

**Значение в природе и в жизни человека.** Пресмыкающиеся играют важную роль в природе, так как в поисках пищи отлавливают большое число различных других животных. На них же охотятся хищные птицы и млекопитающие. Большую пользу приносят пресмыкающиеся человеку: на основе змеиного яда люди создают лекарства, избавляющие от различных недугов. В то же время ядовитые змеи опасны для человека, и при общении с ними следует соблюдать правила осторожности и знать меры профилактики при укусах.

**Пресмыкающиеся — холоднокровные позвоночные животные. Большинство — типичные наземные животные. Дыхание лёгочное. Кожа сухая, покрыта роговыми чешуями. Железы в коже отсутствуют. Сердце трёхкамерное, с неполной перегородкой в желудочке. В кровеносной системе два круга кровообращения. Оплодотворение внутреннее.**

Черепахи. Крокодилы. Чешуйчатые (ящерицы, змеи, хамелеоны). Меры первой помощи при укусе ядовитой змеи

## §27

**Птицы — покорители наземно-воздушной среды. Особенности строения в связи со средой обитания**

Птицы, как и млекопитающие, наиболее высокоорганизованные позвоночные животные. Их предками были разные группы древних пресмыкающихся. Однако в процессе эволюции они приобрели сходные прогрессивные черты организации: теплокровность, четырёхкамерное сердце, более совершенную нервную систему и сложное поведение, связанное с развитием головного мозга.

Доказательством происхождения птиц от пресмыкающихся служат палеонтологические находки переходной формы от пресмыкающихся к птицам. Речь идёт о древней первоптице *археоптериксе*, подробнее о которой вы можете узнать из дополнительного материала учебника (тема 1).

Определение понятия «переходная форма» найдите самостоятельно в словаре учебника.

Тело птицы тёплое — имеет температуру 38–42 °С и не охлаждается при понижении температуры воздуха. Следовательно, в отличие от пресмыкающихся, они **теплокровны** и могут сохранять активность круглый год в разных климатических зонах.

Главная особенность, резко отличающая их от других классов позвоночных животных, — способность активно перемещаться в воздухе, так как их передние конечности видоизменены в крылья и приспособлены к полёту.

**Особенности внешнего строения.** Ознакомимся с внешним строением птиц на примере сизого голубя (рис. 96). Тело голубя имеет обтекаемую форму и покрыто **перьями**. Перья представляют собой роговые образования кожи, которые в ходе эволюции возникли как производные чешуи пресмыкающихся. Челюсти покрыты **роговыми чехлами**, образующими **клюв**. Клювом птица схватывает пищу, чистит оперение и т. д. В основании клюва видны **поздри**. По бокам головы находятся

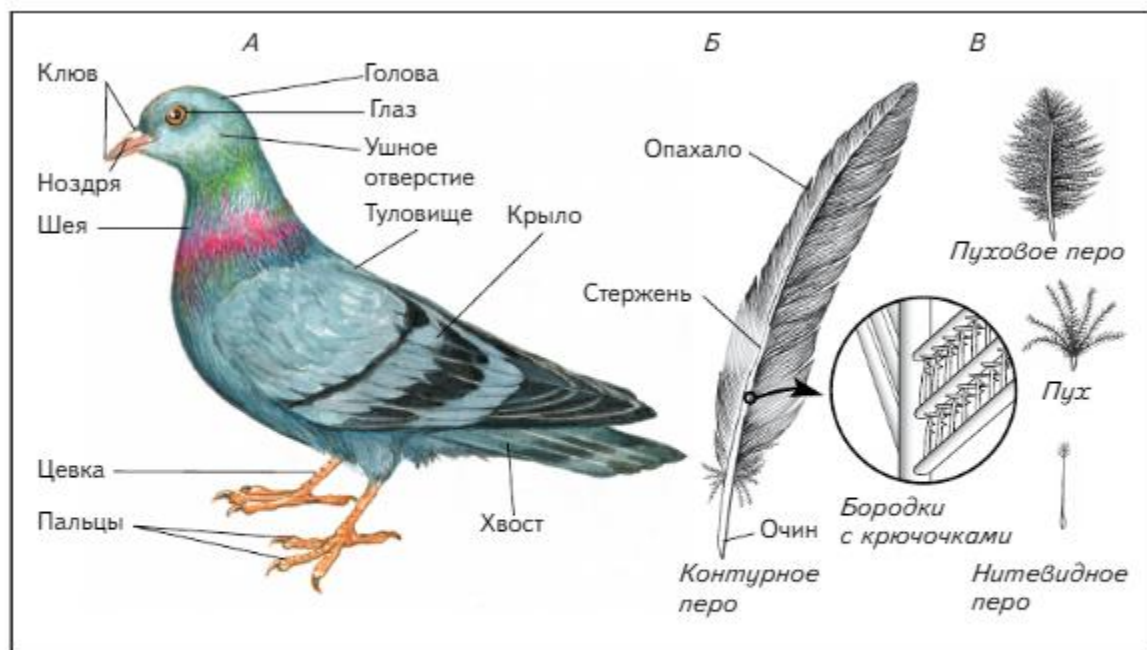


Рис. 96. Внешнее строение сизого голубя: А — строение тела; Б — строение пера; В — разновидности перьев

глаза, прикрытые веками. За глазами под перьями располагаются *ушные отверстия*.

Передние конечности превращены в *крылья*. Задние конечности птицы используют для удержания на ветвях деревьев, перемещения по земле. Птицы прыгают, ходят, бегают, плавают и даже ныряют.

**Покровы.** Кожа у птиц тонкая, сухая, лишена желёз. Исключение составляет расположенная в основании хвоста *копчиковая железа*, выделениями которой птица смазывает оперение. В коже развиваются *перья*. Периодически (у взрослых особей один раз в год) происходит смена оперения — *линька*. Этот процесс необходим для птиц, так как со временем перья изнашиваются, теряют тепловые качества и влияют даже на способность летать.

В перьевом покрове выделяют несколько функциональных групп перьев — *контурные, пуховые, пух, нитевидные*. Плотно сомкнутые контурные перья располагаются у голубя на крыльях и на хвосте. Именно они создают летательные поверхности при движении в воздухе. Пуховые перья и пух создают вокруг тела воздушный слой и способствуют удержанию тепла в теле птицы. Нитевидные перья малозаметны в покрове, однако они важны, так как улавливают направления потоков воздуха.

Рассмотрите строение контурного пера голубя (см. рис. 96, Б). От *стержня* отходят бородки первого порядка. Они опушены бородками второго порядка, которые снабжены крючочками. Такая структура пера позволяет поддерживать целостность его пластины — *опала*.

**Опорно-двигательная система.** В скелете птицы, как и во внешнем облике, тоже прослеживаются приспособления к полёту и жизни в наземно-воздушной среде.

Скелет птицы (рис. 97) облегчён за счёт утончения костей и наличия в них полостей. Прочность достигается *сращением* костей в комплексы. Заметно увеличен объём *мозгового отдела черепа* и глазничных впадин, вытянутые *челюсти* формируют основу для клюва, зубы отсутствуют.

В позвоночнике выделяют пять отделов: *шейный, грудной, поясничный, крестцовый* и *хвостовой*. Каждый отдел имеет свои особенности. Шейный отдел обеспечивает максимальную подвижность головы. Длина шейного отдела птицы зависит от числа позвонков: у голубя их 11, а у других птиц, например у лебедя, достигает 25. Грудные позвонки срастаются. Вместе с *рёбрами* и *грудной* они образуют объёмную *грудную клетку*. У большинства птиц на груди имеется вырост — *киль*. Последний грудной позвонок, поясничные, крестцовые и часть хвостовых позвонков срастаются в *сложный крестец*. С ним непо-

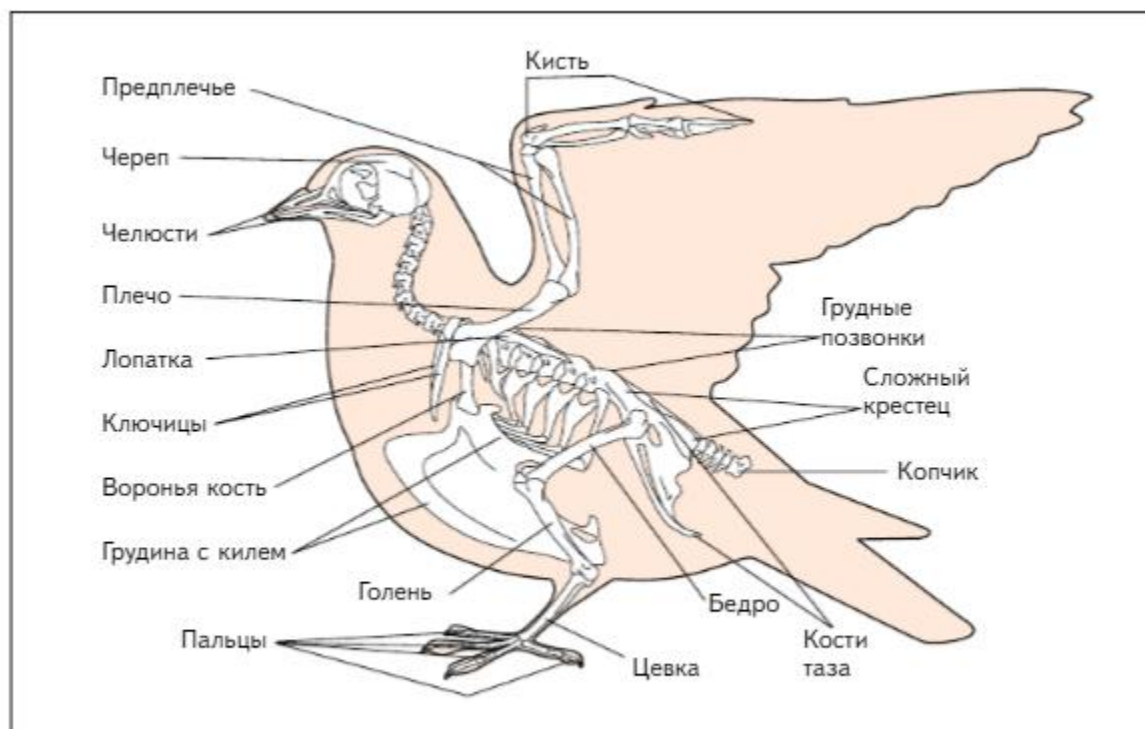


Рис. 97. Скелет птицы

движно соединены кости таза. Тем самым усилена опора тела на задние конечности. Последние хвостовые позвонки срослись в **копчик** — на него опираются *рулевые перья* хвоста.

Передние конечности, видоизменённые в крылья, сохраняют общие черты строения конечности наземных животных. В крыле есть плечо, предплечье и сильно видоизменённая кисть: кости запястья и пясти срослись, образовав *прядку*, а из *пальцев* развились только *три*. В плечевом поясе видны удлинённые лопатки, сросшиеся ключицы и вороньи кости. В скелете задних конечностей видоизменена стопа: кости предплюсны и плюсны срослись в единую кость — **цевку**, что улучшает опору тела при взлёте и посадке. В опорно-двигательной системе птиц *хорошо развита мускулатура*. Крупные мышцы прикрепляются к килю грудины и участвуют в опускании крыльев; мощная мускулатура развита на ногах.

**Д** Назовите особенности опорно-двигательной системы птиц, связанные с полётом.

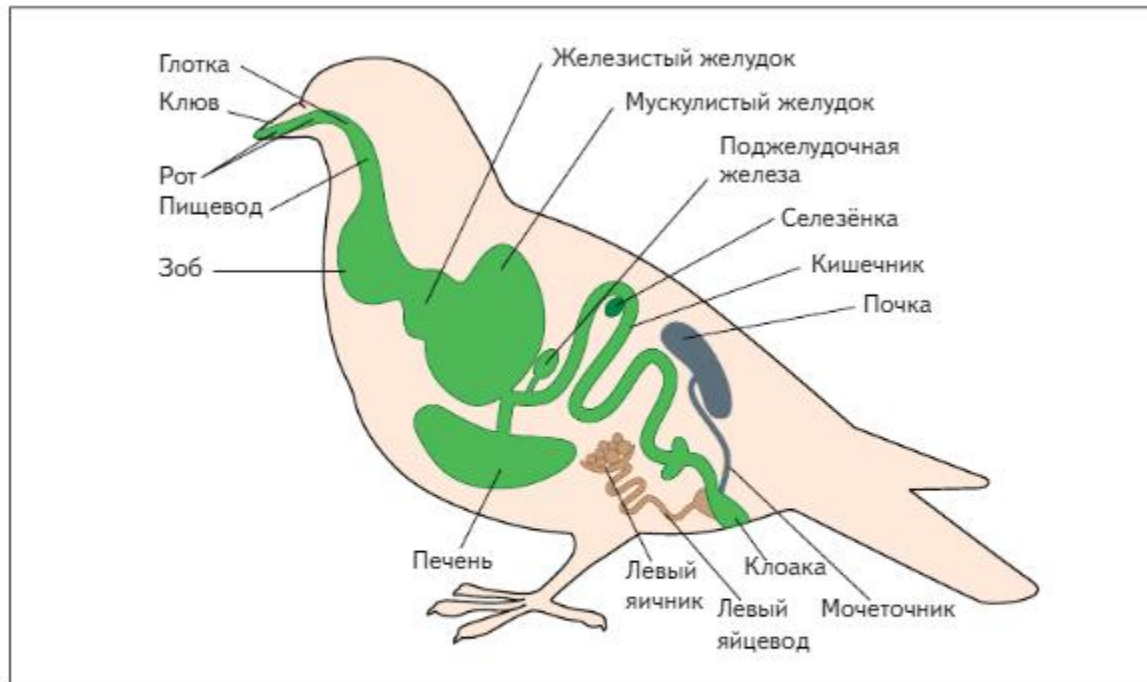
Теплокровность. Перьевой покров. Крылья. Киль. Сложный крестец. Копчик. Цевка

**Особенности внутреннего строения и жизнедеятельности.** Продолжим знакомство с внутренним строением птиц (рис. 98).

**Пищеварительная система** птицы имеет свои особенности. На челюстях нет зубов, поэтому птица удерживает и обрабатывает пищу *роговым клювом*. В *пищевод*е зерноядных птиц, в том числе голубей, есть *зоб*, в котором пища размягчается и набухает.

У голубя в период кормления птенцов стенка зоба вырабатывает жирное, похожее на творог вещество — «птичье молоко». В *железистом отделе желудка* пища смачивается пищеварительным соком, а в *мускулистом* — перетирается мощной мускулатурой и жёсткой стенкой желудка. Здесь нередко есть проглоченные камешки. В *кишечнике* пища подвергается действию соков пищеварительных желёз (поджелудочной, печени), переваривается, а непереваренные остатки быстро, не накапливаясь, выбрасываются через *клоаку* наружу.

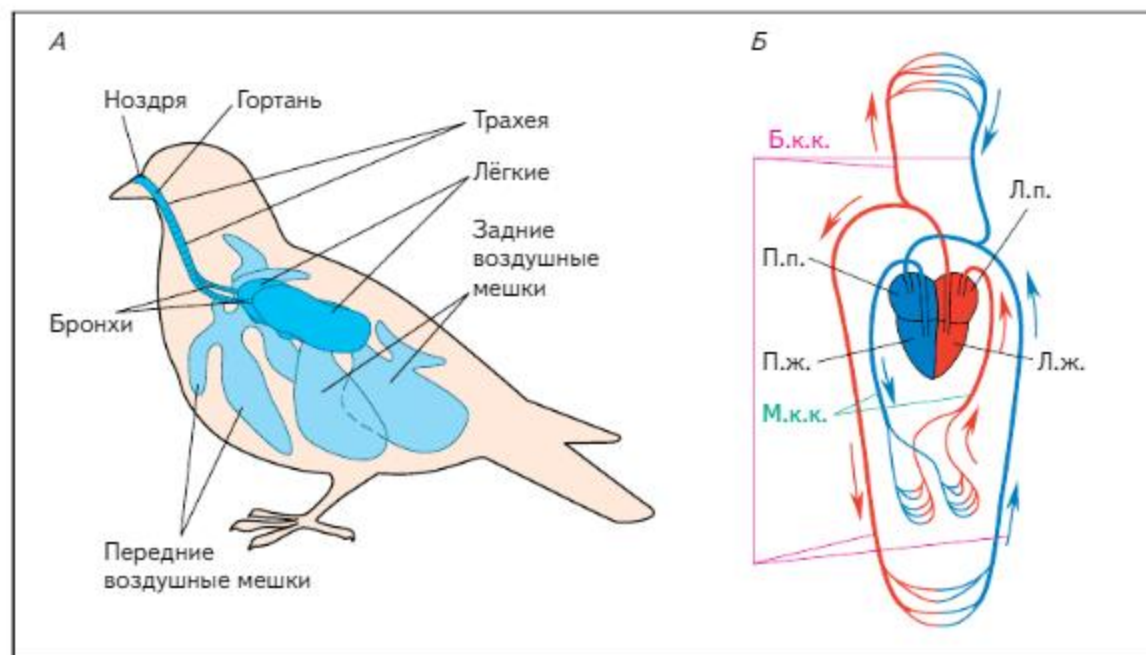
В системе **органов выделения** есть *почки* и отсутствует мочевой пузырь. Моча смешивается в клоаке с непереваренными остатками пищи в кашицеобразную массу и быстро удаляется через клоаку из тела.



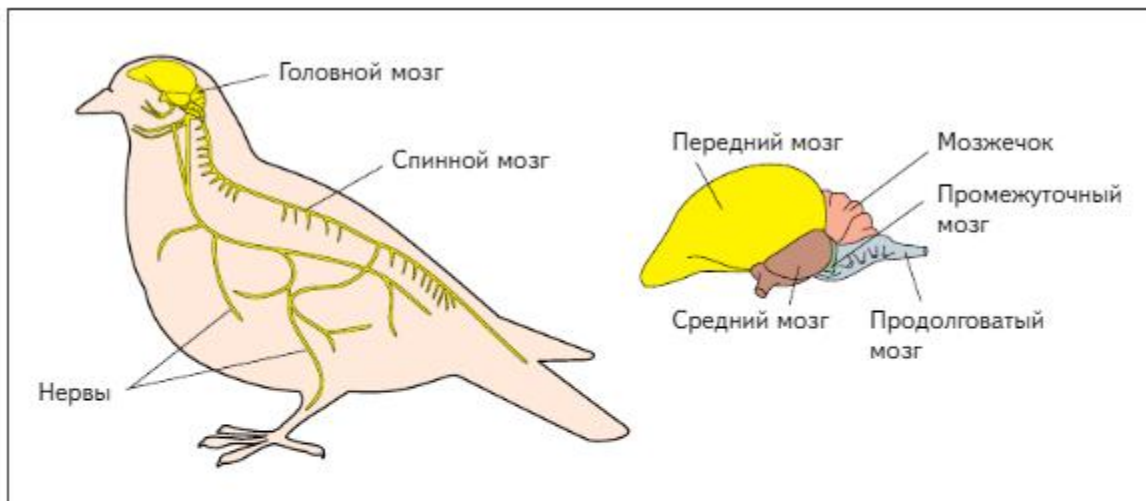
**Рис. 98.** Схема строения пищеварительной, выделительной и репродуктивной систем птицы

**Дыхательная система** птицы имеет свои особенности. Рассмотрите её схему на рисунке 99, А. В дыхательной системе последовательно расположены *гортань, трахея, бронхи, лёгкие* и *воздухоносные полости — воздушные мешки*. Лёгкие пронизаны большим количеством мелких трубочек (бронхов), по которым воздух проходит в воздушные мешки и выходит из них обратно. Газообмен совершается в сквозных трубочках лёгких через стенки оплетающих их кровеносных сосудов. При вдохе у птиц воздух поступает через лёгкие в воздушные мешки, а при выдохе снова проходит через лёгкие. Таким образом, интенсивность газообмена в лёгких повышается, так как он происходит и на вдохе, и на выдохе. Благодаря воздушным мешкам и трубчатому строению лёгких воздух постоянно движется по дыхательной системе птицы и обдувает внутренние органы птицы, предохраняя её от перегрева (особенно во время полёта).

**В кровеносной системе** птиц, в отличие от пресмыкающихся, — *четырёхкамерное сердце* с двумя желудочками и двумя предсердиями. Потoki венозной и артериальной крови полностью разделены. Внутренние органы снабжаются артериальной кровью. Также



**Рис. 99.** Схемы строения дыхательной (А) и кровеносной (Б) систем птицы: Б.к.к. — большой круг кровообращения; М.к.к. — малый круг кровообращения; Л.п. — левое предсердие; П.п. — правое предсердие; Л.ж. — левый желудочек; П.ж. — правый желудочек



**Рис. 100.** Схема строения нервной системы птицы (справа — головной мозг)

благодаря развитию центра терморегуляции в головном мозге птицы способны поддерживать постоянную температуру тела, т. е. они животные теплокровные и их активность не зависит от температуры окружающей среды (рис. 99, Б).

**В нервной системе** птицы заметно увеличен *головной мозг* (рис. 100). Особенно хорошо развиты полушария переднего мозга, обуславливающие быструю выработку у птиц условных рефлексов: например, домашние птицы узнают кормящего их человека, птенцы начинают определять степень опасности с возрастом и улетают при появлении незнакомого объекта. Птицы отличаются от пресмыкающихся *сложным поведением*, например, в брачных играх, при строительстве гнёзд, в период выкармливания подрастающего потомства. Многие действия птиц являются врождёнными (например, способность к перелётам или строению гнёзд). Однако в течение жизни у них формируется много условных рефлексов. Их хорошо скоординированные движения в воздухе регулируются сложно устроенным мозжечком. Птицы хорошо слышат и видят. Совершенствование органов зрения и слуха связано с развитием среднего мозга.

**Д** Укажите признаки приспособленности птиц к полёту, отметив особенности строения покровов, скелета, головного мозга и органов чувств, органов дыхания, выделения, пищеварения.

**Особенности размножения и развития.** При размножении птицы выют гнёзда, откладывают яйца, насиживают их, согревая своим теплом.

Когда из яиц появляются птенцы, родители заботятся о своём потомстве: кормят, обогревают, обучают самостоятельной жизни.

Яйцо птицы имеет более сложное строение, чем яйцо пресмыкающегося (рис. 101). Зародыш, развивающийся в яйце птицы, имеет большой запас питательных веществ в виде желтка и окружён системой **яйцевых оболочек**: две *пергаментные* (подскорлуповые), *белочная* (белок), *скорлуповая*, *надскорлуповая*. Они предохраняют зародыш от механических воздействий (пергаментные и скорлуповая) и колебаний температуры, снабжают его водой (белочная) и солями кальция (скорлуповая). Известковая скорлупа пронизана мелкими порами, через которые внутрь яйца проникает воздух. Яйцеклетка наполняется желтком, ещё будучи в яичнике птицы. После оплодотворения зародыш, продвигаясь по яйцеводу, покрывается яйцевыми оболочками. В нём постепенно формируются системы органов. Птенцы вылупляются либо беспомощными, долго остаются в гнезде и выкармливаются родителями (*гнездовые птицы*), либо рано способны самостоятельно кормиться и почти сразу покидают гнездо (*выводковые птицы*).

**Сезонные явления в жизни птиц.** В послегнездовое время птицы перемещаются в поисках корма. В зависимости от дальности перемещений их делят на *осёдлых*, *кочующих* и *перелётных*:

- *осёдлые птицы* (сизые голуби, сороки и др.) дальних миграций не совершают, перемещаются в пределах территории, на которой родились;
- *кочующие птицы* (грачи, серые вороны, синицы) в поисках корма могут удаляться от района гнездования на сотни и тысячи километров, а на юге ареала оставаться осёдлыми;
- *перелётные птицы* (гуси, утки, лебеди, ласточки и др.) улетают на зимовку за десятки тысяч километров. Причина дальних миграций — неблагоприятные климатические условия, уменьшение доступности кормов.

- Д** 1. Пользуясь рисунком 101, докажите, что яйцо птицы обеспечивает условия, необходимые для развития зародыша: защиту, снабжение водой и питательными веществами, поступление воздуха.
2. Дайте обоснованный ответ на вопрос: «Холод или голод страшен птицам зимой?»
3. Прodelайте самостоятельно следующую работу.
- Приготовьте варёное и сырое яйца птицы. Содержимое сырого яйца вылейте в блюдце, а с варёного осторожно удалите скорлупу.



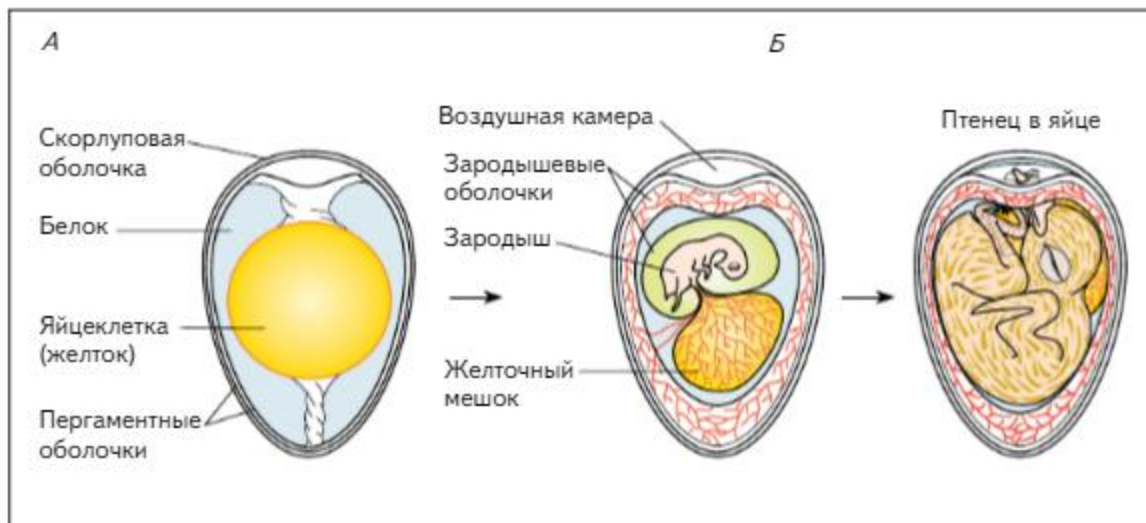


Рис. 101. Строение яйца птицы (А) и развитие зародыша (Б)

- Рассмотрите их строение, найдите части яйца, указанные на рисунке 101.
- Проверьте правильность ответов на задание 1.

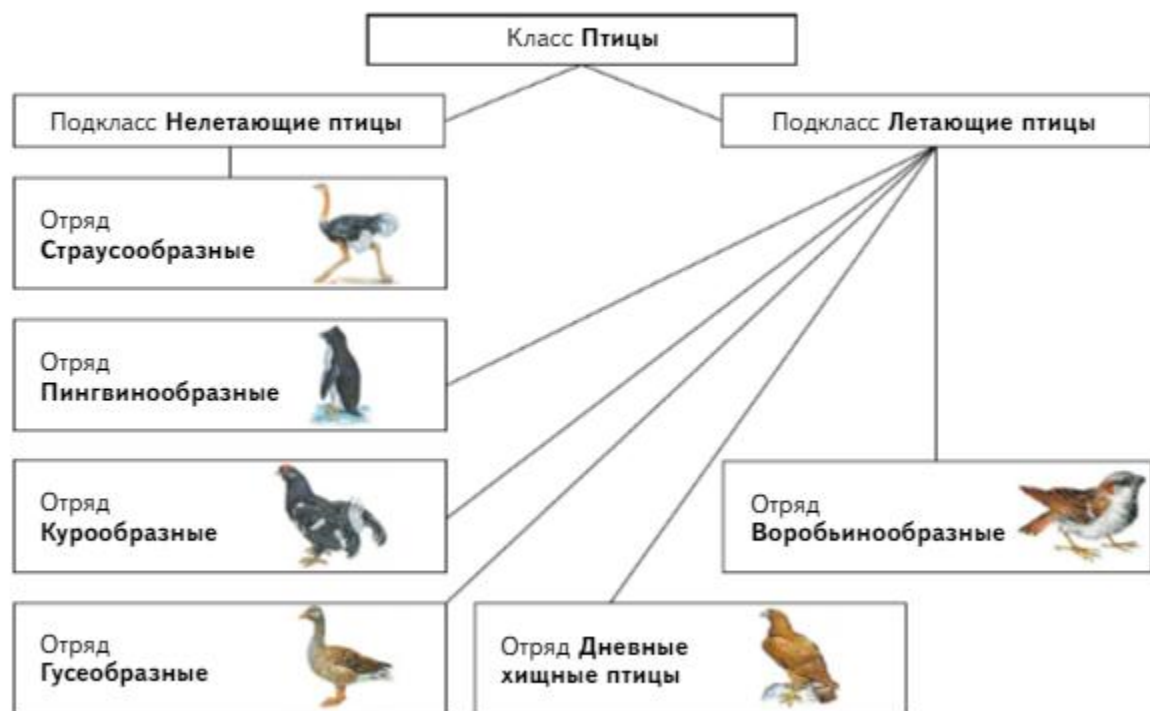
Воздушные мешки. Четырёхкамерное сердце. Яйцевые оболочки

## §29

### Многообразие птиц

Птицы широко распространены по всему земному шару. Над просторами Северного Ледовитого океана летают чайки, гагары, кайры. В суровом климате Антарктиды живут пингвины, а над океанами парят альбатросы. Тундра изобилует гусеобразными. В лесной зоне многочисленны дрозды, клесты, синицы, дятлы. В степях Евразии встречаются жаворонки, стрепеты, дрофы, степные орлы. В саваннах Африки — страусы, птицы-секретари, цесарки. В прериях Северной Америки — луговой тетерев, канадский журавль. Есть птицы — обитатели пустынь: ворон пустынный, каменка пустынная, сойка саксаульная.

Общее число видов птиц — более 8,5 тыс. Систематики выделяют свыше 20 отрядов современных птиц. В схеме названы лишь некоторые из них.



**Нелетающие птицы.** Среди пернатых выделяются нелетающие птицы. Большинство из них — это различные *страусы* (рис. 102). Область их распространения — зоны с тёплым климатом в Африке, Австралии и Южной Америке. Эти птицы приспособлены к перемещению по земле на открытых пространствах и имеют длинные мощные ноги и недоразвитые укороченные крылья. Самая крупная из ныне живущих птиц — *африканский страус*, имеющий массу свыше 100 кг. При стремительном беге он может развить скорость до 50 км/ч. В Южной Америке живут *нанду*, в Австралии — *эму* и *казуар*. Самая мелкая бескрылая птица — *киви* — обитает в Новой Зеландии.

**Летающие птицы.** Большинство класса составляют летающие птицы. Масса самой мелкой летающей птицы — *колибри* — всего несколько граммов. Самой крупной летающей птицей считают *американского кобидора* — размах его крыльев более 2,5 м. Летающие птицы удивительно разнообразны. Из 18 современных отрядов мы рассмотрим пять наиболее известных.

**Отряд Пингвинообразные** (см. рис. 102). Пингвины занимают особое место среди летающих птиц. Этих обитателей южного полушария земного шара никто не видит летающими в воздушном пространстве. Однако они — стремительные «летуны» в воде — в этой среде поистине асы (развивают скорость до 36 км/ч). Как у всех летающих птиц,

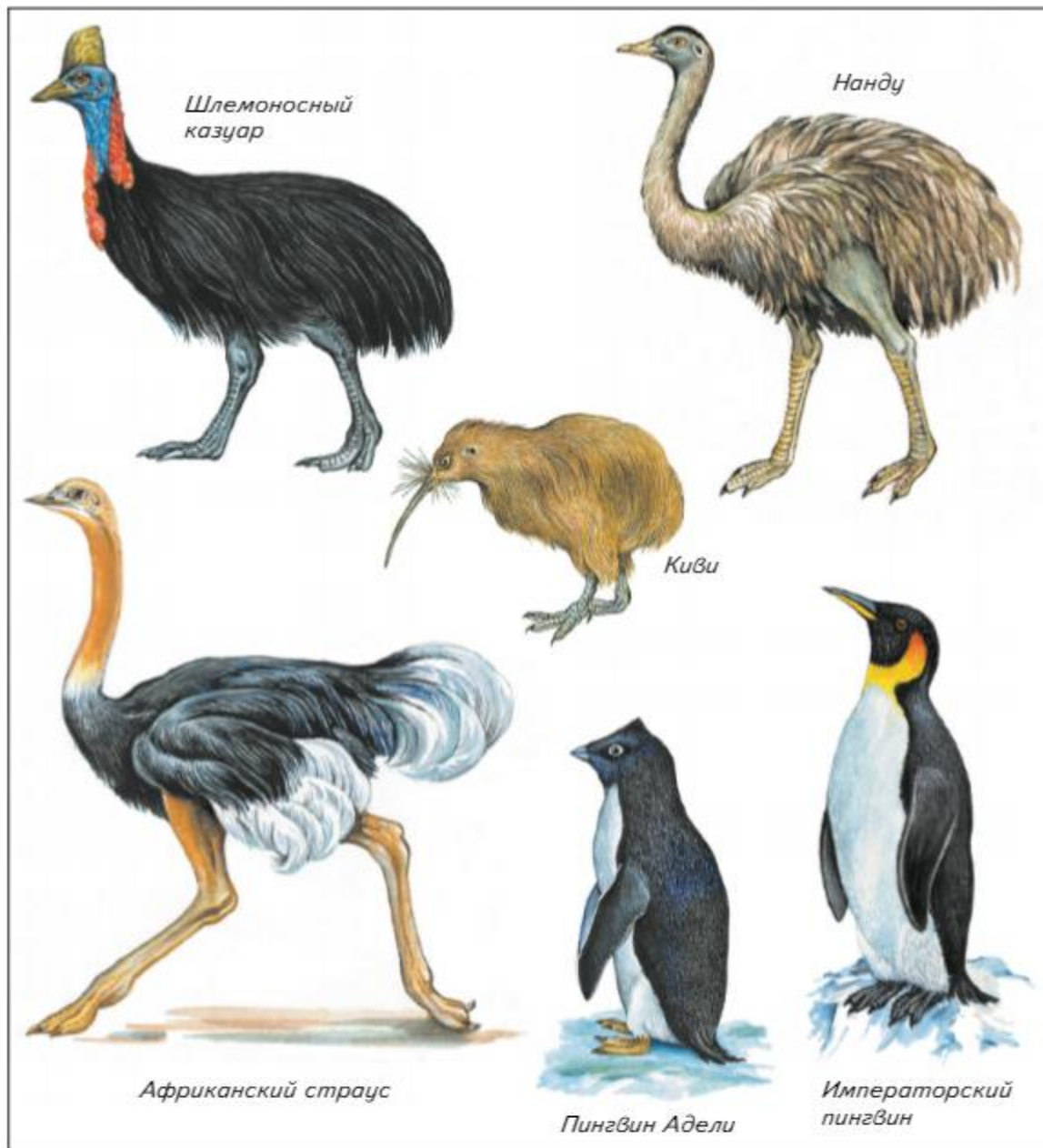


Рис. 102. Представители отрядов Страусообразные и Пингвинообразные

у пингвинов хорошо развиты грудные мышцы и киль. Пингвины питаются рыбой, которую легко догоняют в маневренном плавании. Но они дышат атмосферным воздухом и размножаются на побережьях Антарктиды, различных океанических островов и некоторых стран Южного полушария. Известно более 40 видов пингвинов. Одни из самых крупных — *пингвин Адели* и *императорский пингвин*.

**Отряд Курообразные** (рис. 103). Все эти птицы растительноядные и питаются семенами, поэтому их отличают короткий мощный клюв и сильные ноги. Некоторые из курообразных вам знакомы, например различные *домашние куры*, родоначальницей которых стала дикая *банкивская курица*, живущая и сейчас в Юго-Восточной Азии. *Фазанов, цесарок, индеек, павлинов* разводит в хозяйстве человек. В лесах обитают *тетерева, глухари, рябчики, куропатки*.

**Отряд Гусеобразные** (рис. 104, А). Жизнь этих птиц связана с водоёмами. Их лапы имеют плавательные перепонки, а оперение не намокает благодаря смазыванию секретом копчиковой железы. При кормлении они процеживают клювом воду, выбирая из неё растения и мелких животных. Для своих нужд люди разводят домашних *уток* и *гусей*. Родоначальниками пород домашних уток считают *крякву*, а домашних гусей — *серого гуся*. Изумительной грацией обладают *лебеди*, являющиеся украшением прудов и озёр. На севере живут *казарки*.

**Отряд Дневные хищные птицы** (рис. 104, Б). К этому отряду принадлежат обладатели острого загнутого клюва и мощных загнутых когтей. Среди них — *орлы, соколы, ястребы, грифы*. Хищные птицы — настоящие санитары природы, так как, отлавливая слабых и больных, они регулируют состояние и численность различных видов животных в природе.

**Отряд Воробьинообразные** (рис. 105). Это самый богатый по числу видов (около 5 тыс.) отряд летающих птиц. Вы можете встретить их всюду: *зяблики, дрозды, синицы, пеночки* оглашают пением хвойные и лиственные леса; над полями звенят песни *жаворонков*, разнотравье лугов привлекает *чеканов, трясогузок*, по берегам водоёмов поют *соловьи* и *камышевки*. Многочисленные в городах и посёлках *серые вороны, галки, грачи* — это тоже представители воробьинообразных.

**Значение птиц в природе и в жизни человека.** Значение птиц в природе трудно переоценить. Они составляют важнейшее звено в биологическом круговороте, так как имеют большой набор кормов в своём пищевом рационе: поедают семена растений, насекомых и их личинок, червей и множество других животных. В свою очередь, на птиц охотятся многие из собратьев по типу Хордовые — млекопитающие, рептилии и, конечно, хищные птицы.

Огромную роль играют птицы в жизни людей. Мясо кур, гусей и уток — неотъемлемая часть пищевого рациона человека. Люди наслаждаются пением птиц: поселяя певчих птиц у себя дома, они удовлетворяют свои эстетические потребности, получают положительные эмоции, что благоприятно отражается на их здоровье.



Рис. 103. Представители отряда Курообразные

А



Б



Рис. 104. Представители отрядов Гусеобразные (А) и Дневные хищные птицы (Б)

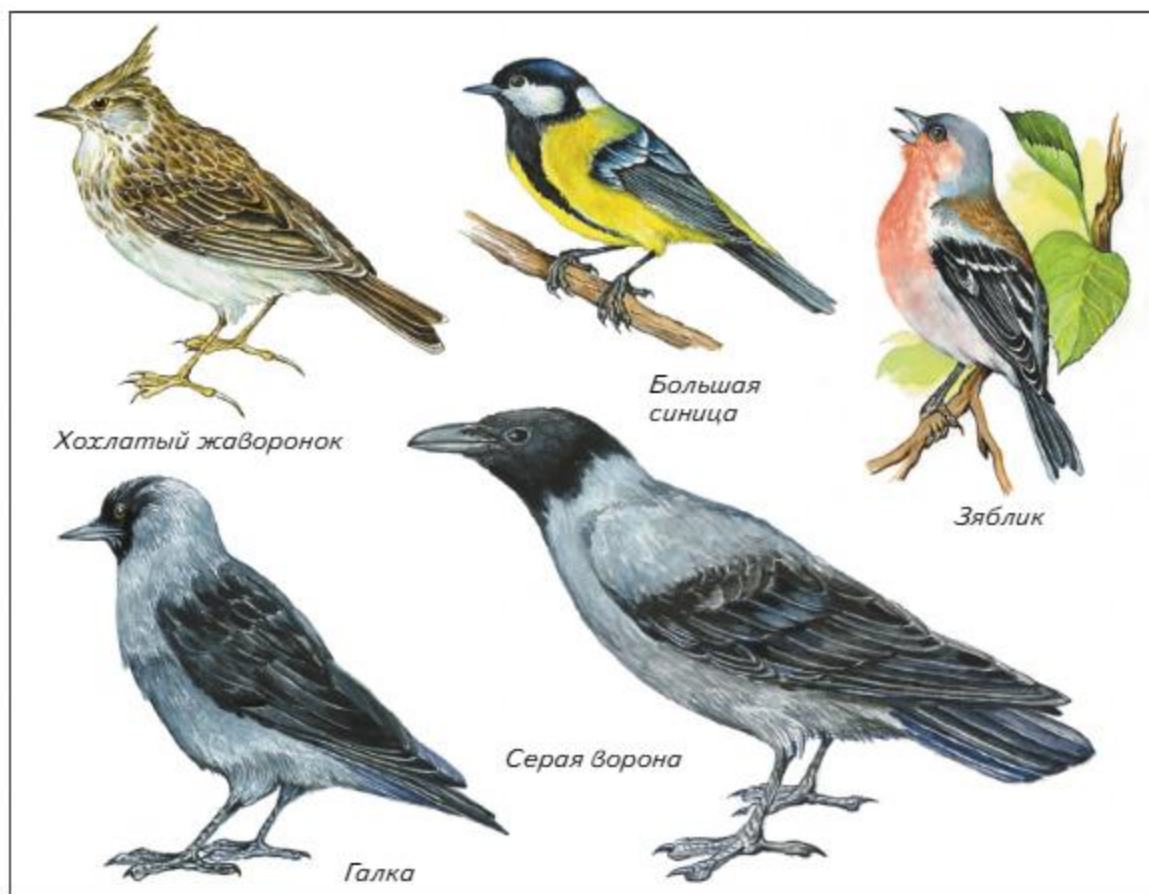


Рис. 105. Представители отряда Воробьинообразные

В то же время следует помнить и о важнейшей эпидемиологической роли птиц. На теле птиц поселяется большое количество различных паразитов, переносчиков множества заболеваний, в том числе инфекционных. Перелетая на большие расстояния, птицы могут их переносить и распространять.

Например, больные птицы могут стать источником сальмонеллёза — острого кишечного инфекционного заболевания, которым можно заразиться, употребляя сырые яйца или плохо проваренное (прожаренное) мясо этих птиц.

В целях профилактики этого заболевания достаточно соблюдать следующие простые правила.

**Внимание!**

1. Перед использованием яйца нужно тщательно вымыть его с мылом.

2. Варить яйца не менее 10 минут и ни в коем случае не пить их сырыми (яичница-глазунья является такой же опасной, как и сырые яйца).
3. Кухонный нож после разделки мяса птицы следует вымыть мыльным раствором и обдать кипятком.
4. Для обработки сырого мяса птицы необходимо использовать отдельную разделочную доску.

### **Лабораторная работа № 7**

*Внешнее строение птицы как обитателя наземно-воздушной среды*

**Цель работы:** выявить признаки приспособленности птиц к наземно-воздушной среде обитания.

**Оборудование и материалы:** чучела птиц, фотографии с изображением птиц, скелет птицы.

#### **Ход работы**

1. Нарисуйте силуэт летящей птицы, подчеркнув обтекаемую форму тела. Поясните, какая взаимосвязь существует между формой тела птицы и воздушной средой обитания.
2. Рассмотрите видоизменённые передние конечности птицы — крылья. Зарисуйте крыло. Обозначьте летательную поверхность крыла, образованную маховыми перьями.
3. Найдите хвостовое оперение. Поясните функцию рулевых перьев.
4. Убедитесь в высокой степени подвижности шеи и головы, подсчитав количество шейных позвонков в скелете птицы.
5. На голове найдите клюв, а в его основании — ноздри, по бокам головы — глаза, за глазами — ушные отверстия. Поясните, какие из органов чувств играют большую роль в жизни птиц как обитателей воздушной среды.



1. Подготовьте сообщение о своих любимых птицах, используя интернет-ресурсы и дополнительную литературу. План рассказа запишите в тетради.
2. Зарисуйте любую цепь питания, поясняющую роль птиц в круговороте веществ и передаче энергии.
3. Окажите практическую помощь нашим пернатым друзьям:
  - сделайте вместе с одноклассниками к Дню птиц искусственное гнездовье (скворечник, синичник);
  - соберите корм для зимующих птиц, подкормите птиц зимой (вы можете воспользоваться рекомендациями, представленными в карточке-задании «Подкормка птиц зимой» в рабочей тетради № 1).

Нелетающие птицы. Летающие птицы



**Принципы выделения экологических групп.** Как вы узнали из предыдущих параграфов учебника, птицы — это большая группа обитателей наземно-воздушной среды, освоивших необъятные воздушные пространства. Сохраняя все прогрессивные особенности организации своего класса, птицы приспособились к жизни в самых разных условиях этой среды, что, естественно, привело к их большому экологическому разнообразию.

Одни птицы заселили густые многоярусные леса, другие многочисленны в открытых пространствах степей. Водоплавающие птицы встречаются на побережьях морей и пресных водоёмов, многие живут на болотах. Обитание в сходных условиях представителей разных отрядов привело к появлению у них сходных внешних признаков. Это позволило учёным-экологам объединить птиц в группы по их характерным приспособлениям к определённой среде обитания. Такие группы называют **экологическими группами**. Экологические группы птиц могут выделяться, например, *по размещению в различных ландшафтах* (птицы леса, птицы открытых пространств, водоплавающие, птицы побережий, болот и т. д.), *по типу питания* (растительоядные, насекомоядные, хищные, всеядные, падальщики), *по местам гнездования* (открытогнездящиеся, дуплогнездящиеся и др.). Одни птицы устраивают гнёзда рядом друг с другом — их называют *колониальными*, другие предпочитают гнездиться в одиночку — это *одиночные птицы*. Сходство приспособлений при использовании ресурсов одной и той же среды приводит к тому, что в одну и ту же экологическую группу попадают птицы, принадлежащие к разным отрядам.



**Птицы леса** (рис. 106). Как правило, эти птицы хорошо приспособлены к жизни в закрытом пространстве, где много укрытий, разных видов кормов. Среди них преобладают представители *воробьинообразных*: *зяблики, синицы, мухоловки, пеночки, дрозды*. В полёте они ловко маневрируют среди лесных зарослей благодаря наличию укороченных и закруглённых крыльев и удлинённого хвоста. Длинным хвостом отличается и *обыкновенная кукушка*. Некоторые птицы леса умело передвигаются по стволам — *дятлы, пищухи, поползни*.

Зяблики и дрозды-рябинники предпочитают строить гнёзда среди ветвей высоких деревьев. Синицам для гнездования нужны щели, дупла в деревьях. Дятлы выдалбливают дупла сами. Лесные обитатели есть и среди *курообразных* — *тетерев, рябчик, глухарь*. Эти птицы гнездятся на земле.



Рис. 106. Птицы леса

Чем же питаются птицы леса? Зерноядные птицы предпочитают семена растений. Для добывания семян им служит мощный клюв, каким обладают представители курообразных. В поисках семян они разгребают лесную подстилку сильными ногами с крупными когтями. У насекомоядных — пеночек, синиц, пищух — клюв тонкий, удлинённый. Мухоловки очень ловки в схватывании летающих насекомых. Конечно, в лесах живут хищники — птицы с острым загнутым клювом и когтями. Они охотятся на крупных насекомых, грызунов, а добычей ястреба-тетеревятника нередко становятся разные мелкие птицы.

**Птицы открытых пространств** (рис. 107). К этой группе относятся обитатели лугов, степей, пустынь. Они много времени проводят на зем-

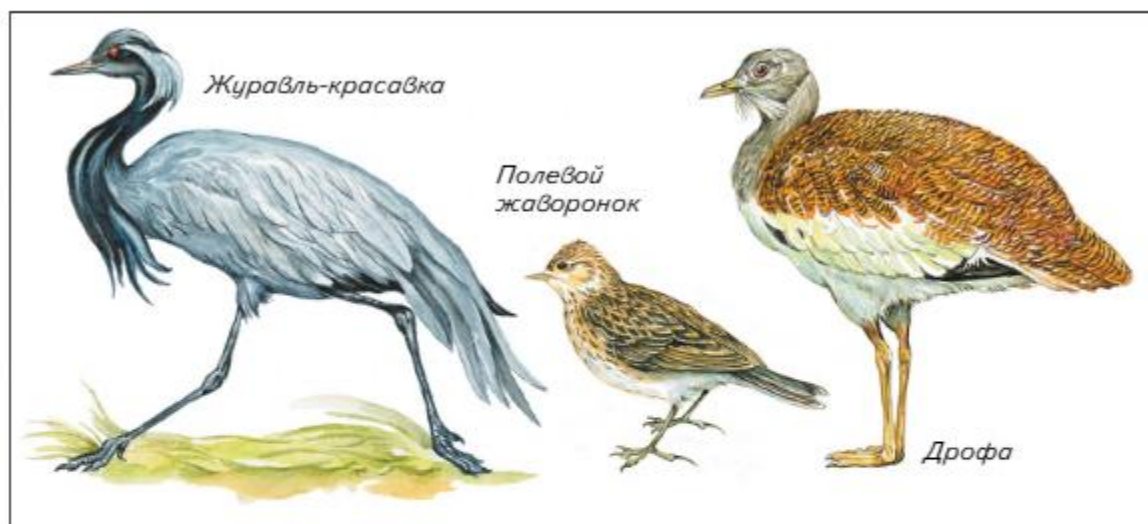


Рис. 107. Птицы открытых пространств

ле, отыскивая пищу среди травянистой растительности. На земле гнездятся длинноногие грациозные журавли, устраивают свои гнёзда голосистые жаворонки. Дрофа предпочитает нетронутые человеком степи, она вьёт свои гнёзда на земле и затаивается среди растительности.

**Водоплавающие птицы и птицы побережий** (рис. 108). Представители этой группы, как правило, хорошие пловцы и ныряльщики. Обтекаемое тело с отнесёнными назад ногами и перепонки на лапах — характерные черты их облика. Утки, гуси, лебеди имеют уплощённый клюв

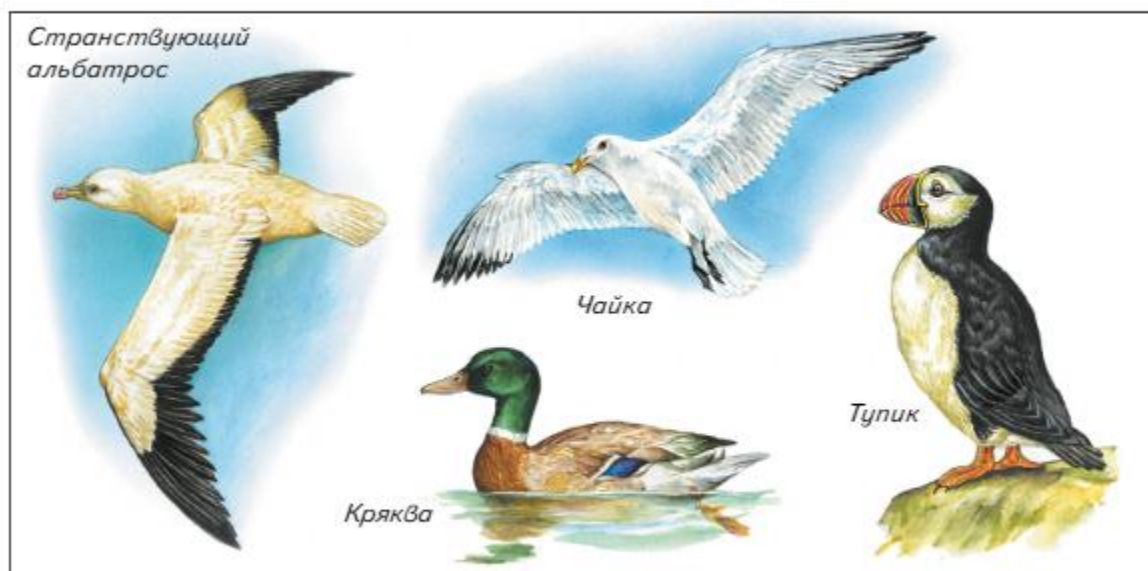


Рис. 108. Водоплавающие птицы и птицы побережий

с зубчиками, который позволяет отцеживать из воды преимущественно растительную пищу.

Перепонки на лапах имеют и типичные жители морских побережий — *буревестники, чайки, крачки, туники, кайры*. Они успешно охотятся на рыбу: ловко выхватывают её клювом из воды или ныряют за ней.

**Птицы болот и побережий** (рис. 109). У птиц этой экологической группы тело приподнято на длинных ногах. Широко расставленные пальцы не дают птице увязнуть в грунте. На болотах и береговых отмелях живут *аисты, цапли, кулики*. Большинство этих птиц питается червями, моллюсками, личинками насекомых, рыбой, земноводными.

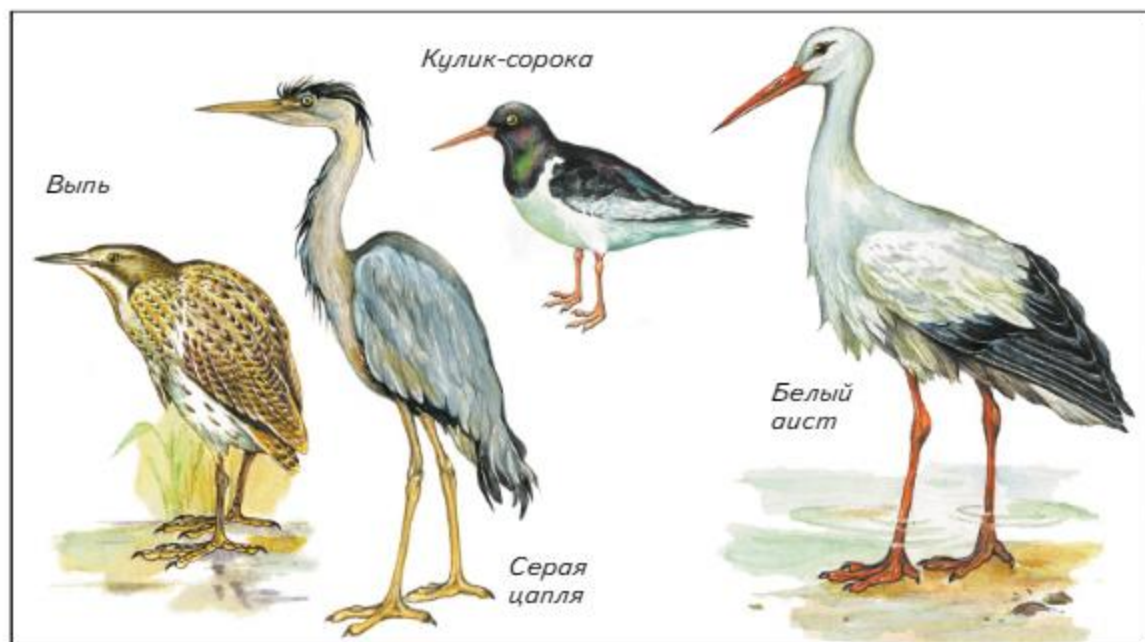



Рис. 109. Птицы болот и побережий

**Д** Составьте самостоятельно сравнительную характеристику двух экологических групп птиц, пользуясь текстом и рисунками учебника. Ответы впишите в тетради в таблицу по предложенному образцу.

Экологическая группа	Представитель экологической группы (с указанием отряда)	Признаки приспособленности к данной среде обитания
Птицы леса		
Птицы открытых пространств		

Разнообразие экологических приспособлений у птиц заметно отражается на строении их клювов и ног.

 На рисунке 110 изображены клювы разных птиц. Рассмотрите их внимательно. Попробуйте самостоятельно решить, каким кормам и способам питания соответствуют формы их клювов. Сделайте запись в тетради.

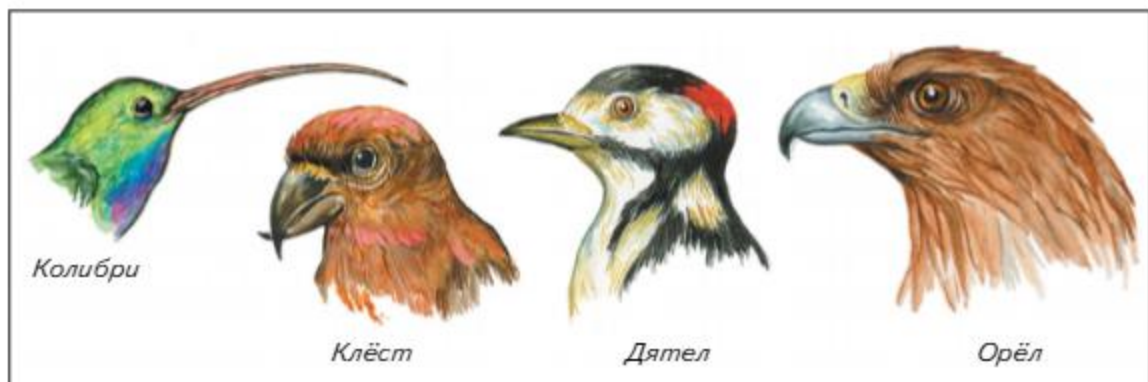


Рис. 110. Различные формы клювов птиц

**Птицы** — теплокровные позвоночные животные, приспособленные к полёту. Их тело покрыто перьями, кожа лишена желёз. Передние конечности превращены в крылья. Челюсти без зубов несут роговой клюв. Два круга кровообращения, сердце четырёхкамерное. По сравнению с пресмыкающимися у них увеличены отделы головного мозга.

## §31

### Каких животных называют зверями?

**Особенности строения и жизнедеятельности млекопитающих.** Млекопитающие, или звери, как и птицы, принадлежат к наиболее высокоорганизованным позвоночным животным. Многие особенности объединяют их с птицами. Как и птицы, они теплокровны, им не страшны ни лютые морозы, ни сильная жара, так как температура их тела поддерживается на постоянном высоком уровне: 37–39 °С. Как и птицам, им свойственно сложное поведение: они охраняют территорию, на которой живут, разыскивают пищу, заботятся о потомстве.

Млекопитающие произошли от звероподобных пресмыкающихся, имевших сложный зубной аппарат — признак современных зверей (см. рис. 59, с. 279, приведённый в теме 1 дополнительного материала учебника).