



Класс Птицы

Особенности их строения и скелета,
связанные с полетом

Учитель биологии и химии МОУ «Шоркасинская
СОШ» Канашского района
Петрова Юлия Ивановна

цель урока:

- Познакомиться с характерными особенностями птиц, в связи с приспособленностью к воздушной среде обитания



Путешествие в мир птиц

- Не страшны ему метели,
Гнезда вьет зимой на ели,
Крик его отрывист, прост,
Кривоносый красный ...



Клест

- В поле есть, где прокормиться,
Только негде здесь гнездиться,
Огороду, полю – врач
Глянцевитый черный ...



Грач

Путешествие в мир птиц



Ночью в рощах и лесах
Уханье наводит страх,
Страшен дикий крик и силен,
Так кричит огромный ...

Филин



Воздух режут без усилия,
Как серпы кривые крылья.
Промелькнет – не
разглядишь,
Так летает только ...

Стриж

Путешествие в мир ПТИЦ



Весь размером он с орех,
Птиц почти что меньше всех,
Комаров и мух противник
Бойкий, рыженький ...

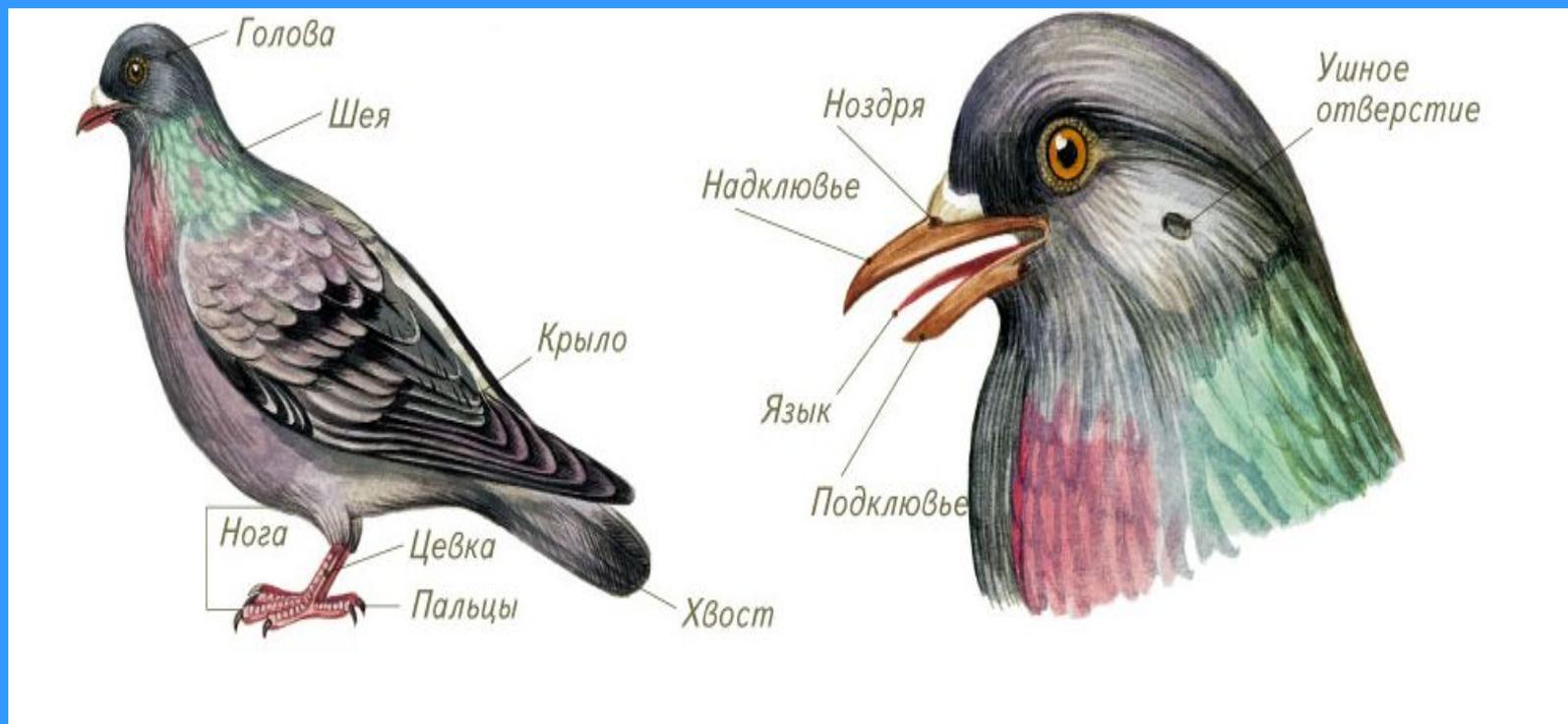
Крапивник

- Подбирает он проворно
Кинутые ему зерна
И гнездится на карнизе
Наш любимый ...

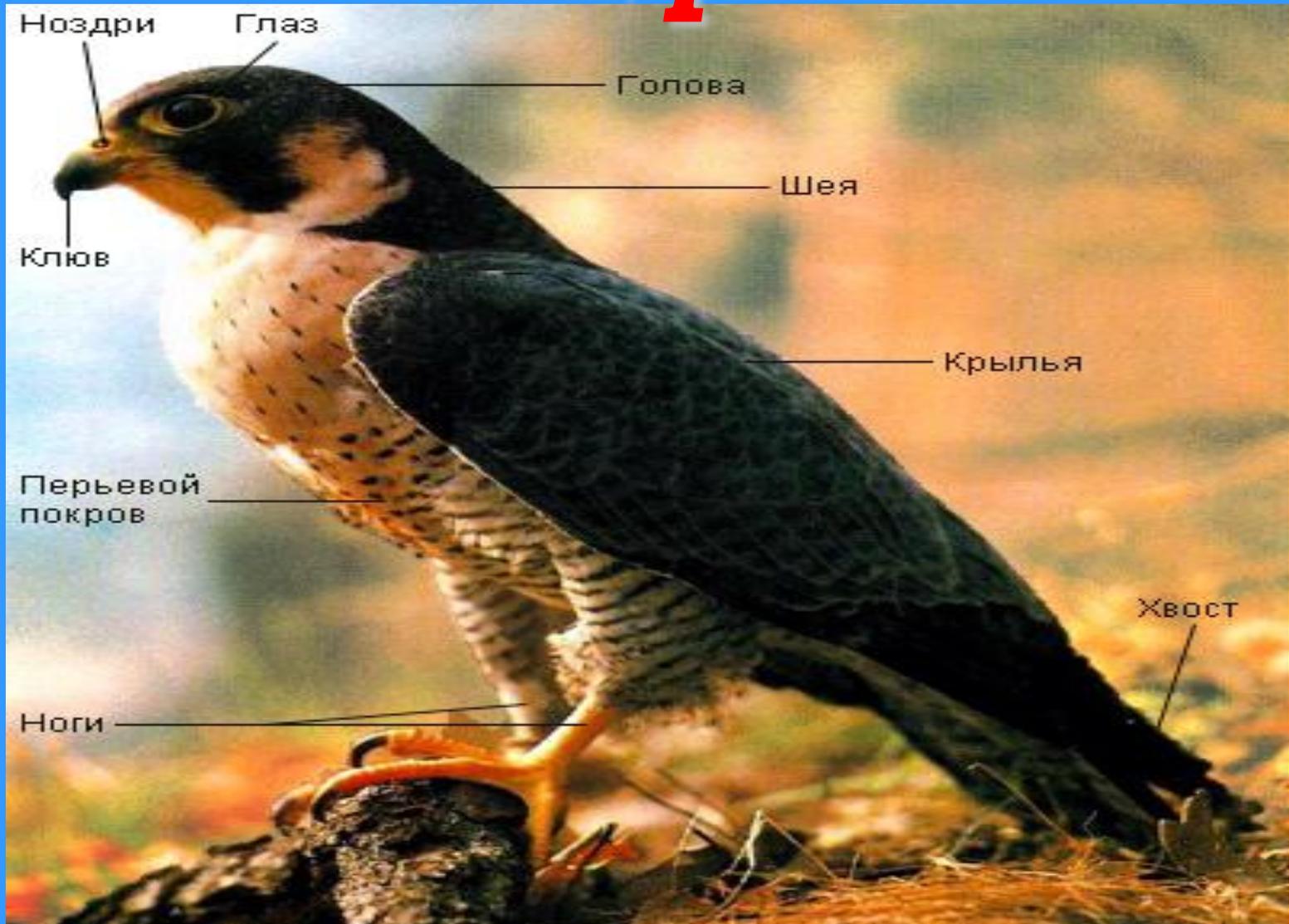


Голубь сизый

ВНЕШНЕЕ СТРОЕНИЕ СИЗОГО ГОЛУБЯ И ДРУГИХ ПТИЦ



Внешнее строение птиц





Скворец



Ястреб



Чёрный коршун

Особенности внешнего строения птицы

Признаки	Особенности строения
Форма тела Покров Основные отделы тела Органы, расположенные А)на голове Б)на туловище	Обтекаемая Перьевой(контурные и пуховые перья) Голова, шея, туловище, хвост Клюв, глаза, ушное отверстие Крылья, ноги

Покров



- Тонкая двухслойная кожа лишена потовых желёз и покрыта пухом и перьями. Перья разделяются на служащие для полёта маховые и рулевые и на одевающие тело покровные. Маховые и рулевые перья большие и жёсткие, покровные (контурные и пуховые) – небольшие и мягкие.



Практическая работа: «Изучение строения перьев»

- Рассмотрите набор перьев, найдите среди них контурное перо и его основные части.
- С помощью лупы рассмотрите опахала и найдите бородки 1-го порядка. Это роговые пластинки, отходящие от ствола.
- Положите перо на ладонь и подуйте на него. Что видите?
- Отрежьте кончик пера ножницами. Что видим? Почему перья легкие?
- Капните на перо воду из пипетки. Что наблюдаем?
- Найдите самое большое и самое маленькое перо. Сравните их на ощупь.



СКЕЛЕТ

- Скелет птицы состоит из черепа, позвоночника, конечностей и их поясов.
- Все кости черепа, за исключением нижней челюсти, сращены. Стенки мозговой коробки тонкие. Челюсти лишены зубов и образуют клюв.
- Позвоночник включает в себя подвижный шейный отдел и неподвижные и почти сросшиеся между собой позвонки остальных отделов. Крестцовые позвонки, кроме того, прочно соединены с тазом, обеспечивая опору при ходьбе. Хвостовые позвонки срослись в копчиковую кость – **пигостиль**, служащую опорой для перьев.

Грудную клетку у птиц образуют позвоночник, ребра и широкая грудная кость – грудина, которая имеет киль. К нему прикрепляются мышцы, опускающие и поднимающие крылья.

- **Скелет ноги** состоит из бедра, голени, *цевки* и стопы с 2–4 пальцами.
- Лопатки, ключицы в виде вилочки, вороньи кости составляют **плечевой пояс**.
- **Пояс задних конечностей** состоит из трех пар тазовых костей
Воздушные полости в костях делают скелет лёгким, а известковые соли и жёсткое соединение костей – прочным. Лёгкость и прочность птичьих костей являются приспособлением к полёту, а также к ходьбе и лазанию по деревьям.
- **Скелет крыла** образуют кости плеча, предплечья и кисти.

Особенности строения скелета птиц, связанные с полетом

- Скелет у птиц легкий, благодаря наличию в костях воздухоносных полостей.
- По сравнению с пресмыкающимися у птиц увеличивается прочность скелета за счет срастания костей.
- В отличие от пятипалой передней конечности, характерной для большинства земноводных и пресмыкающихся, крыло – передняя конечность птицы – имеет только три пальца. Сокращением числа пальцев, слиянием мелких костей кисти достигается прочность этого отдела крыла, который несет самую большую нагрузку при полете.
- Появляется цевка. Цевка способствует поднятию тела над поверхностью и смягчает толчок при приземлении после «полета»
- Кости запястья и пясти у птиц сливаются в единую кость – пряжку. Кости предплюсны и плюсны – в единую кость – цевку.



Мускулатура

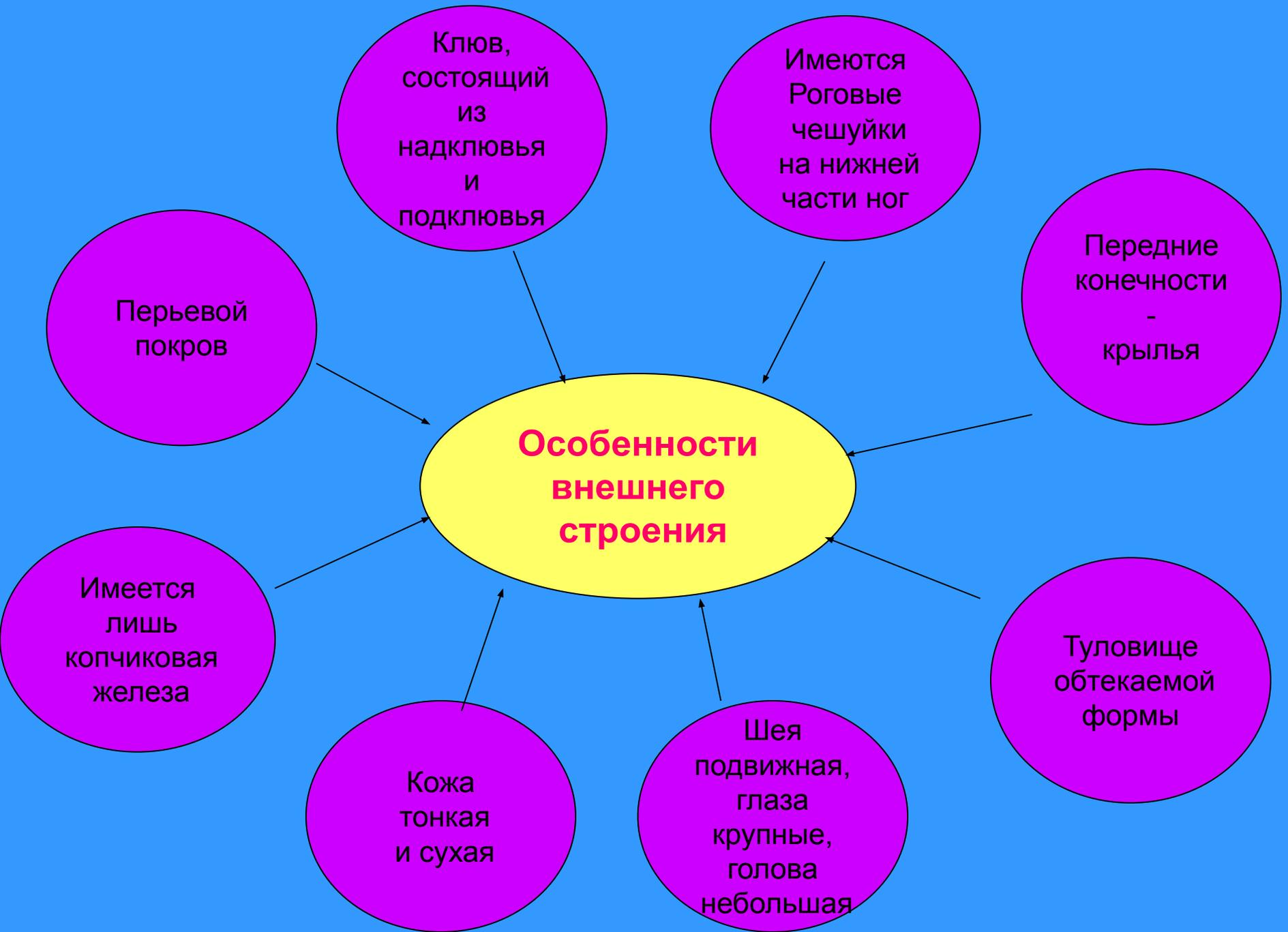
- Самые крупные мышцы у летающих птиц – парные большие грудные мышцы. Их работа – опускание крыльев.
- Подключичные мышцы – поднятие крыльев.
- Межреберные мышцы – обеспечивают изменение объема грудной клетки птицы при дыхании.
- Мышцы шеи участвуют в движении головы.
- Сильно развиты мышцы ног.
- Через суставы ног перекинута сухожилия, концы которых проходят в пальцы. Когда птица, сидя на ветке, приседает, эти сухожилия натягиваются, пальцы сгибаются и плотно охватывают ветку. Поэтому птицы могут не только сидеть, но и спокойно спать, не падая с ветки

Вывод: Хорошо развита мускулатура крыльев и ног, хуже – туловища.

Физкультминутка

Если согласны, то подтягивайтесь, если нет-
встаньте с места

- Все птицы способны к полету.
- Бородки на перьях плотно сцепляются между собой.
- Цевка у птиц образовалась путем срастания нескольких костей стопы.
- Крылья птицы и поднимаются, и опускаются благодаря действию больших грудных мышц.-
- Кожа птиц тонкая, сухая.
- В кисти передней конечности у птиц – 5 пальцев.
- У птиц, в отличие от других позвоночных животных, есть шейный отдел тела.
- У птиц на ногах обычно по 4 пальца: 3 из них направлены вперед, а один – назад.



Особенности внешнего строения

Клюв, состоящий из надклювья и подклювья

Имеются Роговые чешуйки на нижней части ног

Передние конечности - крылья

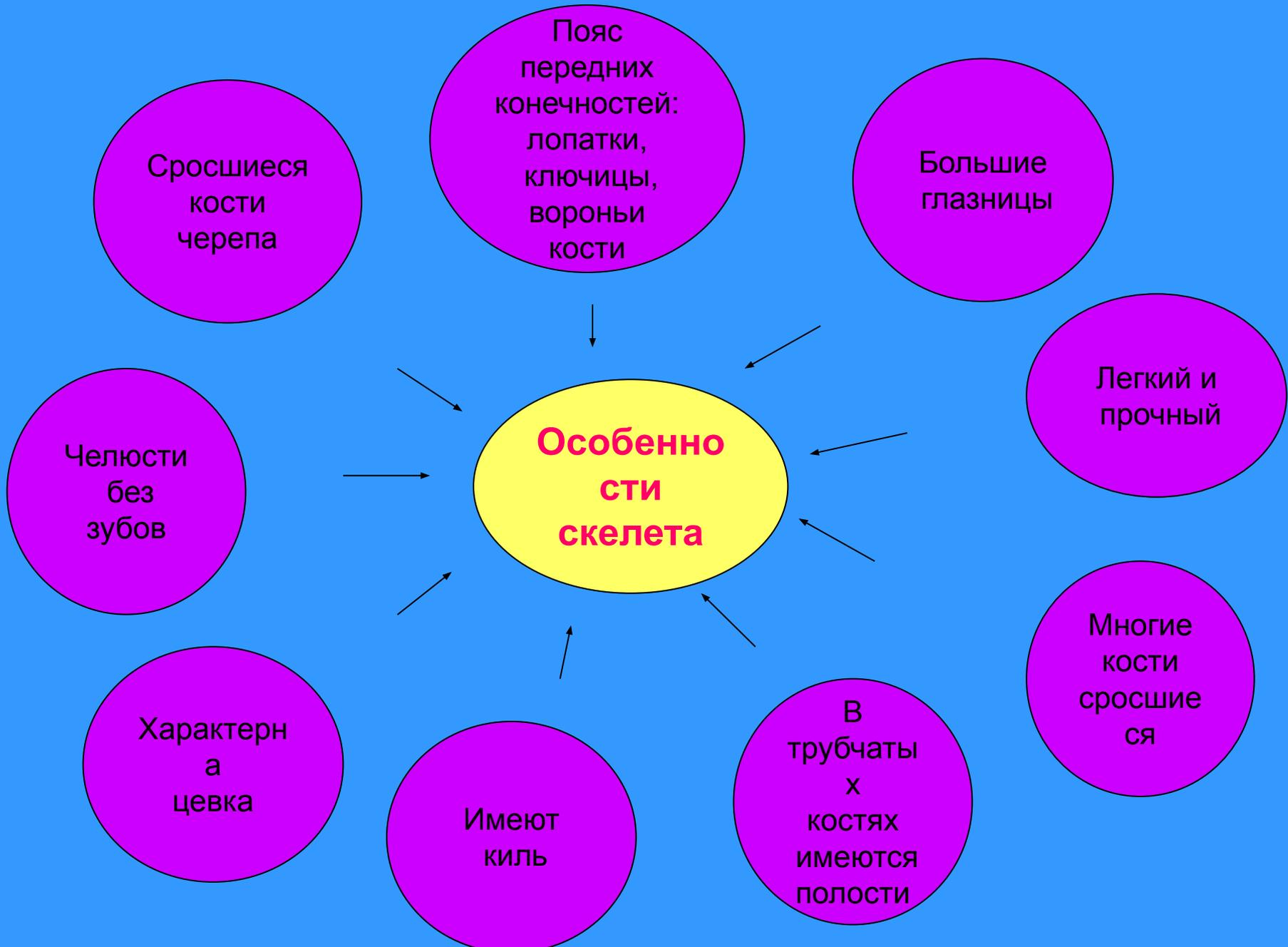
Туловище обтекаемой формы

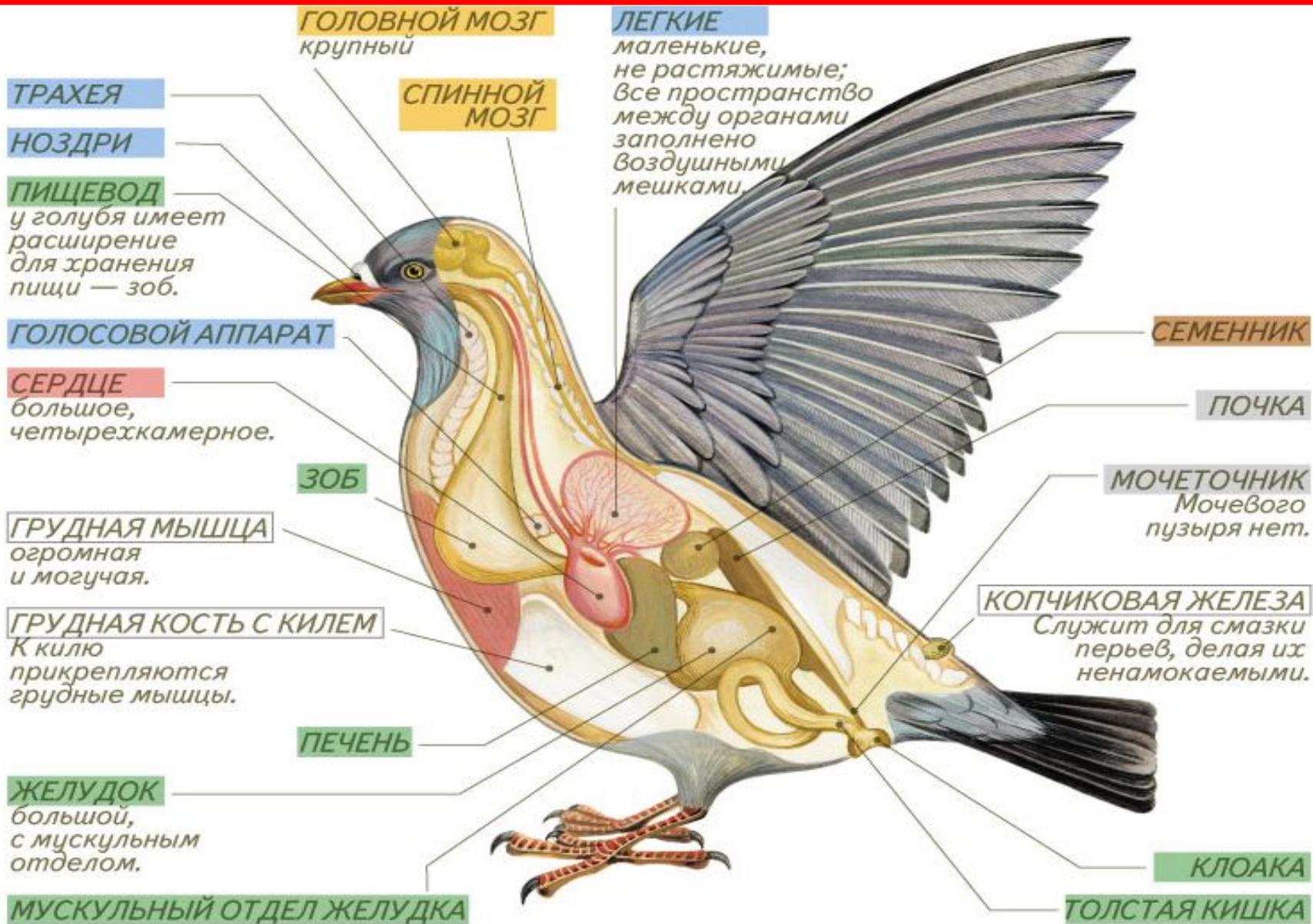
Шея подвижная, глаза крупные, голова небольшая

Кожа тонкая и сухая

Имеется лишь копчиковая железа

Перьевой покров





Особенности внутреннего строения птиц в связи с приспособленностью к полету

Пищеварительная система



- В расширении пищевода – **зобе** – пища может временно храниться, размягчаясь;
- в **железистом** отделе желудка и кишечнике пища быстро переваривается под действием ферментов;
- в **мускульном** отделе желудка пища тщательно перетирается;
- толстая кишка впадает в **клоаку**.

Особенности внутреннего строения птиц в связи с приспособленностью к полету

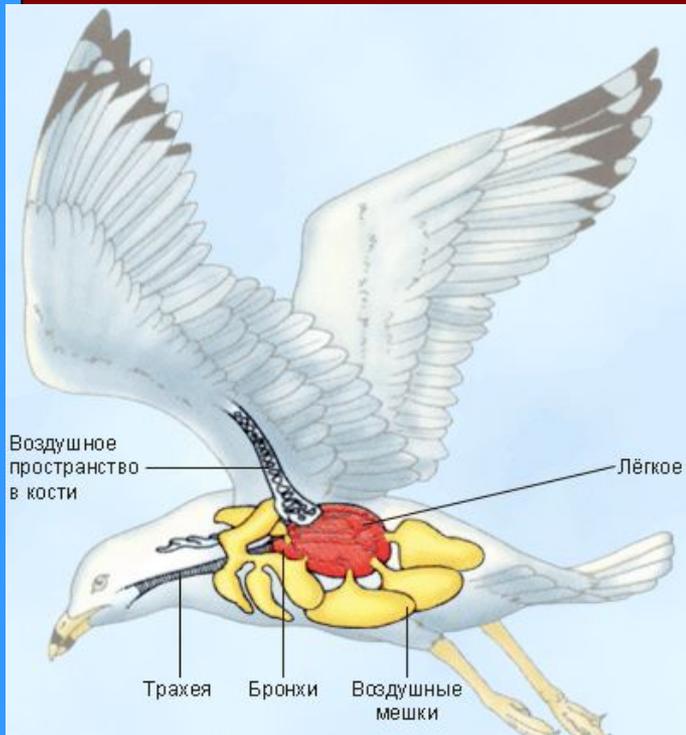
Кровеносная система



- Птицы – теплокровные животные с интенсивным обменом веществ и температурой тела 38–45 °С.
- Интенсивное кровообращение обеспечивается большим объёмом **четырёхкамерного** сердца и большей частотой его сокращения (до 1000 ударов в минуту у колибри).
- У птиц **два круга** кровообращения.

Особенности внутреннего строения птиц в связи с приспособленностью к полету

Дыхательная система



- Бронхи, пронизывающие небольшие лёгкие, соединены с десятком воздушных мешков.
- При вдохе воздух поступает в лёгкие и в мешки, при выходе в лёгкие проходит насыщенный кислородом воздух из воздушных мешков. Таким образом увеличивается интенсивность газообмена (принцип двойного дыхания)
- Кроме того, воздушные мешки позволяют изменять плотность тела при нырянии, а также предохраняют внутренние органы от перегрева, удаляя избыток тепла

Особенности внутреннего строения птиц в связи с приспособленностью к полету

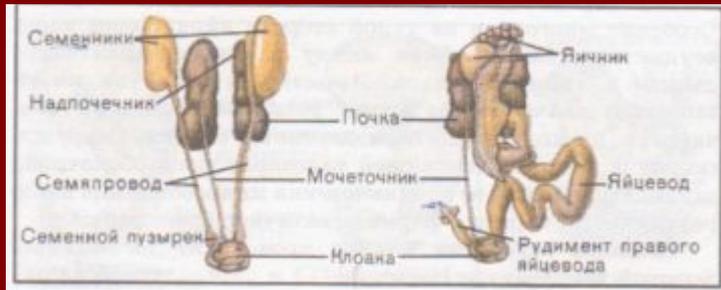
Нервная система



- Головной мозг достаточно большой, развиты большие **полушария** и мозжечок.
- У птиц хорошо развиты зрение, слух и чувство равновесия;
- Глазные яблоки большие и малоподвижные; ограниченность поля зрения компенсируется подвижностью шеи.
- Слух особенно хорошо развит у охотящихся в темноте птиц;

Особенности внутреннего строения птиц в связи с приспособленностью к полету

органы размножения и выделения



- Органы выделения птиц – крупные бобовидные тазовые почки.
- **Мочевой пузырь отсутствует.**
- У самцов развиты парные половые железы – семенники, в то время как у самок сохраняются только **левый** яичник и яйцевод.
- Семяпроводы от семенников впадают в клоаку.

Д/З:

- Работа с тестовыми заданиями
- стр.204 – 210 до «Размножение и развитие»
- Ответить на вопросы «Проверьте свои знания» на стр.220
- Подготовить интересную информацию о птицах из Интернета