**Анатомия с/х птицы**

**Скелет**

*В шейном отделе*У кур 13-14 позвонков, у уток 14-15, у гусей 17-18. Остистые отростки слабы, суставные поверхности седловидные (движение по двум плоскостям - саггитальной и фронтальной). На атланте суставная поверхность в виде ямки, соответствует одному мыщелку затылочной кости, сустав многоостный.

*Грудной отдел.*У кур 7, утки 9. 1-2-е ребро, реже 3-е - астернальные, остальные стернальные. От заднего края позвоночной части ребра каудодорсально отходят крючковидные отростки которые соединяются со следующим ребром. *Грудина* хорошо развита, пластинчатая; в каудальном отделе хорошо выражены вырезка у кур, у уток меньше, у гуся запирается в отверстие; с вентральной стороны гребень (киль) который в норме у несушек к 240 дню окостеневает, если нет - нарушение обмена веществ; на краниальном конце суставная поверхность для соединения с каракоидной костью.

*Поянично-крестцовый отдел.*Сливаются образуя общий тазовый отдел. 11-14 позвонков сливаются, с ними же срастается подвздошная кость и первые хвостовые позвонки. Межпозвоночное отверстие видно только с вентральной стороны. Хвостовые позвонки соединены подвижно, у кур 5, у уток и гусей 7; вместе образуют копчик к которому крепятся рулевые перья

*Череп*Легкий, кости срастаются. *Лицевой отдел* - меньше по размерам, но сложнее мозгового. Имеется надклювье и подклювье. *Надклювье* - соединяется с мозговым подвижно 3-мя костями (1-я - квадратная - 4 суставных поверхности для височной, крыловидной, квадратно-скуловой и нижнечелюстной. 2-я - парная небная - ограничивает хоаны, соединяется с крыловидной и верхнечелюстной. 3-я - крыловидная - соединяется с небной, клиновидной и квадратной). В надклювье есть резцовая кость (самая крупная, непарная, срастается еще в яйце), верхнечелюстная (развита слабо) и носовые (лежат между резцовой, небной и верхнечелюстной). Носовая полость разделена перегородкой. Небные кости подвижны, ограничивают хоаны - основа твердого неба. Квадратные кости - четырехугольные. *Подклювье* - образована парной нижней челюстью, соединяется суставом с квадратной костью и при раскрывании рта одновременно опускается подклювье и поднимается надклювье.

**Скелет конечностей**

*Плечевой пояс* - как у рептилий сохранились 3 кости: лопатка, ключица и коракоид. *Лопатка* - в виде изогнутой узкой пластины, вдоль позвоночного столба, есть суставные поверхности для соединения с плечевой костью, лопаткой и коракоидом. Хрящ отсутствует. *Коракоидная кость* - самая крупная, верхним концом соединяется с плечевой костью, лопаткой и ключице, а так же с грудиной. *Ключица (Clavicularia)* - парная, срастается дистально образуя вилку.

*Тазовый пояс* - лонная и седалищные кости не соединяются по тазовому шву, а наоборот таз с широко раскрытыми вентральными поверхностями (облегчает кладку яиц). *Седалищная кость* - срастается с пояснично-крестцовой, участвует в образовании крыши тазовой полости, на вентральной поверхности есть углубления в которых располагаются почки. *Подвздошная кость* - пластинчатая, самая большая из костей таза, срастается с пояснично-крестцовым отделом. *Лонная кость* - длинная, узкая, расположена вентрально от седалищной кости.

*Свободная грудная конечность (крыло).* *Плечевая кость.* Проксимальный конец медиально имеет пневматическое отверстие, которое ведет в воздухоностную полость плечевой кости. Головка овальная, на дистальном конце 2-е суставных поверхности (одна для локтевой, другая для лучевой кости). *Предплечье* - лучше развита локтевая, лучевая кость тонкая и прямая. Между ними хорошо развито межкостное пространство. *Кисть* изменена во всех звеньях. Проксимальный ряд запястья - только 2-е кости, запястная лучевая срослась с промежуточной, а запястная локтевая с добавочной. Дистальный ряд полностью сросся с проксимальными концами пястных костей. В пястье сохранились 3 луча (2, 3, 4), срослись в одну кость. Среди пальцев кисти развиты 2-е фаланги у 3-го пальца и хуже у 2-го и 4-го пальцев - по одной фаланге.

*Свободная тазовая конечность. Бедренная кость* - короткая, изогнутая. На проксимальном конце головка и 1 вертел, на дистальном - мыщелки для голени и блок для коленной чашечки. В голени лучше развита большая берцовая. Малоберцовая сильноредуцирована, тонкая, сходит на нет на середине голени, срастается с большеберцовой. *Стопа* - заплюсна отсутствует, т. к. ее проксимальный ряд срастается с большеберцовой, а дистальный и центральная кость срастаются с костями плюсны. Плюсна - срослись 2, 3, 4 образуя длинную мощную кость. Вместе с костями заплюсны - цевка. На дистальном конце разделяется на 3 луча, где есть 3 суставных блока для 2-го, 3-го и 4-го пальцев. У петухов на цевке есть отросток. У птиц обычно 4 пальца: 1-й - задний и висячий (2 фаланги), 2-й - 3 фаланги, 3-й - 4 фаланги, 4-й - 5 фаланг. Количество пальцев и фаланг у разных птиц неодинаково. У перелетных птиц бедренная кость может быть пневматизирована для облегчения веса. В соединении костей серьезных отличий от млекопитающих нет.

**Скелетная мускулатура**

Выражена неравномерно. У плохо летающих мышцы бледно-розовые, у летающих темно-красные. *Кожные мышцы*Хорошо развиты, оканчиваются на перьевых влагалищах, помогают расслаблению перьев и напрягают перепонку крыла. *Лицевая мускулатура*Отсутствует. *Челюстные мышцы*Более дифференцированы чем у млекопитающих. Есть мышцы выдвигающие и оттягивающие квадратную кость. Кроме 4-х жевательных есть квадратно-челюстные, клиновидно-челюстные, подниматель квадратной кости, клиновидно-челюстные, слабо развиты мышцы грудного и пояснично-крестцового столба, шейный и хвостовой хорошо развиты и сильно дифференцированы. *Мышцы грудной клетки* - наружная и внутренняя межреберные, подниматели ребер, поперечная грудная, лестничная, диафрагмы нет (остается слабо развитая сухожильная складка). *Брюшные мышцы*Те же, но слабо развиты. *Мышцы тазовой*[*конечности*](https://veterinarua.ru/anatomiya/302-konechnosti.html)Многочисленны и соответствую млекопитающим.

**Кожный покров.**

На коже нет желез, есть копчиковая железа под последними крестцовыми позвонками (работает как сальная, лучше развита у водоплавающих, для смазки перьев). К производным относят клюв, чешую, когти, шпоры петуха, гребни, сережки, бородку, перья, восковицу и перепонки у водоплавающих. В коже мало сосудов (кроме гребня и сережек).

*Перья* нужны для полета и сохранения тепла, имеют стержень и опахало. На стержне очин (часть пера помещаемая в сумку) и стебель от которого в разные стороны идут ветви, а от них лучи с крючочками. Перья бывают покровные (по всей поверхности), пуховые (лежат под покровными, опахало без крючочков), маховые (широкое опахало) и рулевые (хвост). На всем теле есть перьевые зоны (птерии) и лысые зоны (аптерии) - выполняют роль терморегуляции, внешне не видны, больше всего в подмышечной области, грудной и брюшной стенок. В области крыла от туловища к плечу и предплечью идет большая кожная складка - летательная перепонка между листками которой есть эластическая мембрана и напр. перепонку мышцы. При расправлении крыла мембрана сокращается и притягивает крыло к телу.

**Аппарат пищеварения**

*Ротоглотка -*Нет небной занавески, поэтому нет деления на ротовую полость и глотку. Вход в ротоглотку - клюв, у кур - твердый и конусовидный, у уток и гусей - сплюснутый, мягче, покрыт восковицей которая содержит много осязательных телец, у самцов цесарок восковица крупная и выпуклая. По краям ротоглотки у гусей и уток много перепончатый пластинок с нервными окончаниями (процеживая воду и задерживая съедобное).

*Твердое небо -*У кур посередине остается узкая небная щель, а поперек нее сосочки, т. е. ротоглотка сообщается с носовой полостью. По бокам на твердом небе отверстия слюнных желез, на дне ротоглотки - язык (форма соответствует клюву). Нитевидные сосочки у кур поперек основания языка, у гусей по бокам. Вкусовых сосочков нет, их роль выполняют тельца у основания языка и на твердом небе. Участок ротоглотки который можно назвать глоткой выстлан многослойным плоским эпителием, от него идет вход в гортань. Нет зубов.

*Передняя кишка -*Зоб и 2-хкамерный желудок. *Пищевод* - слизистая продольно складчатая. Перед входом в грудную полость у кур образуется выпячивание (расширение стенки пищевода - зоб, у водоплавающих он веретенообразный). Слизистая зоба содержит многочисленные железы, происходит предварительное смачивание и предварительная обработка корма. *Желудок* - сначала железистый, затем мышечный. Железистый лежит между долями печени, при переходе в мышечную часть сужается образуя перешеек. Мышечная оболочка железистого желудка состоит из тонкого наружного слоя (продольные волокна) и развитого внутреннего кольцевого слоя, слизистая оболочка содержит железы - желудочный сок. Через него пища проходит транзитом и только смачивается. Мышечный желудок компенсирует отсутствие зубов, хорошо развит у зерноядных, хуже у хищных, все мышцы связаны в единое целое, слизистая оболочка складчатая, содержит железы которые вырабатывают секрет который сразу застывает и образует защитный слой - кутикулу.

*Тонкий кишечник -*ДПК, тощая, подвздошная кишки. Длинней у зерноядных. Возраст влияет на длину *ДПК* которая в виде длинной петли в которой лежит поджелудочная железа. Поджелудочная железа у кур открывается 3-мя, у уток и гусей 2-мя протоками в ДПК. Сюда же впадают печеночный и желчный протоки. Печень - 2 доли, на правой желчный пузырь от которого идет желчный проток, а из левой сразу печеночный проток. У некоторых диких птиц желчный пузырь отсутствует. *Тощая кишка* на длинной брыжейке между воздухоносными мешками. *Подвздошная* идет между слепыми мешками.

*Толстый отдел кишечника.*Состоит из 2-х слепых и прямой кишок (прямая не соответствует пос строению млекопитающим). *Прямая кишка* короткая, впадает в клоаку. От клоаки отделена сфинктером, в слизистой находятся лимфоидные образования. Клоака - расширенная часть кишечника, 2-мя кольцеобразными складками разделена на 3 отдела: краниальный (открывается фабрицева сумка, с наступлением половой зрелости она редуцируется, максимальных размеров достигает к 90 дню; в складках слизистой оболочки бурсы фабрициуса расположены лимфоидные элементы которые вырабатывают В-лимфоциты (стимулируют выработку антител)), средний отдел (открываются мочеточники и выводные половые пути) и конечный отдел (заканчивается анальным отверстием). У селезня, гусака, лебедя, цесарки, страуса в клоаке находится пенис. У кур кишечник 160-170 см., в шесть раз превышает длину туловища, у уток и гусей в 4-5 раз, у хищных в 1,5-2 раза.

**Аппарат дыхания**

Особенности: 1. Малая величина и простое строение носовой полости. 2. Наличие в области бифуркации трахей органа голосообразования - певчая гортань. 3. Незначительная величина и положение легких, бронхи которых сообщаются с полостью воздухоносных мешков.

Носовая полость - в каждой половине по три хрящевых раковины, лабиринта решетчатой кости нет. Обонятельный нерв ветвится в раковинах и носовой перегородке.

Гортань лежит на дне глотки открываясь в нее узкой щелью. Выстлана мерцательным эпителием. Голосового аппарата нет. Состоит из кольцевидных и черпаловидных хрящей, щитовидного хряща и надгортанника нет. Хрящи подвижны, управляются мышцами гортани, вместо надгортанника - поперечная складка слизистой оболочки.

Трахея - образована хрящевыми кольцами, у старых гусей и уток они окостеневают. Слизистая богата железами альвеолярного типа. В области бифуркации - певчая гортань - представлена барабаном (утолщение кольца трахеи), полулунной складкой и барабанными перепонками (заменяют голосовые связки). Воздушный поток вибрирует под влиянием мембран и издают звуковые сигналы.

Легкие - светло-розовые. Левая и правая не делятся на доли. Стенки впячиваются в межреберные промежутки. Лежат от 1-го ребра до ножек. Отличия от млекопитающих:

1. В легочной ткани газообмен происходит не через стенку альвеол, а через стенки воздухоносных капилляров.

2. Главные бронхи проходят через легкие и заканчиваются в воздухоносных мешках. При вдохе воздух проходит через легкие и заполняет грудные и брюшные мешки. При выдохе проходит через легкие в шейные и межключичные мешки.

3. В плевральной полости лежат тонкие волокна соединительной ткани - соединяет легкие с грудной стенкой.

4. Различают 6 видов бронхов:

4.1. Главный бронх - входит в легкие и делится внутри них.

4.2. Бронхи 2-го порядка - стенка без хрящей.

4.3. Эктобронхи - отходят от 4.2., проходят через легкие в мешки.

4.4. Возвратные мешковые бронхи - идут из мешков в легкие.

4.5. Эндобронхи - не переходят в мешки, делятся внутри легких.

4.6. Парабронхи - d=0,5-2 мм., проводят воздух в воздухоносные капилляры от 4.3. и 4.5., выстланы плоским эпителием, под ним мышечные пучки и эластичная ткань изменяющей d бронхов.

5. Воздухоносные капилляры - короткие, плоский эпителий, окружены густой сетью капилляров, проходит газообмен, воздух проходит при вдохе и выдохе.

6. Воздухоносные мешки - внутри слизистая, а снаружи серозная оболочки. В стенках мало сосудов, т. е. слабо участвуют в газообмене. Функции - резерв воздуха при полете или нырянии под воду, воздух поступает в легкие и при вдохе и при выдохе, т. к. обмен веществ интенсивный, при полете ключичные и шейные мешки расширяются и сжимаются под влиянием мышц крыльев, расширение брюшных мешков создает давление на кишечник и клоаку (выделение помета), а так же на яичник и яйцевод (способствует яйцекладке), смена воздуха в мешках участвует в терморегуляции, у водоплавающих облегчает тело, при издавании звука усиливается воздушная струя при выдохе. Различают 4 парных и 1 непарный мешки:

6.1. Шейные - продолжение шейных эктобронхов, лежат под трахеей и пищеводом, пневматизированы шейные и грудные позвонки и ребра.

6.2. Краниальные грудные - лежат под легкими.

6.3. Каудальные грудные - в них входят ветви главного бронха, покрывает печень, желудок и кишечник.

6.4. Брюшные - самые большие, в них идет главный бронх, покрывают внутренние органы, пневматизируют пояснично-крестцовые позвонки, кости таза, бедренную кость. От каудальных грудных и брюшных в легкие рядом с эктобронхами идут возвратные мешковые бронхи.

6.5. Непарный межключичный - состоит из двух частей, выполняет роль мехов заменяющих движение грудной клетки при полете.

6.5.1. Внутригрудная часть - лежит между ключицами и охватывает сердце.

6.5.2. Внегрудная часть - образует ряд дивертикулов, самый крупный дивертикул - подмышечный - сообщается с плечевой костью.

**Аппарат мочеотделения.**

Почки - от бледно-розового до темно-красного цвета. Лежат в углублениях тазового отдела. Различают краниальную, среднюю и заднюю доли почек. Нет жировой капсулы. Граница между корковым и мозговым слоем не выражена. Нет лоханки и мочевого пузыря. Правый и левый мочеточники открываются в среднем отделе клоаки. Моча густая, беловато-серого цвета, много мочевой кислоты (специфический запах) и солей уратов (соли мочевой кислоты). Вместе с калом выводится из клоаки (помет).

**Аппарат размножения самцов.**

Представлен семенниками, канальцами, семяпроводом, придатками, семенными ампулами и органом совокупления (половые бугорки или член).

Семенники - закладываются и развиваются в брюшной полости т. к. отсутствует мошонка. Расположены семмитрично по обе стороны около переднего конца почек, подвешены на короткой брыжейке, бобовидной или яйцевидной формы, беловато-желтой окраски. Левый больше правого. Масса зависит от вида, возраста и физиологического состояния. У петухов яичных - 45г., у мясных - 70г., у селезней - 70. Зрелые семенники имеют большие извитые канальцы, содержат спермии на разных стадиях развития. От стенки канальца к просвету идут сперматогонии, сперматоциты 1-го и 2-го порядков, спермин. Так же на стенке и в просветах канальцев есть питающие клетки (клетки Сертолли) к которым крепятся спермии. В соединительной ткани между канальцами - клетки Лейдига - выделяют гормоны.

Придатки семенника - развиты слабо, видны в период половой активности. У млекопитающих в придатке происходит дозревание спермиев, а у птиц спермии из семенника сразу поступают в семяпроводы. Семяпроводы - это тонкие извитые трубочки, в период половой активности стенки толще, просвет шире, увеличивается число извивов, открывается в клоаку, перед входом в нее образует небольшие утолщения - семенные пузырьки. Пузырьки заполнены спермием - роль придатка.

Половой член у большинства птиц отсутствует, лучше развит у селезней и страусов, у гусаков и цесарок меньше. Образован складкой вентральной части задней стенки клоаки. Имеет пустоты которые во время эрекции заполняются лимфой. С поверхности слизистая оболочка, которая образует складку в виде желоба. Во время эрекции желоб превращается в канал, пенис удлиняется до 7-15 см. и выходит из клоаки. У страусов в пенисе есть кость. У петухов и цесарок для совокупления - копулятивный орган, который во время эрекции выпячивается из клоаки в виде небольшого выступа, сперма протекает по желобу.

**Органы размножения самок.**

Яичник - образуются яйцеклетки (желтки яиц) обогащенные питательными веществами. Развивается только левый [яичник](https://veterinarua.ru/polovaya-sistema/74-yaichnik.html) и соответственно левый яйцевод. Правый редуцируется на 7-8-й день инкубации. Подвешен на брыжейке, не оформлен, бугрист. Большую часть яичника образуют фолликулы на разных стадиях развития (от песчинки до полноценного желтка и напоминает виноградную гроздь). Снаружи покрыт эпителиальной и соединительно-тканной оболочкой под которой лежит фолликулярный слой, под ним - сосудистый слой - серозная оболочка богата кровеносными сосудаит.

Яйцевод - живут и сохраняются спермии до 3-х недель (от осеменения до оплодотворения). Это длинный извитой орган - у кур до 60 см., 10см в диаметре. Стенка эластична и изменяет размеры. Состоит из отделов в которых формируются оболочки яйца:

1. Воронка яйцевода - L=4 см., d=8-10 см., тонкая, мерцательный эпителий, здесь происходит оплодотворение, яйцо находится 15-20 мин., связкой крепится к брюшной стенке около яичника. Связка подвижна, обеспечивает захват зрелых фолликулов из яичника после овуляции.

2. Сужение воронки - переход в белочную часть.

3. Белочная оболочка - L=30-35 см., слизистая складчатая, много желез, выделяет белковый секрет. За 3-3,5 ч. желток обволакивается белком.

4. Перешеек - 8-10 см., толстый слой кольцевый мышц. В слизистой железы (кератиноиды) которые формируют подскорлуповую пленку (тонкая белковая и толстая волокнистая) - кожистая скорлупа. На тупом конце она расслаивается образуя воздушную камеру. Без видимых границ переходит в матку.

5. Птичья матка - толстостенная, широкая, L=8-10 см., слизистая складчатая, в конце матки сильный сфинктер. Образуется мелкопористая твердая иногда пигментированная известковая скорлупа.

6. Влагалище - конечный участок яйцевода, 8-10 см., слизистая содержит железы, образует подскорлуповую пленку, далее готовое яйцо переходит в средний отдел клоаки.

**ССС.**

Сердечная сумка соединяется связками с позвоночником и печенью. Верхушка сердца находится между долями печени. Кровеносные сосуды как у млекопитающих. От плечеголовного ствола отходят сонные на голову и подключичная в крыло. В каудальном направлении идет каудальная аорта, от которой отходят седалищные, боковые тазовые, межреберные, внутренние семенные, почечные, железистой и мышечной частей желудка, ДПК-ки, передней и задней брыжеечной артерии. Вены - 2 краниальных полых и 1 каудальная полая вены. В печень входит 2 воротных вены.

[**Лимфатическая система**](https://veterinarua.ru/lektsii/1062-limfaticheskaya-sistema-lektsiya.html)**.**

Нет лимфатических узлов, а есть скопление лимфоидной ткани в виде фолликулов в стенке органов дыхания, пищеварения, кожи. Есть глоточные и пищеводные миндалины. В слепой кишке есть бляшки и миндалины. У гусей и уток есть несколько оформленных лимфатических узлов около яремных вен у входа в грудную полость. В межклеточном веществе есть лимфатические капилляры, которые переходят в лимфатические сосуды. Лимфа оттекает в яремные вены. Селезенка небольшая, округлой формы. Тимус образует Т-лимфоциты, лежит под кожей от 2-го шейного до грудной клетки.

**Железы внутренней секреции.**

Аденогипофиз - большая и задняя доли меньше, промежуточной доли нет.

Эпифиз - сильно увеличивается в период яйценоскости.

Щитовидная железа - округлой формы, строение как у млекопитающих.

Надпочечники - находятся по бокам аорты около краниальной доли почек. У самцов прикрыты семянниками, у самок левый прикрыт яичником. Желто-коричневого цвета. Гормоны регулируют обмен веществ, воды и половые циклы.

**Особенности НС.**

Хорошо развит мозжечок, вместо четыреххолмия - двухолмие (нет ушной раковины). Слабо выражено мозолистое тело. Мало извилин на плаще, отсутствует лицевой нерв (нет мимической мускулатуры).

Д\З Практическая работа. Тема: Анатомия и топография органов с/х птицы.

( зарисовать скелет птицы, зарисовать головной мозг птицы и описать его особенности)