

ББК 28.0я72  
К64

**Одобрено Научно-редакционным советом корпорации  
«Российский учебник» под председательством академиков  
Российской академии наук В. А. Тишкова и В. А. Черешнева**

**Константинов, В. М.**  
К64 Биология : 8 класс : учебник / В. М. Константинов, В. Г. Бабенко, В. С. Кучменко ; под ред. В. Г. Бабенко. — 2-е изд., перераб. — М. : Вентана-Граф, 2018. — 336 с. : ил. — (Российский учебник).

ISBN 978-5-360-07754-1

Учебник входит в систему учебно-методических комплектов «Алгоритм успеха».

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 соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.

ББК 28.0я72


© Константинов В. М., Бабенко В. Г., Кучменко В. С., 2015  
© Издательский центр «Вентана-Граф», 2015  
© Константинов В. М., Бабенко В. Г., Кучменко В. С., 2018,  
с изменениями  
© Издательский центр «Вентана-Граф», 2018,  
с изменениями

ISBN 978-5-360-07754-1

## Как пользоваться учебником

Этот учебник посвящён жизни животных. Различные группы беспозвоночных и позвоночных животных описаны в определённой последовательности, отображающей историческое (эволюционное) развитие живого мира. Названия групп указаны на русском и латинском языках (латинские названия принято использовать в научной литературе, о чём вы узнаете из этой книги).

При изучении каждого параграфа 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 в рамке кратко изложено его основное содержание.



Дополнительные сведения о животных, напечатанные особым шрифтом, даны для более полной характеристики разнообразия и жизнедеятельности организмов.



В начале и в конце каждого параграфа приведены вопросы и задания. В некоторых заданиях вам будет предложено обратиться к информационным ресурсам. Ищите ответы в справочниках, энциклопедиях, Интернете, научно-популярных журналах. Не забудьте указать источник информации: название источника, его номер (если это журнал), автора, страницу (если это бумажный источник), адрес страницы в Интернете (если информация получена оттуда). Ваша информация должна быть достоверной.

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

В некоторые параграфы включены лабораторные работы. Отмеченные звёздочкой (\*) выполняются по усмотрению учителя. 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.

## 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 разнообразия, 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).

### 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

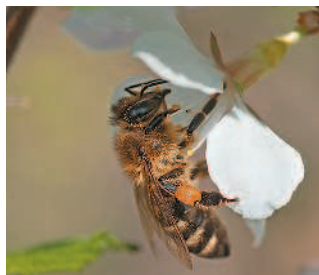
По данным Всемирного (Международного) союза охраны природы (МСОП), на Земле существует более 1,6 млн видов животных. Больше всего насекомых — около 1 млн видов. Известно около 130 тыс. видов моллюсков, свыше 30 тыс. видов рыб. Современных птиц насчитывают по сравнению с другими группами немного — около 9 тыс. видов, ещё меньше млекопитающих — около 5 тыс. видов.

Животные очень разнообразны по облику и строению, размерам и образу жизни. Одни передвигаются в воде с помощью ресничек, другие — за счёт плавников. Большинство наземных животных при движении опираются на парные конечности. Насекомые, птицы, летучие мыши для полёта используют крылья.

Распространены животные по всему земному шару. Они освоили разные среды жизни — водную, наземно-воздушную, почвенную. Известны и такие животные, которые обитают 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 высо-

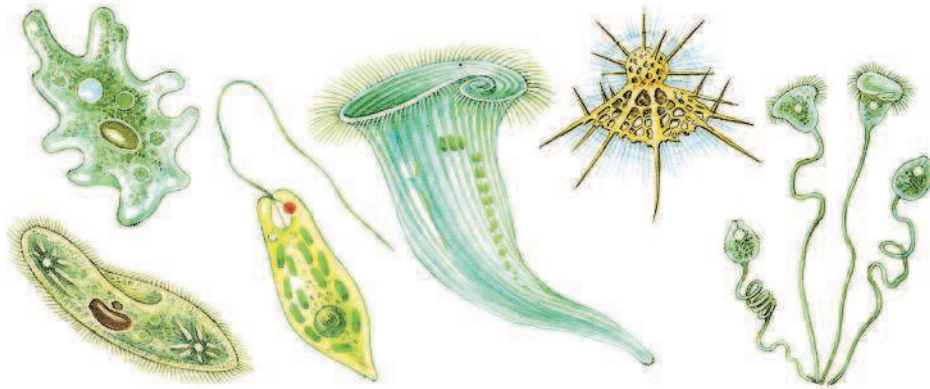
*А*



*Б*



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



**Рис. 2.** Разнообразии одноклеточных животных (простейших)

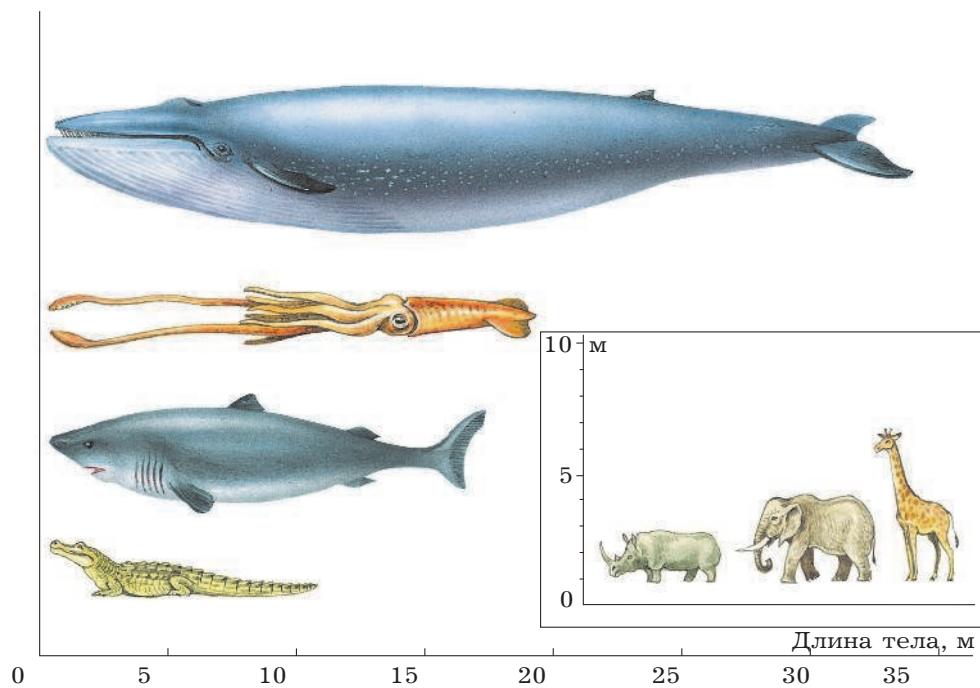
ту 3,5 м, а масса их тела может достигать 12,5 т. Самое большое животное из когда-либо живших и живущих на Земле — синий кит длиной более 30 м и массой до 150 т (рис. 3).

### Значение животных

Животные играют большую роль в природных сообществах. Велика роль в природе животных — **опылителей** растений (рис. 4). Это бабочки, жуки, мухи, шмели, пчёлы и другие организмы. Многие животные распространяют на большие расстояния 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. Массовое появление гусениц непарного шелкопряда наносит огромный вред лесам. Они поедают листья, почки, молодые побеги. Стаи азиатской перелётной саранчи (рис. 5) уничтожают растительность на огромных площадях. Существуют животные, которые, наоборот, снижают число вредителей лесных и культурных растений, пита-ясь ими. Есть животные, вызывающие болезни у растений, других жи-вотных и человека.

Большую ценность для человека имеют дикие животные как объек-ты охоты. Значительную часть белковой пищи человек получает за счёт вылова рыбы в морях и океанах, промысла морского зверя, охоты на кабанов, оленей, водоплавающих и лесных птиц.



**Рис. 3.** Сравнительные размеры животных



**Рис. 4.** Насекомые — опылители растений

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. Некоторые виды домашних животных живут с человеком в квартирах и домах, доставляя хозяевам радость и эстетическое удовольствие.

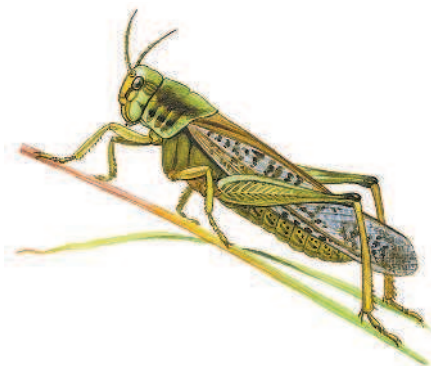


Рис. 5. Азиатская перелётная саранча

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.



**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**

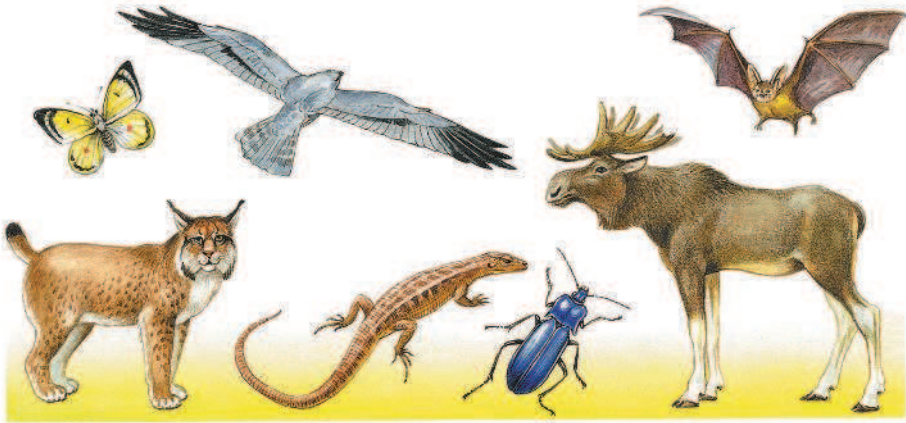
**Среда обитания** — это совокупность условий, в которых живут те или иные организмы. Основные среды обитания животных — водная, наземно-воздушная, почва и организм как среда обитания. Каждую из них населяют различные животные.

**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, насекомые (рис. 6, Б). Одни животные парят в толще воды (так называемый *планктон*), другие быстро плавают (*нектон*), некоторые держатся возле дна (*бентос*) или у самой поверхности водоёма.

**Почва** как одна из сред жизни имеет свои особенности. Она очень плотная. В неё не проникает свет. Здесь сглажены температурные перепады, создаётся особый режим влажности. Вместе с представителями других царств организмов в почве обитают такие животные, как дождевые черви, клещи, личинки насекомых, муравьи, медведки (рис. 6, В).

*A*



*B*



*B*



*Г*



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

Многие звери роют в почве норы, 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.

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

### Места обитания животных

Животные заселяют среду обитания не полностью: они занимают наиболее благоприятные для них участки. Их называют **местами обитания** (рис. 7).

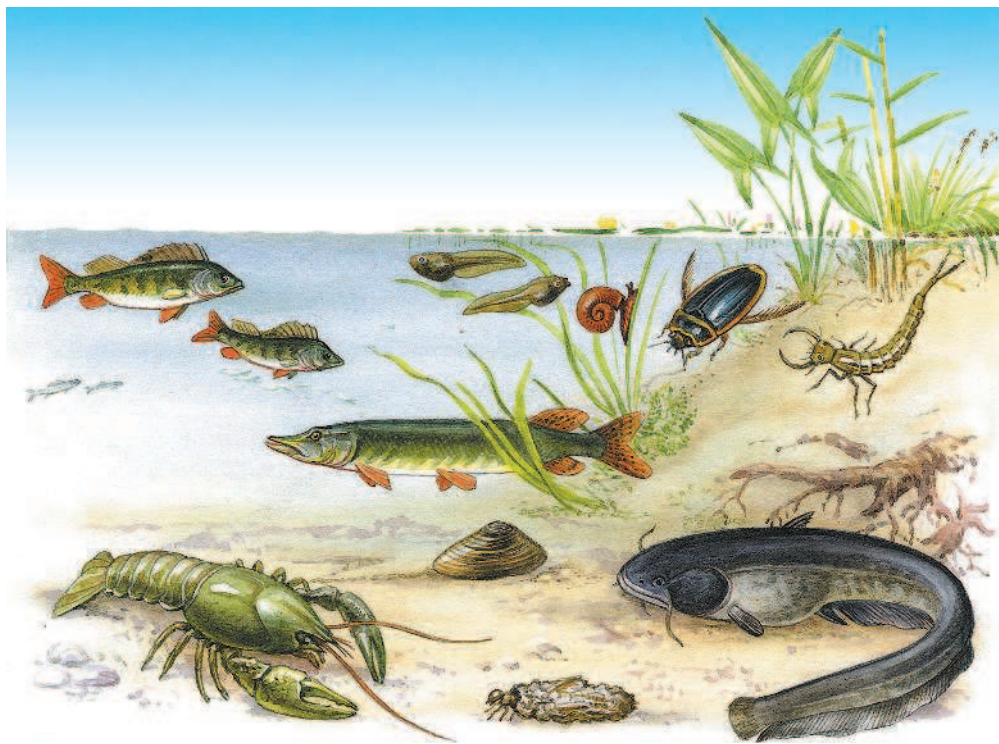


Рис. 7. Животные, имеющие различные места обитания в водной среде

Соловьи встречаются в сырых затемнённых участках леса у водоёмов и опушек. Щуки, обитающие в реках, предпочитают места с медленным течением и водными растениями у берегов (омуты и заводи).

Крупным подвижным животным необходимы места обитания большие и просторные. Например, киты и дельфины живут в морях и океанах. Шустрые подвижные синицы обитают в смешанных лесах, дубравах и хвойных рощах. Мелкие животные занимают небольшие места обитания. Так, тли живут на зелёных листьях и молодых побегах растений. Нередко одно и то же место обитания населяют разные виды животных. Места обитания, занимающие обширные площади, например моря, леса, степи, населяет наибольшее число видов животных.

Чтобы нормально существовать, животные вынуждены приспосабливаться к условиям, в которых живут. У степных животных длинные ноги, способствующие быстрому бегу и большим прыжкам. У лазающих 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.

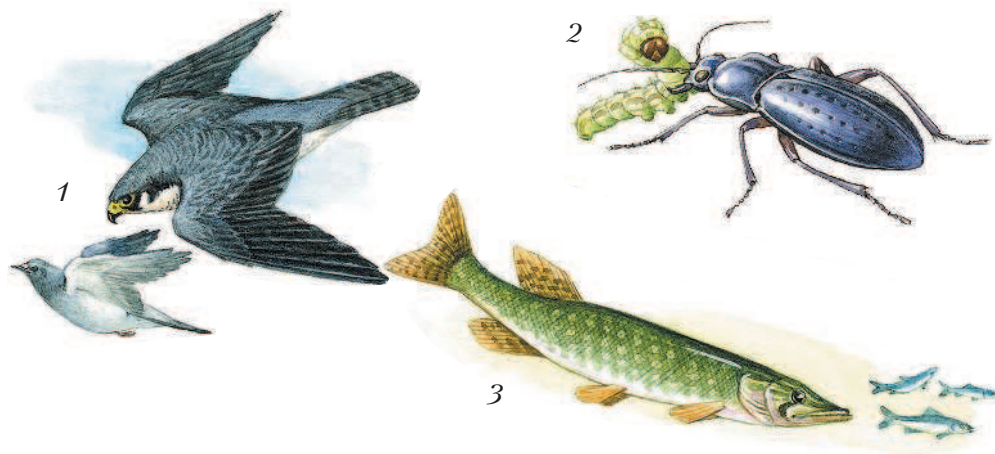
Всё, с чем взаимодействует животное в своём месте обитания, воздействует на него в той или иной мере. Изменение освещённости в глубоком водоёме, наступление зимних холодов на суше, увеличение влажности почвы после дождя — это примеры изменения **абиотических экологических факторов**, порождаемых неживой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

### Взаимосвязи животных в природе

Животные постоянно контактируют между собой и с другими организмами, влияя друг на друга через разнообразные связи и взаимоотношения.

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.



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

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, выбирают их, вылавливая слабых и заболевших.

Некоторые животные постоянно живут в теле или на теле других животных и питаются их тканями (см. рис. 6, Г, с. 11). Таких животных называют **паразитами**, а животных, в теле которых живут паразиты, называют **хозяевами**.

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

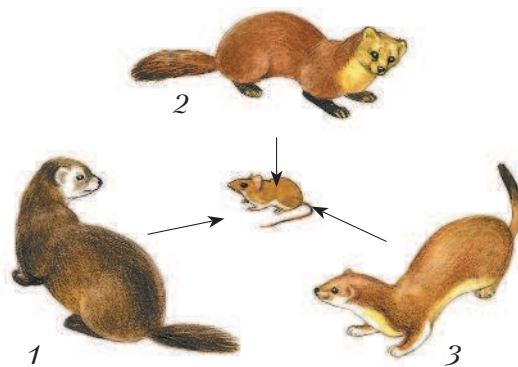
К паразитам относятся большинство плоских и круглых червей, некоторые членистоногие, например клещи, блохи, клопы, вши.

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

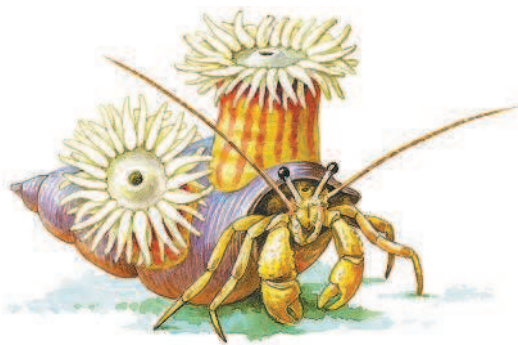
В состоянии конкуренции находятся, например, из зверей — горностаи и хорьки, питающиеся мышами и полёвками (рис. 9); из птиц — мухоловки и синицы, конкурирующие друг с другом за подходящие для гнездования укрытия (дупла). Каждый из пары конкурирующих видов находится в невыгодном положении.

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



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

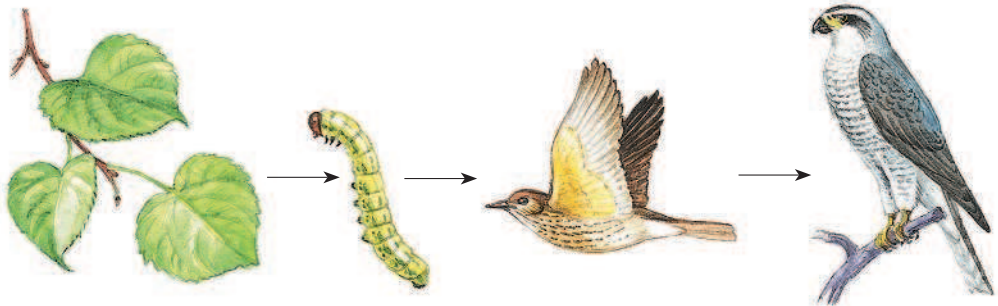


**Рис. 10.** Симбиоз рака-отшельника и актинии



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. Цепи питания редко изолированы друг от друга. Обычно одно растение может служить пищей нескольким животным, которые, в свою очередь могут быть съедены разными хищниками.



**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 как среда обитания); места обитания; экологические факторы (биотические, абиотические, антропогенные); хищничество; паразиты и хозяева; конкурентные отношения; биоценозы; пищевые связи; цепи питания.