Two white swans are shown on a dark body of water. The swan on the right is in the foreground, facing left with its neck curved upwards. The swan on the left is slightly behind and to the side, also facing left. Both swans have long, elegant necks and bright orange beaks. Their white feathers are clearly visible, and their forms are perfectly reflected in the calm water below them.

Тема урока:

Класс Птицы

Какие прогрессивные черты позволили большинству птиц освоить полет как средство перемещения в пространстве?



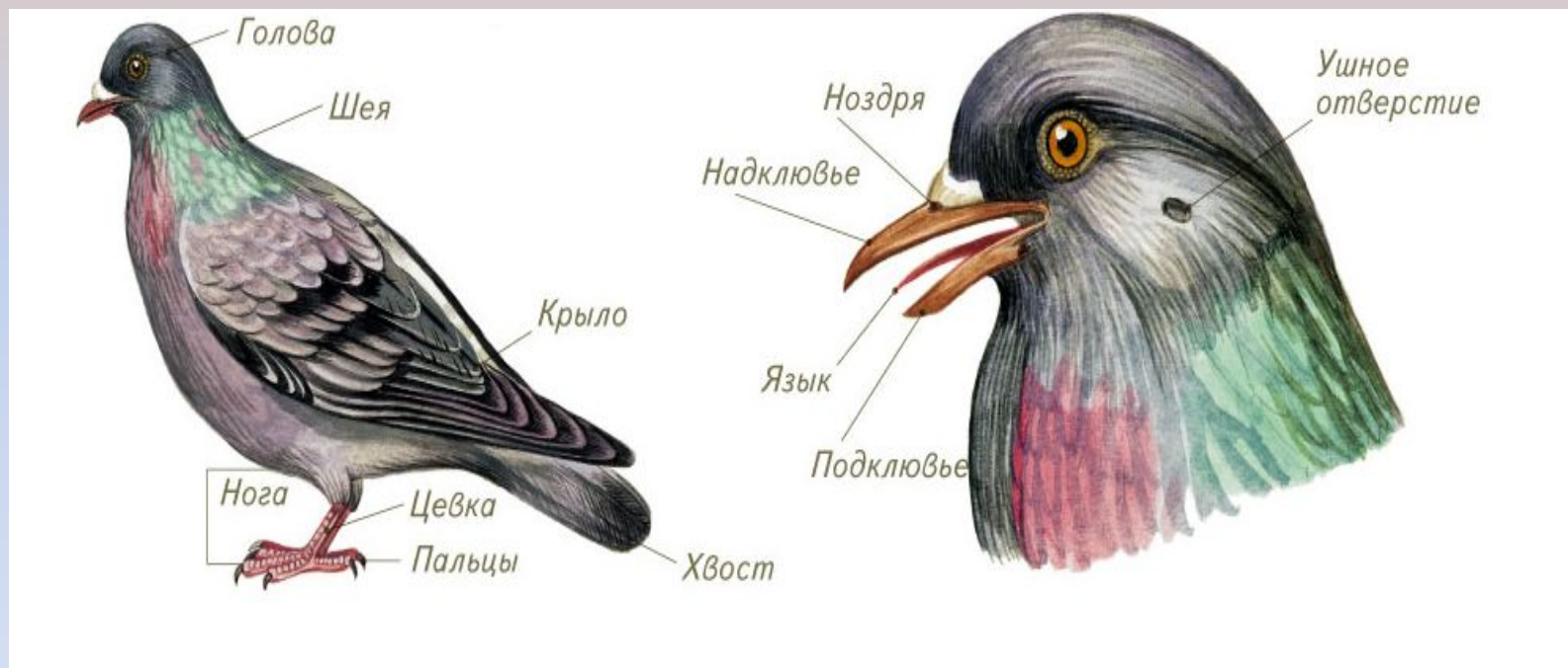
Систематическое положение птиц

Царство:	Животные
Подцарство:	Многоклеточные
Тип:	Хордовые
Подтип:	Позвоночные
Класс:	Птицы
Подкласс	Ящерохвостые птицы (археоптерикс)
Подкласс	Веерохвостые, или настоящие, птицы

Общие черты строения птиц и пресмыкающихся

- Отсутствие в коже птиц кожных желез
- Наличие на задних конечностях птиц чешуй
- Покров клюва птиц ороговевший
- Задние конечности птиц имеют острые когти
- Сходное развитие зародышей
- Яйца, богатые желтком
- Клоака

ВНЕШНЕЕ СТРОЕНИЕ СИЗОГО ГОЛУБЯ И ДРУГИХ ПТИЦ



Перьевой покров птиц



Глухарь

ПОКРОВЫ ПТИЦ

- У птиц, как и у пресмыкающихся, кожа сухая. Но она тонкая и покрыта перьями, клюв одет роговым чехлом, а цевка и пальцы - роговыми щетками. Перья — величайшее «изобретение» птиц, представляют собой видоизмененную чешую рептилий. Перья очень сложно устроены, зато сочетают в себе сразу три качества — механическую защиту, теплоизоляцию и аэродинамические способности. **Перо — это легкая роговая пластинка, но не сплошная, а расчлененная и самосшивающаяся.** Своим очинком перо сидит в перьевой сумке, в которой есть нервы и мышцы, управляющие движением пера.



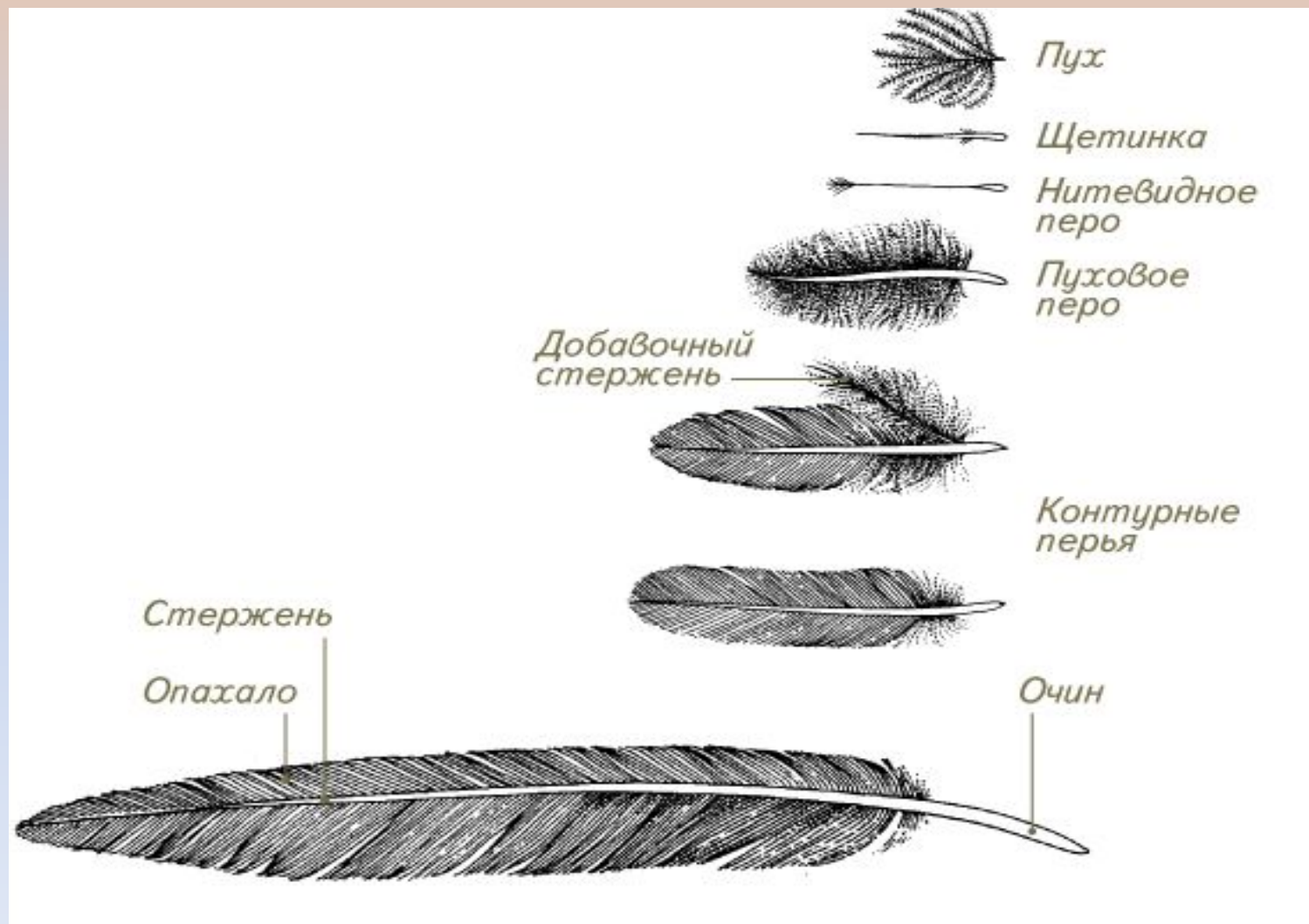
Перья делают тело обтекаемым и обеспечивают полет. По своему назначению они делятся на полетные перья (маховые и рулевые) и кроющие (головы, тела, крыльев, хвоста).

Когда птице холодно, она распушает оперение, уменьшая его **теплопроводность**. Когда птице жарко, она прижимает оперение, увеличивая его

теплопроводность



По строению перья подразделяются на несколько типов. Полетные и контурные перья жесткие. У них есть бородки первого и второго порядка. Пуховые перья и пух мягкие, у них нет бородок второго порядка; их назначение — удержание тепла. Щетинки и нитевидные перья служат для осязания.



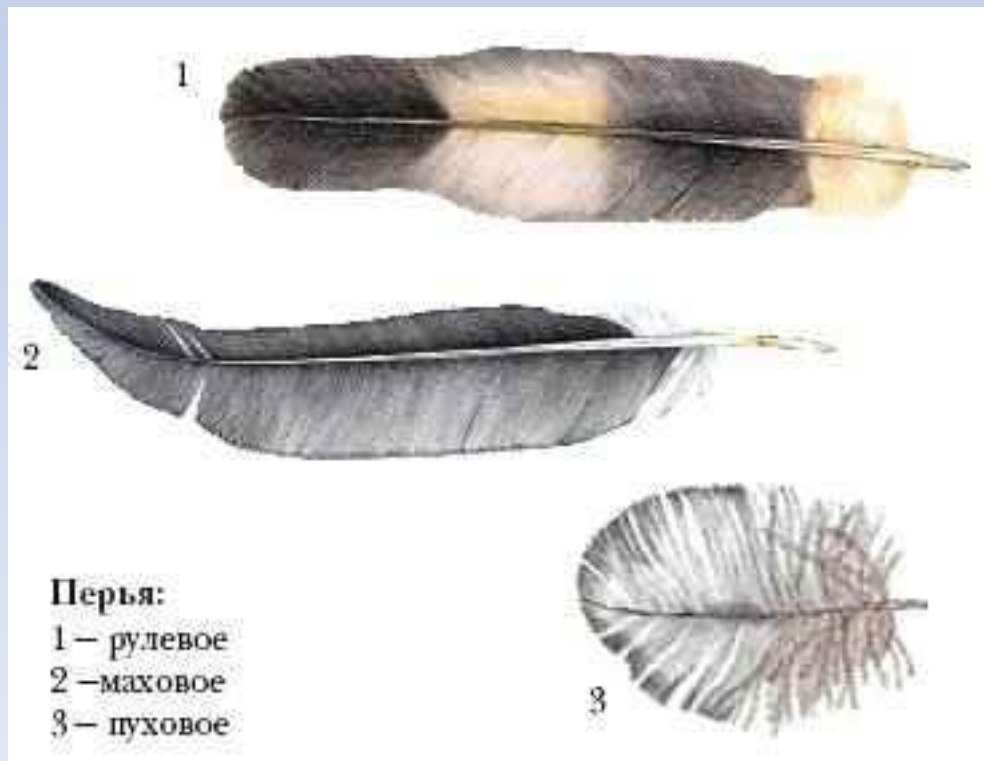
Виды перьев

Контурные

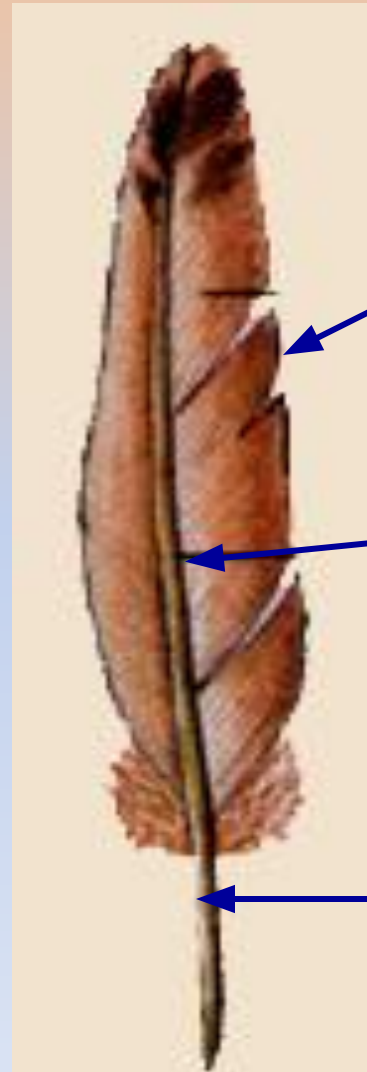
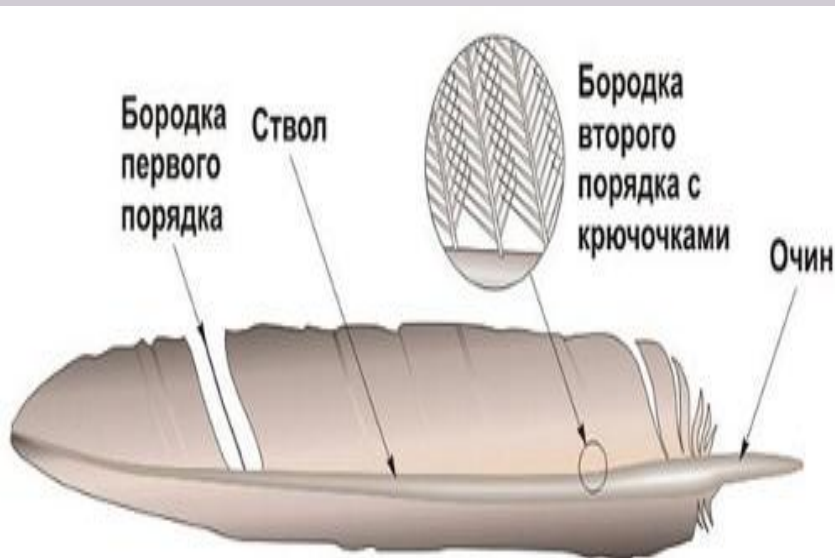
Пуховые

Маховые
(в крыльях –
полет)

Рулевые
(в хвосте –
маневренность)



СТРОЕНИЕ ПЕРА ПТИЦЫ

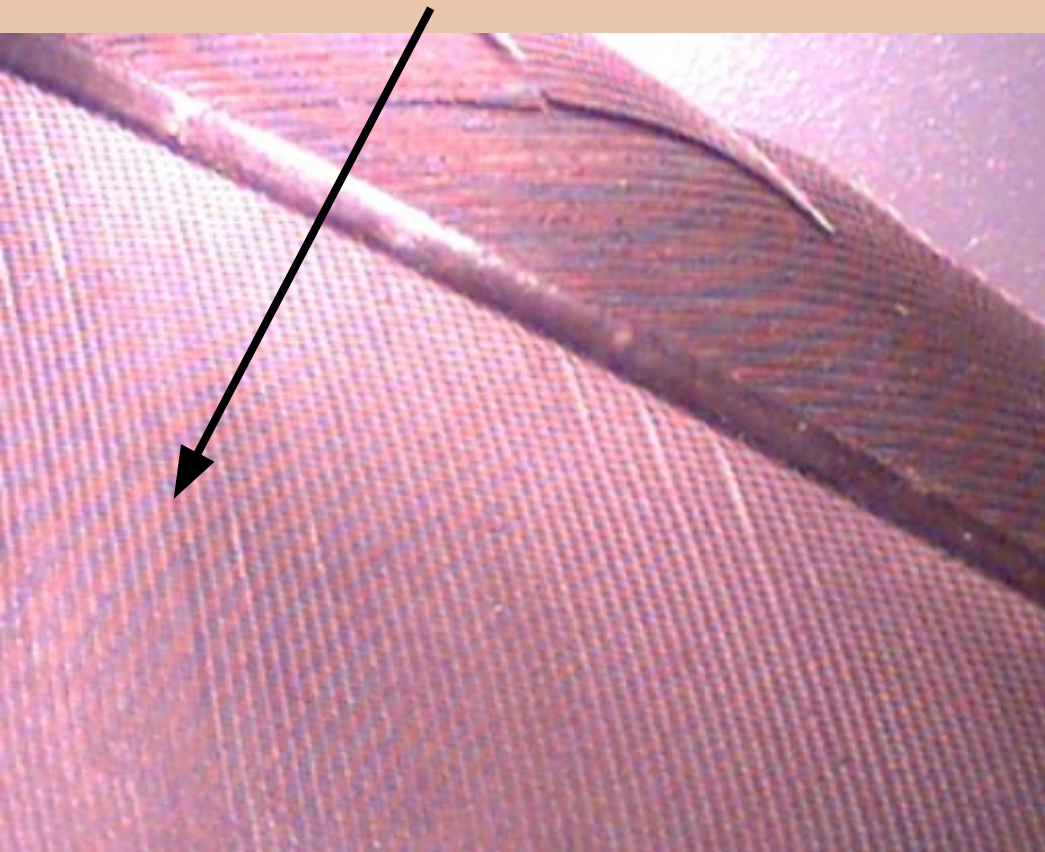


3. ОПАХАЛО

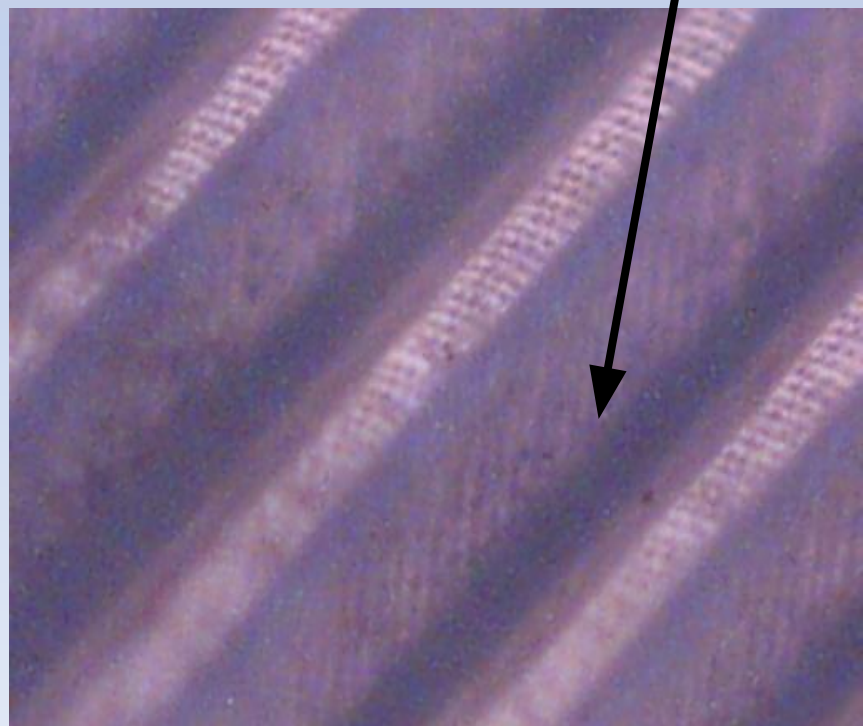
2. СТЕРЖЕНЬ

1. ОЧИН

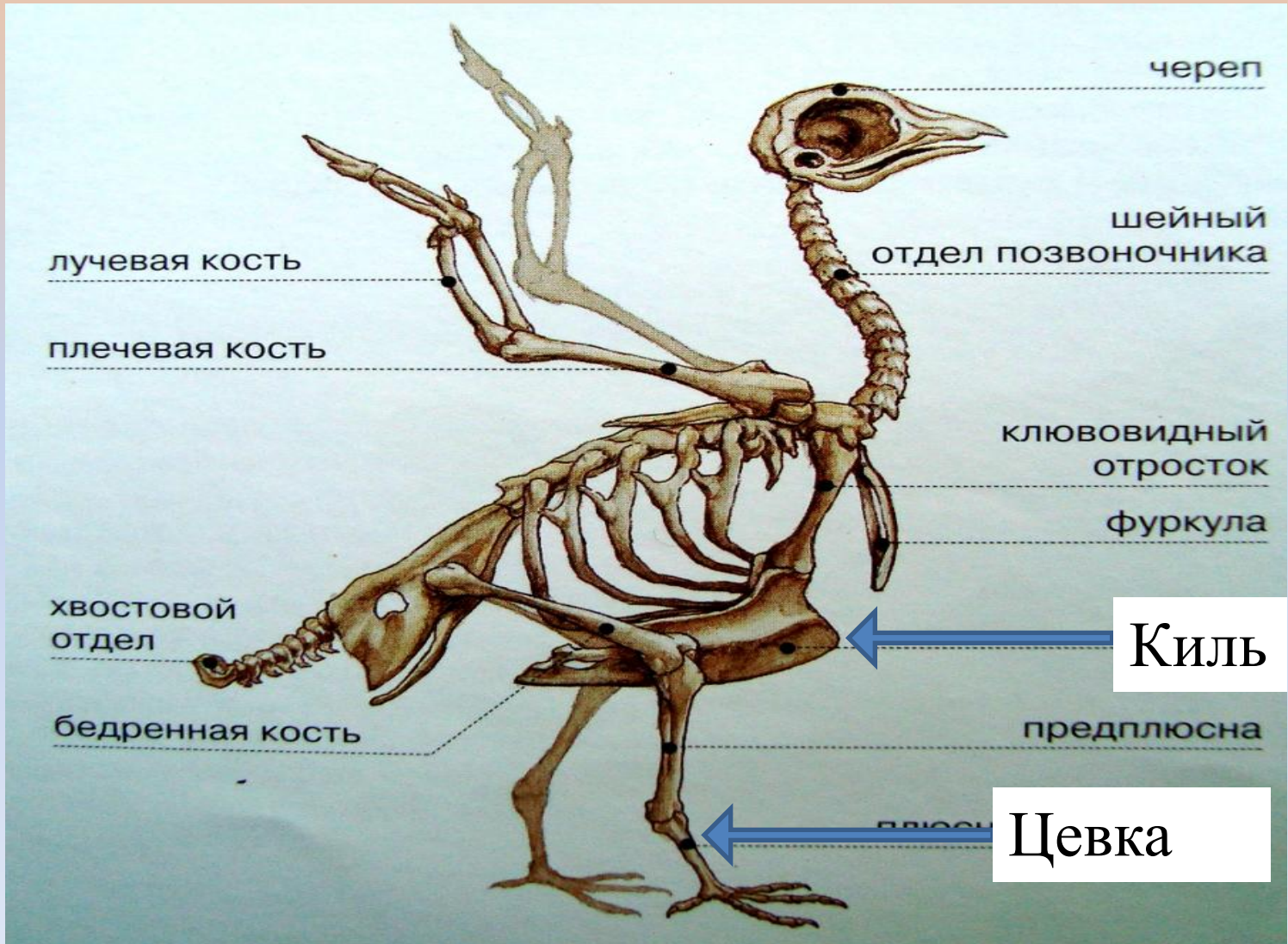
БОРОДКИ 1 ПОРЯДКА
(УВЕЛИЧЕНИЕ В 10 РАЗ)

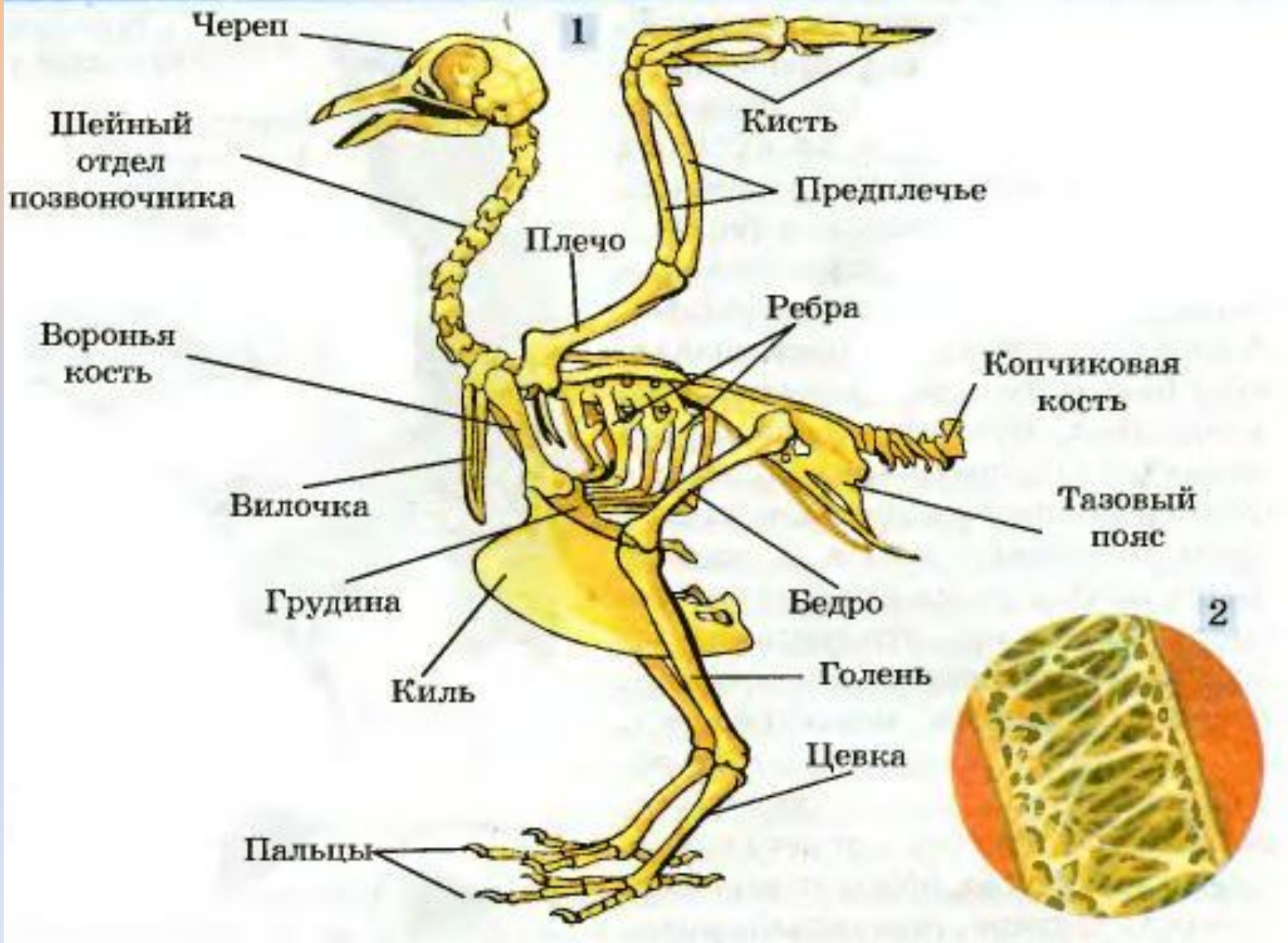


БОРОДКИ 2 ПОРЯДКА
(УВЕЛИЧЕНИЕ В 200 РАЗ)



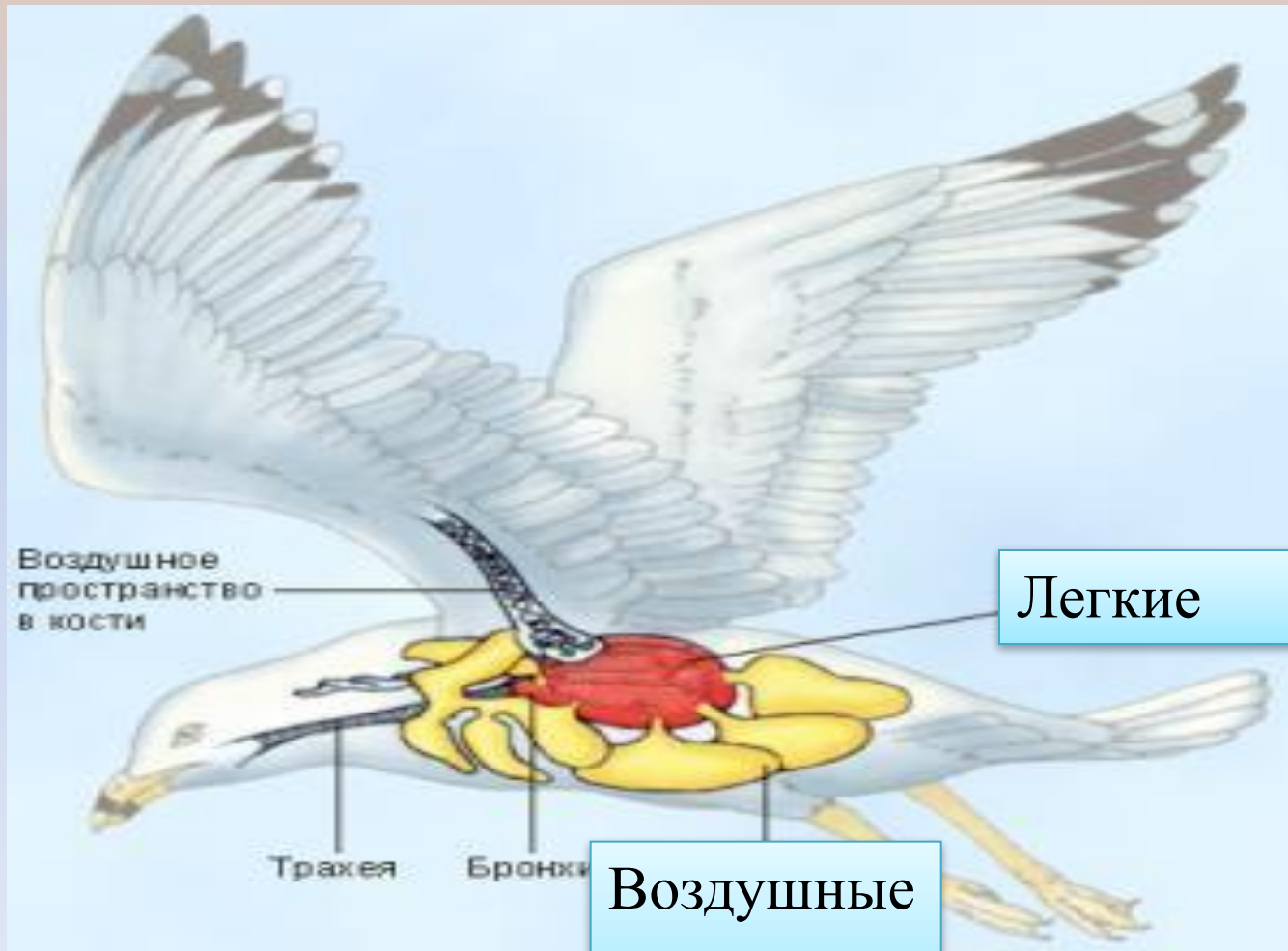
Скелет птиц



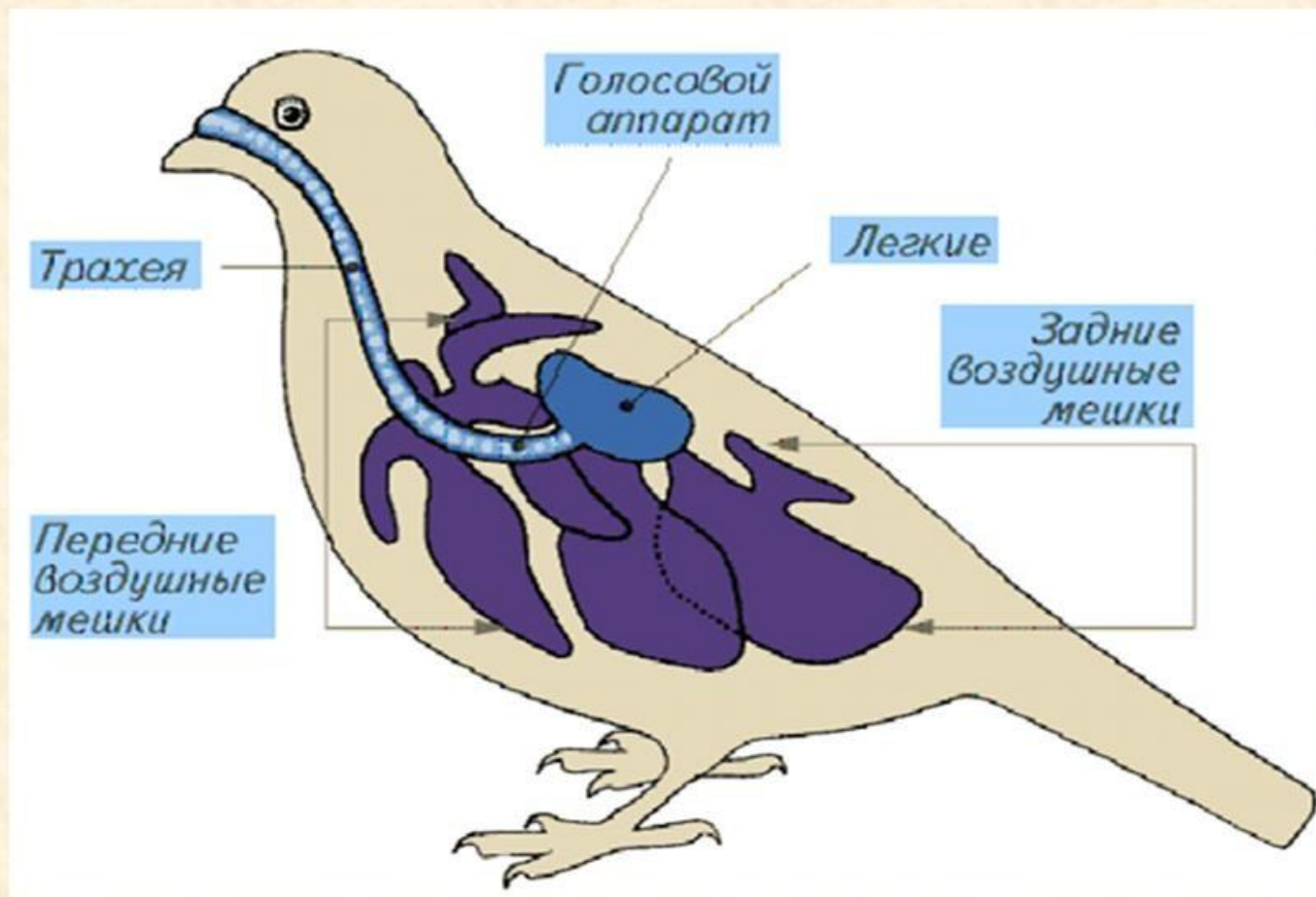


Дыхательная система птиц

Двойное дыхание = легкие + воздушные мешки



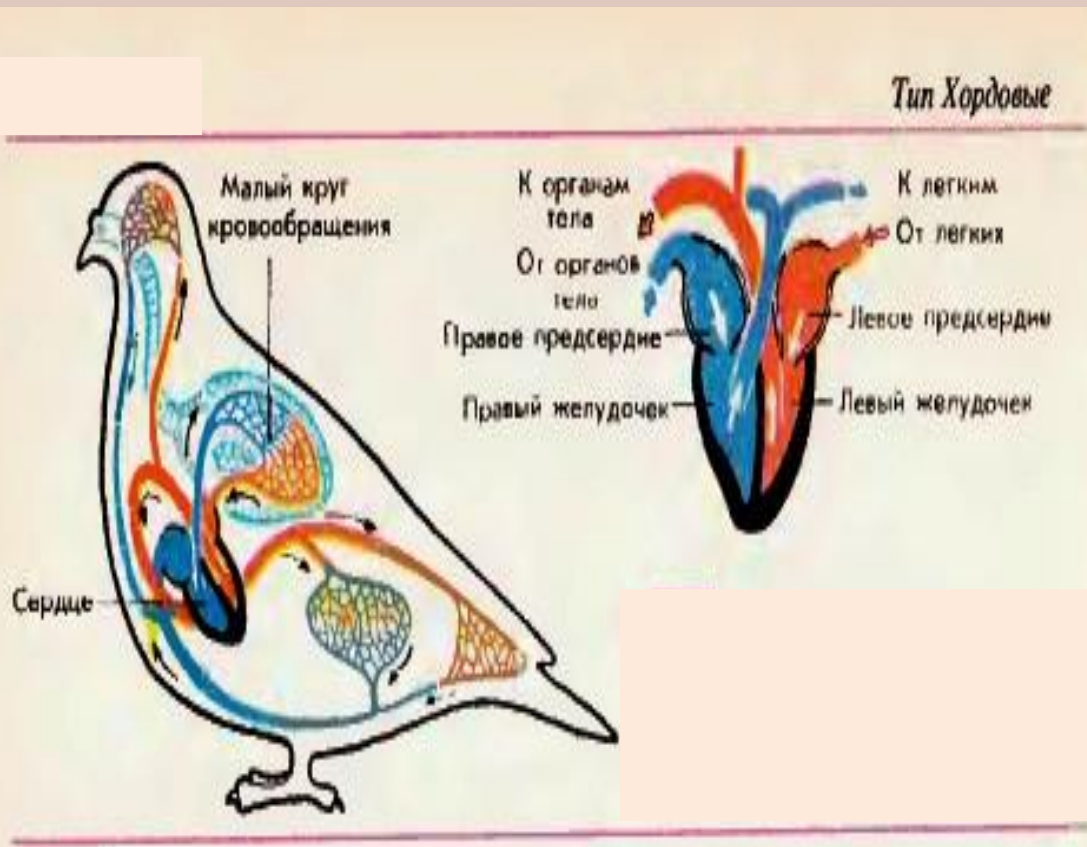
Видео



Двойное дыхание .swf



Кровеносная система птиц



- **4х** камерное сердце
- 2 круга кровообращения
- **Постоянная t** тела

Пищеварительная система птиц





Выделительная система

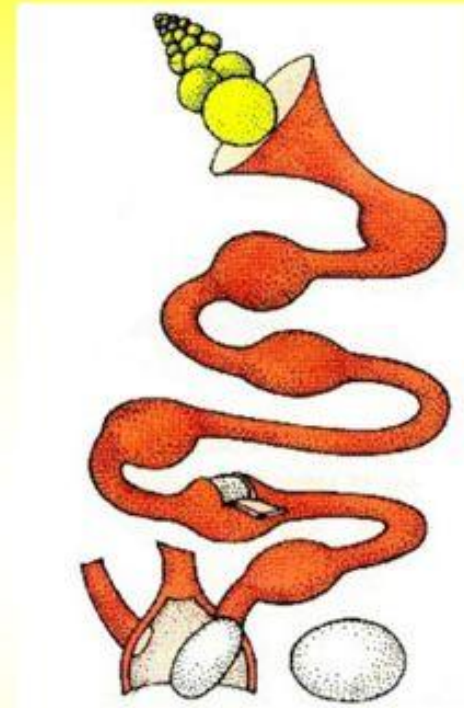
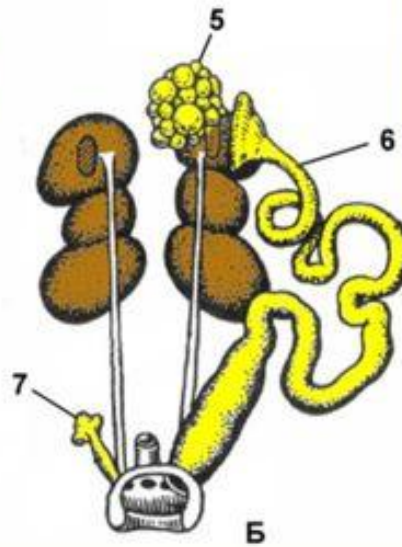
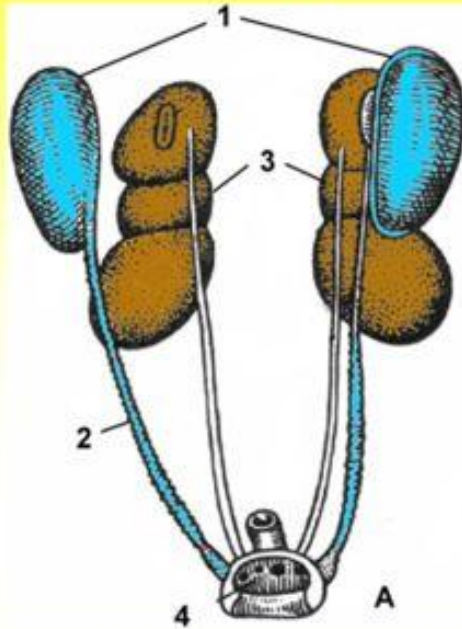


Выделительная система птиц состоит из пары почек и мочеточников, открывающихся в клоаку.

Мочевого пузыря нет, поэтому моча выделяется очень часто, в виде густой белой кашицы.

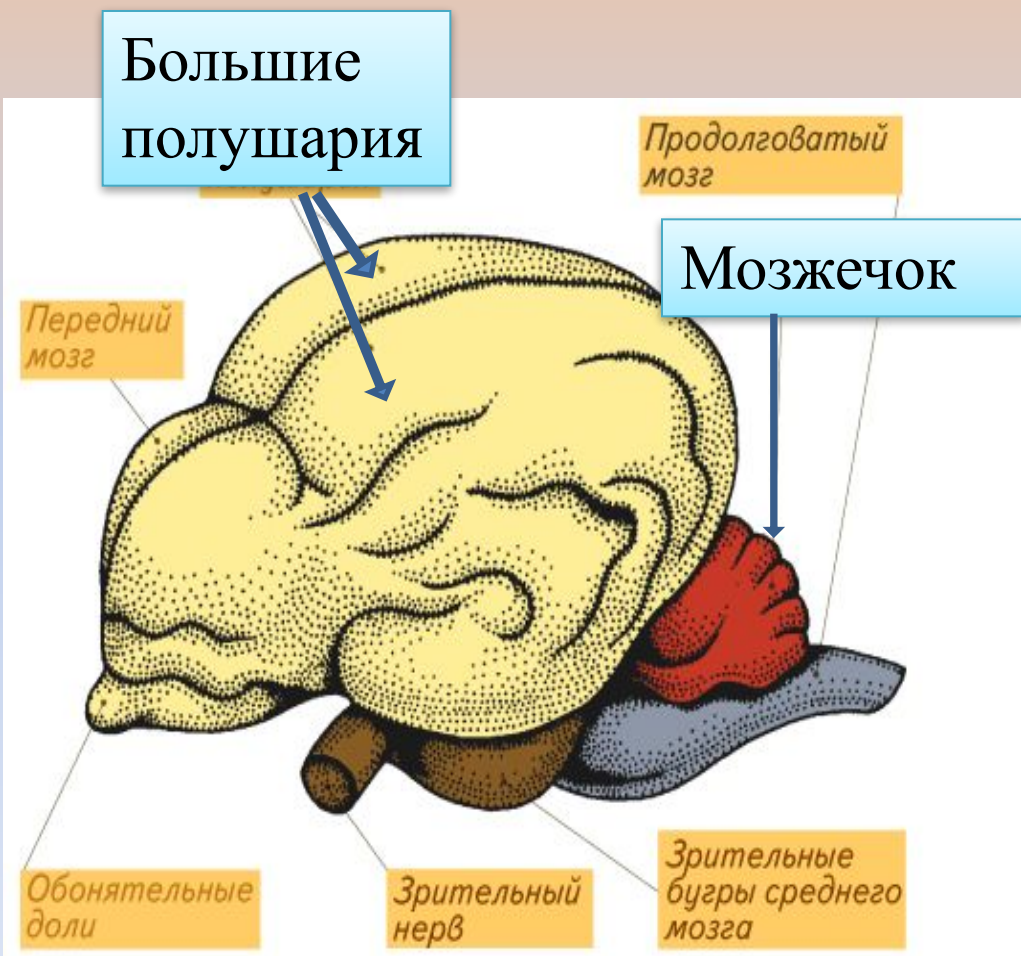
С чем связана такая особенность выделительной системы птиц? Ответ обоснуйте.

Строение половой системы птиц



Выделительная система. Почки у птиц тазовые, от почек отходят мочеточники, открывающиеся в клоаку. Мочевого пузыря нет, это тоже одно из приспособлений к облегчению массы тела при полете. Продукт выделения — **мочевая кислота** (до 80% всего азота мочи), которая в виде кристаллов выпадает в раствор, образуя белую кашицеобразную массу.

Нервная система птиц



Сильно развиты
большие
полушария и
мозжечок

Органы чувств

- 1.** Вкусовые почки, или луковицы (в глотке преимущественно)
- 2.** Термодетекторы (регистрируют изменения температуры)
- 3.** Органы кожного осязания (изменение положения перьев)
- 4.** Осязательные тельца (помогают в обнаружении пищи у видов, добывающих корм в мягком грунте)
- 5.** орган обоняния развит слабо
- 6.** зрение (строение глаза аналогично глазу позвоночных, мигательная перепонка)
- 7.** слух (внутреннее и среднее ухо)

Органы чувств

Орган слуха –

- внутреннее
- среднее
- есть зачатки наружного уха (сова, филин) способность лучше воспринимать слух.



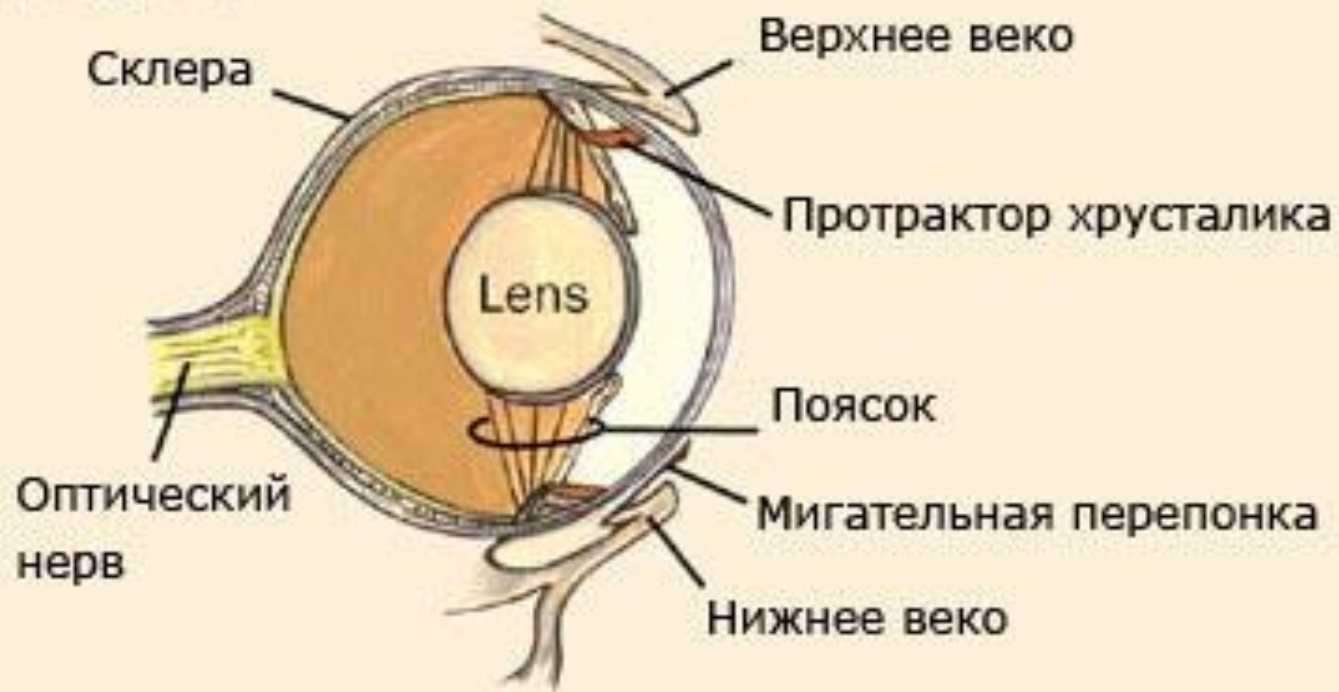
Органы чувств

Зрение –

- Подвижные веки, у некоторых птиц с ресницами
- Третье веко - мигательная перепонка
- Цветное зрение (оттенки и тона)



mlm©2002



ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ КЛЮВА

Роговые чехлы, одевающие клюв, менее тверды, чем зубы, но зато они легче, могут принимать любую форму, растут всю жизнь и самозатачиваются. Из-за того, что передние конечности птиц превратились в крылья, шея и голова с клювом отчасти взяли на себя их работу

Прежде всего клюв служит для питания. ►

Клювом строят гнезда. ▼

Деревенский ткач



Клювом держат орудия (стервятник разбивает камнем яйцо страуса) ►



Клюв служит для защиты и угрозы. ▼



Кряква



◀ Клювом птицы чистят перья, в том числе и взаимно.

● Многие птицы заглатывают пищу целиком, но другие предварительно разделяют и размельчают ее с помощью клюва. Разнообразие клювов у птиц связано с разной пищей.

Разнообразие клювов у птиц связано с разной пищей.

У попугая — это щипцы для колки орехов. ▼



У козодоя — сачок, чтобы ловить насекомых в воздухе. ▼



У дятла — долото, чтобы долбить кору. ▼



У кулика-сороки — долото, чтобы раскрывать раковины



У дубоноса — щипцы для колки косточек ягод. ▼



У вальдшнепа — пинцет, чтобы ловить беспозвоночных в почве. ▼



▼ Тукан ест сочные плоды.



У колибри — шприц для высасывания нектара цветов. ▼



У клеста — щипцы для раскрытия шишек. ▼



▼ У колпицы — пинцет с расширенным концом, чтобы ловить беспозвоночных в мутной воде.



У речной утки пластинки в клюве образуют сито для процеживания воды. ▼



У водореза — щипцы для ловли рыбы с воздуха. ▼



▼ У тупика — щипцы для ловли рыбы под водой.



▼ У цапли клюв — гарпун для ловли рыбы сквозь воду.



▼ У шилоклювки — пинцет, чтобы собирать беспозвоночных с поверхности воды.



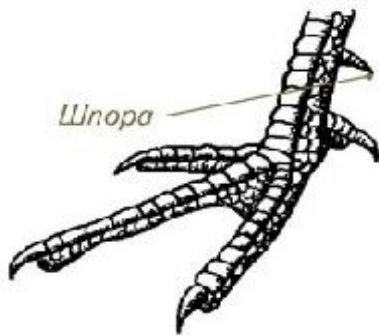
У фламинго — сито на надклювье. ▼



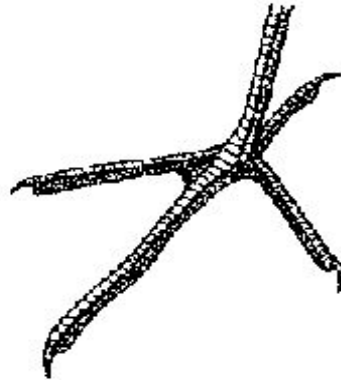
▼ У баклана — гарпун для ловли рыбы под водой.



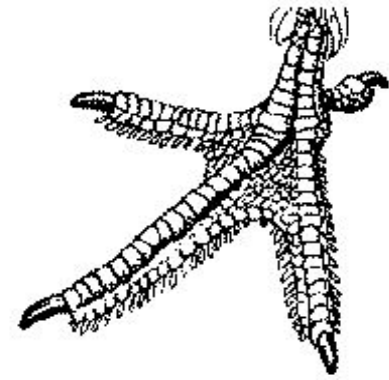
РАЗНООБРАЗИЕ НОГ У ПТИЦ СВЯЗАНО С РАЗНЫМ ОБРАЗОМ ЖИЗНИ



▲ Фазан ходит по земле на трех крепких пальцах с уплощенными когтями.



▲ Длинные, крестообразно раскинутые четыре пальца цапли удобны для ходьбы по топким местам.



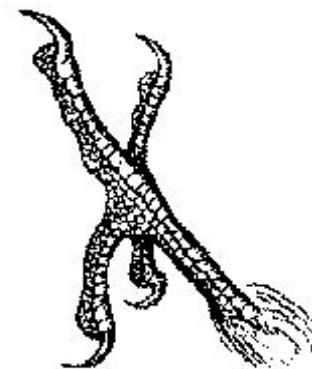
▲ Рябчик может ходить по веткам, земле и снегу.



▲ Белая куропатка ходит по снегу на широкой, оперенной «четверне».



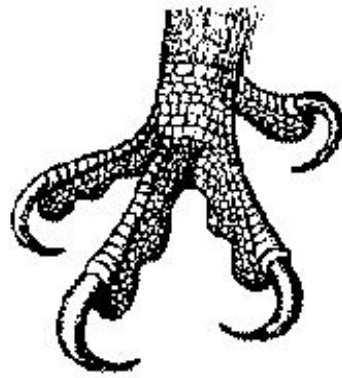
▲ Воробей охватывает ветки длинными гибкими пальцами с острыми когтями.



▲ Дятел лазает по стволам деревьев, цепляясь когтями пальцев, расставленных попарно.



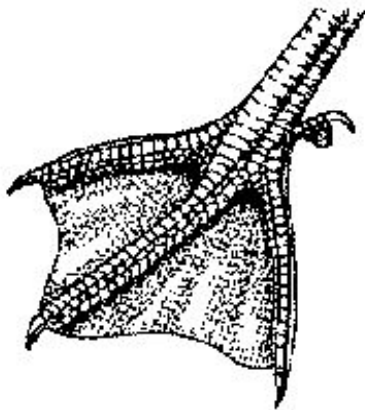
▲ У птиц четыре пальца. Один или два из них могут редуцироваться. Мощные двупалые ноги позволяют страусу очень быстро бежать по твердому грунту.



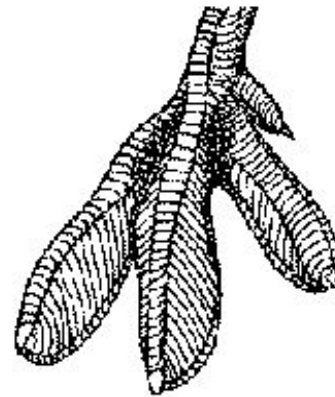
▲ Могучие пальцы с острыми кривыми когтями позволяют орлу схватывать, прокалывать и раздирать добычу.



▲ У утки весло образовано перепонкой, натянутой между тремя пальцами.



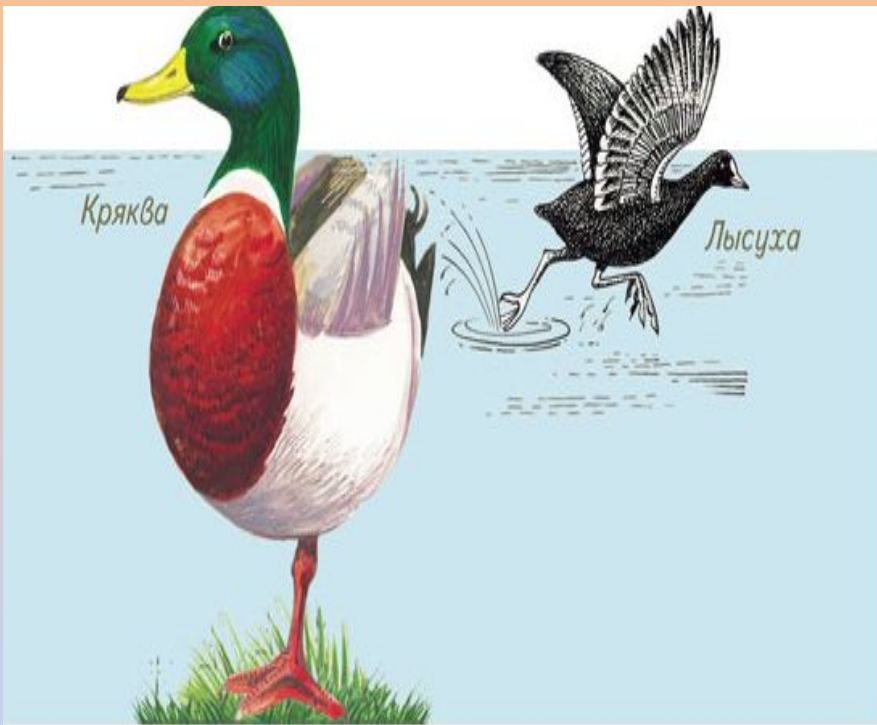
▲ Лысуха плавает, гребя пальцами, каждый из которых снабжен отдельным «складным веслом».



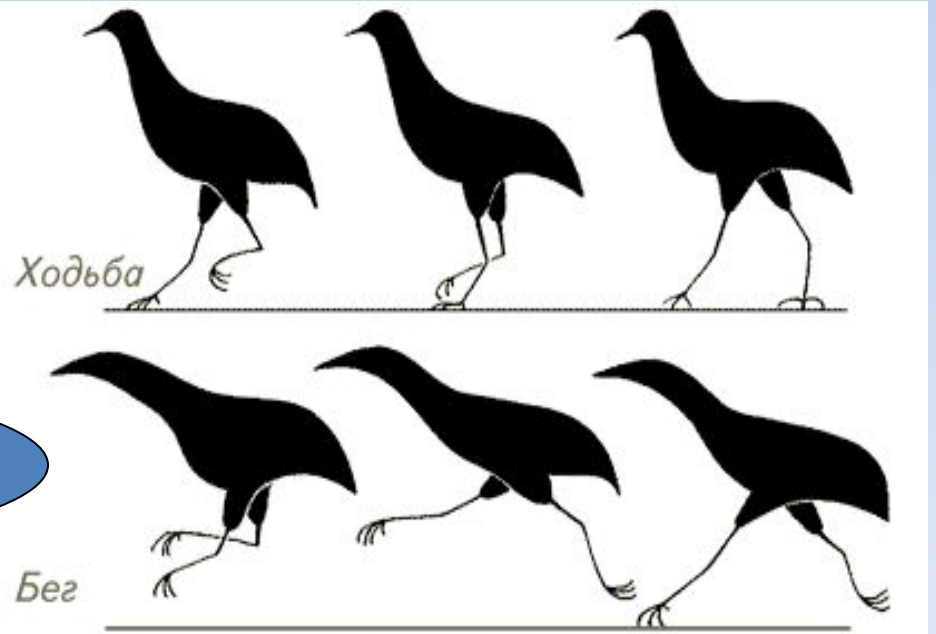
▲ Чомга не родственник лысухи, но у нее тоже три пальца одеты отдельными веслами.

ХОДЬБА И БЕГ ПТИЦ

- Когда птица идет шагом, она попеременно переставляет ноги, одна из которых всегда опирается о землю. При беге ноги действуют так же, но есть фаза свободного полета. Некоторые птицы скачут по земле, одновременно отталкиваясь обеими ногами.



Птицы часто подолгу стоят на одной ноге и могут спать стоя — столь совершенно устройство их конечностей (Кряква).
Некоторые птицы могут бегать по воде (Лысуха).



Ходьба и бег у птиц

ПРИМЕНЕНИЕ НОГ

Из-за того, что передние конечности превратились в крылья, ноги у птиц часто берут на себя ту работу, которую у четвероногих животных обычно выполняют передние конечности.



▲ Попугаи лапой подносят пищу к клюву и держат ее, пока обрабатывают.

Ноги помогают ухаживать за оперением. ►



▲ Некоторые птицы ногами ловят, умерщвляют и носят добычу.

Классификация птиц



Отряд Воробьинообразные



▲ Чиж

▲ Королек



▲ Чечетка



▲ Пищуха

Отряд СOVOобразные



Сипуха



Ястребиная сова



Белая сова

Бородатая неясыть

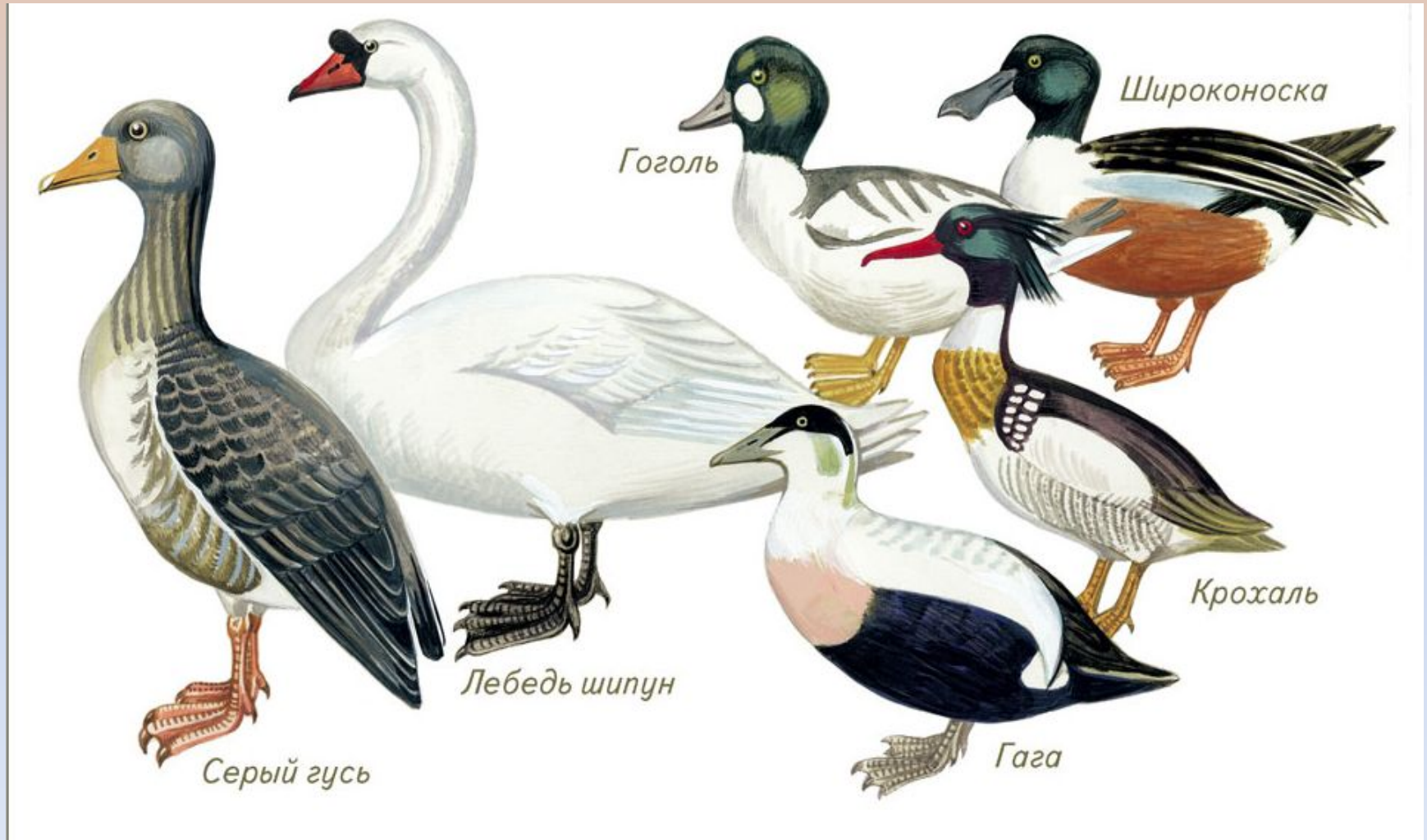


Филин



Болотная сова

Отряд Гусеобразные



Отряд Аистообразные



Отряд Журавлеобразные



Отряд СТРАУСООБРАЗНЫЕ



Признаки	Черты приспособленности к полету
1.Перьевой покров	<i>Плотность, Легкость, Теплоизоляция, Обтекаемость тела</i>
2. Скелет	<i>Прочность, Легкость, Наличие киля , передние конечности – крылья, мощная мускулатура, облегченные, полые кости</i>
4.Органы дыхания	<i>Легкие Воздушные мешки, двойное дыхание</i>
5.Органы кровообращения	<i>4 х камерное сердце, 2 круга кровообращения Постоянная t тела</i>
6. Органы пищеварения, выделения, половая	<i>Зоб (химическая переработка) Железистый и мускульный желудок Большая печень, отсутствие мочевого пузыря, одного яичника, зубов, прямой кишки</i>
7.Нервная система и органы чувств	<i>Сильно развиты мозжечок и большие полушария переднего мозга. Хорошее зрение и слух.</i>

Закрепление

- 1. К какому царству и типу относится класс Птицы?
- 2. Какие общие черты строения птиц и пресмыкающимся доказывают их общее происхождение?
- **Какие прогрессивные черты строения позволили большинству птиц освоить полет?**

Вывод

Птицы теплокровные животные, обладающие следующими прогрессивными чертами:

- двойным дыханием,
- интенсивным обменом веществ,
- постоянной t тела (40°C)