

# Глава 1

## ЖИВОТНЫЙ ОРГАНИЗМ

### § 1. Общие признаки и разнообразие животных

*Животные* — самая разнообразная группа организмов на нашей планете. Как и другие организмы, они имеют клеточное строение, способность к питанию, дыханию, транспорту веществ, выделению, размножению, росту и развитию. Животные также способны реагировать на воздействия внешней среды. Вместе с тем, животные имеют ряд отличий от других организмов.

Вспомните, какое строение имеют растения, грибы и бактерии. Чем от них отличаются животные?

#### Чем животные отличаются от других организмов?

Главное отличие животных — их способ питания. Все животные — *гетеротрофные* (от греч. *гетерос* — другой, иной, *трофе* — пища, питание) *организмы*, т. е. питаются готовыми органическими веществами. В отличие от них, растения и некоторые бактерии (цианобактерии) синтезируют органические вещества из неорганических на свету, т. е. являются автотрофными организмами, а воду и минеральные вещества всасывают в виде

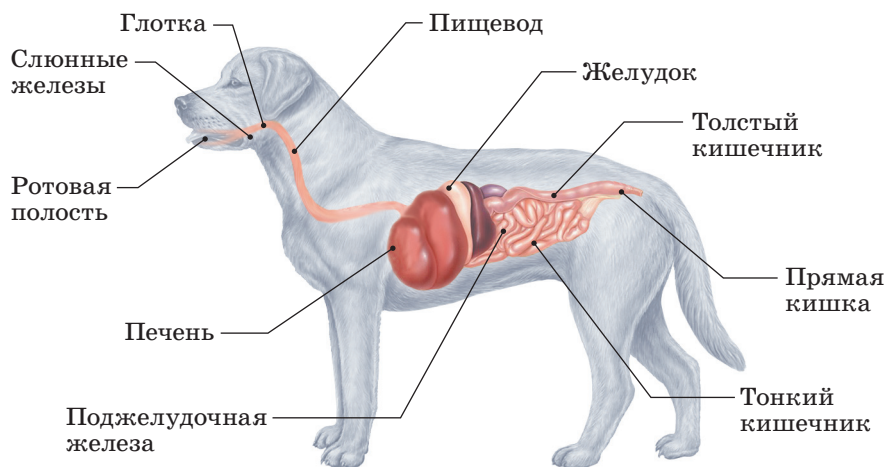


Рис. 1.1. Органы пищеварения домашней собаки



**Рис. 1.2.** Большинство животных активно передвигаются в поисках пищи. Сова, схватившая мыш

пригодными для питания веществами, а большинству животных приходится свою пищу разыскивать, догонять и захватывать. Поэтому у животных развились органы, отвечающие за перемещение тела в пространстве для поиска пищи. Значит, ещё одно отличие животных от других организмов связано с их *активным передвижением*, которое обеспечивают конечности, выросты тела и связанные с ними мышцы (рис. 1.2).

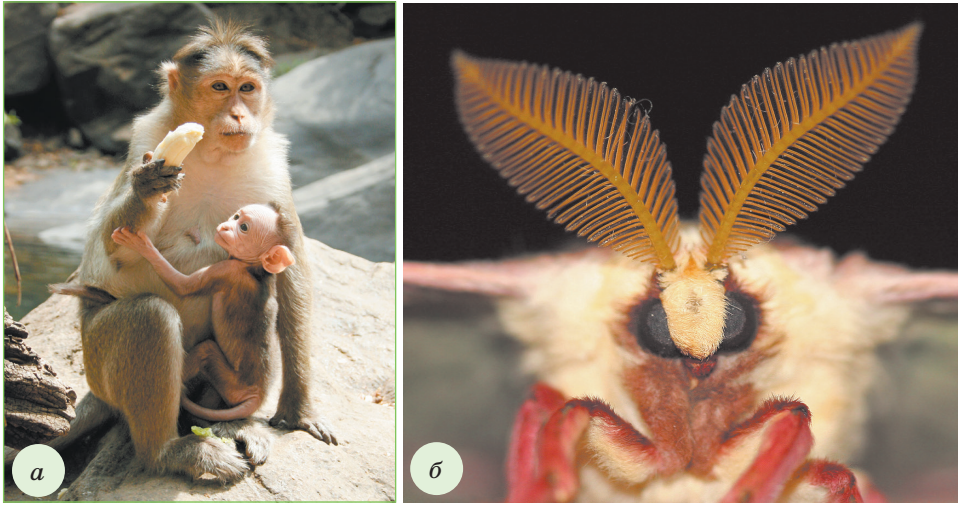
Растения, грибы и бактерии обладают лишь раздражимостью, которая, по большей части, проявляется в медленных ростовых движениях. Животные ответные реакции проявляют быстрее и точнее, так как в их выполнении задействованы нервная система и органы чувств (зрения, слуха, обоняния и др.), помогающие животному организму найти пищу, причём иногда на большом расстоянии. В каждом органе чувств у животных имеются особые чувствительные клетки, или рецепторы, реагирующие на определённый тип раздражения: свет, звук, запах, прикосновение, — химические вещества, содержащиеся в пище (рис. 1.3).

Активный поиск пищи и движение связаны с большой затраченной энергией. Животный организм получает её только с пищей в виде питательных веществ — углеводов, белков и жиров. Причём животным требуется гораздо больше питательных веществ, чем растениям, грибам и бактериям.

В питательных веществах заключена не только энергия, но и необходимый «строительный материал», из которого животный

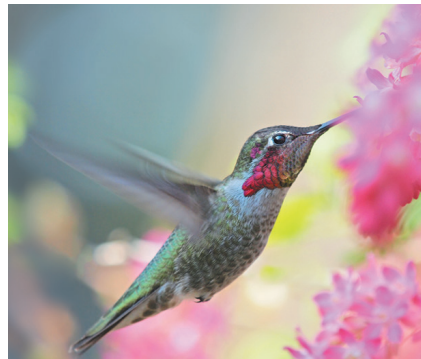
растворов. Животные могут поглощать пищевые частицы или другие организмы целиком, т. е. едят твёрдую пищу (голозойный способ питания). Для этого у них развиваются органы пищеварения: ротовой аппарат, пищеварительный канал, пищеварительные железы, с помощью которых происходит расщепление пищи до легкоусвояемых питательных веществ. Животные способны схватить пищу, размельчить и переварить её до жидкого состояния, т. е. превратить в такую форму, которая будет усвоена клетками тела (рис. 1.1).

Пища, которой питаются животные, расположена в окружающей среде неравномерно. Растения, грибы и бактерии окружены со всех сторон



**Рис. 1.3.** Мартышка, поедая банан, использует пять органов чувств: зрение, вкус, обоняние, осязание, слух (а); самец бабочки павлиноглазки способен обнаружить с помощью усиков — органов обоняния — самку по запаху на расстоянии до 10 км (б)

организм создаёт новые клетки, ткани и органы своего тела. Чтобы освободить содержащуюся в пище энергию, нужен газ кислород. Он поступает в организм благодаря дыхательной системе. Через неё же выводится из организма образовавшийся в процессе дыхания углекислый газ. А для выведения продуктов расщепления белков, излишков воды и минеральных солей существует специальная выделительная система. Кровь и кровеносные сосуды образуют универсальную транспортную систему, связывающую все ткани и органы в единое целое. Такое строение систем органов обеспечивает животным *высокий уровень обмена веществ и превращения энергии*. Большинство из них много едят и эффективно расщепляют пищу (рис. 1.4).



**Рис. 1.4.** Колибри — самые маленькие птицы на Земле. Полёт колибри, при которых они делают до 80 взмахов крыльями в секунду, требует большого количества энергии. Её колибри получают из высококалорийной пищи — нектара цветков. Ночью колибри найти цветки не могут, поэтому впадают в состояние временного оцепенения

Ещё одно отличие животных связано с их ростом. Растения и грибы имеют неограниченный рост. Животные, растущие в течение всей жизни, встречаются. Это, например, раки, рыбы, черепахи и крокодилы. Однако для большинства животных характерен *ограниченный рост*. Он происходит на личиночных стадиях развития животного (например, у насекомых) или в молодом возрасте, как у птиц и зверей.

### Какими бывают животные?

Животный мир нашей планеты разнообразен. На суше животные распространены от высокогорных альпийских лугов и полярной тундры до влажных тропических лесов и пустынь. В воде животные встречаются, как в её толще, так и на дне водоёмов, а также в пещерных водах. Есть среди животных обитатели почвы и внутриорганизменной среды (органов тела других животных и человека, растений, грибов).

*Царство Животные* учёные подразделяют на два подцарства: Простейшие и Многоклеточные. Тело простейших состоит из одной клетки. Количество клеток у многоклеточных животных колеблется в значительных пределах. Так, тело примитивных животных, например плоских червей, насчитывает от тысячи до ста тысяч клеток, а у высокоорганизованных животных (птиц, млекопитающих) —  $10^{15}$ – $10^{17}$  клеток. У позвоночных животных есть внутренний твёрдый скелет, а у беспозвоночных животных такого скелета нет. Встречаются животные холоднокровные и теплокровные, обладающие разной формой и размерами тела.

*Форма тела* животных невероятно разнообразна (рис. 1.5). Среди прочего, она зависит от среды обитания и их образа жизни. Водная и наземно-воздушная среда резко отличаются своими свойствами, поэтому различия между животными, населяющими эти среды, хорошо заметны. Вода примерно в 700 раз плотнее воздуха, поэтому оказывает сопротивление движущемуся в ней предмету. Тела животных, активно плавающих в толще воды, например рыб, имеют обтекаемую форму, а органами передвижения им служат плавники. Большинство позвоночных животных, обитающих на суше, обладают двумя парами конечностей.

Вода создаёт дополнительную опору для тела. Мелкие животные, которые перемещаются вместе с водными течениями, имеют приспособления для парения в толще воды. Это могут быть длинные выросты, пузыри с воздухом или жировые включения, которые уменьшают плотность тела (рис. 1.5, в). У обитателей дна, ведущих прикрепленный или малоподвижный образ жизни, тело



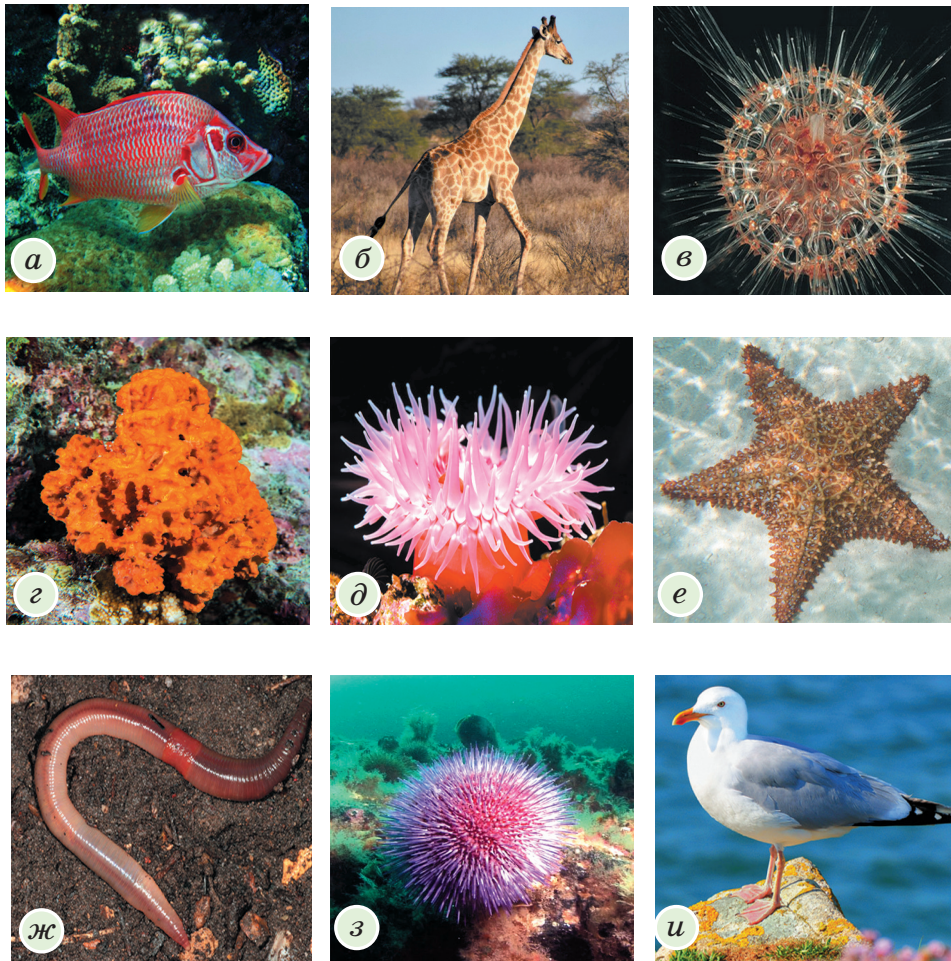


Рис. 1.5. Разнообразие формы тела животных: а — рыба; б — жираф; в — радиолярия; г — губка; д — актиния; е — морская звезда; ж — дождевой червь; з — морской ёж; и — чайка

по форме напоминает растение или неживой предмет. Например, губки похожи на чаши или вазы, актинии — на распустившиеся цветки, а морские звёзды и ежи напоминают подушечки для булавок (рис. 1.5, г, д, е, з).

Среда обитания определяет также *размеры тела* животного. Так, самое большое животное нашей планеты — синий кит, живущий в водах Мирового океана, превосходит по размеру самое

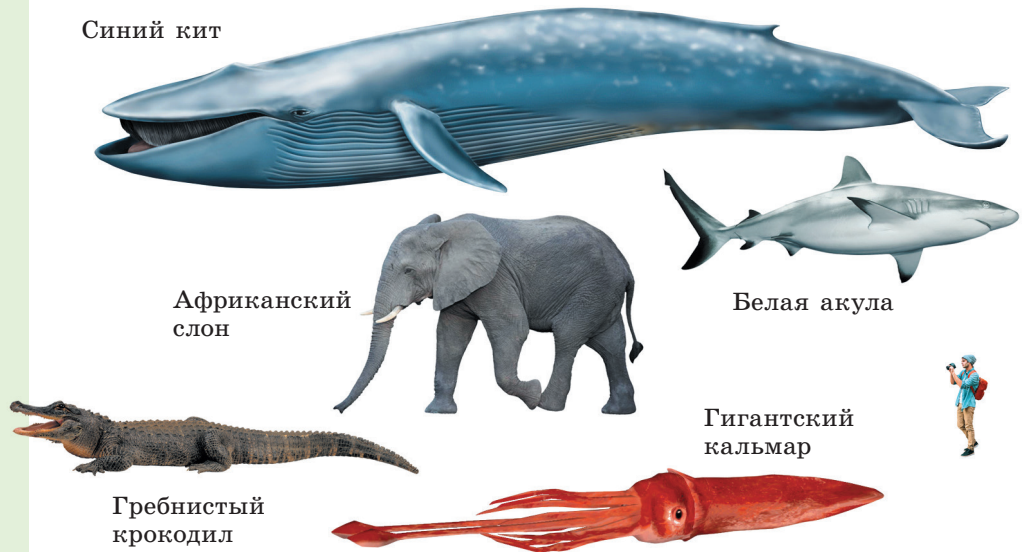


Рис. 1.6. Сравнительные размеры животных и человека

большое из ныне существующих сухопутных животных — африканского слона, обитателя саванн (рис. 1.6).



**Животные.** Гетеротрофные организмы. Активное передвижение. Органы чувств. Высокий уровень обмена веществ и превращения энергии. Ограниченный рост. Форма тела. Размеры тела.



### Вопросы и задания

1. Какова причина развития у животных органов пищеварения? 2. Зачем животным нужно активное передвижение? 3. В связи с чем у животных развились органы чувств? 4. Почему у большинства животных высокий уровень обмена веществ и превращения энергии? 5. В чём состоит различие роста животных и растений? Чем обусловлено различие? 6. Используя рис. 1.5, покажите на конкретном примере, как форма тела животного связана со средой его обитания. 7. Пронаблюдайте за проявлением признаков животных у аквариумных рыб, ворон, голубей, воробьёв, кошек, собак и др. По результатам проведённого наблюдения подготовьте письменный отчёт, сопроводив его сделанными фотографиями.