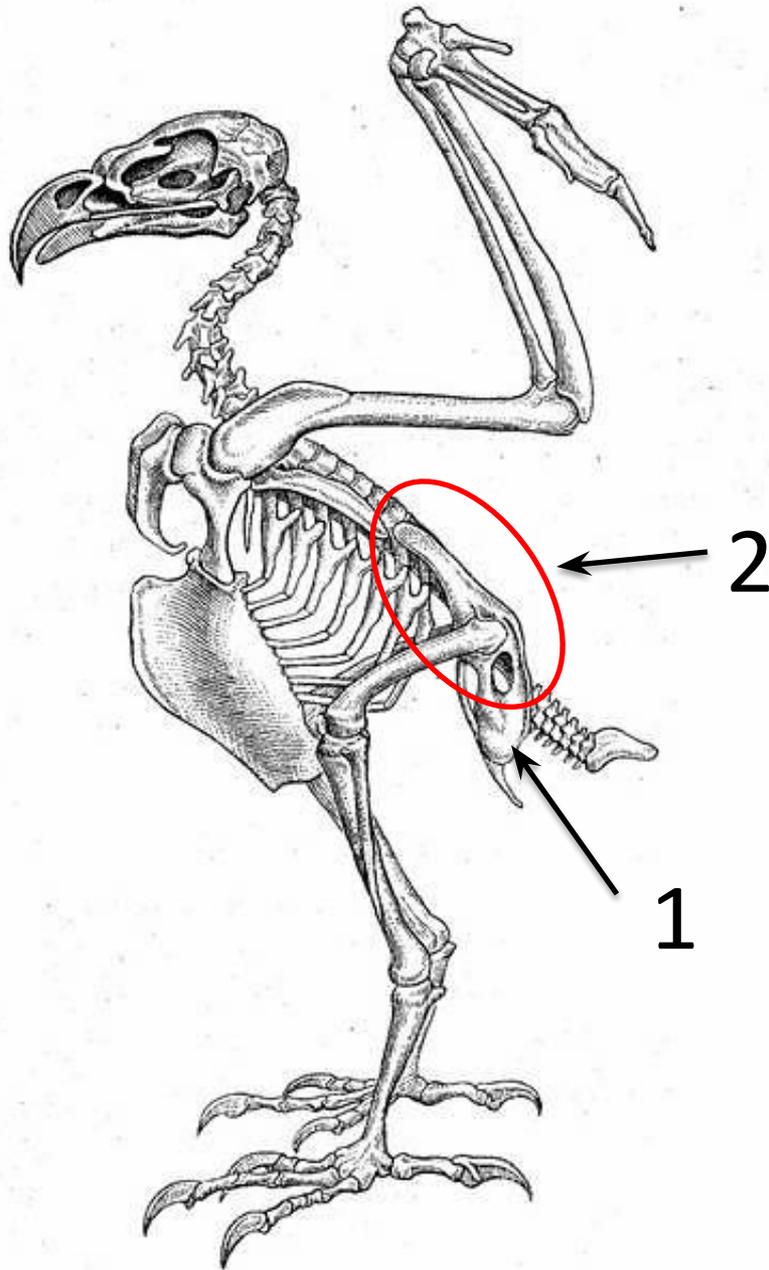




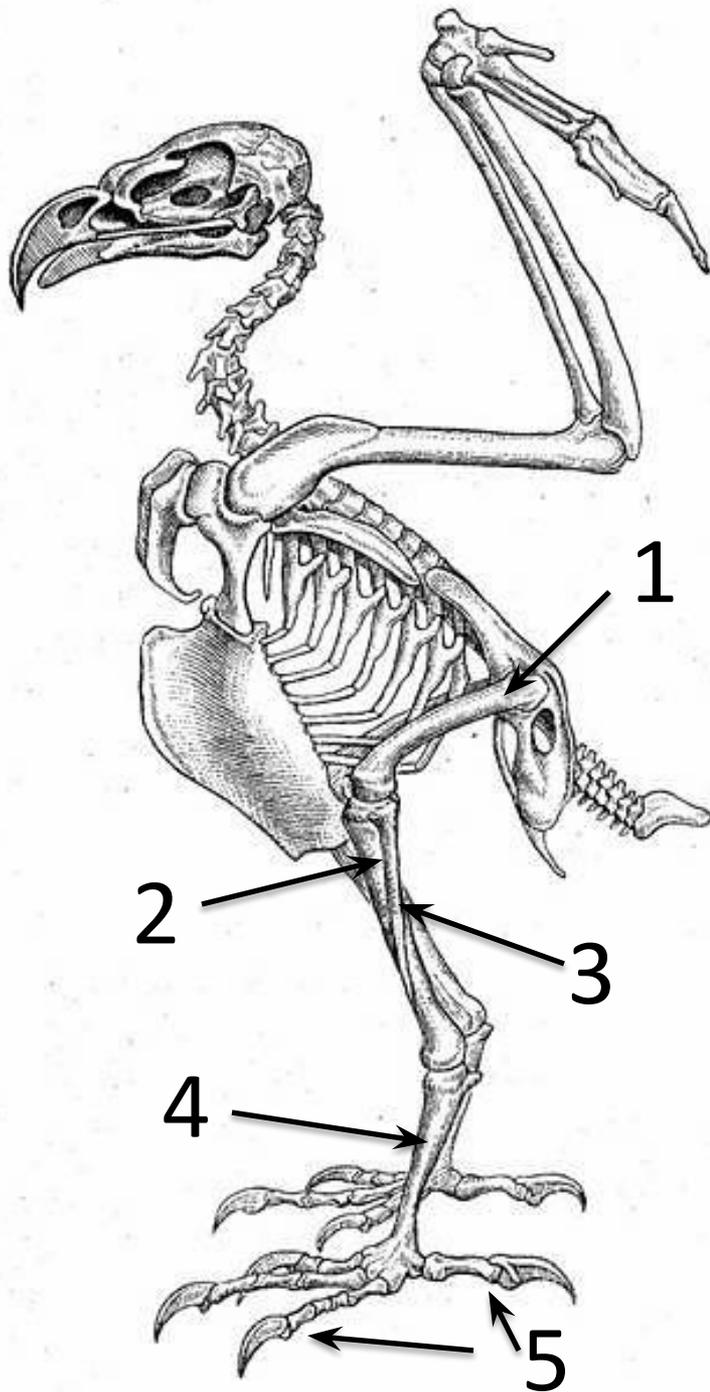
Скелет пояса
передних
конечностей
(плечевого пояса):
парные *лопатки*
(1),
сросшиеся в
вилочку *ключицы*
(2)
и *вороньи кости* (3)



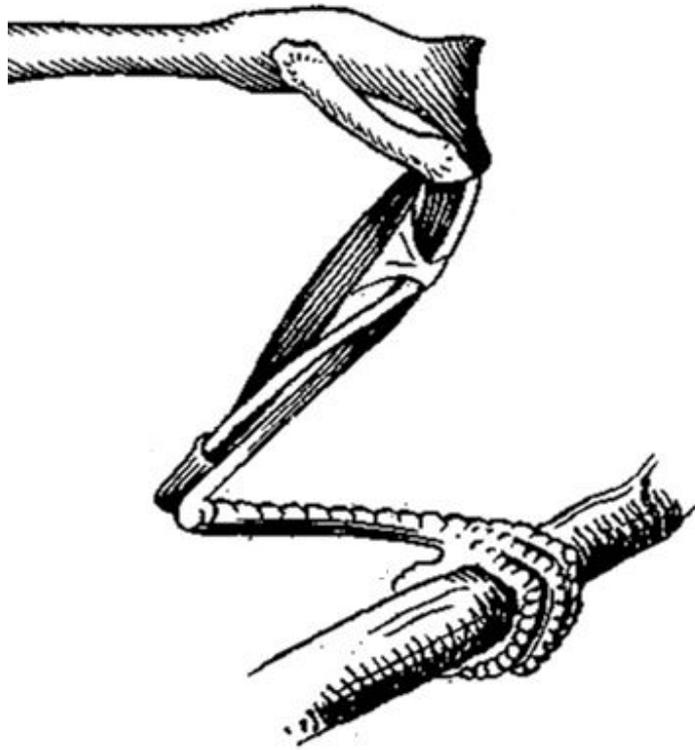
Скелет передних конечностей:
плечевая кость (1), кости предплечья (*локтевая* (2) и *лучевая* (3), кисть (кости запястья и пясти сливаются, образуя *пряжку* (4); пальцев – три (5).



Скелет пояса задних конечностей (тазового пояса): парные *тазовые кости* (1). Тазовые кости, поясничный и крестцовый отделы позвоночника и 5 первых хвостовых позвонков срастаются, образуя *сложный крестец* (2).



Скелет задних конечностей:
бедренная кость (1),
голень (большая берцовая кость (2) и рудиментарная малая берцовая кость (3), цевка (4) (сросшиеся кости предплюсны и плюсны), четыре пальца (5)

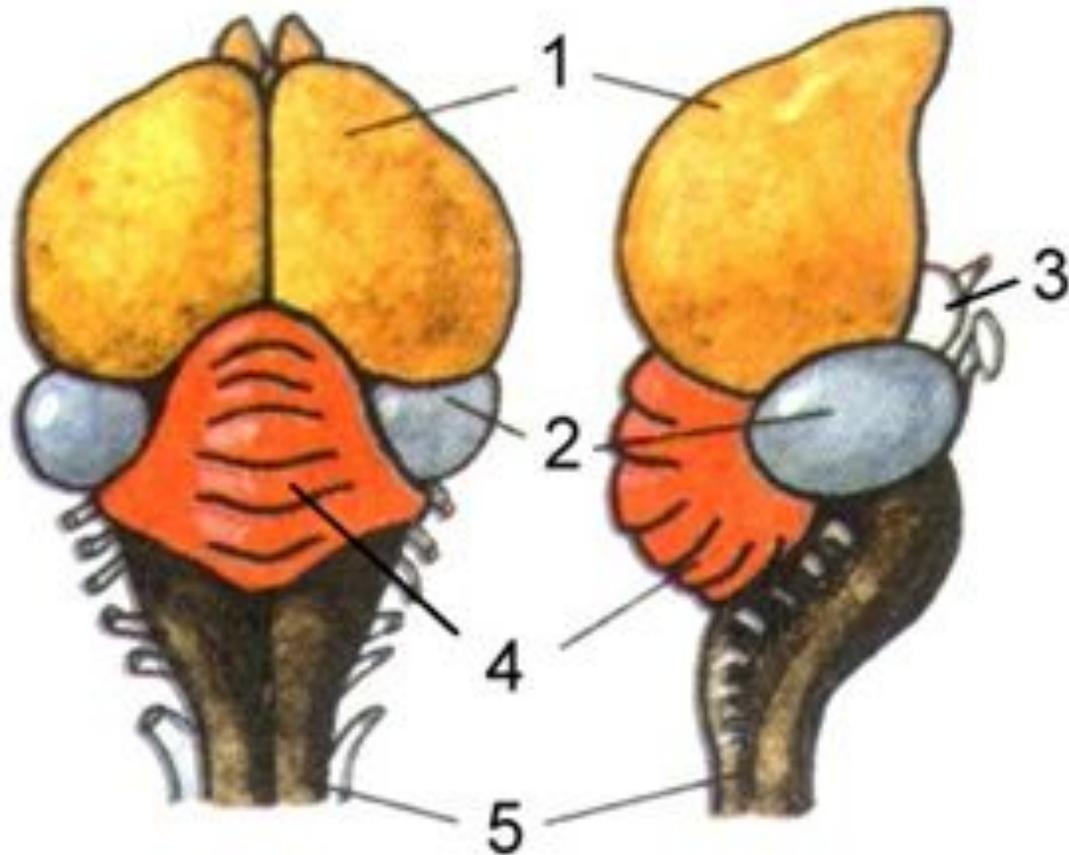


Строение
соединений мышц и
связок задней
конечности таково,
что мышцы
конечности птицы,
сидящей на ветке
расслаблены:
птица сидит на
ветке не затрачивая
усилий

Мускулатура у птиц высоко дифференцирована, развита хорошо, особенно *грудные* и *подключичные* мышцы, отвечающие за полет (они составляют 25 % от всей мышечной массы)

Центральная нервная система
состоит из головного и спинного
мозга.

В головном мозге – 5 отделов.
Хорошо развиты большие полушария
переднего мозга (1), зрительные доли
среднего мозга (2) и мозжечок (4)



Органы слуха



ушное отверстие,
ушной раковины
у
птиц нет

Перьевые
«ушки»
у Филина



Хорошо развиты органы зрения,
зрение цветное



глаз
а

Сизоворонк

Обоняние развито слабо

ноздр
я

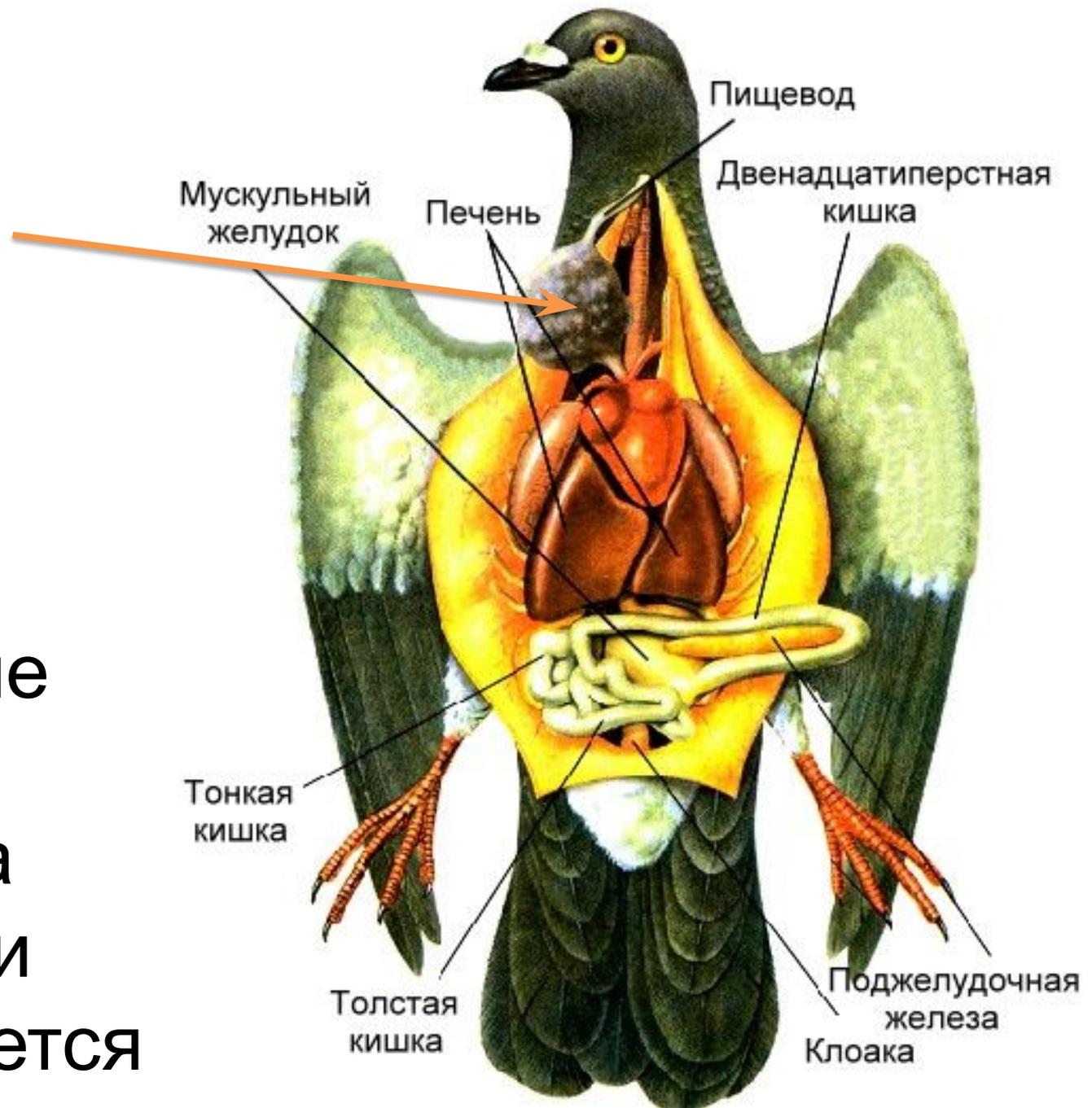


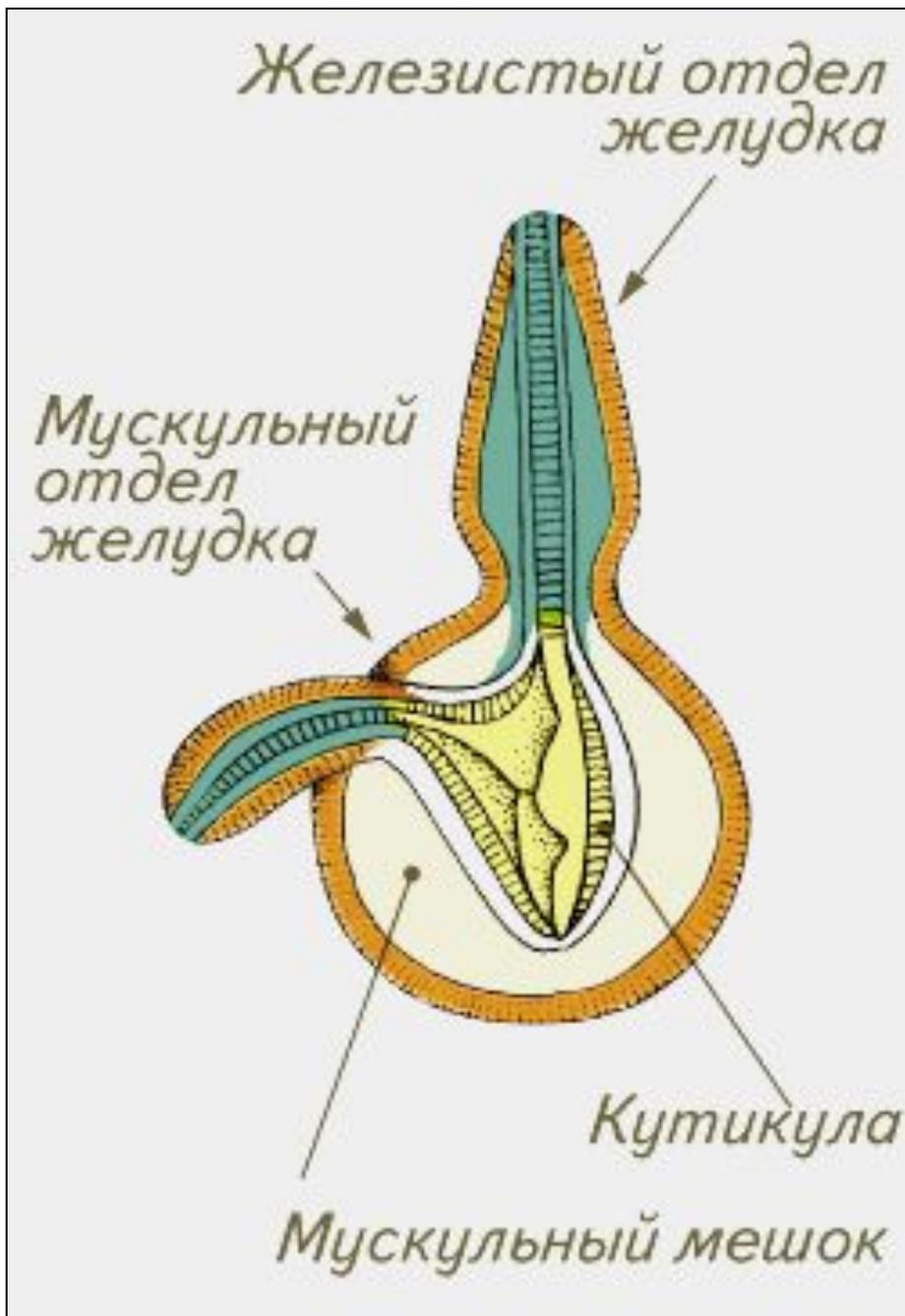
Индюкоглавый

Пищеварительная система:
рот, глотка, пищевод, зоб, желудок,
двенадцатиперстная кишка, тонкая
кишка, короткий толстый кишечник,
который открывается в клоаку.

Зоб
б

Зоб –
это
расширение
пищевода,
здесь пища
хранится и
размачивается





Желудок состоит из двух отделов: железистого и мускульного с камешками

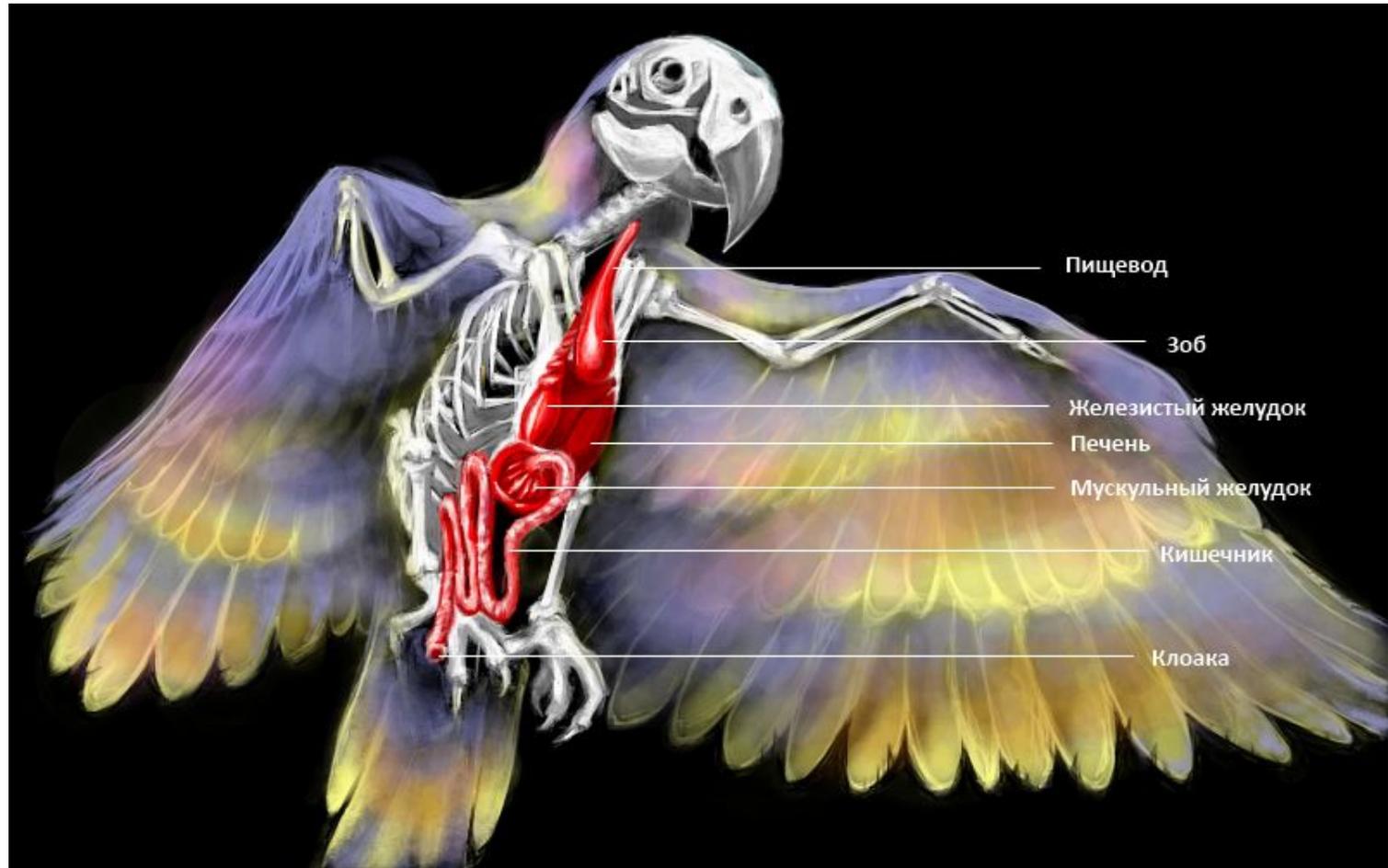
Гастролиты – это камешки,
которые заглатывают птицы.

Камешки необходимы для
перетирания пищи.

Например, в охотничьих хозяйствах для боровой птицы устраивают специальные галечники



Пищеварительная система птиц относительно короткая, пища быстро переваривается и выводится наружу



Пища птиц высоко калорийная потому,
что полет требует больших
энергетических затрат.

Птицы питаются насекомыми, ...



... плодами,



... семенами,



... НЕКТАРОМ ЦВЕТОВ,



... рыбой,



... пресмыкающимися,



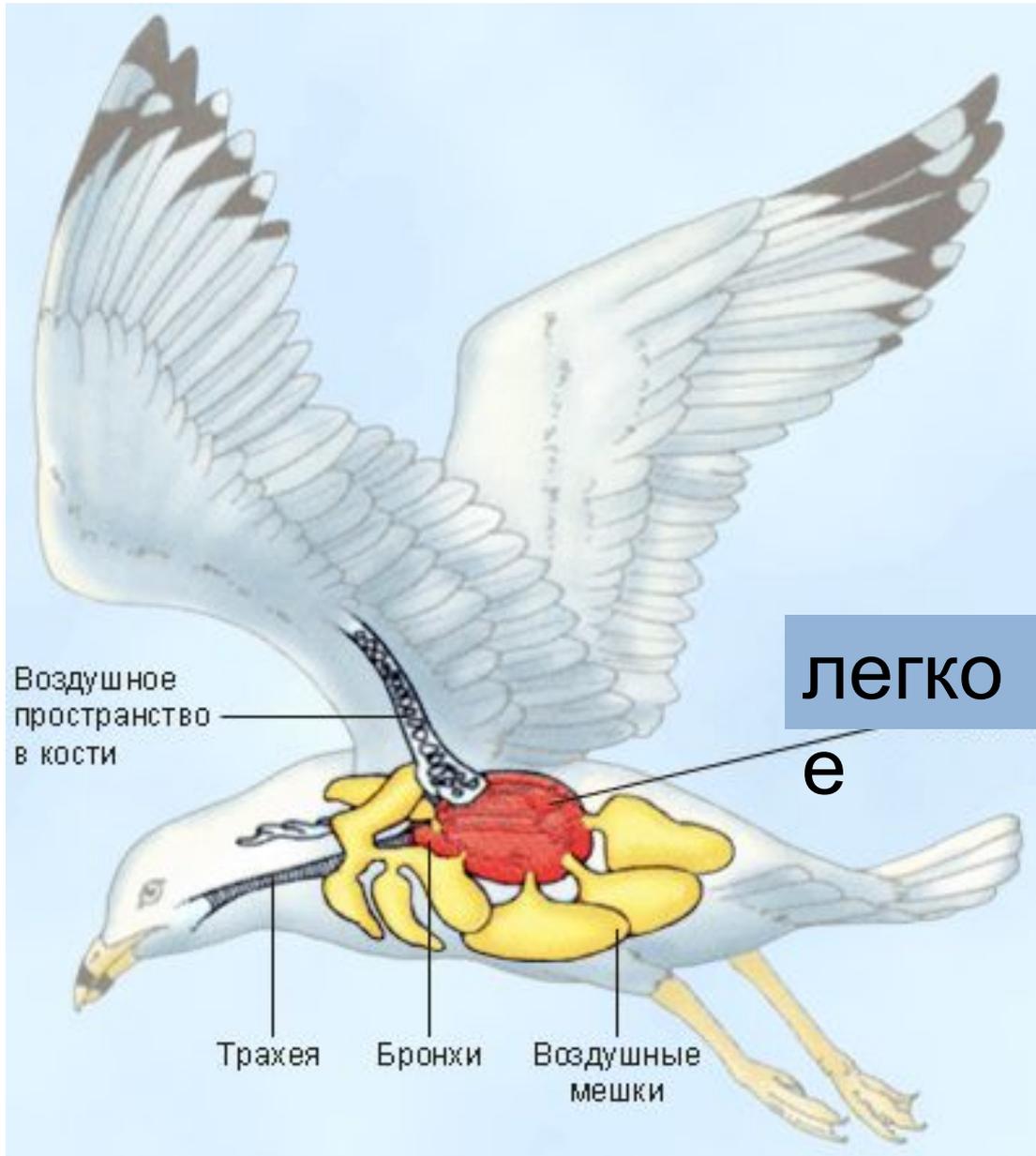
... млекопитающими.



Дыхательная система:

**ноздри, носовая полость, носоглотка,
гортань, длинная трахея, которая
разветвляется на два бронха, легкие
и легочные мешки.**

Газообмен
осуществляется в
легких. Но
только у птиц
есть
«двойное
дыхание»



«Двойное дыхание» связано с наличием **воздушных мешков**, общий объем которых в 10 раз превышает объем легких.

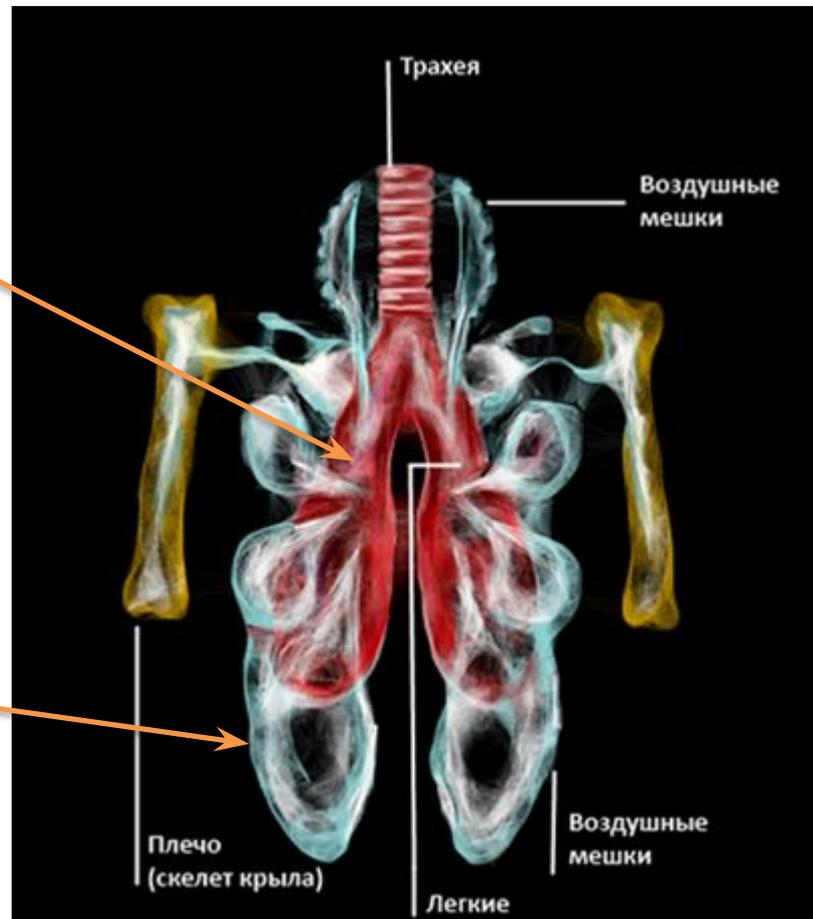
легкие

е

воздушные

е

мешки



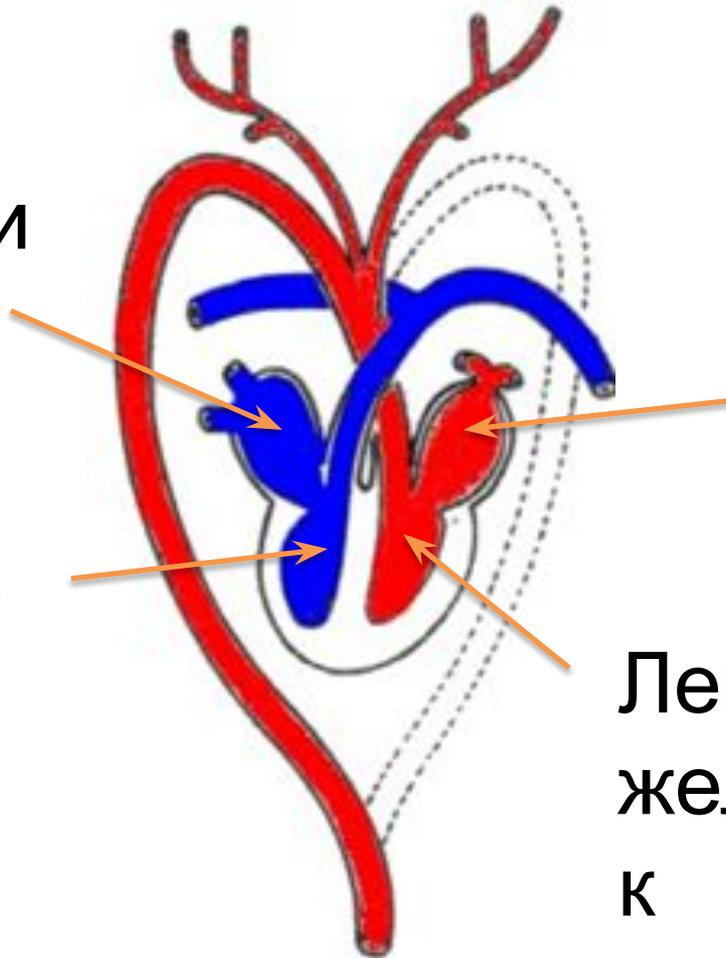
Например, частота дыхательных движений у голубя в покое в среднем 26, в полете — 400

Кровеносная система замкнутая, два
круга кровообращения по сосудам,
сердце.

Сердце четырехкамерное, венозный и артериальный кровотоки полностью разделены

Правое
предсердие

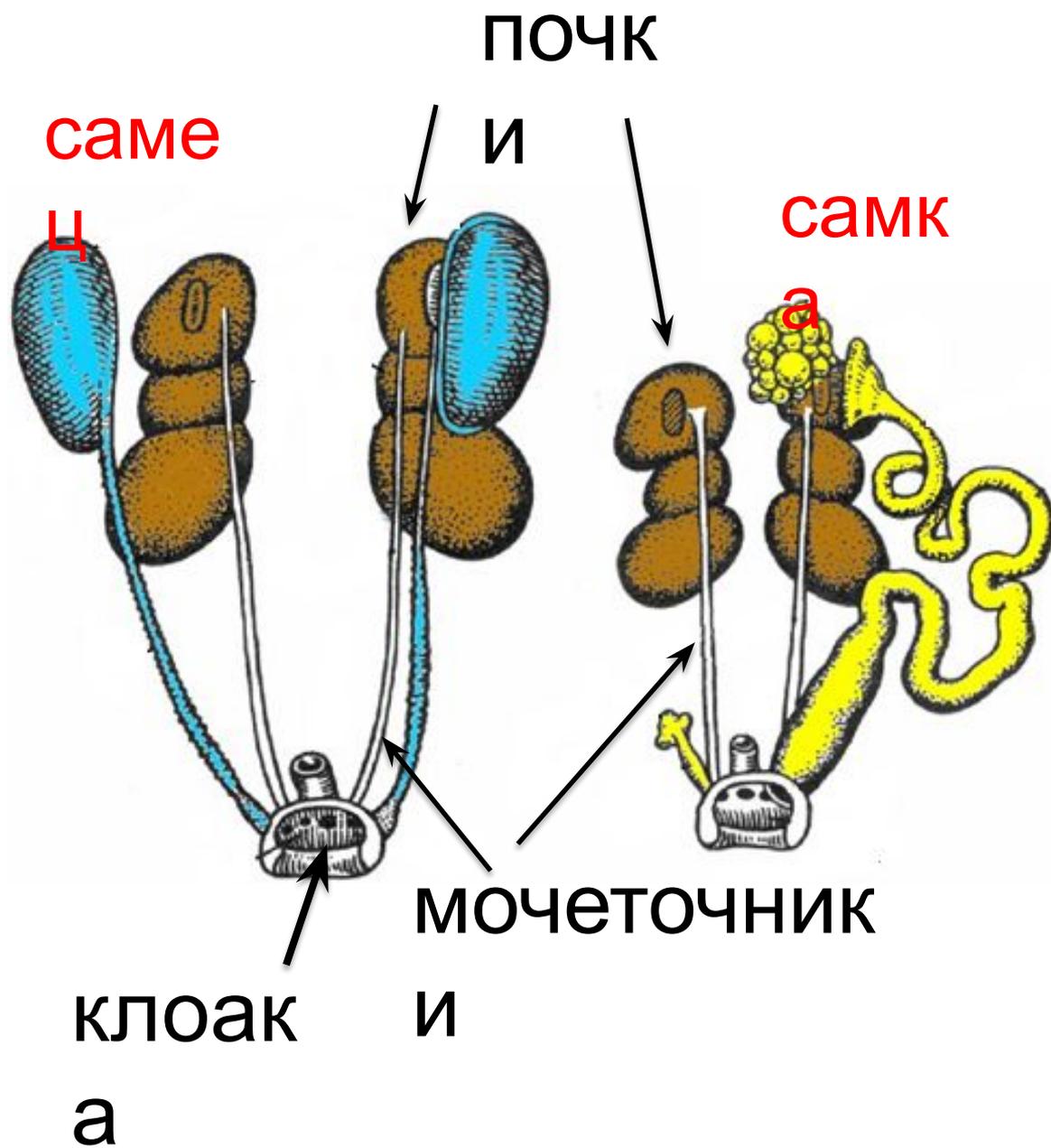
Правый
желудочек



Левое
предсердие

Левый
желудочек

Сердце птицы бьется 400 раз в
минуту во время отдыха
и 1000 раз во время полета.

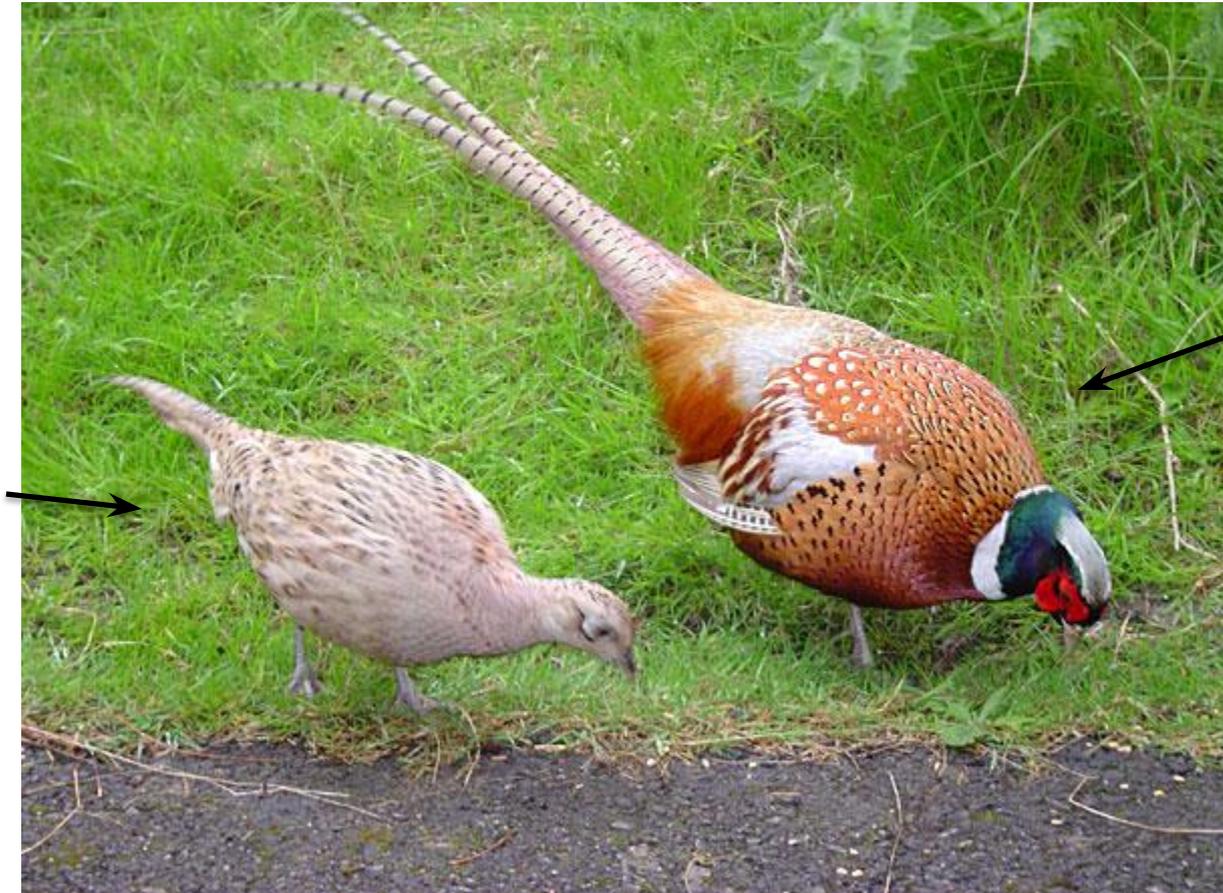


Выделительная система:
парные тазовые почки, мочеточники, которые открываются в клоаку.
Мочевого пузыря у птиц нет.

Половая система:
птицы – раздельнополые животные,
размножение только половое

Часто наблюдается половой диморфизм

самка
а



самец
б

Фаза

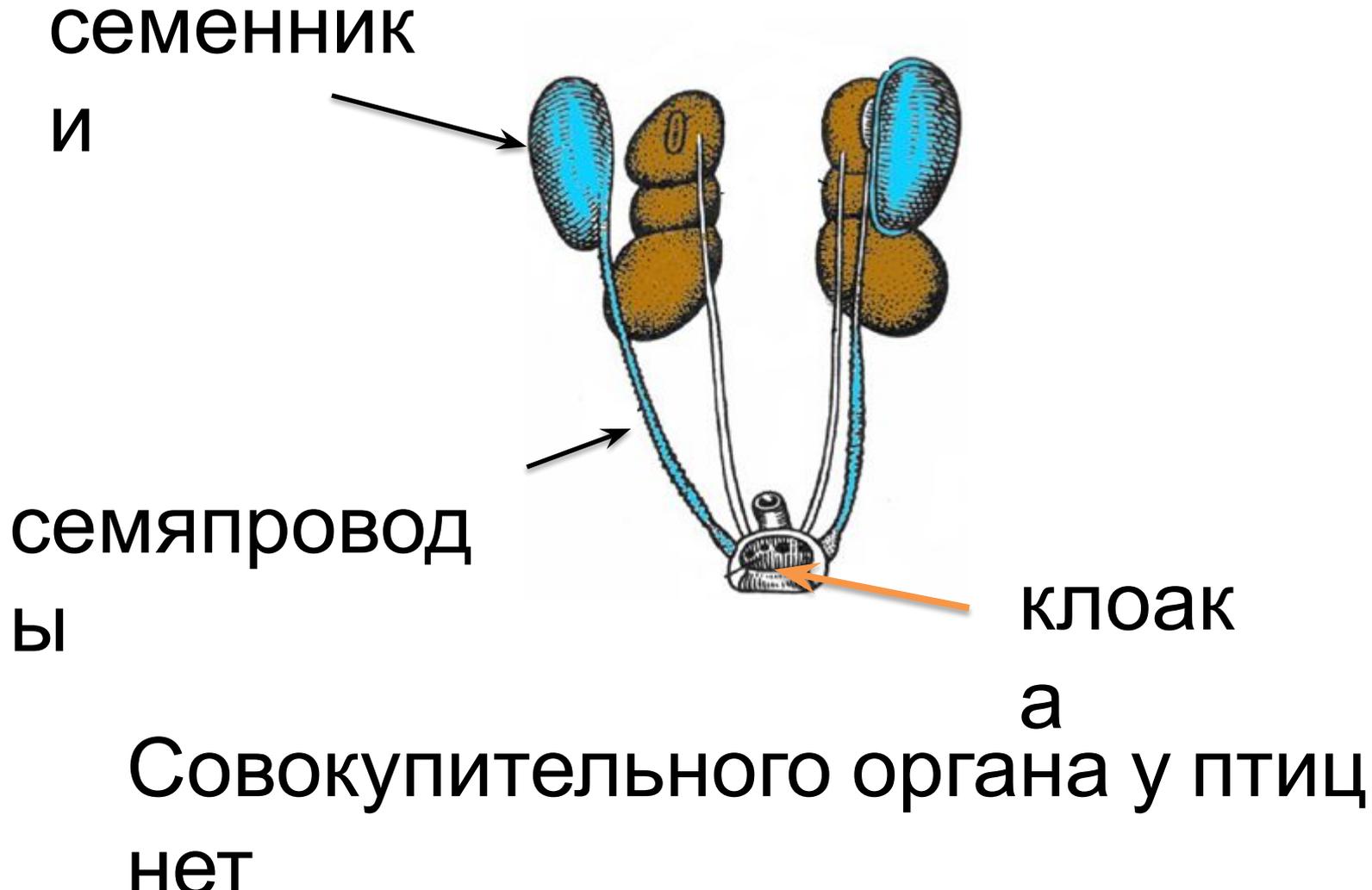
и

Половой диморфизм у птиц

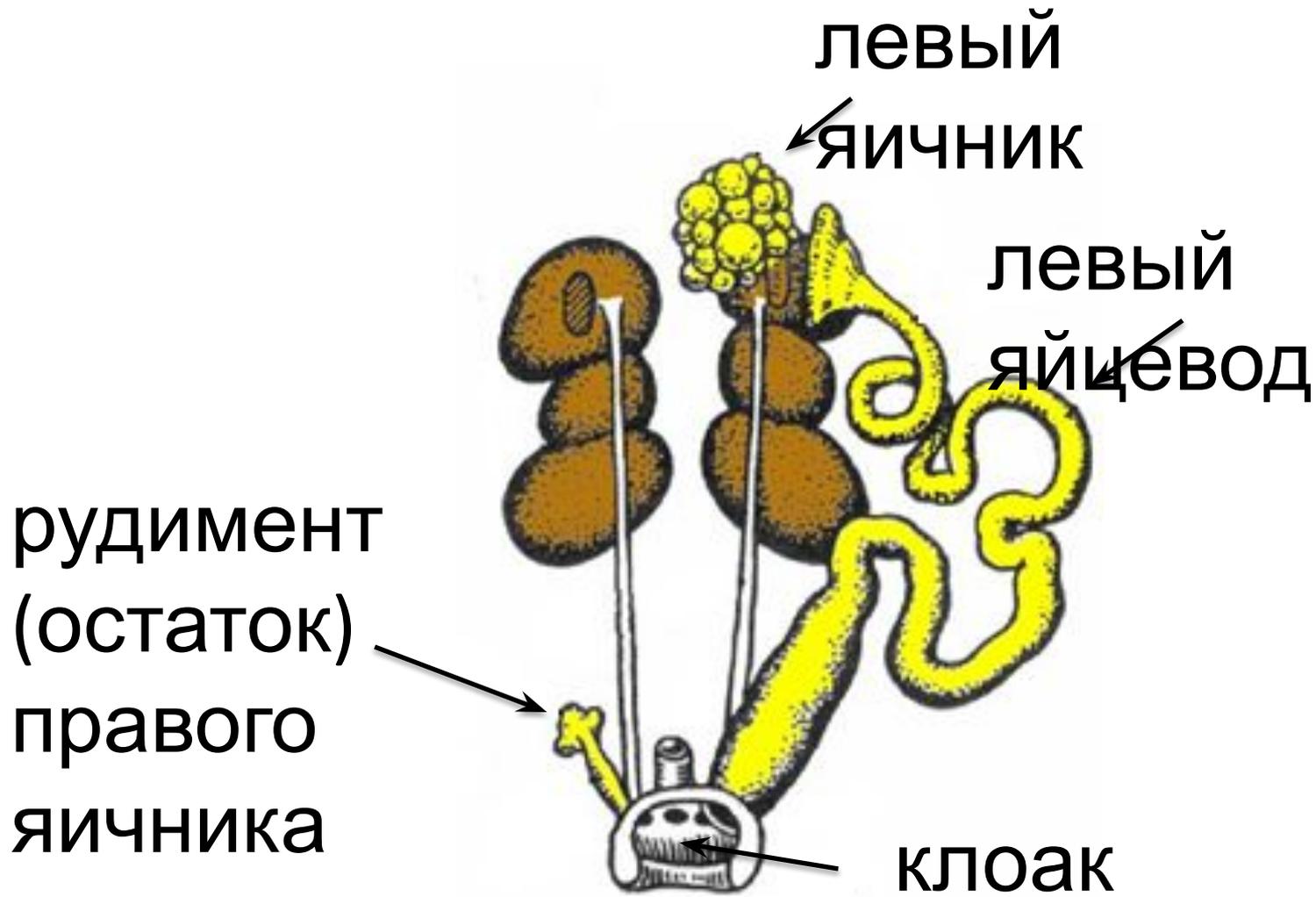


Крякв

Половая система самцов:



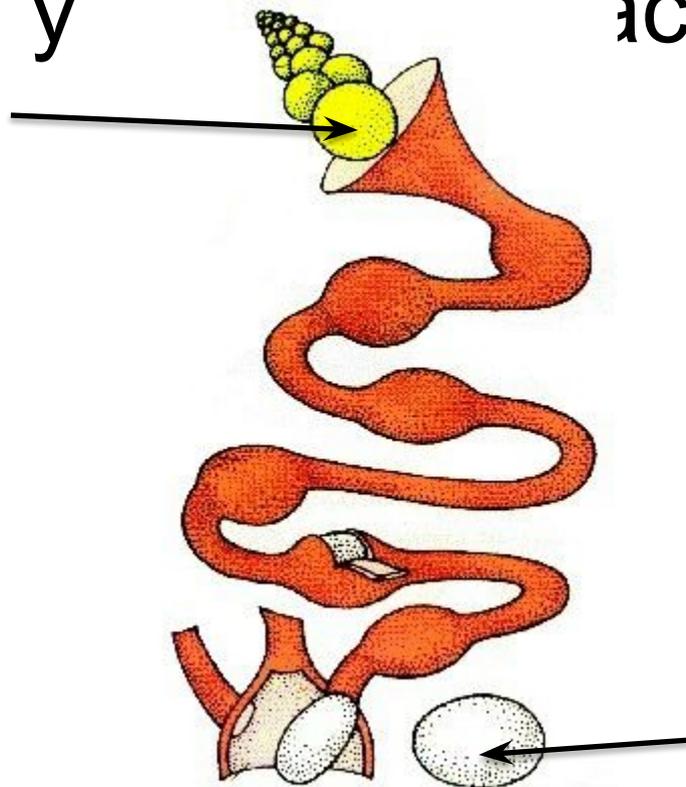
Половая система самок:



Яйцеклетка покрывается яичевыми оболочками при прохождении по яйцеводу. Весь период прохождения яйца по яйцеводу составляет, например,

у человека 41 час.

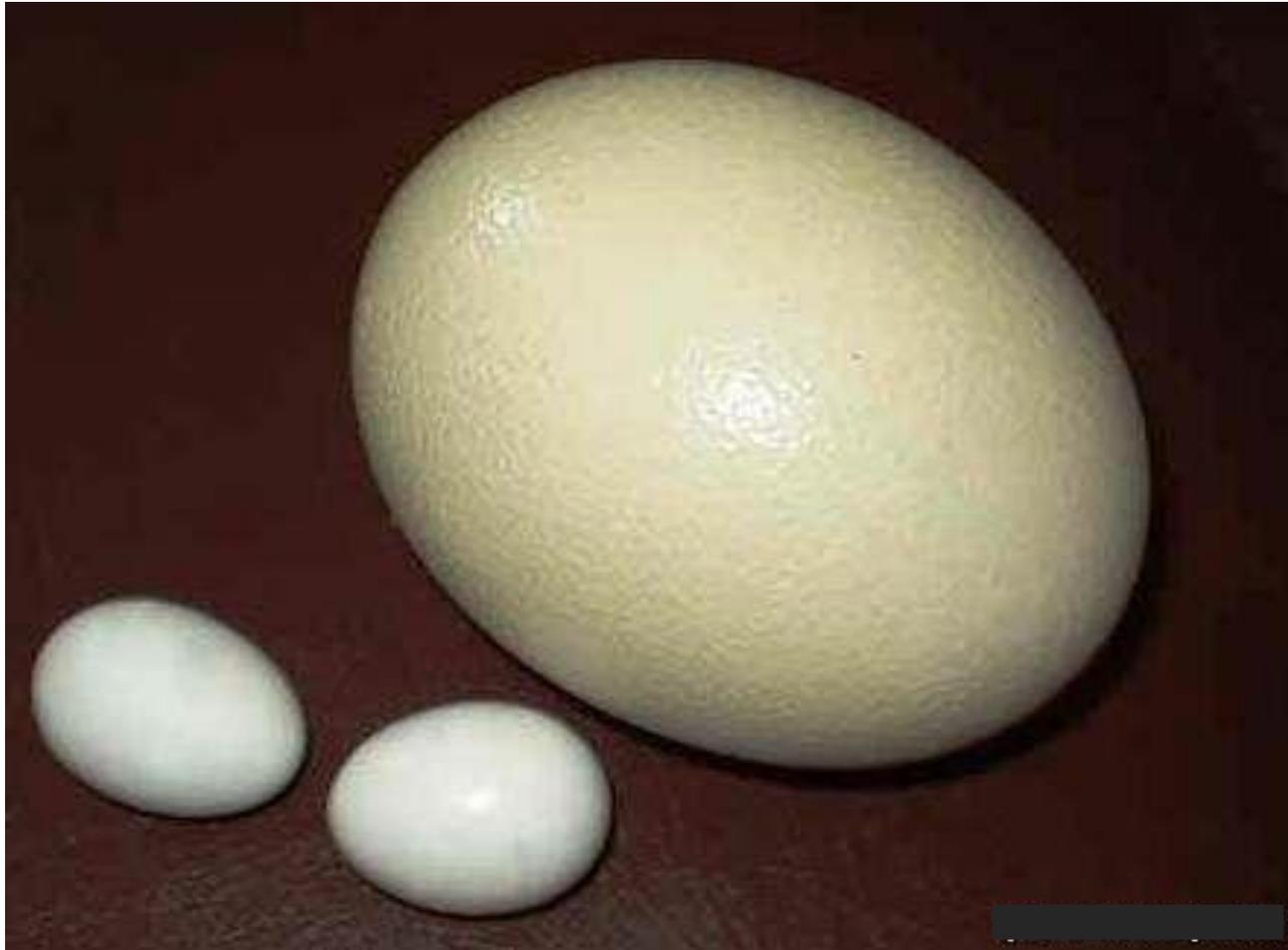
яйцеклетка



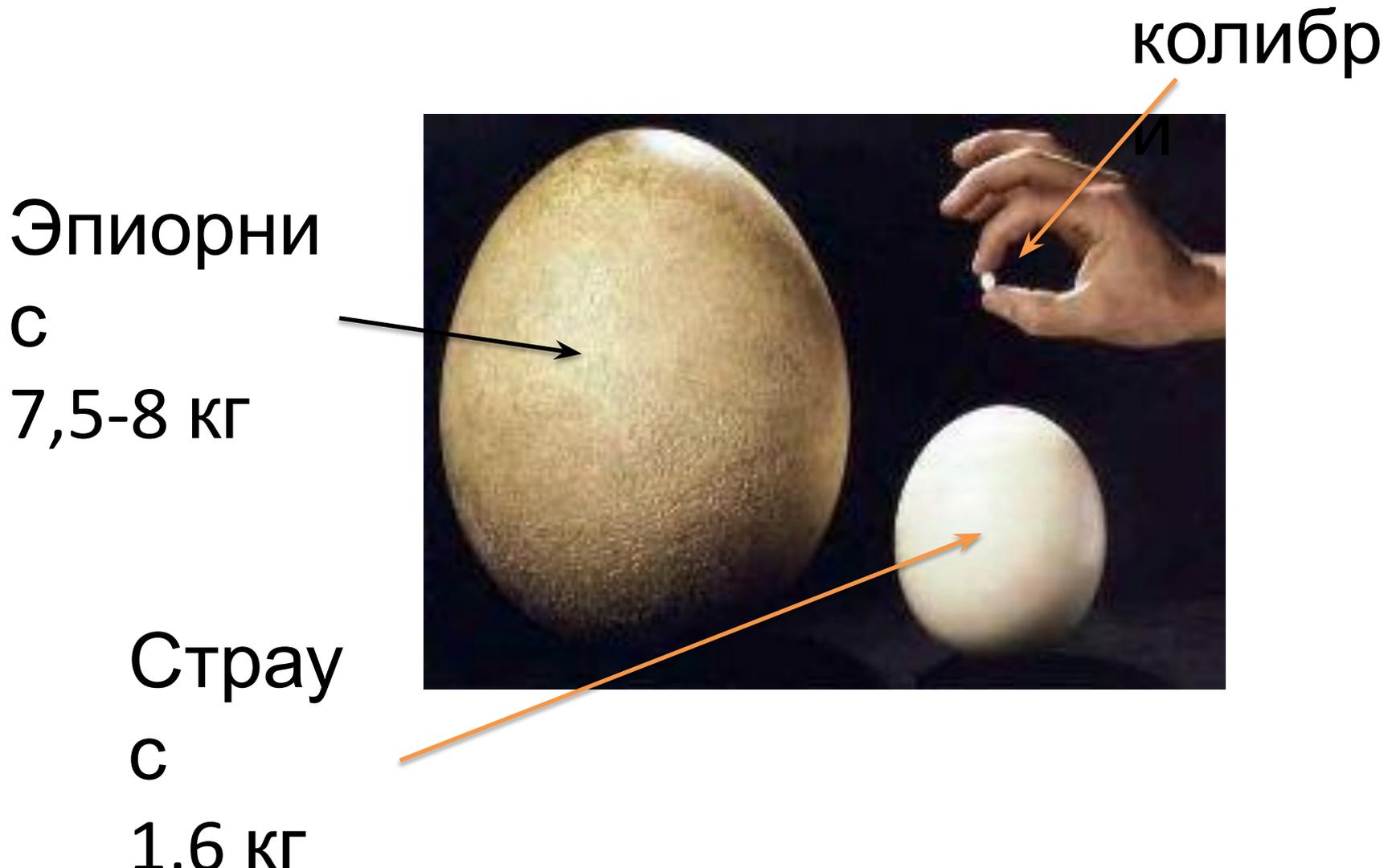
яйц

0

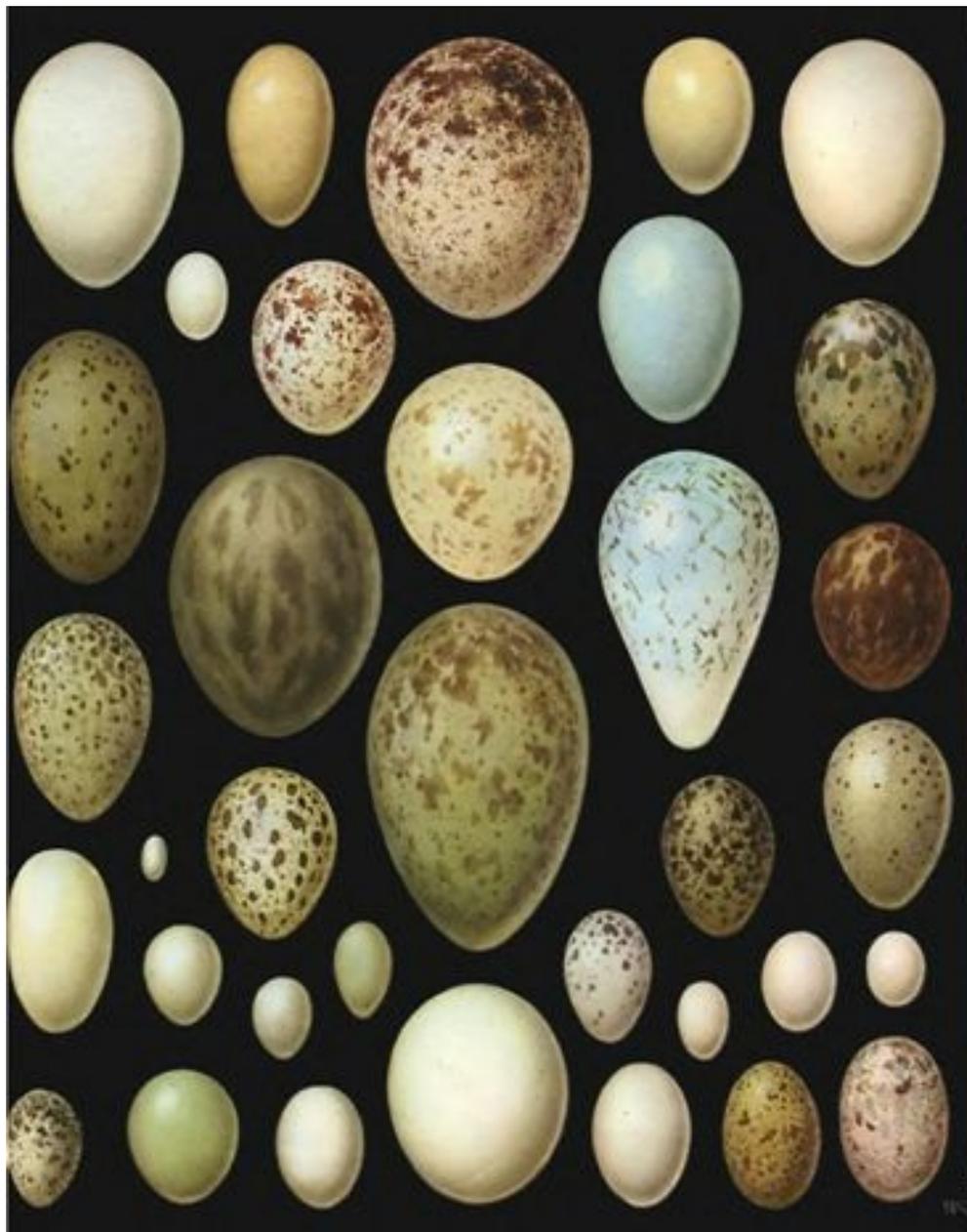
Сравнительные размеры куриного и страусинного яиц



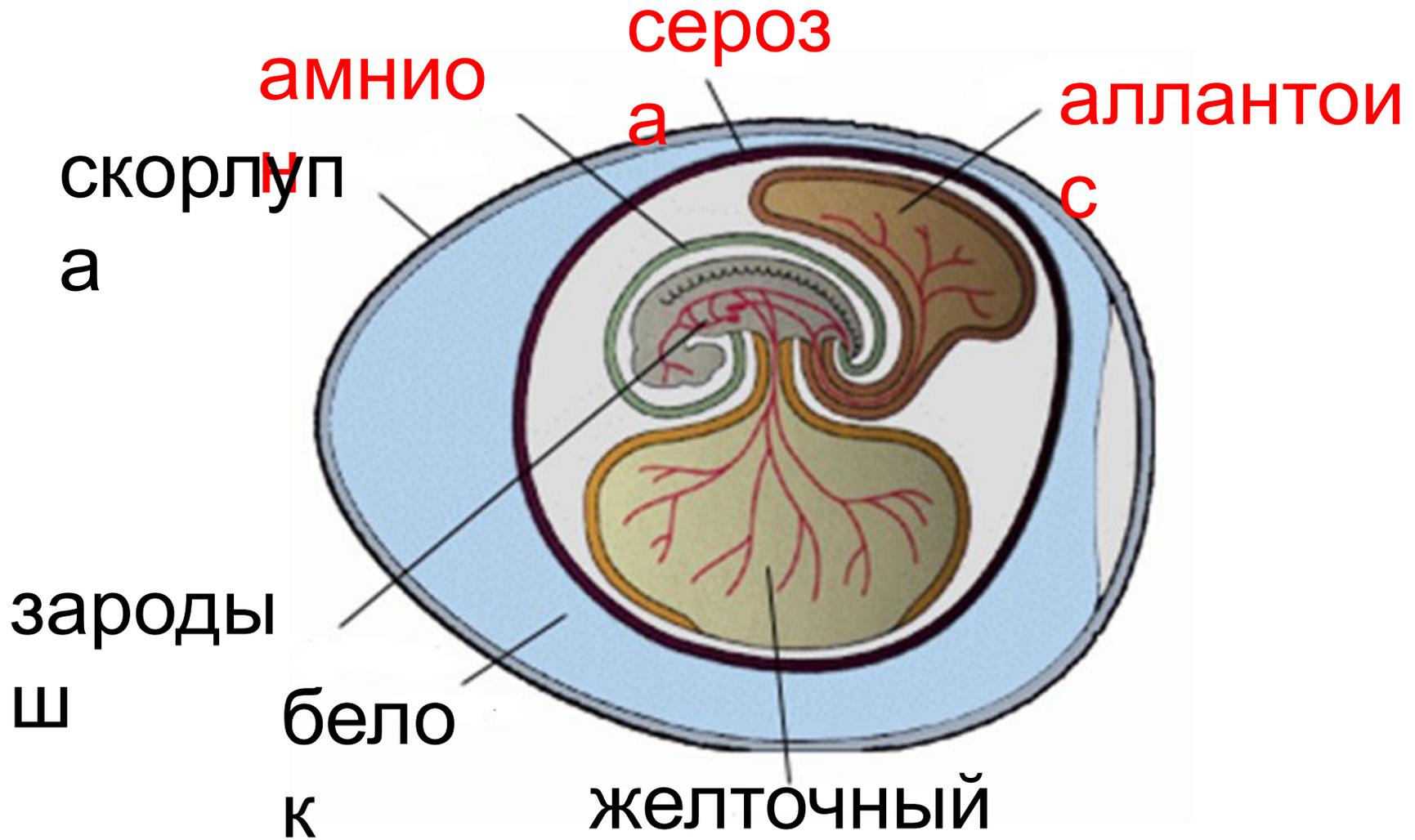
Сравнительные размеры яиц птиц:



Форма и
окраска яиц у
птиц самые
разные



Птицы являются амниотами, т.е.
зародыш птиц имеет специальные
оболочки



Птицы изготавливают гнезда



Неожиданное местоположение гнезда



Неожиданное местоположение гнезда



Птицы проявляют заботу о потомстве



Птицы проявляют заботу о потомстве



Птицы проявляют заботу о потомстве



Птицы проявляют заботу о потомстве



Птицы проявляют заботу о потомстве



Птицы проявляют заботу о потомстве



Птицы проявляют заботу о потомстве



Птицы проявляют заботу о потомстве



Птицы проявляют заботу о потомстве



**Различают птенцов птенцовых
и выводковых**

Птенцовые птенцы голые, слепые, беспомощные



**Выводковые птенцы покрыты пухом,
зрячие, способны самостоятельно
передвигаться и кормиться**



Зачетное задание: укажите особенности организации птиц, связанные с полетом (их, по меньшей мере, 10).

Особенности организации птиц,
связанные с полетом:

1. передние конечности преобразованы в крылья;
2. перья образуют летательную поверхность;
3. пневматические кости скелета;
4. челюсти лишены зубов;
5. сросшиеся позвонки;
6. киль на груди;
7. ключицы, сросшиеся в вилочку;

8. относительно короткий кишечник;
9. быстрое пищеварение;
10. легочные мешки и «двойное дыхание»;
11. утрачен совокупительный орган;
12. утрачен мочевой пузырь;
13. у самок редуцирован правый яичник.