

Класс птицы

К **классу птицы** относятся теплокровные позвоночные животные, приспособленные к полету. **Птицы** — высокоорганизованные позвоночные, широко распространенные на Земле. Общее число видов более 8500.

От всех других животных птицы отличаются многими особенностями строения и биологии, связанными с полетом. Важный признак птиц — **перьевой покров**.

Из перьев строится их летательный аппарат, с ними связаны многие жизненно важные процессы этих животных. Перья различны по строению и функциям.

Лежащие снаружи перья с широкими и плотными пластинками называются **контурными**. Под ними расположены **пуховые** перья.

Основная часть **контурного пера** — длинный ствол. Толстый конец ствола, входящий в кожу, называется **очин** (его очиняли, когда писали перьями), выше очина ствол не имеет внутри полости, он называется **стержнем**, к которому прикрепляется **опахало** — широкая пластинка пера, образующая летательную поверхность. Каждая половинка опахала состоит из тонких роговых пластинок — **бородок**, от каждой из них отходят еще более тонкие отростки — **бородочки**, заканчивающиеся крючочками, с помощью которых они цепляются за бородочки соседних бородок (бородки I порядка, бородки II порядка). Перо такого строения оказывает воздуху большое сопротивление, и в то же время, является очень легким, что имеет значение при полете.

Под контурными перьями расположены **пуховые перья**, бородки которых не имеют крючочков и не соединяются друг с другом. Поэтому пуховые перья всегда «распушенные» и очень легкие. Между ними сохраняется воздух, отличающийся плохой теплопроводностью, благодаря чему тело птицы очень хорошо защищено от потерь тепла. Таким образом, перья служат не только для полета, но и для терморегуляции.

Контурные перья образуют летательную поверхность крыла, поэтому их называют **маховыми**. Роль руля у птицы выполняют длинные контурные перья, которые называются **рулевыми**.

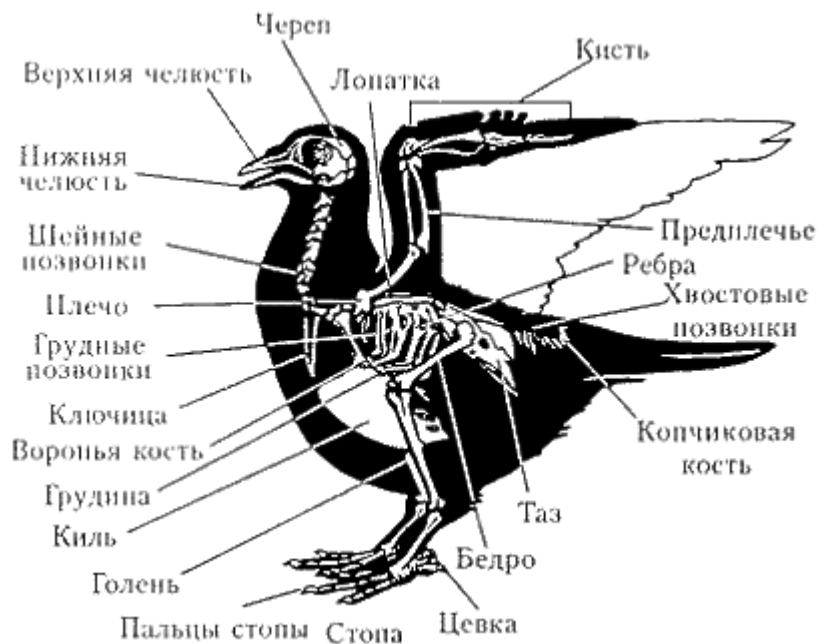
При той большой работе, которую выполняют перья, они быстро снашиваются, с чем связано у птиц явление линьки (2-3 раза в год). Особенно болезненно проходит линька у гусей и уток, так как при этом у них выпадают сразу все маховые перья. Тогда птицы становятся совершенно беспомощными и нуждаются в особой охране их от браконьеров.

Голова у птиц маленькая и легкая, жевательные мышцы сильно уменьшены: челюсти тонкие, одеты легкими роговыми чехлами, образовав **клюв**.

Подвижность головы обеспечивает развитая шея. Туловище плотное, обтекаемой формы. Передние конечности превратились в органы полета — **крылья**. Задние конечности у большинства птиц небольшие, в полете прижимаются к туловищу.

Многие птицы на задних конечностях имеют по четыре пальца: три обращены вперед, а четвертый — назад (*цевка*).

Трубчатые кости птиц, в отличие от других наземных позвоночных, не содержат костного мозга и заполнены воздухом. Они легки и очень прозрачны. Даже плотные и крепкие кости черепа птиц тонки и легки, срастаясь между собой, образуют очень прочный череп. Уменьшению массы скелета способствуют укорочение хвостового отдела позвоночника, отсутствие ряда костей. Таким образом, скелет птиц очень прочный и в то же время исключительно легкий. Кроме того, в скелете есть и другие приспособления к полету: поясничные и крестцовые позвонки прочно соединены, являясь опорой туловищу. К грудным позвонкам прикрепляются ребра, которые соединяются с брюшной стороны с грудиной, образуя грудную клетку. На грудине имеется большой выступ — **киль**, к нему прикрепляются хорошо развитые мышцы, приводящие в движение крыло. В черепе птиц различают крупную округлую мозговую коробку с большими глазницами и вытянутыми костями челюстей, лишенными зубов.



Скелет голубя

Кожа у птиц сухая. У основания рулевых перьев почти у всех птиц располагается **копчиковая железа**, выделяющая маслянистую жидкость. Птица смазывает ею перья, что предохраняет их от намокания и делает эластичными. Расположение мышц в организме птицы своеобразно: на спинной стороне их почти нет, основная масса находится на брюшной стороне и особенно сильно развиты грудные мышцы, а также мышцы голени и бедра.

В связи с отсутствием зубов у птиц имеется ряд особенностей в строении и работе органов пищеварения. Пищевод птиц образует выпячивание — **зоб**, где постепенно накапливается пища, здесь же она увлажняется и размягчается и затем поступает в желудок, состоящий из двух

отделов: *железистого* и *мускулистого*. В железистом пища перерабатывается химически, под действием желудочного сока. В мускулистом отделе у птиц имеются мелкие камешки, которыми пища перетирается, размельчается и еще больше растворяется. Далее пища обрабатывается желчью печени и соком поджелудочной железы и, всасываясь стенками короткого кишечника, усваивается. Пищеварение проходит у птиц быстро, непереваренные остатки пищи не задерживаются в задней кишке и выбрасываются наружу. Все это имеет большое значение при полете.

Органы дыхания у птиц. Легкие птиц отличаются от мешкообразных легких земноводных и от ячеистых легких пресмыкающихся. Легкие птиц имеют губчатое строение. Входящие в них бронхи многократно ветвятся. Ряд разветвлений бронхов оканчивается в полости легких, а некоторые, выходя из них, расширяются, образуя **воздушные мешки**, которые расположены между мышцами, внутренними органами и в трубчатых костях. Дыхание в покое осуществляется посредством расширения и сужения грудной клетки. В полете такое дыхание невозможно. В это время оно осуществляется так: при каждом взмахе крыла воздушные мешки растягиваются и заполняются воздухом, при опускании крыльев мешки сжимаются и воздух через легкие выходит наружу. Благодаря этому воздух автоматически дважды проходит через легкие, и птицы даже при очень быстром полете не страдают от одышки.

Органы кровообращения у птиц. Сердце у птиц, в отличие от пресмыкающихся, *четырёхкамерное*: состоит из двух предсердий и двух желудочков. Левая половина сердца содержит артериальную кровь, правая — венозную. Движение крови происходит, как у земноводных и пресмыкающихся, по двум кругам кровообращения. Но артериальная кровь никогда не смешивается с венозной. Благодаря этому *у птиц постоянная температура тела*, во многих случаях более высокая, чем у человека (40-45°C). Правда, у птенцов она колеблется, и их необходимо согревать. Птицы относятся к теплокровным животным.

Органы выделения птиц — *парные почки*. От них отходят мочеточники, по которым моча попадает в клоаку. Мочевой пузырь отсутствует.

Головной мозг птиц, по сравнению с таковым у рыб, земноводных, пресмыкающихся, развит сильнее, особенно *мозжечок*, обеспечивающий координацию движений, и *большие полушария*, что обуславливает более сложное поведение птиц. Из **органов чувств** наиболее развиты органы зрения и слуха. Глаза у птиц, как и у пресмыкающихся, снабжены тремя веками: верхним, нижним и мигательной перепонкой.

Орган слуха состоит из трех

отделов: *внутреннего, среднего и наружного* слухового отверстия.

Размножение и развитие птиц

Птицы — раздельнополые. У самца развивается два *семенника*, у самки — *один яичник*. От органов размножения в клоаку тянутся выводковые трубки (два семяпровода или яйцевод). Яйца созревают постепенно и откладываются по одному через определенные промежутки времени. В отличие от пресмыкающихся, все птицы, кроме сорных кур, насиживают **яйца**.



Строение яйца птицы

Внутреннюю часть яйца составляет *желток* с находящимся на его поверхности *зародышевым диском*. Желток одет очень тонкой оболочкой и поддерживается в жидком *белке* двумя плотным *белковыми канатиками*. Подвешенный желток подвижен и располагается так, что зародышевый диск всегда находится наверху ближе к теплему телу насиживающей птицы. *Подскорлуповая оболочка*, одевающая белок, на тупом конце яйца расслаивается и образует небольшую *воздушную камеру*. Яйцо сверху покрыто *известковой оболочкой*, пронизанной порами, через которые осуществляется газообмен зародыша с внешней средой. Снаружи на скорлупе имеется тонкая пленка, защищающая яйцо от проникновения в него микробов.

Яйцо птицы может развиваться только при нагревании (насиживании) до температуры 38-40°C. Продолжительность насиживания у различных птиц разная: у голубя она длится 15-18 дней, у колибри — 10-12, у страусов — 55-60 дней, у других птиц — от 17 до 21 дня.

У развивающегося зародыша сначала образуются зачатки мозга и мышечных сегментов, далее обособляется громадная голова с зачатками жаберных щелей. Очень рано закладывается сердце. Конечности закладываются в виде выпячиваний, более близких к плавникам, чем к крылу и ноге. Еще через несколько дней они начинают напоминать лапки наземных низших позвоночных. Хвост закладывается коротким с самого начала, но по количеству позвонков он ближе к хвосту пресмыкающихся.

Постепенно формируются все органы. По строению они начинают становиться типичными для птиц. Наконец, израсходовав весь питательный материал яйца, птенец движением клювика, снабженного на конце крепким бугорком, продалбливает скорлупу и вылупливается.

В зависимости от уровня развития различают птенцов *выводковых* и *птенцовых*. Выводковые после вылупливания вполне развиты, могут самостоятельно передвигаться. Птенцовые — недоразвитые, голые, слепые, беспомощные, лишь слегка покрыты пухом. Их кормят родители до тех пор, пока они не станут самостоятельными.

Кроме того, ряд птиц проявляют особую заботу о птенцах. Это и подбор мест для гнездования, его обустройство, маскирование, насиживание яиц, обогревание и вскармливание птенцов, очистка гнезда и т. д. Существуют и другие формы заботы. Например, известно, что кукушка откладывает яйцо в гнезда других птиц, и хотя сама не насиживает яиц, но проявляет заботу о будущем птенце: смотрит за тем, чтобы хозяин гнезда не заметил подкидыша и не выбросил его из гнезда. Как правило, в гнезде кукушонок вылупливается первым и начинает сам о себе заботиться: выбрасывает оставшиеся яйца из гнезда или даже птенцов, обеспечивая себе полноценное питание до вылета из гнезда. Забота птиц проявляется и в том, что взрослые птицы в случае опасности подают сигнал тревоги птенцам, или же самка отвлекает «посягателя» на гнездо различными маневрами, притворяясь раненой, бьет крыльями по земле и другими способами.