

В. М. Константинов  
В. Г. Бабенко  
В. С. Кучменко



# БИОЛОГИЯ

## 7 класс

Учебник

Рекомендовано  
Министерством просвещения  
Российской Федерации

*Под редакцией  
доктора биологических наук,  
профессора В. М. Константинова*

*8-е издание, стереотипное*



Москва  
Издательский центр  
«Вентана-Граф»  
2020

УДК 373.167.1:57  
ББК 28.0я72  
К64

**Константинов, В. М.**

К64 Биология : 7 класс : учебник / В. М. Константинов, В. Г. Бабенко, В. С. Кучменко ; под ред. В. М. Константинова. — 8-е изд., стереотип. — М. : Вентана-Граф, 2020. — 288 с. : ил. — (Российский учебник).

ISBN 978-5-360-11241-9

В основе учебника — концепция разноуровневой организации живой материи и исторического развития животного мира от простейших форм к высокоорганизованным. Особое внимание уделено практическому значению животных, взаимоотношениям живых организмов, в первую очередь животных в экосистемах, пищевым связям, сохранению устойчивого равновесия и охране животного мира. Учебник даёт возможность углублённого изучения биологии в 7 классе.

Учебник соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.

УДК 373.167.1:57  
ББК 28.0я72


ISBN 978-5-360-11241-9


© Константинов В. М., Бабенко В. Г., Кучменко В. С., 2010  
© Издательский центр «Вентана-Граф», 2010  
© Константинов В. М., Бабенко В. Г., Кучменко В. С., 2019,  
с изменениями  
© Издательский центр «Вентана-Граф», 2019,  
с изменениями


## Как пользоваться учебником


Этот учебник посвящён жизни животных. Названия групп указаны на русском и латинском языках (латинские названия принято использовать в научной литературе, о чём вы узнаете из этой книги).

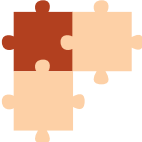
При изучении сопоставляйте текст с рисунком, на который даётся ссылка. Основные понятия, выделенные в тексте **полужирным курсивом**, перечислены в конце каждого параграфа. *Светлым курсивом* выделены понятия, на которые надо обратить внимание.

 Текст, содержащий особо важные утверждения, вынесен в отдельный абзац.

 В конце каждого параграфа кратко изложено его основное содержание.

 Дополнительные сведения о животных напечатаны особым шрифтом.

 В начале и конце каждого параграфа приведены вопросы и задания для облегчения понимания нового материала. Если для выполнения задания вы обращаетесь к дополнительным источникам информации, позаботьтесь о том, чтобы она была достоверной. Всегда указывайте источник информации.

 Параграфы без порядковых номеров изучаются самостоятельно (при желании) или по рекомендации учителя.

В конце каждой главы даны задания на повторение изученного материала, в том числе на выбор всех вариантов правильных ответов.

В некоторые параграфы включены лабораторные работы. Те из них, которые отмечены звёздочкой (\*), выполняются по усмотрению учителя. Звёздочкой также отмечены некоторые необязательные вопросы и задания. Практические задания (даны в конце некоторых глав) — это ваши самостоятельные наблюдения за животными. Зоологические экскурсии под руководством учителя могут проходить как во время уроков, так и вне их.

При изучении теоретического материала вам помогут ваши знания о животных из повседневной жизни.



# Глава 1

## Общие сведения о мире животных



### Зоология — наука о животных

#### Вы узнаете:

- какие науки входят в состав зоологии;
- каковы общие свойства объектов, изучаемых зоологией;
- по каким признакам животные отличаются от растений.

#### Вспомните

- Каковы общие признаки растений?

### Введение

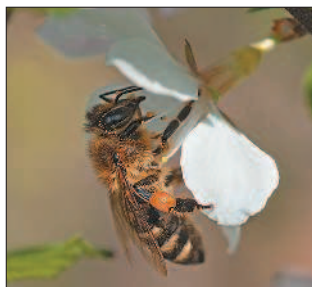
В предыдущих классах вы познакомились с представителями трёх царств: Бактерии, Грибы, Растения. Теперь вы приступаете к изучению нового царства живых организмов — Животные.

Раздел биологии, посвящённый изучению животных, их многообразия, строения и жизнедеятельности, связей со средой обитания, распространения, индивидуального и исторического развития, роли в природе и значения для человека, называется **зоологией** (от греч. *зоон* — «животное», *логос* — «учение»).

Современная зоология — это система наук. **Морфология и анатомия животных** изучают внешнее и внутреннее строение организмов. **Физиология животных** исследует деятельность клеток, органов, систем органов и целых организмов. Важную часть зоологии составляет **экология животных**, изучающая взаимоотношения животных между собой, с другими организмами и со средой обитания. **Палеонтология** рассматривает ископаемых животных и их изменения в процессе исторического развития. **Этология** изучает поведение животных.

Зоология изучает различных животных — беспозвоночных и позвоночных (рис. 1). Особый мир представлен животными, состоящими всего из одной клетки, — простейшими (рис. 2).

А



Б



Рис. 1. Разнообразии многоклеточных животных: А — беспозвоночные; Б — позвоночные

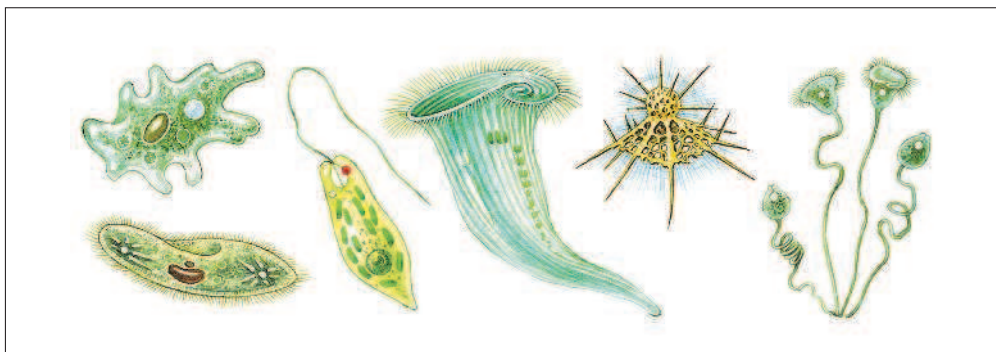


Рис. 2. Разнообразии одноклеточных животных (простейших)

## Сходство и различия животных и растений

Для животных, как и для большинства других живых организмов, характерны следующие особенности: клеточное строение, способность к питанию, дыханию, выделению, наличие обмена веществ между организмом и окружающей средой, способность к размножению, росту, развитию.

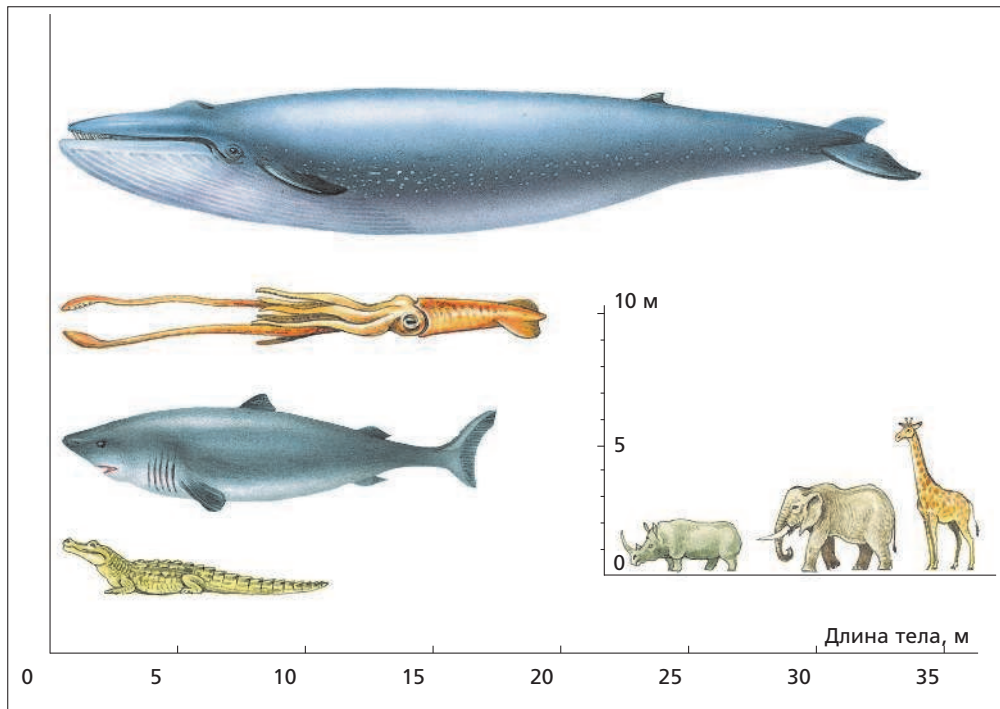
Животные отличаются от растений по следующим признакам. Клетки животных не имеют твёрдой целлюлозной оболочки. В отличие от растений животные питаются готовыми органическими веществами. Животные способны воспринимать раздражения и реагировать на них. Они могут активно передвигаться.

## Многообразие животных

На Земле существует более 1,6 млн видов животных. Из них больше всего насекомых — около 1 млн видов. Известно около 130 тыс. видов моллюсков, свыше 30 тыс. видов рыб. Современных птиц насчитывают по сравнению с другими группами немного — около 9 тыс. видов, ещё меньше млекопитающих — около 5 тыс. видов.

Распространены животные по всему земному шару. Они освоили разные среды обитания — водную, наземно-воздушную, почвенную. Известны и такие животные, которые живут в растениях. Некоторые паразитируют в организмах других животных и человека.

Самых маленьких животных можно увидеть только под микроскопом. Крупные наземные животные, например слоны, достигают в высоту 3,5 м, а масса их тела — 12,5 т. Самое большое животное из когда-либо живших и живущих на Земле — синий кит длиной более 30 м и массой до 150 т (рис. 3).



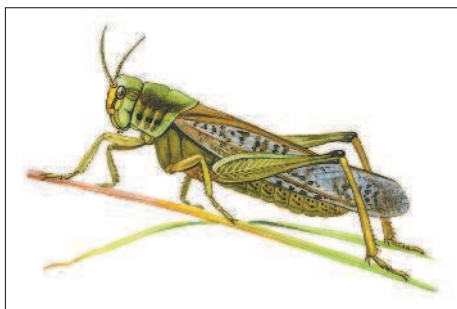
• Рис. 3. Сравнительные размеры животных

### Значение животных

Животные играют большую роль в природных сообществах. Велика роль в природе животных — *опылителей* растений (рис. 4). Это бабочки,



• Рис. 4. Насекомые — опылители растений



**Рис. 5.** Азиатская перелётная саранча

жуки, мухи, шмели, пчёлы и другие организмы. Многие животные распространяют плоды и семена растений, перенося их на шерсти и перьях или выделяя из организма с неперева-ренными остатками пищи.

Некоторые животные играют отрицательную роль в природных сообществах. Гусеницы непарного шелкопряда, поедая листья, почки, молодые побеги, наносят огромный вред. Стаи азиатской перелётной саранчи (рис. 5) уничтожают растительность

на огромных площадях. Существуют животные, которые, наоборот, снижают число вредителей лесных и культурных растений, питаясь ими. Есть животные, вызывающие болезни у растений, других животных и человека.

Большую ценность для человека имеют дикие животные как объекты промысла рыбы и морского зверя и охоты.

Исключительно важное значение для людей имеют домашние животные. Мы получаем от них продукты питания (молоко, яйца, мёд), шерсть, пух, кожу, шёлк. Домашние животные выполняют различную работу в сельском хозяйстве, служат транспортным средством. Декоративные животные живут вместе с человеком в квартирах и домах.

Современная зоология — это система наук, имеющих важное теоретическое и практическое значение.

*Зоология; морфология, анатомия, физиология, экология животных; палеонтология; этология; опылители.*



1. Что изучает комплексная наука зоология? Назовите науки, входящие в её состав.
2. Назовите признаки, характерные для животных.
3. Охарактеризуйте на нескольких примерах роль животных в природе.
4. Дайте оценку влияния некоторых вредителей на сельскохозяйственные растения и назовите способы борьбы с вредителями.





## Животные и окружающая среда

### Вы узнаете:

- какие среды обитания освоены животными;
- каковы причины возникновения приспособлений у животных к тем или иным местам обитания;
- с кем и как взаимодействуют животные в природе.

### Вспомните

- Какие экологические факторы воздействуют на животных?
- Что такое биоценоз?

### Среды обитания

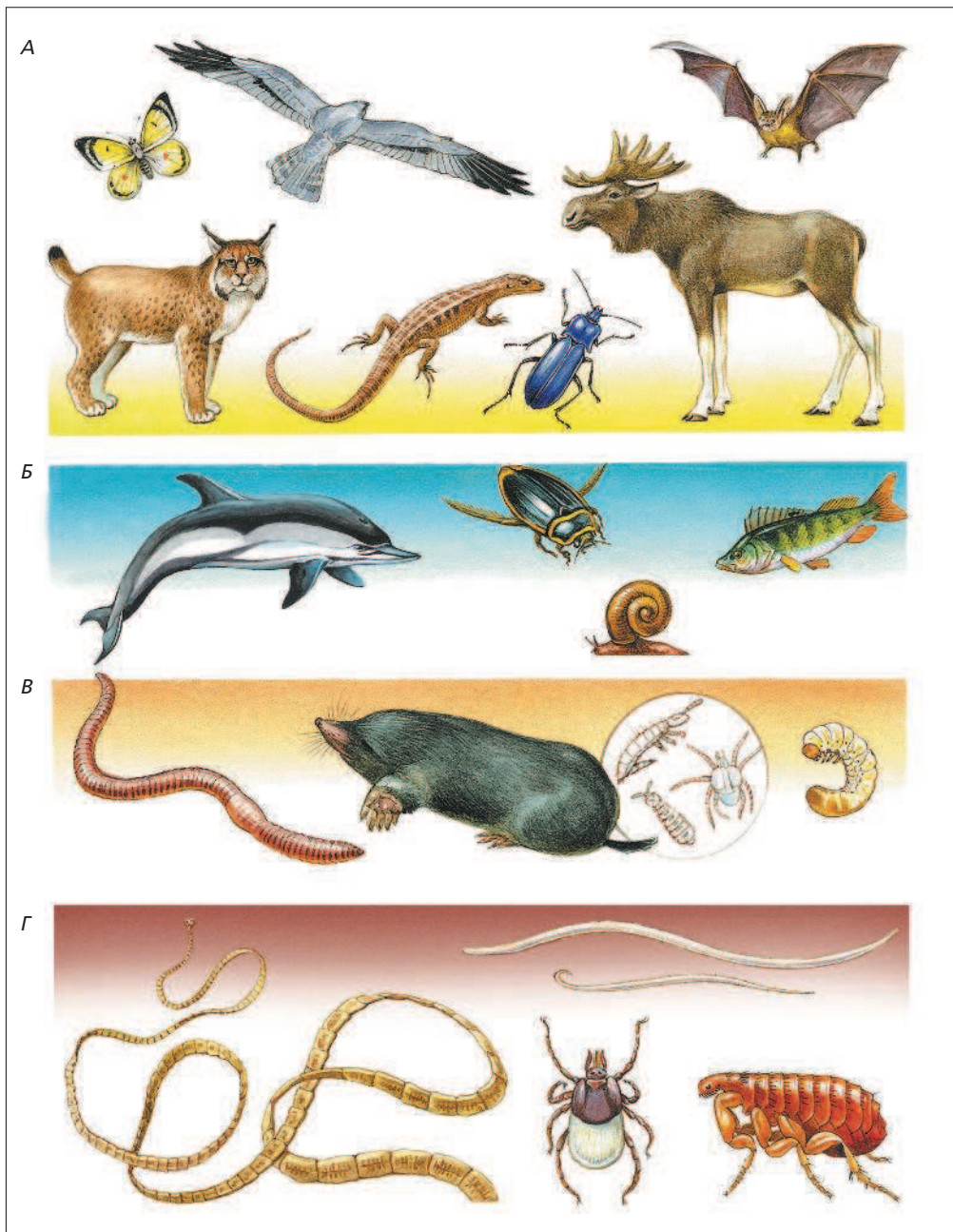
**Среда обитания** — это совокупность условий, в которых живут те или иные организмы. Основные среды обитания животных — наземно-воздушная, водная, почва и организм как среда обитания.

**Наземно-воздушную** среду освоили пауки, насекомые, некоторые моллюски, пресмыкающиеся, птицы, звери (рис. 6, А). По условиям обитания наземно-воздушная среда — самая разнообразная. Здесь встречаются животные, быстро бегающие по открытым пространствам (степям, лугам, пустыням); обитающие в лесу и лазающие по ветвям деревьев и кустарников; живущие под пологом леса.

В **водной** среде условия жизни сильно отличаются от условий наземно-воздушной среды. Плотность воды почти в тысячу раз больше, чем плотность воздуха. В воде более сильные перепады давления, меньше кислорода, активнее, чем в воздухе, происходит поглощение солнечных лучей. В водной среде обитают рыбы, киты, дельфины, раки, моллюски, некоторые виды насекомых (рис. 6, Б). Одни животные парят в толще воды (так называемый *планктон*), другие быстро плавают (*нектон*), третьи держатся около дна (*бентос*) или у самой поверхности водоёма.

**Почва** как одна из сред обитания имеет свои особенности. Это очень плотная среда, в неё не проникает свет. Здесь сглажены температурные перепады, создаётся особый режим влажности. В почве обитают такие животные, как дождевые черви, клещи, личинки насекомых, муравьи, медведки (рис. 6, В). Многие звери роют норы в почве, а крот и слепыш всю жизнь проводят под землёй.

**Организм как среду обитания** тоже освоили некоторые животные, например круглый червь аскарида (рис. 6, Г). У обитателей этой среды нет недостатка в пище, они защищены от неблагоприятных воздействий климата, от врагов.



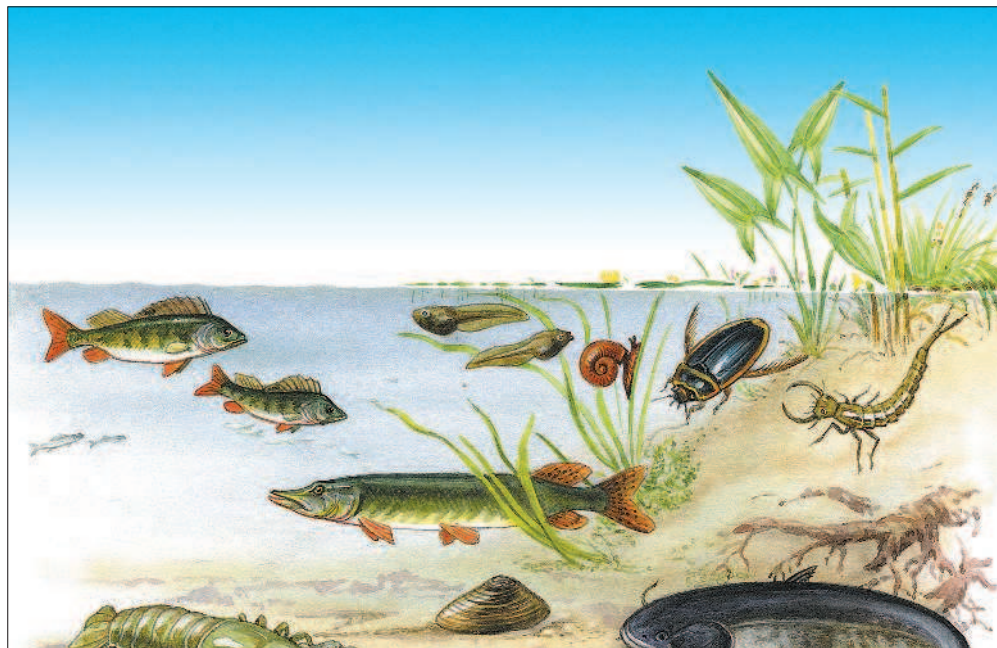
**Рис. 6.** Животные разных сред обитания: А — наземно-воздушной; Б — водной; В — почвы; Г — обитающие в телах других организмов

Существуют животные, которые освоили не одну, а сразу две среды. Так, лягушки живут и в наземно-воздушной, и в водной средах, суслики и полевые мыши — в наземно-воздушной среде и в почве.



Животные заселяют среду обитания не полностью: они занимают наиболее благоприятные для них участки, которые называются **местами обитания** (рис. 7). Чтобы нормально существовать, животные вынуждены приспосабливаться к условиям, в которых живут. У степных животных длинные ноги, способствующие быстрому бегу и большим прыжкам. У лазящих по деревьям животных острые когти или присоски, у водных — плавники или плавательные перепонки между пальцами. Животные, обитающие в телах других организмов, приспособлены к постоянному недостатку кислорода. Многие животные успешно скрываются от врагов благодаря защитной окраске и маскирующей форме тела.

Всё, с чем взаимодействует животное, воздействует на него в той или иной мере. Изменение освещённости в водоёме с большой глубиной, наступление зимних холодов на суше, увеличение влажности почвы после дождя — это примеры изменения **абиотических экологических факторов**, порождаемых неживой природой. Различные воздействия живых организмов на другие организмы или места их обитания называются



• Рис. 7. Животные, имеющие различные места обитания в водной среде

**биотические экологические факторы.** Ловля насекомых птицами, перегораживание реки бобрами при постройке плотин, рыхление почвы дождевыми червями — примеры биотических экологических факторов. Человек тоже воздействует на живую и неживую природу, и его воздействия называют **антропогенными экологическими факторами.**

В разных средах обитания имеется свой набор экологических факторов, и они действуют на организмы с разной силой.

### Взаимосвязи животных в природе

Животные постоянно контактируют между собой и с другими организмами, влияя друг на друга посредством разнообразных связей и взаимоотношений. Взаимоотношения животных, когда одни ловят, умерщвляют и питаются другими, называют **хищничеством.**

Хищники — это сокол, преследующий голубя; жук, нападающий на гусеницу; щука, которая ловит и поедает плотву (рис. 8). Животные, на которых охотятся хищники, — их жертвы.

У хищников есть приспособления для охоты, например ловчая паутина паука, мощные зубы волков и тигров, острые когти сов. У жертв существуют приспособления, чтобы спрятаться, убежать, защититься от хищника. Это быстрые ноги у антилопы, большие уши у зайца, покровительственная окраска у хамелеона, иглы у ежа, ехидны.

Хищники играют важную регулирующую роль в природе: они сдерживают чрезмерное увеличение численности жертв, выбраковывают их, вылавливая слабых и заболевших.

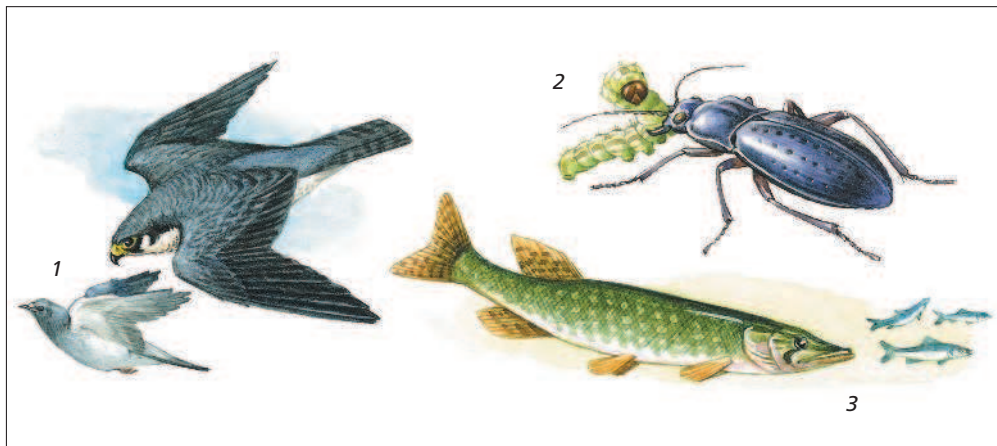


Рис. 8. Хищники и жертвы: 1 — сокол и голубь; 2 — жужелица и гусеница; 3 — щука и плотва

Животных, которые постоянно живут в теле или на теле других организмов и питаются их тканями (см. рис. 6, Г, с. 10), называют **паразитами**, а животных, в теле которых живут паразиты, называют **хозяевами**.

Форму отношений, которые складываются между хозяином и паразитом, называют **паразитизмом**.

К паразитам относятся большинство плоских и круглых червей, некоторые членистоногие, например клещи, блохи, клопы, вши.

Животные, населяющие одно и то же место обитания или питающиеся сходной пищей, вступают в **конкурентные отношения**.

В состоянии конкуренции находятся, например, из зверей — горностаи и хорьки, питающиеся мышами и полёвками (рис. 9); из птиц — мухоловки и синицы, конкурирующие друг с другом за подходящие для гнездования укрытия (дупла). Каждый из пары конкурирующих видов находится в невыгодном положении.

Между животными существуют и взаимовыгодные отношения — **симбиоз** (рис. 10), который вы изучали в курсе ботаники. Так, рак-отшельник специально пересаживает на свою раковину актинию. Она защищает его щупальцами от нападения врагов, а рак-отшельник, перемещаясь, позволяет малоподвижной актинии менять места охоты и ловить больше добычи.

Животные зависят друг от друга и контактируют не только между собой, но и с растениями, и с другими живыми организмами — бактериями, грибами. Обитающие вместе живые организмы образуют биологические сообщества, или **биоценозы**. Биоценоз — это совокупность животных, растений, грибов и бактерий, совместно населяющих определённый участок

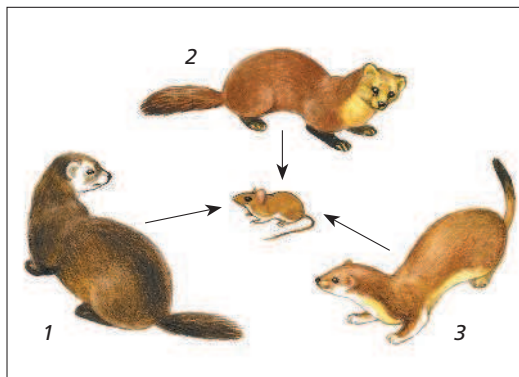


Рис. 9. Конкуренты в охоте на мышью:  
1 — чёрный хорёк; 2 — куница;  
3 — горностаи

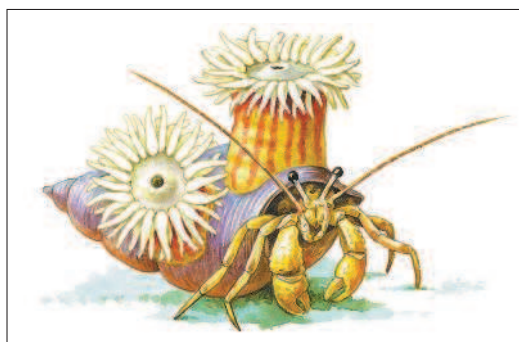


Рис. 10. Симбиоз рака-отшельника и актинии

суши или водоёма. Таковы, например, растения и животные, грибы и бактерии, обитающие в одном пруду, болоте, лесу или на одном лугу.



Роль вида в биоценозе, его положение относительно других видов организмов, входящих в биологическое сообщество, называется экологической нишей. Она определяется биотическими и абиотическими экологическими факторами, которые влияют на животных данного вида.

Основные формы взаимоотношений организмов в биоценозе — это **пищевые связи**: один организм служит пищей для другого. В природе обычно существуют сложные пищевые связи — **цепи питания** (рис. 11). Начальным пищевым звеном являются зелёные растения. Растениями питаются растительноядные животные. Их, в свою очередь, поедают животные-хищники. Конечным звеном цепей питания могут являться организмы, разлагающие органические вещества до минеральных, — грибы, бактерии.

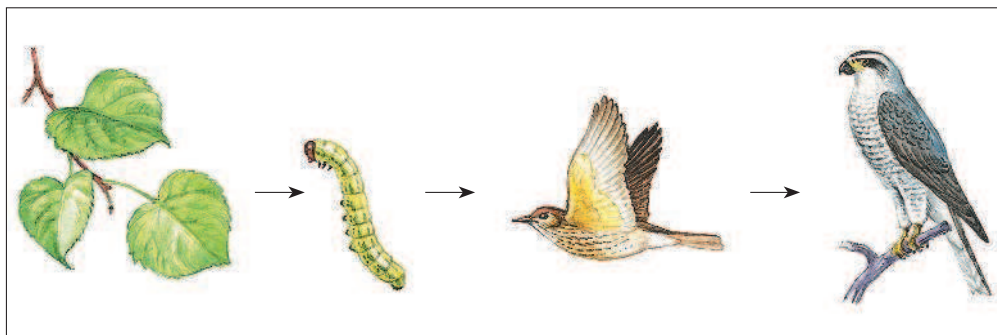


Рис. 11. Пищевые связи в биоценозе (цепь питания)

Организмы населяют разные среды обитания и разные места обитания. Они взаимодействуют не только между собой, но и с абиотической (неживой) частью среды обитания (почвой, атмосферой, гидросферой) и таким образом существуют в составе биоценозов.

*Среды обитания (наземно-воздушная, водная, почва, организм); места обитания; экологические факторы (биотические, абиотические, антропогенные); хищничество; паразиты и хозяева; конкурентные отношения; биоценозы; пищевые связи; цепи питания.*



1. Рассмотрите рисунки 1 (см. с. 5) и 7 (см. с. 11), сравните и охарактеризуйте внешние признаки животных, населяющих различные среды обитания.
2. Какую роль в природе играют конкурентные взаимоотношения животных и симбиоз? Подтвердите примерами.
3. Используя информационные ресурсы, подготовьте презентацию (в любой форме) материалов о формах взаимоотношений животных в природе.



## Классификация животных и основные систематические группы

### Вы узнаете:

- какие принципы положены в основу классификации организмов;
- что представляет собой основная систематическая единица — вид.

### Вспомните

- Какие систематические группы используются в классификации растений?

Ежегодно учёные-зоологи открывают новые виды различных животных. Чтобы упорядочить этот огромный объём информации, учёные обращаются к **систематике**. Это распределение животных по различным группам, т. е. их классификация. Главное понятие классификации животных и растений — это вид.

**Вид** — это совокупность особей, населяющих определённую территорию, имеющих сходное строение, образ жизни, способных скрещиваться и давать плодовитое потомство. Вид, в свою очередь, состоит из популяций. **Популяция** — это совокупность особей одного вида, длительное время обитающих относительно изолированно от других популяций на определённой части **ареала** (места распространения) вида.

Как основная систематическая единица вид был введён в науку знаменитым шведским учёным Карлом Линнеем (1707–1778). Линней предложил называть организмы на латинском языке, который используют зоологи разных стран, чтобы они могли понимать, о каком животном идёт речь. По замыслу Линнея, каждому виду животных надо было присваивать название, состоящее из двух слов. Первое слово обозначает принадлежность животного к определённому **роду** (например, *Larus* [л'арус] — «чайка»).