

# Урок 8. Лишайники: два организма в одном

Биология, 7 класс · Царство Грибы · ~45 минут


На голом камне, где, кажется, не может выжить вообще ничего, ты замечаешь сероватую корочку или странные «бородатые» кустики на ветке старой ели. Это лишайники — самые удивительные «двойные» организмы на планете. Внутри каждого из них живут сразу два существа из разных царств, и поодиночке они бы тут не выжили. Как им это удаётся? Сейчас узнаешь.

## Что ты узнаешь

- Из кого «собран» лишайник и почему это пример симбиоза.
- Как устроен лишайник и какие бывают его виды (накипные, листоватые, кустистые).
- Почему лишайники называют «пионерами» суши и индикаторами чистого воздуха.

## Разбираемся в теме


Долго лишайники считали обычными растениями. Но под микроскопом обнаружилось поразительное: тело лишайника состоит из **двух разных организмов** — гриба и водоросли (иногда вместо водоросли — цианобактерия).


 **Термин: Симбиоз** — совместная жизнь двух организмов, выгодная обоим. Лишайник — классический пример симбиоза.


Как они уживаются? У каждого своя «работа»:

- **Гриб** образует тело лишайника, защищает водоросль, удерживает влагу и добывает воду с минеральными солями.
- **Водоросль** (или цианобактерия) содержит хлорофилл и на свету создаёт органические вещества (сахара), которыми кормит и себя, и гриб.

Получается идеальная команда: гриб — «дом и водопровод», водоросль — «кухня». Вместе они выживают там, где по отдельности погибли бы: на голых скалах, коре деревьев, в тундре, даже в пустынях и высоко в горах.

 **Запомни:** Лишайник — это симбиоз **гриба** и **водоросли** (или цианобактерии). Гриб даёт воду и защиту, водоросль на свету создаёт органические вещества.

 **Интересно:** Лишайники растут невероятно медленно — порой меньше миллиметра в год. Зато живут долго: некоторым лишайникам в горах и Арктике несколько тысяч лет. Получается, рядом с ними и многовековой дуб — «молодёжь».

 **Понаблюдай сам:** найди на улице дерево, камень или старый забор и поищи лишайники. Обрати внимание, какого они цвета и формы: плоская корочка, «листки» или «кустик»? Чем ближе к чистому лесу, тем их обычно больше.

 **Разбираем подробнее**

## 1. Строение лишайника

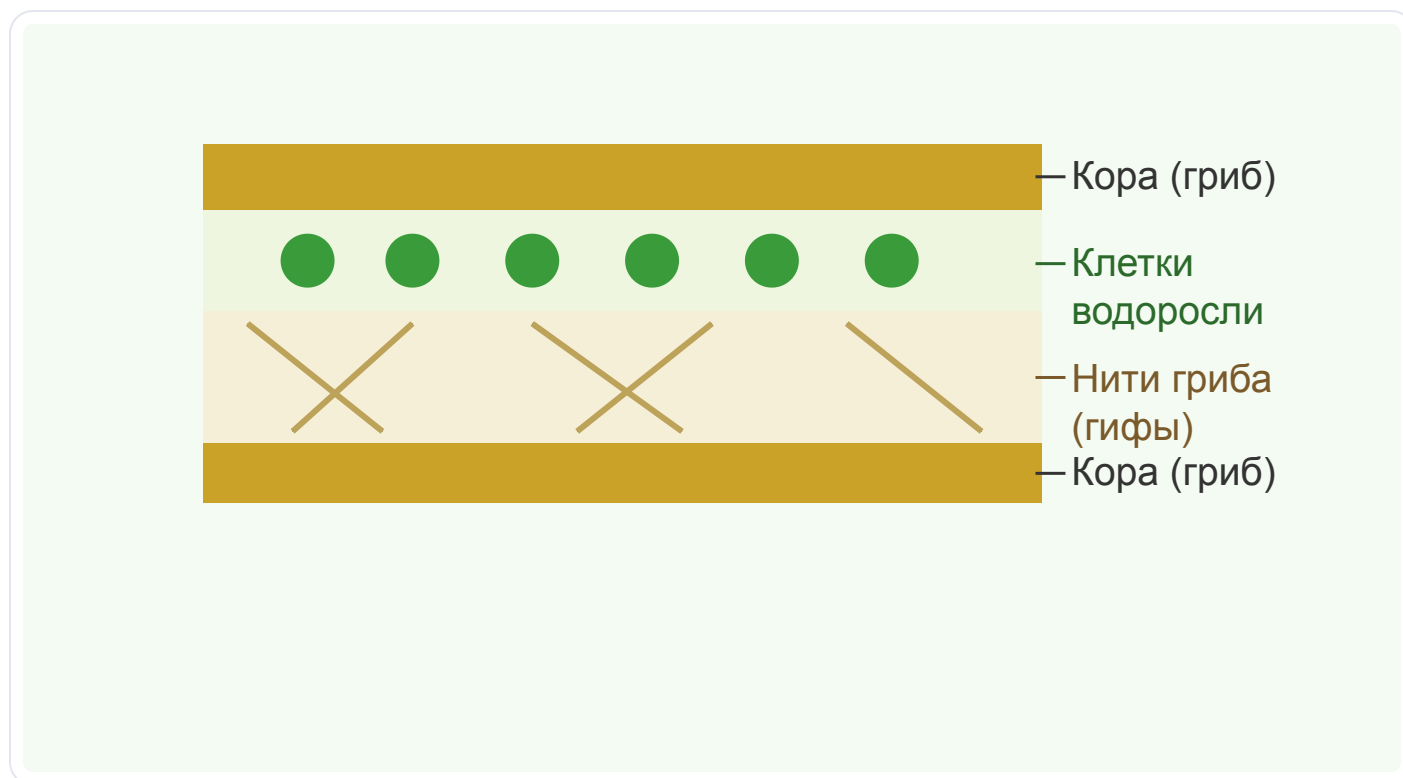



Рис. 1. Строение лишайника: нити гриба (гифы) оплетают клетки водоросли

Если посмотреть на срез лишайника под микроскопом, видно: тончайшие **нити гриба (гифы)** переплетены и образуют тело, а между ними зажаты **зелёные клетки водоросли**. Сверху и снизу — плотная защитная кора из гиф.

## 2. Виды лишайников


Вид	Как выглядит	Где растёт	Примеры
<b>Накипные</b>	Тонкая корочка, плотно «приклеена» к поверхности	Камни, скалы, кора	Лишайники-«пятна» на камнях
<b>Листоватые</b>	В виде пластинок-«листочков», прикреплены лишь в нескольких местах	Кора деревьев, камни	Пармелия, ксантория («стенная золотнянка»)
<b>Кустистые</b>	Похожи на кустики или «бородку»	Почва тундры,	Ягель («олений мох»), уснея («бородач»)

Вид	Как выглядит	Где растёт	Примеры
		ветви деревьев	

 **Частая ошибка:** Называть ягель «оленьим мхом». Несмотря на название, ягель — это **лишайник**, а не мох! Это любимая зимняя еда северных оленей.


### 3. Лишайники — «пионеры» суши

Лишайники способны селиться на голых скалах, где нет ни почвы, ни других живых существ. Они выделяют особые кислоты, которые медленно разрушают камень. Отмирая, лишайники вместе с пылью образуют тонкий слой почвы. На этой почве потом смогут поселиться мхи и другие растения.

 **Термин: Пионеры (первопоселенцы)** — организмы, которые первыми заселяют безжизненные места и подготавливают условия для других.

### 4. Лишайники — индикаторы чистоты воздуха

Лишайники очень чувствительны к загрязнению воздуха, особенно к дыму и вредным газам. В грязном воздухе больших городов они почти не растут, а в чистом лесу — пышно разрастаются.

 **А знаешь ли ты?** По лишайникам учёные оценивают чистоту воздуха в городе: чем больше разных лишайников на деревьях, тем чище воздух. Если же на коре только редкие плоские корочки — воздух загрязнён.

### 5. Значение лишайников

- Корм для животных (ягель для оленей).
- Первопоселенцы — образуют почву.
- Индикаторы чистоты воздуха.
- Из некоторых получают краски и вещества для лекарств и духов.

- Убежище для мелких животных.



### Запомни главное

- Лишайник — **симбиоз гриба и водоросли** (или цианобактерии): гриб даёт воду и защиту, водоросль на свету создаёт органические вещества.
- Тело лишайника — переплетённые **гифы гриба** с клетками **водоросли** между ними.
- Виды: **накипные** (корочка), **листоватые** (пластинки), **кустистые** (кустики, «бородки», ягель).
- Лишайники — «пионеры» **суши** (образуют почву на скалах) и **индикаторы чистоты воздуха**.



### Лабораторная работа

**Тема:** Внешнее строение лишайников.

**Цель:** научиться различать накипные, листоватые и кустистые лишайники.

**Оборудование:** гербарий или образцы разных лишайников (с камня, с коры, ягель), лупа.

**Ход работы:**

1. Рассмотрите образцы лишайников. Обратите внимание на форму и способ прикрепления.
2. Распределите образцы на три группы: накипные, листоватые, кустистые. Запишите, по каким признакам вы их различили.
3. Рассмотрите один лишайник под лупой, зарисуйте его внешний вид.
4. Сделайте вывод о разнообразии форм лишайников.



### Вопросы и задания

1. Из каких двух организмов состоит лишайник? Какова «работа» каждого из них?
2. Почему лишайник — это пример симбиоза? Объясни, что получает гриб и что — водоросль.
3. Назови три вида лишайников по внешнему строению и приведи пример каждого.
4. Почему лишайники называют «пионерами» суши? Опиши, как они помогают образоваться почве.
5. Почему по лишайникам можно судить о чистоте воздуха?
6. Перечисли, какое значение имеют лишайники в природе и для человека.
7. Почему ягель называют «оленьим мхом» неправильно?
8. ★ Объясни, почему ни гриб, ни водоросль по отдельности не смогли бы выжить на голой скале, а вместе, как лишайник, — могут. В чём «секрет» их союза?