

# ЛИШАЙНИКИ – СИМБИОТИЧЕСКИЕ ОРГАНИЗМЫ

**5 КЛАСС**



# О каком живом организме идет речь?

- "хаос природы»,
- "убогая нищета растительности"
- «растения – сфинксы»
- «пионеры – природы»

## Место обитания



К.А. Тимирязев

«Выступит ли где из вод океана подводный утес, оторвется ли обломок скалы, обнажив свой излом, выпашется ли валун, века пролежавший под землёй, - всегда, везде на голой бесплодной поверхности первым появляется лишайник...»



**Лихенология –  
наука о лишайниках.  
1803г.**



Эрик Ахариус – «отец лихенологии», выделил лишайники в самостоятельную группу и впервые систематизировал их.



## Общая характеристика и внешнее строение

- Лишайники – особая группа живых симбиотических организмов.
- Произрастают на всех континентах.
- Более 25000 видов.  
В Арктике 350 видов.
- Относятся к высшим растениям.
- Тело – слоевище.
- Разнообразны по окраске, форме, размерам и строению.
- Размеры от 3-7 сантиметров до метра.
- Размножаются кусочками слоевища и спорами.
- Растут медленно.

Грибные гифы

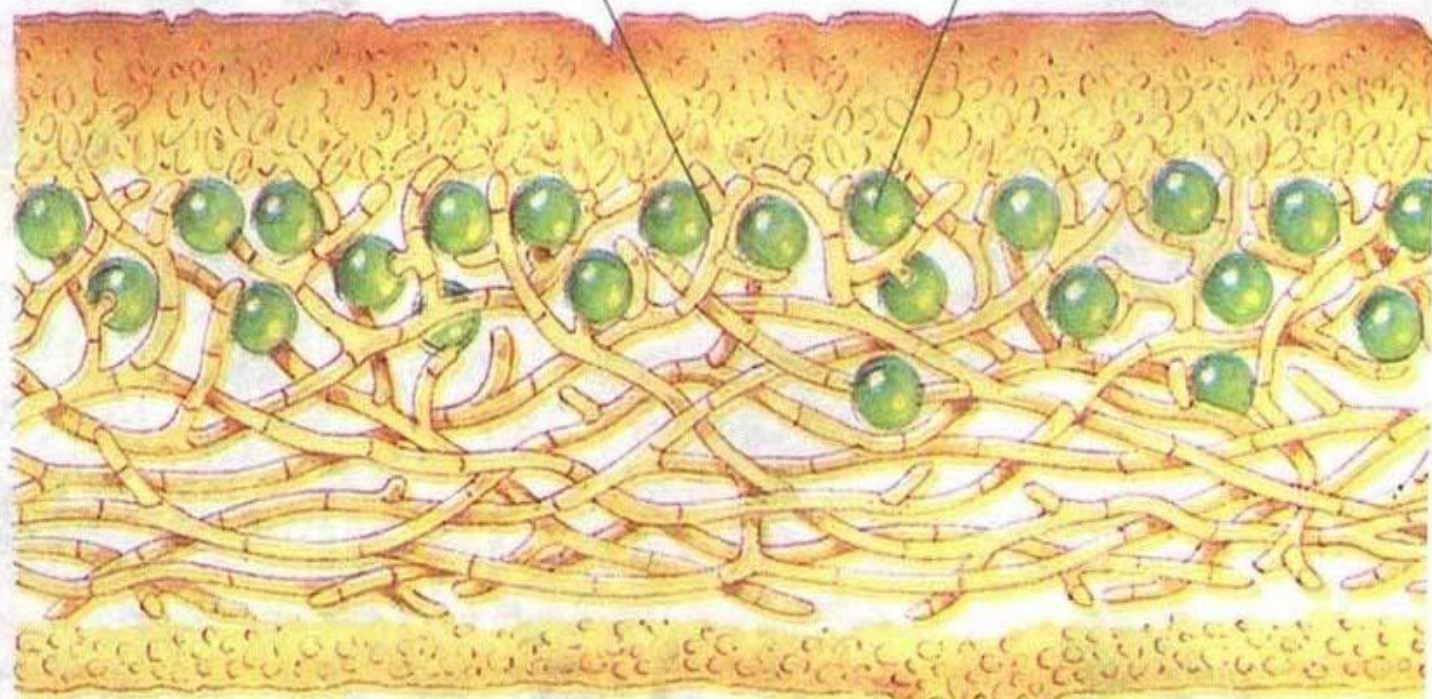
Водоросли

Верхний  
корковый слой

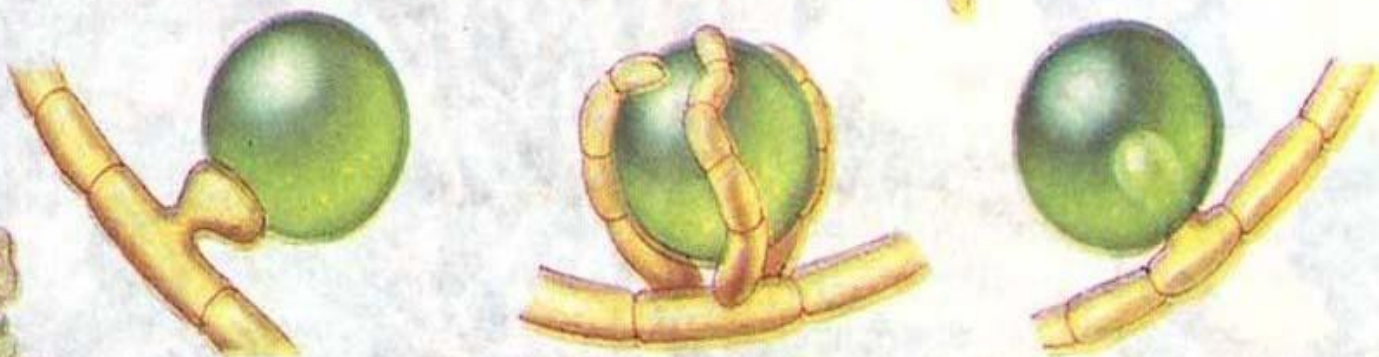
Слой водорослей

Сердцевина

Нижний  
корковый слой



Ризоиды



Формы соединения водорослей  
с гифами гриба

# ПИТАНИЕ ЛИШАЙНИКОВ



# Размножение и рост лишайников

рост до 1 см в год

## Способы размножения

```
graph TD; A[Способы размножения] --> B[бесполой]; A --> C[половой]; B --> D[вегетативно кусочками слоевища]; B --> E[специализированные группы клеток];
```

**бесполой**

**половой**

вегетативно  
кусочками слоевища

специализированные  
группы клеток



## Классификация лишайников по строению слоевища

### НАКИПНЫЕ

Слоевище накипных лишайников имеет вид корочки, плотно сросшейся с субстратом. Плотно прилегающие к поверхности произрастания



Ксантория,  
графис,  
умбиликария  
цилиндрическая,

### ЛИСТОВАТЫЕ

В виде пластинок, похожих на сухие листья



Пармелия  
Ксантария

### КУСТИСТЫЕ

Слоевища, имеющие вид кустика – плотно собранных гифов



Кладония,  
цетрария, ягель или «олений  
мох», вислянка или  
«бородчатый мох», алектория,  
цетрария исландская или  
«исландский мох»

## Ягель – олений мох.

На самом деле это не мох, а лишайник. Растёт очень медленно, 3-5 мм в год.  
Хороший корм для северных оленей.



## Значение лишайников

В природе	В жизни человека
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Разрушают горные породы.</li><li>2. Образуют почвенный слой (пионеры растительности).</li><li>3. Составляют покров тундры.</li><li>4. Служат пищей северным оленям (ягель).</li><li>5. Служат средой обитания для беспозвоночных животных</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Употребляются в пищу человеком.</li><li>2. Являются сырьем для получения спиртов, красок.</li><li>3. Используются в парфюмерной промышленности.</li><li>4. Являются индикаторами чистоты воздуха.</li><li>5. Используются в медицине при заболеваниях кишечника и органов дыхания</li></ol>

ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ





Симон Швенденер

В 1867 году  
швейцарский  
ученый С.  
Швенденер  
доказал, что  
лишайник есть  
сочетание гриба с  
водорослью.

В 1867 году российские ботаники А.С. Фаминцын и И.В. Баранецкий определили, что зеленые клетки в лишайнике - одноклеточные водоросли, которые после изоляции из лишайника могут делиться, образуя настоящие зооспоры.



Андрей Сергеевич  
Фаминцын



Осип Васильевич Баранецкий

# Использование в пищу

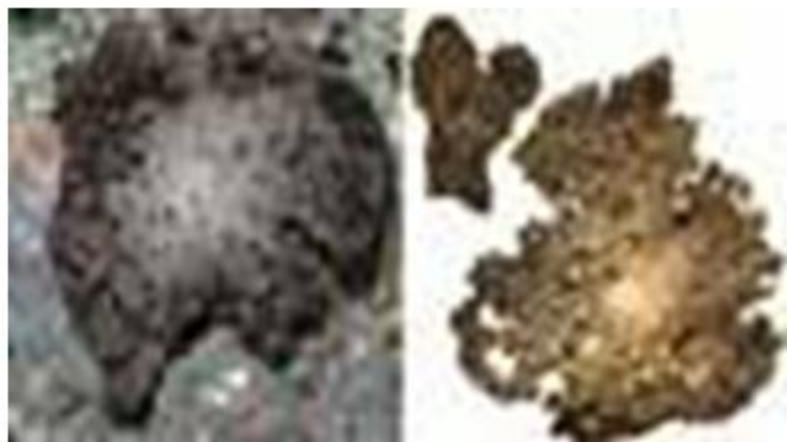


**Аспицилия съедобная**

«Существует легенда о том, как в бесплодной пустыне люди, истощенные голодом и трудным переходом, встретили на земле массу мелких сухих крупинок, похожих на манную крупу. Насытившись этими крупинками, люди обрели силы, позволившие им закончить трудный путь. Крупинки, о которых рассказано в легенде, — это съедобный лишайник, серые комочки которого ветер перекатывает по пустыням Африки, Передней и Средней Азии. Отсюда пошло выражение „манна небесная“».

# Это интересно

- В настоящее время насчитывается около 26 тыс. видов лишайников.
- Растут лишайники очень медленно. Умбликария цилиндрическая за год увеличивается на 0,01-0,04 мм, а пельтигера рыжеватая - на 25-27 мм.



умбликария



пельтигера рыжеватая



# ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ



Средний возраст лишайников от 30 до 80 лет.

В Арктике были найдены экземпляры лишайника ризокарпона географического (*Rhizocarpon geographicum*), возраст которых — 4, 5 тыс. лет.

# Лишайники «Красной книги» России

- В настоящее время около 30 видов лишайников находятся на грани исчезновения.



Лептогиум Бурнета



Уснея цветущая



Умбиликария съедобная

# Выбери правильный ответ

- 1. Лишайник имеет стебель и листья.
- 2. В лишайнике гриб снабжает водоросль водой и минеральными веществами.
- 3. Лишайники могут поселяться на голых скалах .
- 4. Слоевище лишайника не может восстанавливаться из отдельных его частей.
- 5. Основную часть необходимых веществ лишайники получают из воздуха и дождевой воды.
- 6. Лишайник – симбиотический организм.
- 7. В состав тела лишайника входят красные водоросли.

# Проверь себя

- Правильные ответы: 2,4,5,6

## **ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:**

п. 15 (читать) + ЛОС-17 (!!!) + ответы на вопросы (устно) + проект «Получение краски из лишайников на пришкольном участке» + напиши стихотворение о лишайнике (по желанию)

### **ПОМОЩЬ:**

1. Отдели лишайник от субстрата;
  2. Измельчи;
  3. Положи в сосуд с раствором пищевой соды. Через 5 минут попробуй окрасить этим раствором кусок бумаги или нити.
  4. Результаты запиши, сфотографируй
  5. Оформи все свои наблюдения в виде презентации
- 