

Тип Хордовые

- **Личиночнохордовые (*Urochordatae*)**
 - Асцидии (*Ascidiae*)
 - Сальпы (*Salpae*)
 - Аппендикулярии (*Appendiculariae*)
- **Бесчерепные (*Acrania*)**
 - Головохордовые (*Cephalochordata*)
- **Позвоночные (*Vertebrata*)**
 - Круглоротые (*Cyclostomata*)
 - Хрящевые рыбы (*Chondrichthyes*)
 - Костные рыбы (*Osteichthyes*)
 - Земноводные (*Amphibia*)
 - Пресмыкающиеся (*Reptilia*)
 - Птицы (*Aves*)
 - Млекопитающие (*Mammalia*)

Модуль 3. Амниоты (AMNIOTA)

• Тема 3.2. Птицы (*Aves*)

- В мировой фауне насчитывается около 8600 видов птиц, из них в пределах территории нашей страны встречается примерно 750 видов. Птицы распространены на всех материках земного шара за исключением внутренних районов Антарктиды; некоторые из них большую часть жизни проводят в открытом море. На суше разные виды птиц встречаются повсеместно, где для них имеется растительная или животная пища, - в лесах, кустарниковых зарослях, парках, лесополосах, на лугах, болотах, в пустынях, горах и тундре.

СИСТЕМАТИКА

- **КЛАСС ПТИЦЫ (AVES)**
- **ПОДКЛАСС ВЕЕРОХВОСТЫЕ, ИЛИ НАСТОЯЩИЕ ПТИЦЫ (NEORNITHES, ИЛИ ORNITHURAE)**
- **НАДОТРЯД ПИНГВИНЫ (IMPENNES)**
- **НАДОТРЯД БЕСКИЛЕВЫЕ, ИЛИ СТРАУСОВЫЕ ПТИЦЫ (RATITAE)**
- **ОТРЯД АФРИКАНСКИЕ СТРАУСЫ (STRUTHIONIFORMES)**
- **ОТРЯД АМЕРИКАНСКИЕ СТРАУСЫ, ИЛИ НАНДУОБРАЗНЫЕ (RHEIFORMES)**
- **ОТРЯД АВСТРАЛИЙСКИЕ СТРАУСЫ, КАЗУАРООБРАЗНЫЕ (CASUARIIFORMES)**
- **ОТРЯД БЕСКРЫЛЫЕ, ИЛИ КИВИ (APTERYGIFORMES)**
- **ОТРЯД ТИНАМУОБРАЗНЫЕ, ИЛИ СКРЫТОХВОСТЫЕ (TINAMIFORMES)**
- **НАДОТРЯД НОВОНЕБНЫЕ, ИЛИ ТИПИЧНЫЕ ПТИЦЫ (NEOGNATHAE)**

СИСТЕМАТИКА

- ОТРЯД ГАГАРООБРАЗНЫЕ (GAUUIFORMES)
- ОТРЯД ПОГАНКООБРАЗНЫЕ (PODICIPEDIFORMES)
- ОТРЯД БУРЕВЕСТНИКООБРАЗНЫЕ (PROCELLARIIFORMES), ИЛИ ТРУБКОНОСЫЕ (TUBINARES)
- ОТРЯД ПЕЛИКАНООБРАЗНЫЕ (PELECANIFORMES), ИЛИ
- ВЕСЛОНОГИЕ (STEGANOPODIFORMES)
- ОТРЯД АИСТООБРАЗНЫЕ (CICONIIFORMES)
- ОТРЯД ФЛАМИНГООБРАЗНЫЕ (PHOENICOPTERIFORMES)
- ОТРЯД ГУСЕОБРАЗНЫЕ (ANSERIFORMES)
- ОТРЯД СОКОЛООБРАЗНЫЕ, ИЛИ ДНЕВНЫЕ ХИЩНЫЕ ПТИЦЫ (FALCONIFORMES)
- ОТРЯД КУРООБРАЗНЫЕ (GALLIFORMES)
- ОТРЯД ЖУРАВЛЕОБРАЗНЫЕ (GRUIFORMES)
- ОТРЯД РЖАНКООБРАЗНЫЕ (CHARADRIIFORMES)
- ПОДОТРЯД ЧАЙКИ (LARI)
- ПОДОТРЯД ЧИСТИКИ (ALCAE)
- ПОДОТРЯД КУЛИКИ (CHARADRII)
- ОТРЯД ГОЛУБЕОБРАЗНЫЕ (COLUMBIFORMES)
- ОТРЯД ПОПУГАЕОБРАЗНЫЕ (PSITTACIFORMES)
- ОТРЯД КУКУШКООБРАЗНЫЕ (CUCULIFORMES)
- ОТРЯД СОВООБРАЗНЫЕ (STRIGIFORMES)
- ОТРЯД КОЗОДОЕОБРАЗНЫЕ (CAPRIMULGIFORMES)
- ОТРЯД СТРИЖЕОБРАЗНЫЕ (APODIFORMES)
- ОТРЯД РАКШЕОБРАЗНЫЕ (CORACIIFORMES)
- ОТРЯД ДЯТЛООБРАЗНЫЕ (PICIFORMES)
- ОТРЯД ВОРОБЬИНООБРАЗНЫЕ (PASSERIFORMES)

Архиаптерикс



Филогенія - процесс исторического развития организмов

- Все особенности птиц, отличающие их от рептилий, носят преимущественно приспособительный к полету характер. Вполне естественно считать, что птицы произошли от рептилий. Происходят птицы от древнейших рептилий - псевдозухий, у которых задние конечности были построены так же, как у птиц. Переходная форма - археоптерикс - в виде ископаемых остатков (отпечатков) обнаружена в верхнеюрских отложениях. Наряду с чертами, характерными для рептилий, они имеют признаки строения птиц.

Череп архиаптерикса



НАДОТРЯД БЕСКИЛЕВЫЕ, ИЛИ СТРАУСОВЫЕ ПТИЦЫ (RATITAE)



НАДОТРЯД ПИНГВИНЫ (*IMPENNES*)



НАДОТРЯД НОВОНЕБНЫЕ, ИЛИ ТИПИЧНЫЕ ПТИЦЫ (NEOGNATHAE)



Характеристика класса

- Птицы по своему строению очень сходны с рептилиями и представляют их прогрессивную ветвь, эволюция которой шла по пути приспособления к полету. Нередко птиц объединяют с рептилиями в группу ящерообразных (Sauropsida). Птицы - двуногие амниоты, передние конечности которых превратились в крылья; тело покрыто перьями, температура тела постоянная и высокая.
- Организация птиц приспособлена к условиям полета. Туловище компактно, скелет чрезвычайно облегчен. Расправленные крылья и хвост образуют площадь, гораздо большую по сравнению с площадью туловища. В строении тела птиц можно отметить не только черты, характерные для птиц, но и признаки, общие с рептилиями. Так, в коже птиц нет желез, за исключением копчиковой железы над корнем хвоста. У некоторых птиц отсутствует и эта железа.

Покровы тела

- Кожа очень тонка. На клюве имеются роговые чехлы, на конечностях -- роговые чешуи, на пальцах - когти. Производными кожи являются перья, филогенетически связанные с чешуйчатыми образованиями (на это указывает сходство в развитии пера и чешуи в ранних стадиях). Перья покрывают снаружи тело птиц, помогают сохранить тепло (теплоизоляционная функция), обеспечивают обтекаемость тела, защищают его от повреждений, образуют несущие плоскости в полете (крылья, хвост).

Перьевого покров

- Различают контурные и пуховые перья.
- *Контурные перья* состоят из прочного и упругого полого рогового ствола (стержня) и мягкого опахала. Опахало образовано густой сетью тонких роговых пластинок - бородок. От стержня параллельно одна другой отходят бородки первого порядка, с обеих сторон которых в свою очередь отходят многочисленные более тонкие бородки второго порядка, последние сцепляются между собой мелкими крючками. Различают длинные и особо прочные перья - маховые, - они образуют плоскость крыла; длинные и прочные рулевые перья образуют плоскость хвоста, остальные покровные контурные перья обеспечивают обтекаемую форму тела. 9-10 первостепенных маховых перьев прикрепляются к заднему краю скелета кисти, во время полета они образуют тягу, которая несет птицу вперед, в меньшей мере - подъемную силу. Второстепенные маховые перья прикрепляются к предплечью, они составляют основную несущую поверхность крыла. На переднем крае последнего имеется маленькое крылышко с несколькими короткими перышками, которые облегчают птице приземление. Рулевые перья принимают участие в управлении полетом и торможении.
- *Пуховые перья* имеют тонкий короткий стержень и мягкое опахало с более тонкими и пушистыми бородками, без крючков (т.е. не соединенные между собой). Пуховые перья увеличивают теплоизоляцию и способствуют уменьшению теплоотдачи.
- Птицы периодически (один-два раза в год) линяют, на месте старых перьев у них вырастают новые.

Виды перьев

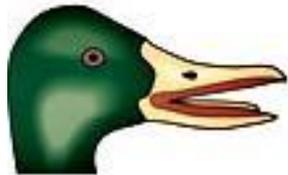


Перья:

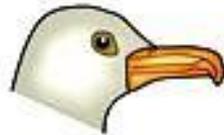
- 1 — рулевое
- 2 — маховое
- 3 — пуховое

Формы клюва

BIRD BEAKS



duck



gull



eagle



cross bill

www.infovisual.info



night hawk



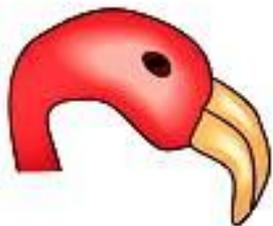
avocet



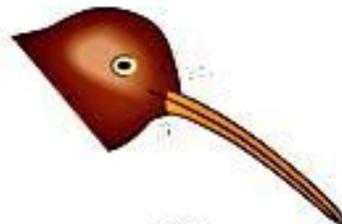
wood pecker



parrot



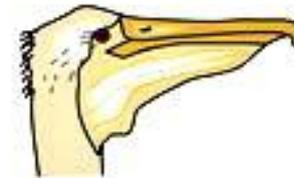
flamingo



kiwi



spoon bill

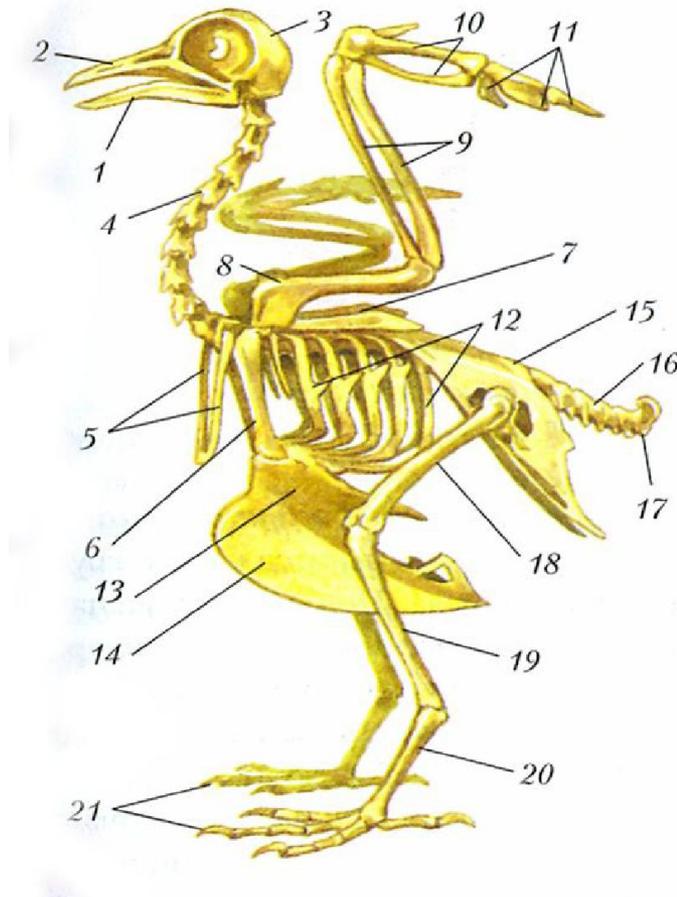


pelican

Скелет

- . Кости скелета наполнены воздухом (пневматичны) и отличаются легкостью. Толщина костей небольшая, трубчатые кости внутри полые, кроме воздуха частично заполнены костным мозгом. Многие кости срастаются между собой. Благодаря таким особенностям скелет птицы легкий и крепкий. В позвоночнике различают пять отделов: шейный, грудной, поясничный, крестцовый и хвостовой. Шейные позвонки (их от 11 до 25) подвижно соединены между собой. Позвонки же других отделов сращены между собой и неподвижны, что необходимо во время полета. Грудные позвонки почти неподвижны, к ним прикреплены ребра. На ребрах имеются крючковидные отростки, которые налегают на соседние задние ребра. Грудные позвонки, ребра и широкая грудная кость, или грудина, образуют грудную клетку. Грудина имеет внизу высокий гребень - киль. К нему и грудине прикрепляется мощная мускулатура,двигающая крыло.

Скелет птицы



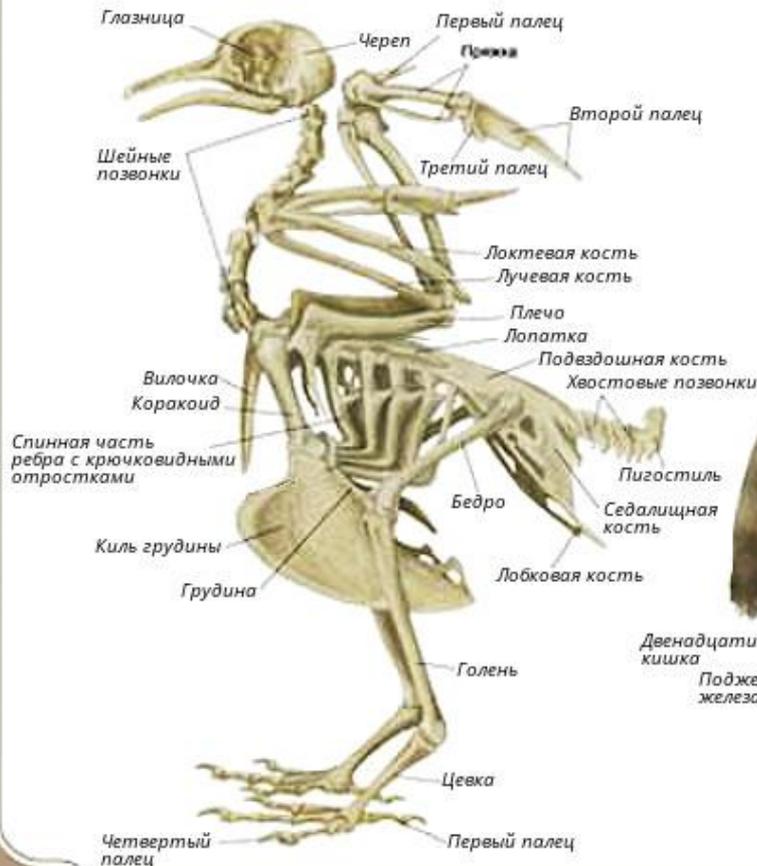
Скелет птицы

- Все поясничные и крестцовые (их два) позвонки срастаются между собой и с подвздошными костями; к ним присоединяется несколько хвостовых позвонков, образуя характерный для птиц сложный крестец. Он служит опорой пары задних конечностей, несущих на себе всю тяжесть тела. Свободных хвостовых позвонков 5-9, концевые хвостовые позвонки срастаются в копчиковую кость, к которой прикрепляются рулевые перья.
- Пояс передних конечностей состоит из трех парных костей: коракоидов, лопаток и ключиц. Скелет передней конечности, которая превратилась в крыло, значительно видоизменен. Скелет крыла состоит из одной плечевой кости, двух костей предплечья (локтевой и лучевой), нескольких костей кисти (большая часть их слилась, образовав одну кость) и трех пальцев. Скелет пальцев резко редуцирован.
- При передвижении по суше вся тяжесть тела переносится на тазовый пояс и задние конечности, в связи с этим они также преобразованы. Пояс задних конечностей состоит из трех пар костей, которые срастаются, образуя таз. По средней линии тела тазовые кости не срастаются, это так называемый открытый таз, который дает возможность птицам откладывать крупные яйца. Скелет задней конечности образован длинными и крепкими трубчатыми костями. Общая длина ноги превышает длину туловища. Скелет задней конечности состоит из одной бедренной кости, сросшихся костей голени и костей стопы, которые образуют цевку, и четырех пальцев.
- Для черепа характерны полное сращение всех костей вплоть до исчезновения швов, чрезвычайная легкость и крупные, сближенные друг с другом глазницы. Челюсти птиц представлены легким клювом, лишенным зубов.

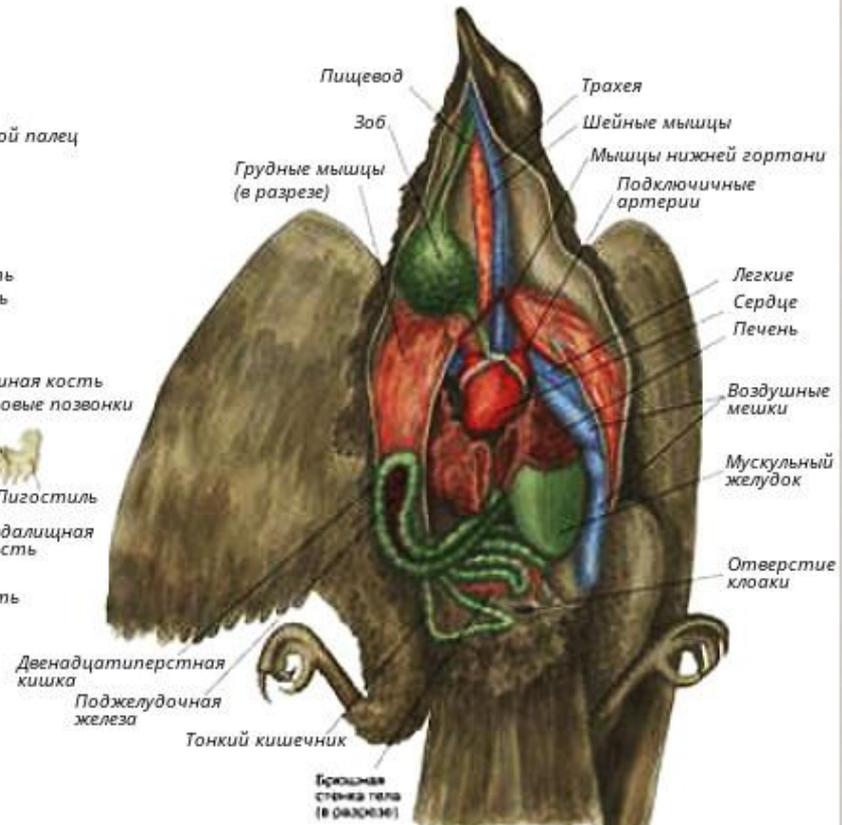
Строение птицы

КЛАСС ПТИЦЫ / СТРОЕНИЕ ГОЛУБЯ

Скелет



Внутреннее строение



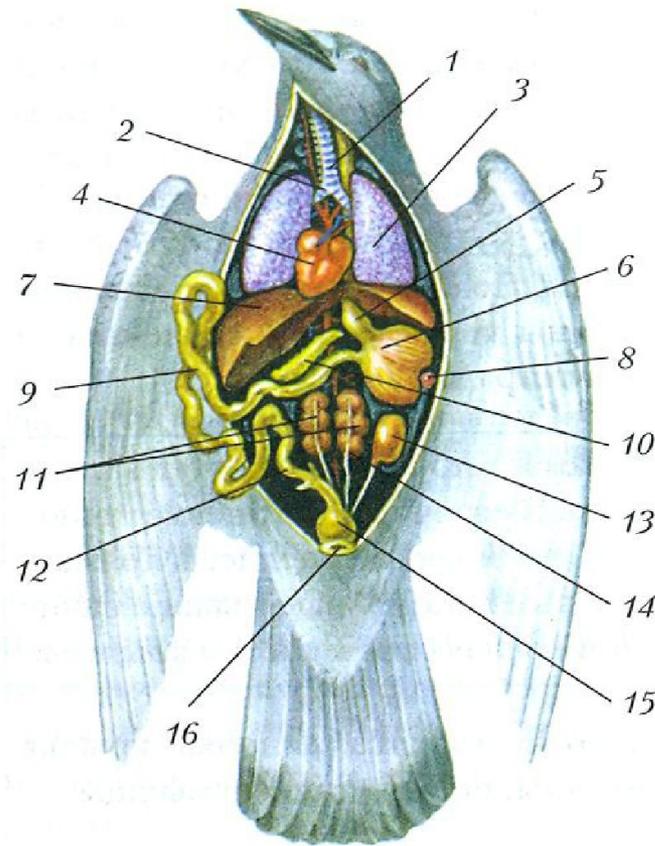
Мускулатура

- **Мускулатура** хорошо развита, ее относительная масса больше, чем у пресмыкающихся. При этом брюшные мышцы слабее, чем грудные, которые составляют 10-25 % общей массы птицы, т. е. приблизительно столько же, сколько все другие мышцы вместе взятые. Это связано с тем, что парные большие и малые грудные мышцы, начинающиеся на грудной кости и ее киле, опускают и поднимают крылья во время полета. Кроме грудных мышц, сложной работой крыла в полете управляют несколько десятков мелких мышц, прикрепляющихся на туловище и передних конечностях. Очень сложна мускулатура шеи и ног. У многих птиц на сухожилии мышцы глубокого сгибателя пальцев ног имеется специальное приспособление, которое автоматически закрепляет пальцы ног в сжатом состоянии, когда птица обхватывает ими ветку. Поэтому птицы могут спать, сидя на ветках.

Пищеварительная система

- . Органы пищеварения характеризуются полным отсутствием зубов у современных птиц, что значительно облегчает тело для полета. У зерноядных птиц их заменяет мышечный желудок, который служит для механического перетирания пищи, в то время как железистый желудок служит для ферментативного воздействия.
- Органы пищеварения начинаются клювом - это основной орган захвата пищи. Клюв состоит из верхней части (надклювья) и нижней (подклювья). Форма и особенности строения клюва у разных птиц различны и зависят от способа питания. Ко дну ротовой полости прикрепляется язык, его форма и особенности строения зависят от характера пищи. В ротовую полость открываются протоки слюнных желез. У некоторых птиц в слюне имеется фермент амилаза и переваривание пищи начинается в ротовой полости. Ласточки и некоторые стрижи используют липкую слюну при постройке гнезд, у дятлов к смоченному липкой слюной длинному языку прилипают насекомые. Смоченная слюной пища легко заглатывается и попадает в пищевод, нижняя часть которого у многих птиц образует расширение - зоб (в нем пища размачивается и частично переваривается). Далее по пищеводу пища поступает в тонкостенный железистый желудок, в котором многочисленные железы выделяют пищеварительные ферменты. Обработанная ферментами пища переходит в мускульный желудок. В стенках последнего хорошо развиты сильные мышцы, благодаря сокращению которых пища перетирается. Перетертая пища поступает в двенадцатиперстную кишку, в которую впадают протоки поджелудочной железы и желчного пузыря (птицы имеют двухлопастную печень). Затем пища попадает в тонкий кишечник и далее в задний отдел кишечника, который не дифференцирован на толстую и прямую кишки и значительно укорочен. Через задний отдел кишечника непереваренные остатки пищи выводятся в клоаку.
- Птицы характеризуются высокой интенсивностью пищеварения. Например, воробьи переваривают гусениц за 15-20 мин, жуков- около 1 ч, зерно - 3-4 ч.

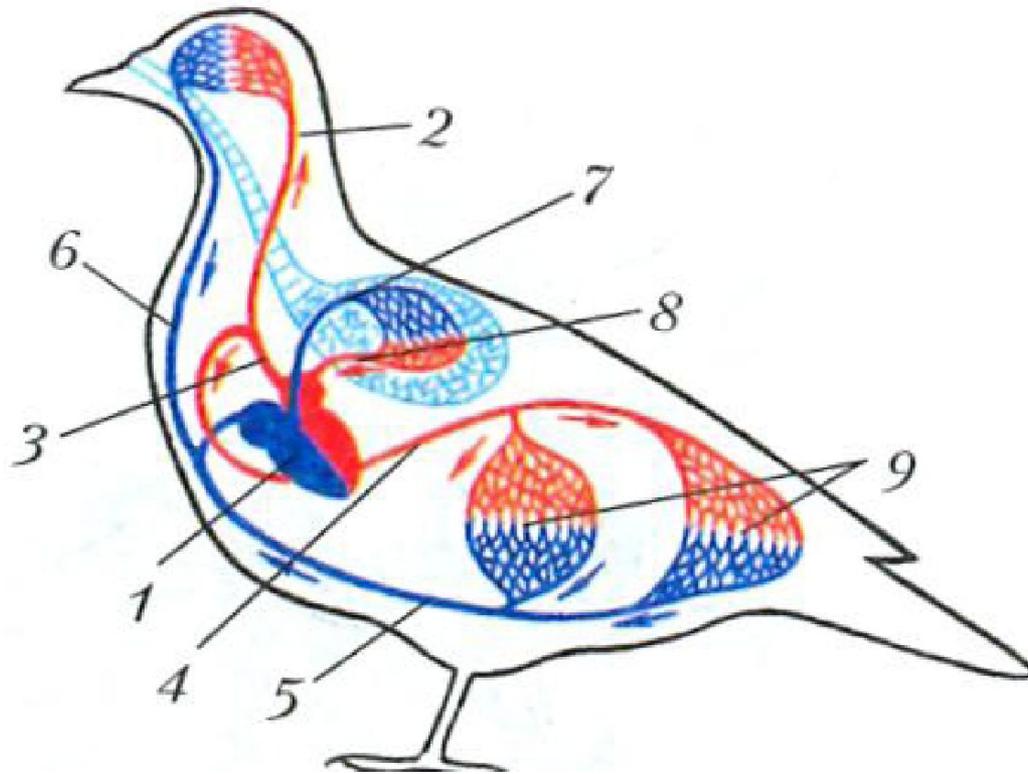
Строение птицы



Дыхательная система.

- Органы дыхания начинаются ноздрями, расположенными у основания надклювья. Из рта гортанная щель ведет в гортань, а из нее в трахею. В нижней части трахеи и начальных участках бронхов находится голосовой аппарат птиц - нижняя гортань. Источником звуков служат вибрирующие при прохождении воздуха перепонки между последними хрящевыми кольцами трахеи и полукольцами бронхов. Бронхи проникают в легкие, разветвляются в них на мелкие трубочки - бронхиолы - и очень тонкие воздушные капилляры, которые образуют в легких воздухоносную сеть. С ней тесно переплетаются кровеносные капилляры, газообмен происходит через стенки последних. Часть бронхиальных ответвлений не разделяется на бронхиолы, выходит за пределы легких, образуя тонкостенные воздушные мешки, расположенные между внутренними органами, мышцами, под кожей и даже внутри полых костей. Объем воздушных мешков почти в 10 раз превышает объем легких. Парные легкие небольшие, представляют собой плотногубчатые тела, а не мешки, как у рептилий, и мало растяжимы; они прирастают к ребрам по бокам позвоночника.
- В спокойном состоянии и во время движения по земле акт дыхания осуществляется за счет движения грудной клетки, Грудная кость при вдохе опускается, отдаляясь от позвоночника, а при выдохе поднимается, приближаясь к нему. Во время полета грудная кость неподвижна. При поднятии крыльев происходит вдох за счет того, что воздушные мешки растягиваются и воздух всасывается в легкие и мешки. При опускании крыльев происходит выдох, богатый кислородом воздух попадает из воздушных мешков в легкие, где осуществляется газообмен. Таким образом, насыщенный кислородом воздух проходит через легкие и при вдохе, и при выдохе (так называемое двойное дыхание). Воздушные мешки предотвращают перегрев организма, так как избыток тепла удаляется с воздухом.

Кровеносная система птицы



Кровеносная система.

- Сердце у птиц относительно велико, его масса составляет 1-2% массы тела. Интенсивность работы сердца также большая: пульс в покое - 200-300 ударов в 1 мин, а полете - до 400-500 (у птиц средней величины). Большой объем сердца и частый пульс обеспечивают быструю циркуляцию крови в организме, интенсивное снабжение кислородом тканей и органов и удаление продуктов обмена.
- В строении сердца обращает на себя внимание полное разделение сердца продольной сплошной перегородкой на правую венозную и левую артериальную половины. Из двух дуг аорты сохраняется только правая, берущая начало от левого желудочка. Большой и малый круги кровообращения полностью разобщены. Большой круг кровообращения начинается с левого желудочка и кончается в правом предсердии; артериальная кровь по артериям разносится по всему телу (все органы снабжаются только артериальной кровью), венозная кровь по венам попадает в правое предсердие, а из него в правый желудочек. Малый круг кровообращения начинается с правого желудочка и заканчивается в левом предсердии. Венозная кровь по легочным артериям попадает в легкие, окисляется там, и артериальная кровь по легочным венам попадает в левое предсердие, а из него в левый желудочек и в большой круг кровообращения. В результате того что артериальная и венозная кровь не смешивается, органы получают артериальную кровь. Это усиливает обмен веществ, повышает жизнедеятельность организма, обуславливает весьма высокую и постоянную температуру тела птиц (42-45 °С). Постоянство температуры тела и независимость ее от температуры окружающей среды - важный прогрессивный признак птиц и млекопитающих по сравнению с предыдущими классами животных.

Кровеносная система



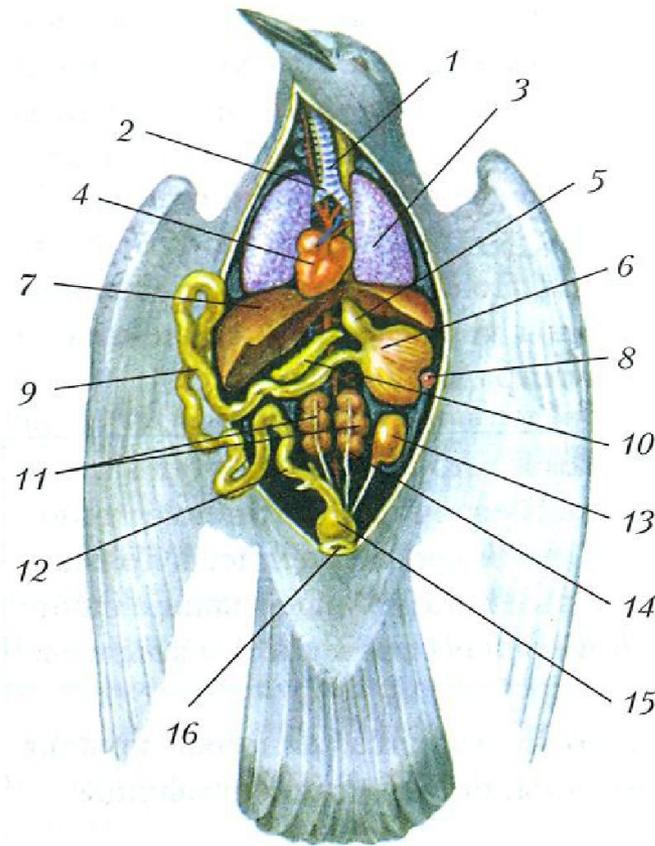
Головной мозг



Нервная система.

- Головной мозг имеет относительно большие полушария и зрительные доли, хорошо развитый мозжечок и очень маленькие обонятельные доли. Это связано с более сложным и разнообразным поведением и способностью к полету. От головного мозга отходят все 12 пар черепномозговых нервов.
- Из органов чувств лучше всего развито зрение. Глазные яблоки большие, что обеспечивает получение на сетчатке больших изображений с четкими деталями. На глазу имеется три века - верхнее, нижнее и прозрачное внутреннее, или мигательная перепонка. Аккомодация (наводка глаза на резкость) осуществляется изменением формы хрусталика и одновременным изменением расстояния между хрусталиком и сетчаткой, а также некоторым изменением кривизны роговицы. Все птицы имеют цветное зрение. Острота зрения птиц в несколько раз выше, чем острота зрения человека. Свойство это связано с огромным значением зрения при полете.
- Орган слуха анатомически сходен с органом слуха пресмыкающихся, состоит из внутреннего и среднего уха. Во внутреннем ухе лучше развита улитка, в ней увеличено число чувствительных клеток. Полость среднего уха имеет большие размеры, единственная слуховая косточка - стремечко - более сложной формы, она более подвижна при колебаниях куполообразной барабанной перепонки. Барабанная перепонка находится глубже, чем поверхность кожи, к ней ведет канал - наружный слуховой проход. Слух у птиц очень острый.
- По сравнению с пресмыкающимися у птиц увеличена поверхность носовой полости и обонятельного эпителия. У некоторых птиц (утки, кулики, питающиеся падалью хищники и др.) обоняние хорошо развито и используется при поиске корма. У других птиц обоняние развито слабо.
- Органы вкуса представлены вкусовыми почками в слизистой оболочке ротовой полости, на языке и у его основания. Многие птицы различают соленое, сладкое и горькое.

Строение птицы



Выделительная система.

- Органы выделения представлены двумя крупными почками, составляющими 1-2 % массы тела, они лежат в глубине таза по обе стороны позвоночника. Мочевого пузыря нет. По двум мочеточникам мочевиная кислота в виде белой кашицеобразной массы стекает в клоаку и выделяется наружу вместе с экскрементами не задерживаясь в теле. Это уменьшает массу тела птицы и актуально при полете.

Органы размножения.

- У самца имеется два семенника, семяпроводы образуют в нижней части небольшое расширение - семенной пузырек - и впадают в клоаку.
- У самки развит только один левый яичник и левый яйцевод, который впадает в левую часть клоаки.
- Оплодотворение внутреннее и происходит в начальной части яйцевода. Благодаря сокращению стенок яйцевода оплодотворенная яйцеклетка перемещается по направлению к клоаке.
- В яйцеводе находятся белковые железы и железы, которые образуют на яйце двухслойную кожистую подскорлуповую оболочку, пористую известковую скорлупу и тоненькую надскорлуповую оболочку. Последняя защищает яйцо от микроорганизмов.

Развитие

- Яйцо перемещается по яйцеводу в течение 12-48 ч и последовательно покрывается толстой белковой оболочкой, подскорлуповыми, скорлуповой и надскорлуповой оболочками. В это время происходит развитие зародыша. В момент откладки яйца он имеет вид зародышевого диска, который находится на поверхности желтка. Два извитых белковых шнура - халазы - идут от внутренней подскорлуповой оболочки к желтку и поддерживают желток так, чтобы зародышевый диск находился сверху, ближе к телу птицы, которая насиживает яйцо. Для развития яйца необходима температура 38-39,5 °С. У разных птиц продолжительность насиживания различна: от 12-14 дней у мелких воробьиных до 44-45 дней у орла-беркута и почти двух месяцев у крупных пингвинов, альбатросов, грифов. У разных видов птиц яйца насиживают самка, самец или оба поочередно. Некоторые птицы не насиживают яиц: кулик-бегунок в Туркмении зарывает яйца в горячий песок, сорные (или большеногие) куры Австралии и Малайского архипелага откладывают их в кучи песка и гниющих растений, при гниении образуется необходимое для развития зародыша тепло.

Развитие

- Большинство птиц насиживают яйца в гнезде. Чаще всего птицы складывают или плетут гнезда из веточек, травы, мха, нередко скрепляя их каким-либо дополнительным материалом (волосками, шерстью, глиной, грязью и т. п.). Гнездо обычно имеет поднятые края и углубленную внутреннюю часть - лоток, в котором находятся яйца и птенцы. Дрозды, зяблики, щеглы укрепляют гнезда в развилках ветвей на кустарниках и деревьях. У крапивника и длиннохвостой синицы гнездо имеет вид плотного шара с толстыми стенками и боковым входом, укрепленного в развилке ветвей. Жаворонки, трясогузки устраивают гнезда на почве, в выстланной травой ямке. Дятлы, поползни, синицы, мухоловки, вертишейки гнездятся в дуплах, зимородки, щурки, береговые ласточки - в норах по берегам рек. Многие ласточки лепят гнездо из комочков глины и грязи, скрепленных липкой слюной. Грачи, вороны, аисты, многие дневные хищники строят гнезда из больших сучков и веток. Чайки, кайры, гагары откладывают яйца в песок, углубления на уступах скал. Самки уток, гусей, гаг выщипывают на своем брюшке пух и выстилают им гнездо. Колебания температуры в гнез.-дах значительно меньше, чем в окружающей среде; это улучшает условия инкубации.

Группы птиц

- По степени физиологической зрелости птенцов в момент вылупления всех птиц делят на две группы - выводковых и птенцовых. У выводковых птиц птенцы сразу после вылупления покрыты пухом, зрячие, могут передвигаться и самостоятельно находить корм. Взрослые птицы защищают выводок, периодически греют птенцов (это особенно важно в первые дни жизни), помогают в поисках корма. К этой группе относятся курообразные (тетерева, рябчики, фазаны, куропатки, перепела, куры), гусеобразные (гуси, утки, лебеди, гаги), журавли, дрофы, страусы. У птенцовых птиц птенцы вначале слепые, глухие, голые или слабо опушенные, не могут передвигаться, в гнезде остаются долго (у воробьиных - 10-12 дней, у некоторых птиц - до 2 месяцев). Все это время родители их выкармливают и обогревают. К этой группе относятся голуби, попугаи, воробьиные, дятлообразные и многие другие. Сначала родители носят птенцам мягкий питательный корм (например, синицы в первые дни кормят птенцов пауками). Птенцы покидают гнездо оперенными, почти достигнув размеров взрослых птиц, но с неуверенным полетом. В продолжение 1-2 недель после вылета родители продолжают кормить их. Одновременно птенцы обучаются поиску корма. Благодаря разнообразным формам заботы о потомстве плодовитость птиц гораздо ниже, чем плодовитость пресмыкающихся, земноводных и рыб.

Перелеты птиц

- Перелеты - сезонное явление в жизни птиц, которое возникло в процессе эволюции под воздействием периодических изменений погодных условий, связанных со сменой времен года, интенсивными процессами горообразования на обширных территориях и резкими похолоданиями в четвертичном периоде. Длинный северный день и большое количество животного и растительного корма способствуют выкармливанию потомков. Во второй половине лета в северных областях сокращается продолжительность светового дня, уменьшается количество животного корма (особенно насекомых), ухудшаются условия его добычи, у птиц изменяется характер обмена веществ, что при усиленном питании приводит к накоплению жировых запасов (у американских древесных славков перед полетом над морем запасы жира составляют до 35% массы птиц). Множество птиц начинают объединяться в стайки и откочевывать в места зимовки. Во время миграций птицы летят с обычными скоростями, мелкие воробьиные за сутки перемещаются на 50-100, утки - на 100-500 км. Миграции большинства птиц проходят на высоте 450-750 м. В горах стаи летящих журавлей, куликов, гусей наблюдали на высоте 6-9 км.

Значение птиц

- Ни одна птица не может считаться только полезной или только вредной, все зависит от обстоятельств и времени года. Например, воробьи и некоторые зерноядные птицы питаются семенами культурных растений, могут склевывать в садах сочные плоды (черешни, вишни, шелковицы), однако своих птенцов выкармливают насекомыми. Для выкармливания птенцов необходимо особенно много пищи. Большая синица приносит птенцам корм до 400 раз в день, уничтожая при этом до 6 тыс. насекомых. Мухоловка-пеструшка для питания шести птенцов в течение 15 дней собирает 1-1,5 кг насекомых, предпочитательно мелких гусениц. Черный дрозд во время осеннего перелета уничтожает массу клопов вредной черепашки в лесополосах и зарослях кустарников: клопы вредной черепашки в этот период составляют до 74% общего количества насекомых в желудках дроздов. Особенно много вредных насекомых на посевах сельскохозяйственных культур и в лесных насаждениях уничтожают синицы, мухоловки, соловьи, ласточки, поползни, стрижи, сорокопуды, скворцы, грачи, дятлы и др. Насекомоядные птицы поедают много комаров, мошек, мух, которые переносят возбудителей болезней. Многие птицы (жаворонки, голуби, чечетки, щеглы, куропатки, перепелки, снегири и др.) питаются семенами сорняков, очищая от них поля. Хищные птицы - орлы, канюки, соколы (кобчики, балобаны, пустельги), некоторые луны, а также совы уничтожают большое количество мышевидных грызунов, некоторые питаются падалью и, таким образом, имеют немаловажное санитарное значение.

Анамнии и амниоты

АНАМНИИ (ANAMNIA)	АМИНИОТЫ (AMNIOTA)
<p>Круглоротые (<i>Cyclostomata</i>) Хрящевые рыбы (<i>Chondrichthyes</i>) Костные рыбы (<i>Osteichthyes</i>) Земноводные (<i>Amphibia</i>)</p>	<p>Пресмыкающиеся (<i>Reptilia</i>) Птицы (<i>Aves</i>) Млекопитающие (<i>Mammalia</i>)</p>
<p>Проводят всю жизнь или личиночную стадию в воде</p>	<p>Проводят всю жизнь на суше</p>
<p>Кожа слизистая, проницаема для воды</p>	<p>Кожа сухая, не проницаема для воды</p>
<p>Дышат жабрами (личинки, а иногда и взрослые особи)</p>	<p>Дышат легкими</p>
<p>В сердце артериальный конус, либо луковица аорты</p>	<p>Сосуды отходят от желудочка (желудочков) сердца</p>
<p>Наружное оплодотворение</p>	<p>Внутреннее оплодотворение</p>
<p>Развитие без образования зародышевых оболочек</p>	<p>Развитие с образование амниотической оболочки, аллантаоиса и серозы</p>
<p>Развитие зародыша в водной среде с метаморфозом</p>	<p>Развитие в воздушной среде или внутри материнского организма</p>