

**Анатомические особенности
птиц**

**Морфологический анализ
анатомии органов и систем
различных видов домашних
птиц.**

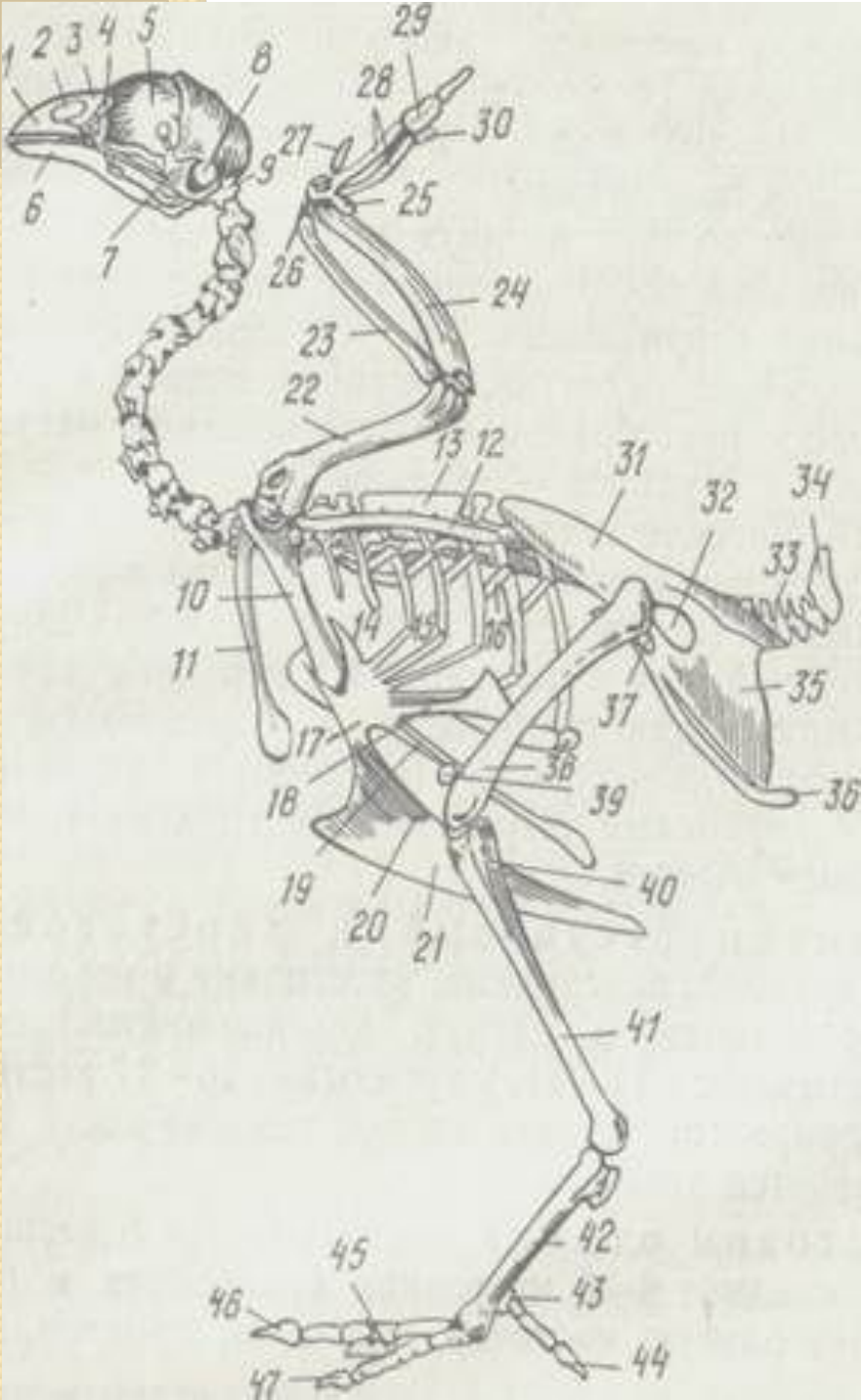
- *Класс птиц подразделяется на килевые и бескилевые.*
- Домашние птицы - килевые относятся к двум отрядам: курообразные (куры, индейки, цесарки) и гусеобразные (гуси, утки).
- Птицы в связи с приспособленностью к полету имеют в строении организма ряд специфических черт. По своему развитию они стоят ближе к рептилиям. У птиц, как и у рептилий, нет кожных желез, сильно развиты роговые кожные производные (перья, чешуя, роговой клюв, когти), типичная нижняя скуловая дуга, составная клиновидная и нижнечелюстная кости, единственный затылочный мышцелок, подвижная квадратная кость, сложный крестец, наличие крючковидных отростков ребер, метатарзальное сочленение на тазовой конечности, сходное строение почки и др.
- У птиц лучше, чем у рептилий, развиты: головной мозг, органы зрения и слуха. Они отличаются теплокровностью и другими чертами, связанными с особенностями их анатомии

- Облегченность скелета птиц создается за счет большей минерализации компакты, пористости губчатого вещества, пневматизации и раннего сращения костей.
- У самок перед яйцекладкой в костномозговых полостях трубчатых костей накапливается губчатая медуллярная вещество, которое при достаточном содержании Са в рационе заполняет всю полость кости.
- В процессе яйцекладки медуллярная кость расходуется на образование скорлупы. При недостатке Са истончается компакта, и кости становятся ломкими.

- **Череп.**
- Мозговой отдел черепа образован непарными затылочной, клиновидной, решетчатой и парными височной, теменной, лобной костями. Швы между костями черепа видны лишь в первые дни после вылупления.
- У взрослых птиц границы между костями совершенно не видны. На форму птичьего черепа большое влияние оказывают крупные глаза. Под их давлением глазничные крылья клиновидной кости срастаются между собой и с перпендикулярной пластинкой решетчатой кости и становятся межглазничной перегородкой. В результате мозговой отдел черепа не заходит роstralно дальше глазниц. Затылочная кость имеет один мышцелок, что значительно увеличивает подвижность головы.

- Лицевой отдел устроен сложнее. Его образуют парные резцовые (межчелюстные), верхнечелюстная, носовая, слезная, нёбная, скуловая, крыловидная, квадратная, нижнечелюстная и непарные сошник, подъязычная кости. Резцовые, верхнечелюстные и носовые кости образуют костный остов верхнего клюва - надклювья. Носовые кости имеют вид тонкой пружинистой пластинки, которая присоединяется (у гусиных суставом) к лобным и слезным костям и позволяет поднимать вверх надклювье. Движение это совершается одновременно с опусканием нижней челюсти - подклювья благодаря развитию нижней скуловой дуг и подвижности квадратной кости. Эта кость неправильной четырехугольной формы образует четыре сустава: с височной, крыловидной скуловой и нижнечелюстной костями. Подвижное соединение крыловидной, скуловой, нёбной, квадратной, нижнечелюстной костей при сочетанной работе формируемых ими нескольких суставов образуют хороший хватательный механизм птичьего клюва.

- **Скелет позвоночного столба.** Шейный отдел у птиц разных видов имеет различное количество позвонков: у кур и индеек - 13-14; у уток - 14-15, у гусей - 17-18. Шейные позвонки подвижны, имеют короткие остистые и хорошо развитые поперечные отростки, рудименты ребер в виде реберных отростков. Сложный рельеф головок и ямок позвонков обеспечивает не только сгибание и разгибание, но и отведение в стороны, и ограниченное вращение.
- Грудной отдел короткий и малоподвижный. Состоит у кур 7, а у уток 9 грудных позвонков, такого же количества пар ребер и грудины. Позвонки со 2-го по 5-й срослись в единую позвонковую, или спинную, кость. 1-й и 6-й позвонки свободны. 7-й сросся с первым поясничным.
- Ребра у кур состоят из двух костных частей - verteбральной и стернальной. 2-3 передних и одно заднее - астернальные, остальные стернальные. На verteбральных концах ребер есть крючковидные отростки, упрочивающие стенку грудной клетки. Между



Скелет курицы:

1 - резцовая (межчелюстная) кость;
 2 - ноздря; 3 - носовая, 4 - слезная 5
 - решетчатая, 6 - зубная и 7 -
 квадратная кости; 8 - барабанная
 полость; 9 - атлант; 10 -
 коракоидная кость; 11 - ключица; 12
 - лопатка; 13 - спинная кость 22 -
 плечевая, 23 - плечевая, 24 -
 локтевая, 25 - запястная локтевая и
 26 - запястная лучевая кости; 28 -
 пястные кости; 31 - подвздошная
 кость; 32 - седалищное отверстие;
 33 - хвостовые позвонки; 34 -
 пигостиль; 35 - седалищная и 36 -
 лонная кости; 37- запертое
 отверстие; 38 - бедренная кость; 39
 - коленная чашка; 40 -
 малоберцовая, 41 -
 большеберцовая, 42 - плюсно-
 заплюсневая и 43 - плюсневая
 кости;

- **Скелет грудной конечности.** В связи с приспособленностью к полету грудная конечность превратилась в крыло, скелет которой состоит из пояса и свободной конечности.
- Скелет плечевого пояса птиц состоит из трех костей: лопатки, ключицы и коракоидной кости. Лопатка - плоская, длинная, узкая, саблевидно-изогнутая кость. Лежит параллельно позвоночнику на вертебральных концах ребер. Ключица - парная кость в виде тонкой округлой палочки. Дистальные концы обеих ключиц срастаются, отчего образуется вилочка.
- Коракоидная кость самая мощная из костей пояса. Расположена почти под прямым углом к лопатке и параллельно ключице. Кость пневматизирована. Проксимальным концом сочленяется с лопаткой, ключицей и плечевой костью, дистальным с грудиной.
- Скелет свободной грудной конечности состоит из костей плеча, предплечья и кисти. Плечевая кость длинная, трубчатая, пневматизированная, с широким проксимальным эпифизом.

● Скелет тазовой конечности.

- Скелет тазового пояса состоит из подвздошной, лонной и седалищной костей, сросшихся и тазовую кость. Все 3 кости принимают участие в формировании суставной впадины. Подвздошная кость лежит вдоль пояснично-крестцовой кости, с которой срастается. Сильно наклонена вниз. Краниальная часть кости вогнутая, здесь лежат ягодичные мышцы. Каудальная часть выпуклая, под ней расположены почки. К каудальному краю подвздошной кости прирастают седалищные кости.
- Седалищная кость имеет вид вытянутого треугольника. Лонная кость в виде длинной тонкой изогнутой палочки, идущей по краю тазовой кости. Лонные и седалищные кости не срастаются между собой. Таз имеет широкий вход с мягкими стенками - приспособление для кладки яиц.
- Скелет свободной конечности состоит из бедра, костей голени и стопы. Бедренная кость - длинная, трубчатая, пневматизированная. Из костей голени лучше развита большеберцовая, которая к тому же срастается с костями заплюсны и образуется большеберцово-заплюсневая или беговая кость - самая длинная и мощная кость скелета. Малоберцовая кость редуцирована, ее дистальный конец срастается с большеберцово-заплюсневой костью.
- Кости стопы, кроме пальцев, срослись. Заплюсны не существует. Проксимальный ряд заплюсны вошел в состав большеберцово-заплюсневой кости, дистальный и центральный ряды слились с костями плюсны, а те в результате сращения II, III и IV плюсневых костей образовали плюсно-заплюсневую кость, или цевку.



- **Мышцы**

- Скелетная мускулатура у птиц выражена на теле неравномерно. Подкожные мышцы хорошо развиты, собирают кожу в складки, что позволяет взъерошивать, поднимать и поворачивать контурные перья.

- **Мышцы головы.** Лицевая мимическая мускулатура отсутствует.
- **Жевательная мускулатура** более дифференцирована, чем у млекопитающих, и хорошо развита. Имеются особые мышцы, действующие на квадратную кость, и другие подвижные кости черепа (см. скелет птицы). Мышцы стволовой части тела хорошо развиты в области шеи и хвоста. На шее много коротких и длинных мышц, расположенных в несколько пластов. Особенности строения позвонков, подвижность и большая длина шеи способствуют разгибанию, отведению и некоторому вращению не только шеи целиком, но и ее отдельных участков, в результате чего шея птицы принимает S-образный вид.

- **Мышцы грудной конечности** сильно развиты и дифференцированы. В их число входит несколько десятков мышц.
- Грудная конечность птиц связана с туловищем не только суставами, но и с помощью мышц в области плечевого пояса и плеча. Это самые мощные мышцы тела. Они составляют до 45% от массы мускулатуры и выполняют основную работу во время полета, поднимая, опуская, супинируя, пронируя крыло в зависимости от маневра, совершаемого птицей. Это такие мышцы, как поверхностная (большая) грудная мышца, подлопаточная, коракоидно-плечевая и другие.

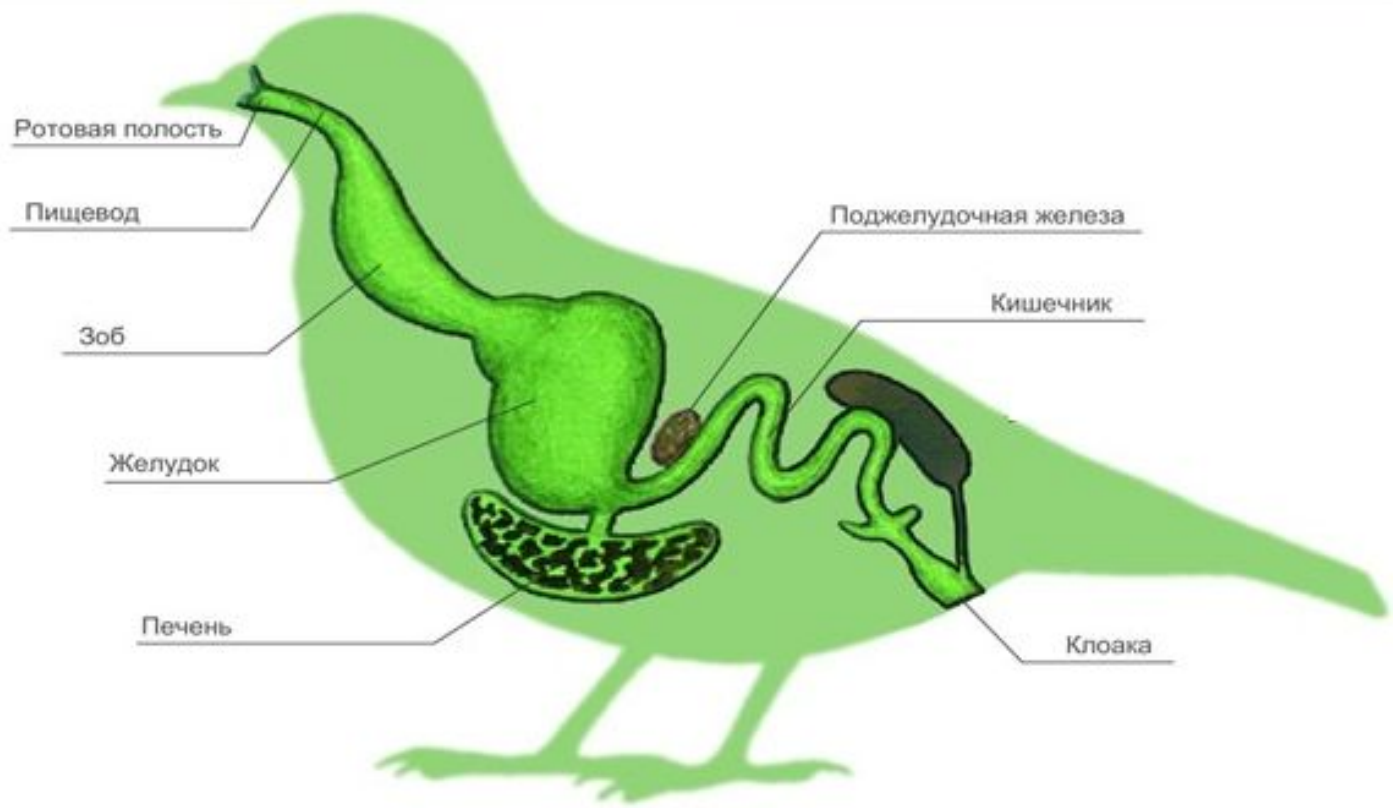




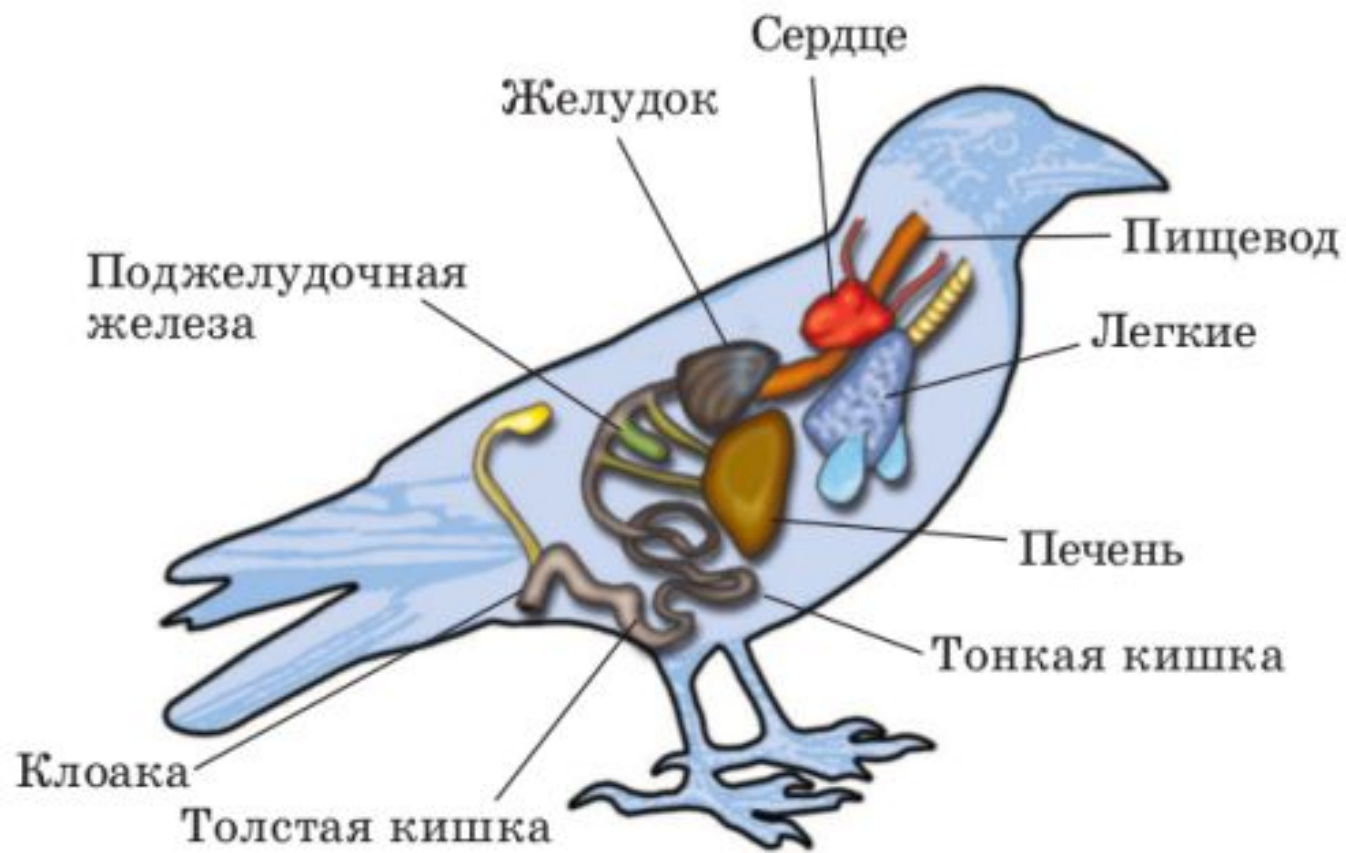
1 - жевательные мм.; 2 - разгибатели шеи и головы; 3 - длинная м. шеи.; 4 - зуб; 5 - длинная м. шеи; 6 - трапециевидная м.; 7 - широчайшая и. спины; 8 - зубчатая вентральная и.; 9 - портняжная м.; 10 - напрягатель широкой фасции бедра; 11 - двуглавая м. бедра; 12 - хвостовые мм.; 13 - копчиковая железа; 14 - поверхностная грудная м.; 15 - м. крыла; 16 - косая наружная м. живота; 17 - икроножная м.; 18 - длинная малоберцовая м.; 19 - полусухожильная м.; 20 - полуперепончатая м.; 21 - внутренняя косая м. живота; 22 - м. ануса и клоаки.

- **Мышцы тазовой конечности** также многочисленны. В области бедра расположены разнообразные по функции мышцы, действующие на тазобедренный сустав. Из мышц, действующих на дистальные звенья конечности, развиты разгибатели и сгибатели. Их сухожилия обычно окостеневают. При движении благодаря сочетанному действию мышц на 2-3 сустава происходит одновременное разгибание и сгибание суставов. Сгибание всегда сопровождается приведением пальцев, разгибание - отведением.
- У куриных хорошо развит механизм сидения на ветке без затраты мышечной энергии. Это своеобразная сухожильная система, которая начинается сухожилием стройной мышцы, перекидывается через коленную чашечку, где прикрепляется к сухожилию гребешковой мышцы, затем переходит на латеральную сторону голени, закрепляется на малоберцовой кости, поворачивает на плантарную поверхность и срастается с сухожилиями сгибателей пальцев. Этот механизм связывает суставы так, что при сгибании коленного сустава сгибаются и пальцы

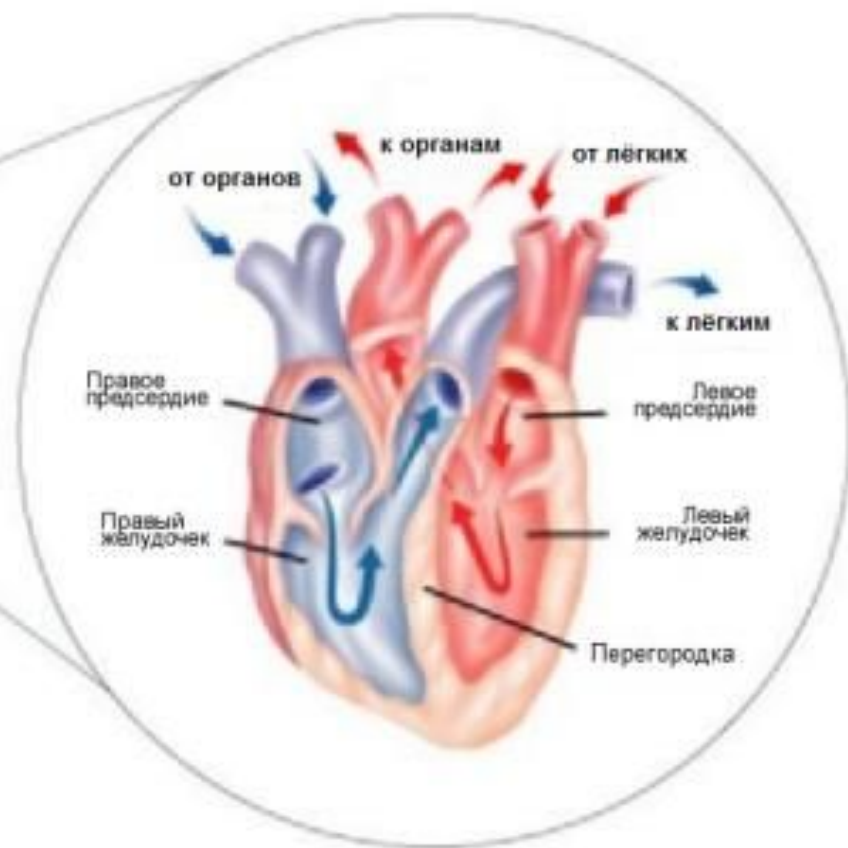
- *Пищеварительная система* птиц, так же как и других позвоночных животных, представлена **пищеварительным трактом и железами.**
- **Пищеварительный тракт**
- **Рот — глотка — пищевод — зоб (у зерноядных птиц)
— желудок (железистый и мускулистый отделы)
— кишечник (тонкая и прямая кишка) — клоака.**




- Пищеварительная система начинается клювом. Клюв ограничивает ротовую полость. В ротовой полости есть язык. **Зубы отсутствуют.**
- Пища проходит **глотку**, затем попадает в **пищевод**. У многих птиц пищевод имеет расширение — **зоб**, где происходит накопление и размягчение пищи.
- **Желудок** делится на *железистый* и *мускулистый* отделы. В железистом отделе желудка пища переваривается под действием ферментов, в мускулистом — перетирается стенками желудка и мелкими камушками, проглоченными птицей.
- Из желудка пища попадает в **тонкую кишку**, где обрабатывается пищеварительными ферментами печени и поджелудочной железы. Тонкая кишка переходит сразу в **прямую**, которая открывается в **клоаку**.



- Кровеносная система **замкнутая**, состоит из **четырёхкамерного сердца** и сосудов.
- **Два круга кровообращения.**
- Сердце птицы имеет полную перегородку и состоит из **4-х камер**: двух предсердий и двух желудочков. Дуга аорты — только **правая** (левая редуцирована).
- В сердце кровь не смешивается, она полностью разделена на венозную (в правой части сердца) и артериальную (в левой части сердца).
-




- 
- При движении по телу кровь проходит два круга:
 - **Большой круг — от левого желудочка сердца по всему телу до правого предсердия.**
 - **Малый (лёгочный) круг — от правого желудочка сердца через лёгкие до левого предсердия.**



Малый круг
кровообращения

Большой
круг
крово-
обраще-
ния

- У птиц высокий уровень обмена веществ.
- За счёт полного разделения артериальной и венозной крови во все органы тела поступает богатая кислородом кровь, что способствует сохранению постоянной высокой температуры тела, поэтому **Птицы — теплокровные животные.**


- 
- Органы выделения представлены двумя **тазовыми почками**. От почек отходят **мочеточники**, открывающиеся в **клоаку**. Мочевого пузыря нет (приспособление к облегчению веса тела).
 - Продукт выделения — **мочевая кислота**.

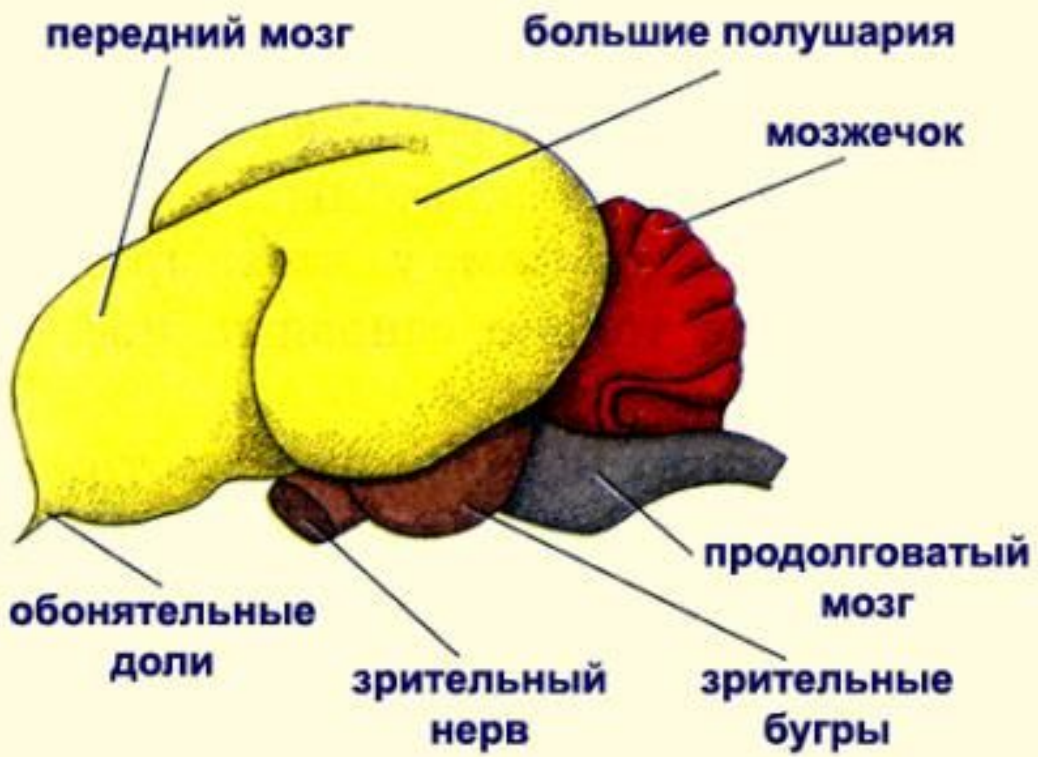



Почка

Мочеточники

Клоака

- 
- Нервная система птиц развита хорошо. Увеличивается головной мозг и его масса. Развиваются зрительные бугры среднего мозга и мозжечок.
 - Развитие мозжечка связано со сложной координацией движений.



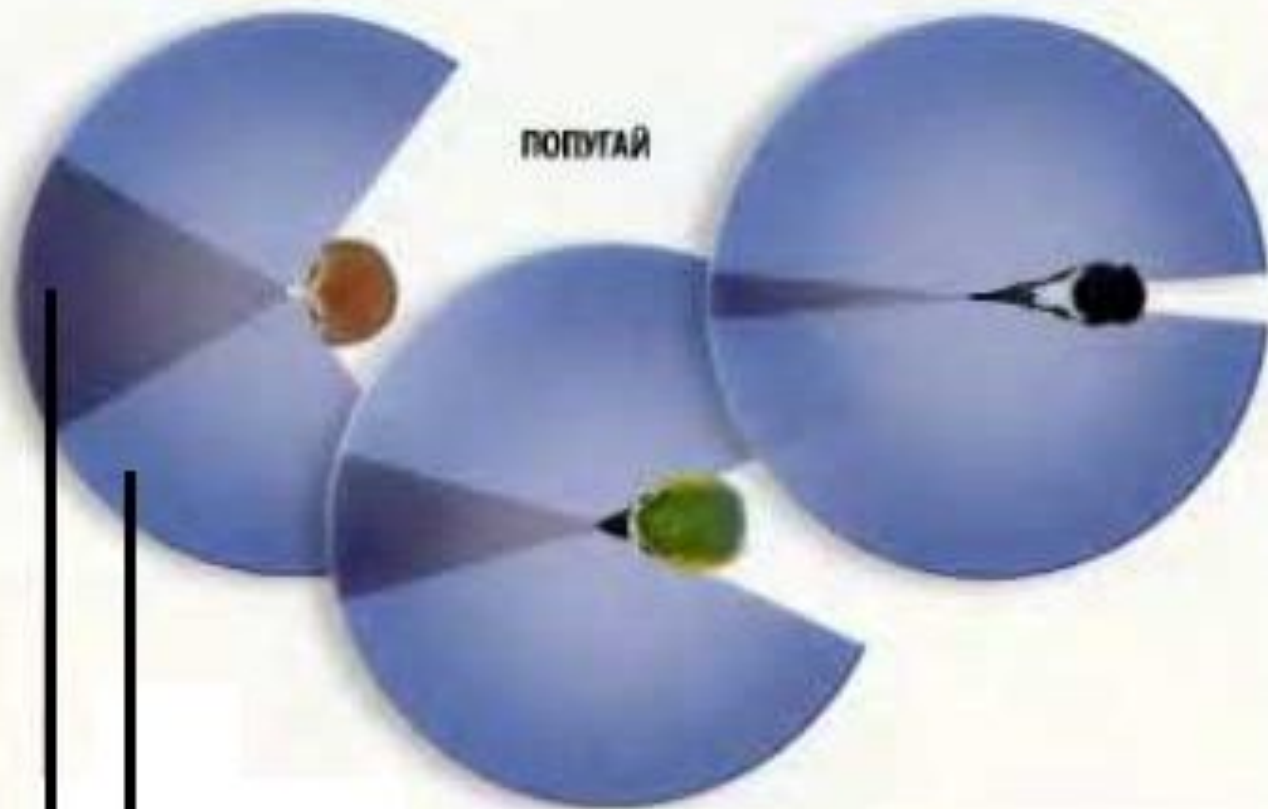
- 
- Глаза крупные, имеют два кожистых века и мигательную прозрачную перепонку.
 - Зрение у птиц цветное, в большинстве случаев монокулярное. У сов зрение бинокулярное.



СОБА


КРАЧКА

ПОПУГАЙ




монокулярное
зрение

бинокулярное
зрение

- 
- Птицы обладают высокой остротой зрения, т. к. у них наблюдается двойная аккомодация — изменение кривизны хрусталика и изменение расстояния между хрусталиком и сетчаткой.

- Птицы хорошо слышат. Слуховое отверстие находится ближе к затылку и скрыто перьями.



- 
- Органы слуха состоят из внутреннего и среднего уха с барабанной перепонкой. Слуховая косточка одна.
 - Органы обоняния развиты слабо.