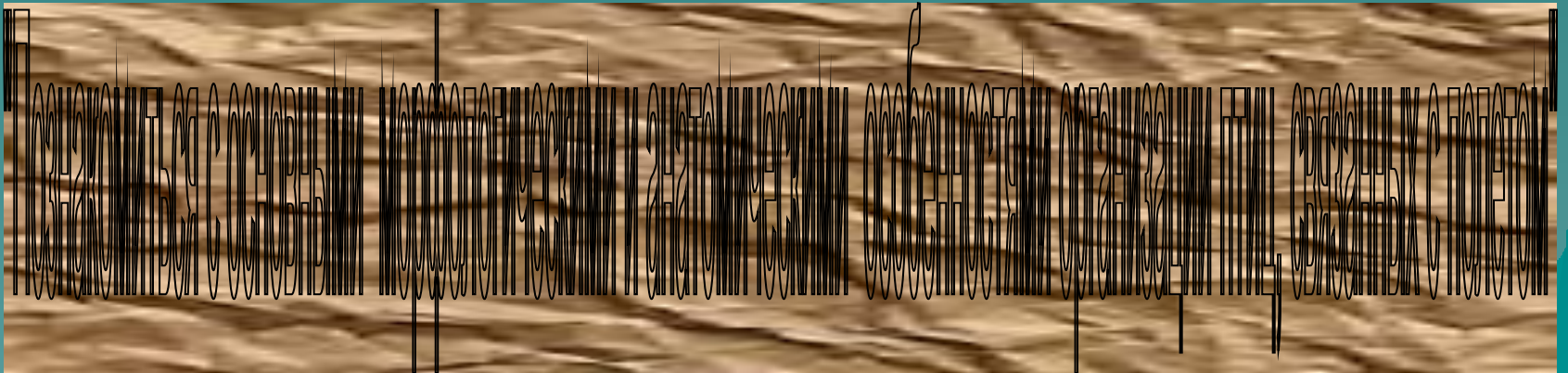




# Тема урока:

« Особенности строения и жизнедеятельности птиц как высокоорганизованных позвоночных »

Цель урока:



## Лаб. Работа. «Внешнее строение птиц, и строение скелета»

- ◆ Какие преимущества имеют птицы, проводя большую часть жизни в полете?
- ◆ Рассмотрите скелет птицы( по рисунку учебника) выделите отделы скелета, отметьте особенности, связанные с полетом. Составьте и заполните таблицу из трех граф.
- ◆ Какие приспособления для жизни в воздухе имеют птицы?

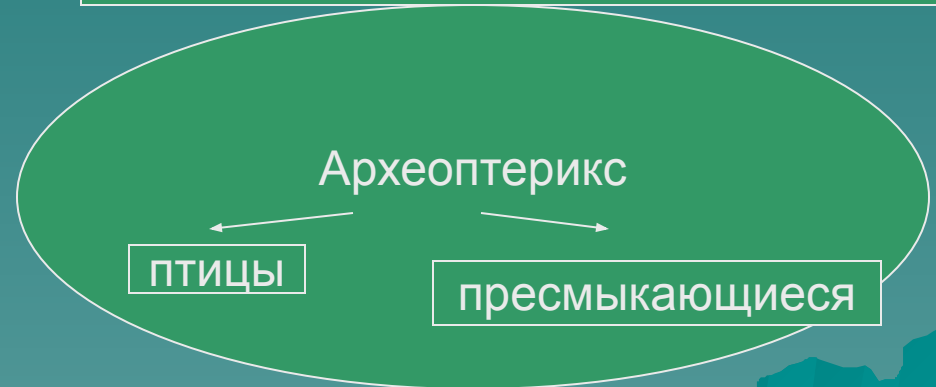
# АРХЕОПТЕРИКС



Промежуточная форма между пресмыкающимися и птицами (археоптерикс), жившая 150 млн. лет назад (отпечаток на сланце).

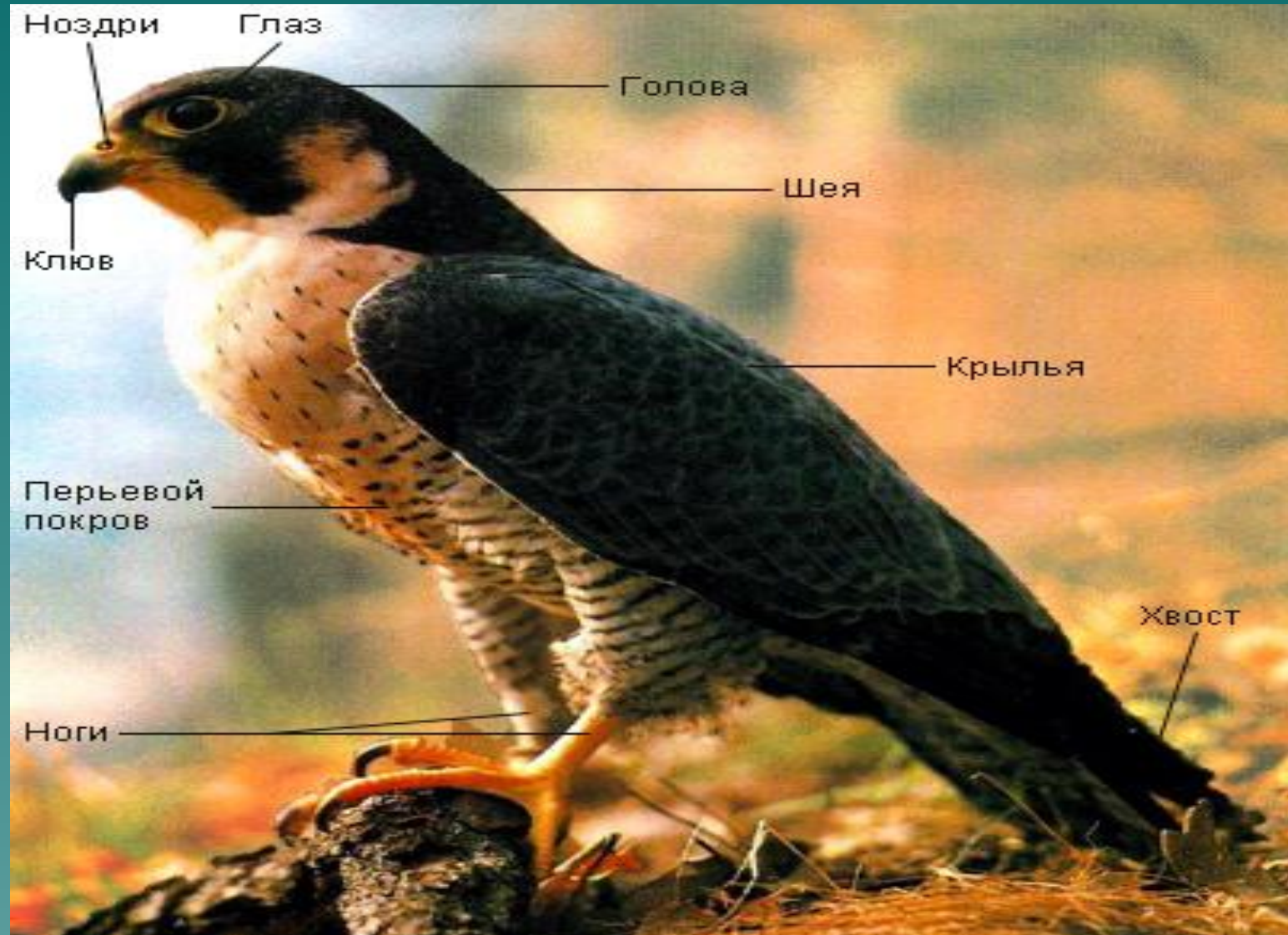
Предполагаемый облик археоптерикса. Тело его было покрыто настоящими перьями

Заполните схему в тетради:





# ВНЕШНЕЕ СТРОЕНИЕ ПТИЦ



*Некоторые птицы, осваивая водный образ жизни, утратили способность летать, и их крылья превратились в ласты.*



*Большинство птиц прекрасно летают. К какой бы среде они ни приспосабливались, они не теряют способности к полету.*



*Гигантские сухопутные птицы тоже не могут летать. При беге их крылья используются как балансиры.*





# Разнообразие птиц



# Значение клюва

Прежде всего клюв служит для питания. ►



Клювом строят гнезда. ▼

*Деревенский ткач*



Клювом держат орудия (стервятник разбивает камнем яйцо страуса) ►



*Кряква*



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

Клюв служит для защиты и угрозы. ▼

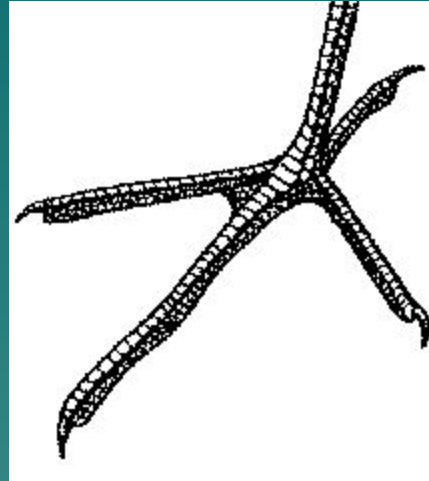




# РАЗНООБРАЗИЕ НОГ У ПТИЦ СВЯЗАНО С РАЗНЫМ ОБРАЗОМ ЖИЗНИ



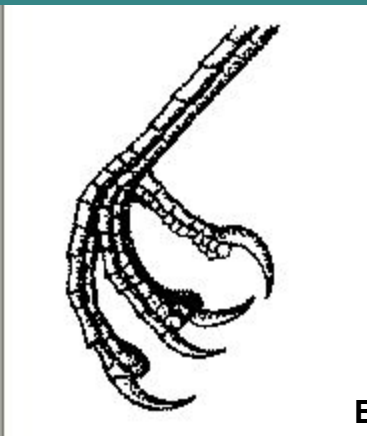
**Фазан ходит по земле на трех крепких пальцах с уплощенными когтями.**



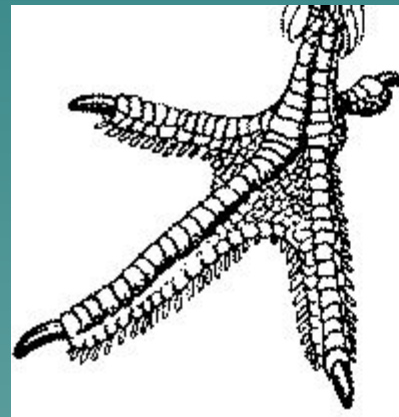
**Длинные, крестообразно раскинутые четыре пальца цапли удобны для ходьбы по топким местам.**



**Белая куропатка ходит по снегу на широкой, оперенной «четверне» по топким местам.**



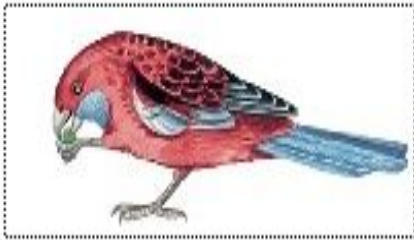
**Воробей охватывает ветки длинными гибкими пальцами с острыми когтями.**



**Рябчик может ходить по веткам, земле и снегу.**

# ДРУГОЕ 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.

- ◆ Тело птицы состоит из головы, шеи, туловища, передних и задних конечностей и хвоста. На голове расположены ротовая полость и органы чувств. Челюсти заканчиваются роговыми покровами, образующими клюв.
- ◆ Шея отличается большой подвижностью. Тело является опорой для прочного крепления крыльев. Хвост у птиц сильно укорочен и выполняет рулевую функцию.



# Строение пера

- ♦ 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.



Пуховое перо



Контурное перо

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

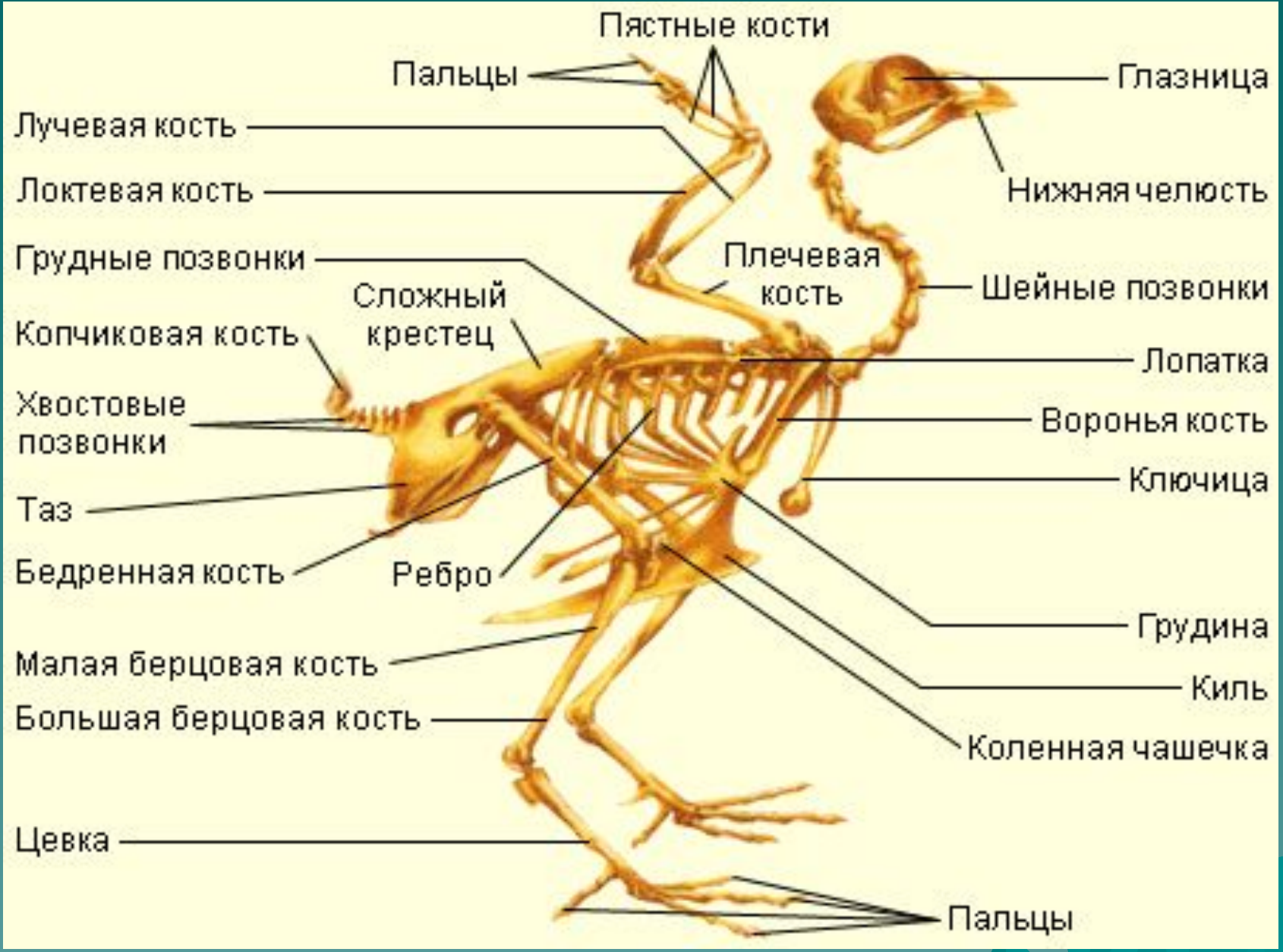
Перья и пух не только сохраняют тепло, но и позволяют управлять теплоотдачей птицы. Когда птице холодно, она распушает оперение, уменьшая его теплопроводность. Когда птице жарко, она прижимает оперение, увеличивая его теплопроводность.



# СКЕЛЕТ

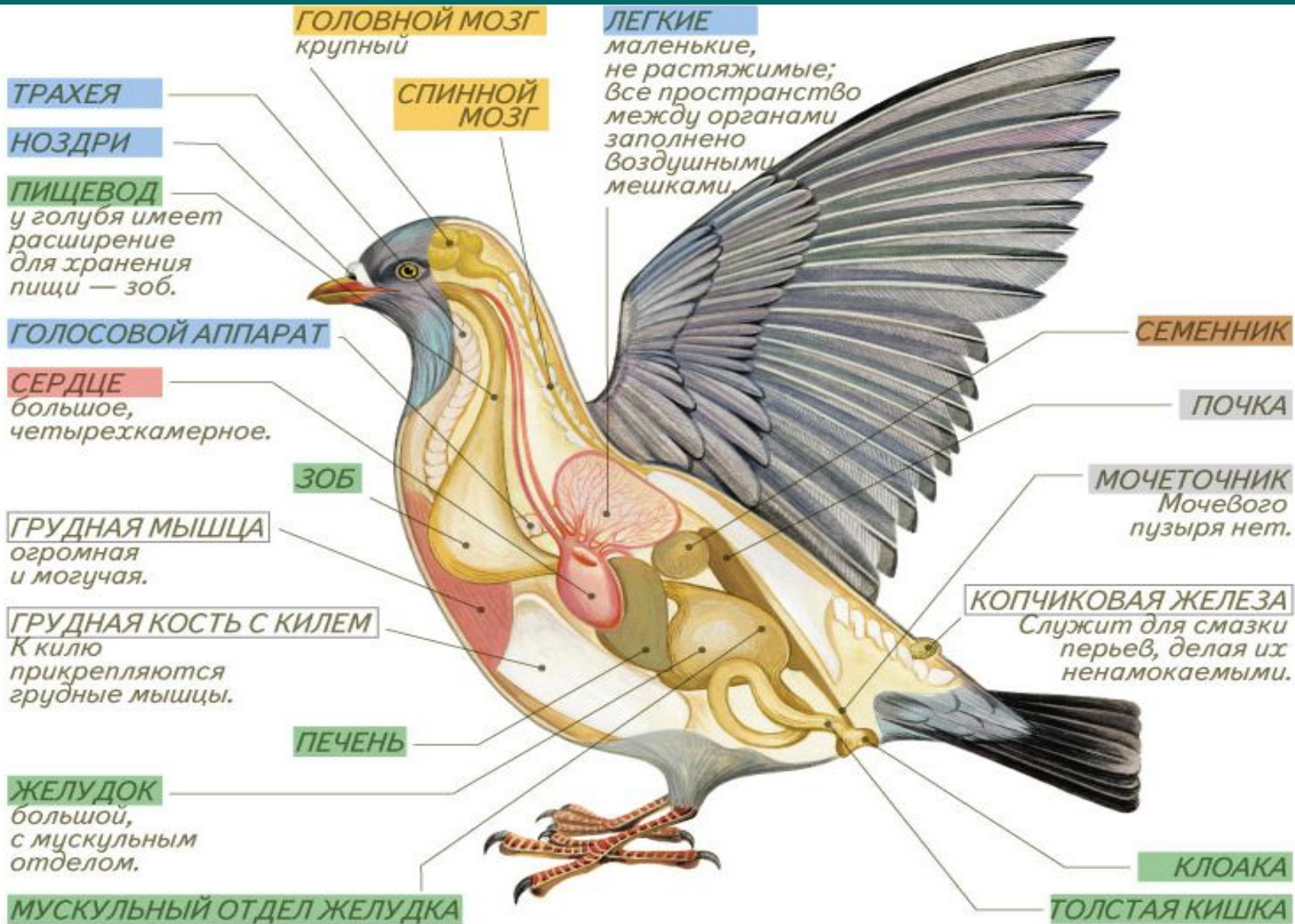
- ◆ Скелет птицы состоит из черепа, позвоночника, конечностей и их поясов.
- ◆ Все кости черепа, за исключением нижней челюсти, сращены. Стенки мозговой коробки тонкие. Челюсти лишены зубов и образуют клюв.
- ◆ Позвоночник включает в себя подвижный шейный отдел и неподвижные и почти сросшиеся между собой 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.
- ◆ Скелет крыла образуют кости плеча, предплечья и кисти. Скелет ноги состоит из бедра, голени, **ЦЕВКИ** и стопы с 2–4 пальцами. Лопатки, ключицы, вороньи кости и грудина составляют плечевой пояс.
- ◆ 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.





## Внутреннее строение :

- ♦ Птицы отличаются своеобразным строением дыхательной системы. 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. Кроме того, воздушные мешки позволяют изменять плотность тела при нырянии, а также предохраняют внутренние органы от перегрева, удаляя избыток тепла.
- ♦ 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.
- ♦ В расширении пищевода – **зобе** – пища может временно храниться, размягчаясь. В мускульном отделе желудка пища тщательно перетирается (напомним, что у птиц нет зубов); в железистом отделе желудка и кишечнике пища переваривается под действием ферментов. Толстая кишка впадает в клоаку.
- ♦ 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.
- ♦ Головной мозг достаточно большой, развиты большие полушария и мозжечок. У птиц хорошо развиты зрение, слух и чувство равновесия; обоняние и вкус развиты плохо. Глазные яблоки большие и малоподвижные; ограниченность поля зрения компенсируется подвижностью шеи. Слух особенно хорошо развит у охотящихся в темноте птиц; пещерные птицы ориентируются при помощи эхолокации.





# Закрепление

- ◆ Что позволило птицам освоить полет как средство перемещения в пространстве ?
- ◆ Как приспособлено тело птицы во внешнем и внутреннем строении к полету?
- ◆ Какие особенности строения птиц позволяют считать, что они произошли от пресмыкающихся?