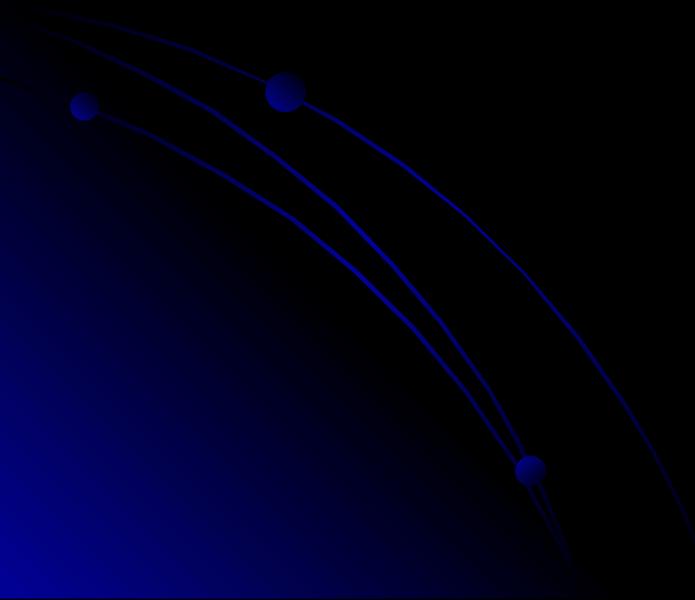


ЛИШАЙНИКИ – СИМБИОТИЧЕСКИЕ ОРГАНИЗМЫ

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

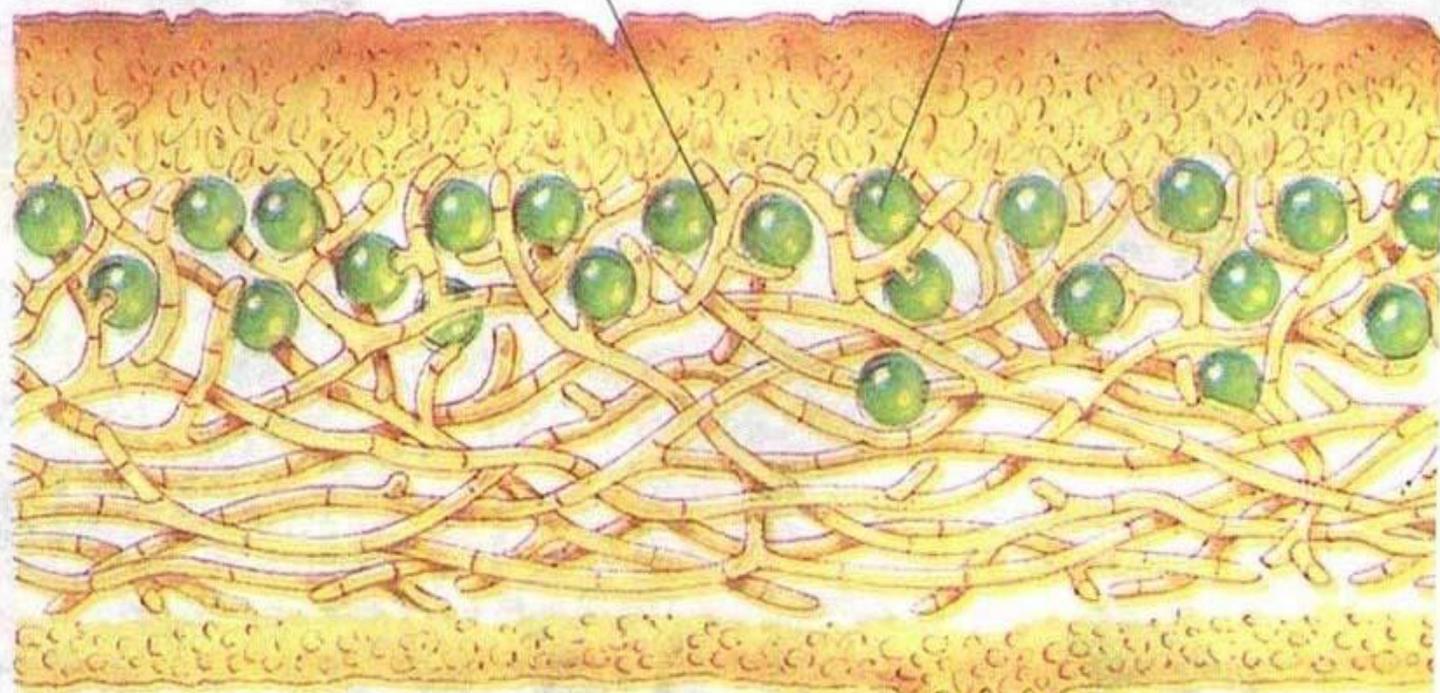
Водоросли

Верхний
корковый слой

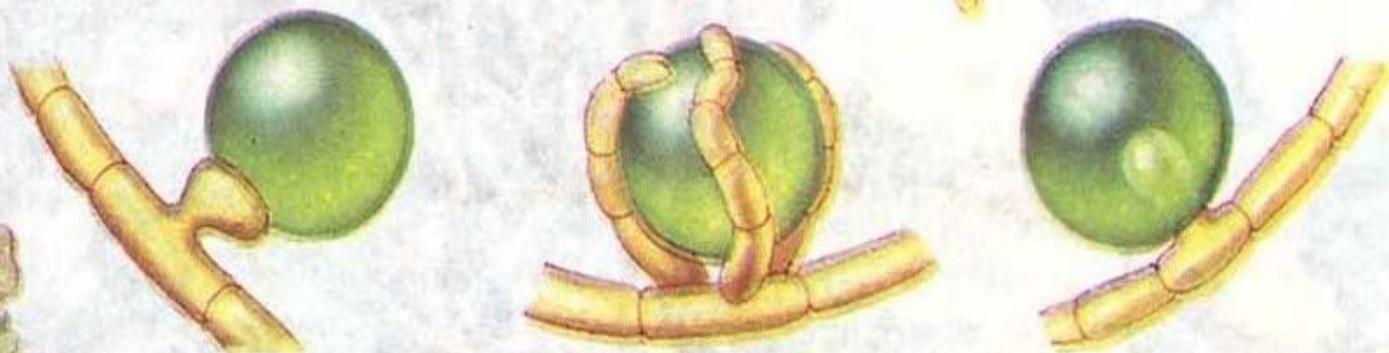
Слой водорослей

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. Плотнo прилегающие к поверхности произрастания



Ксантория,
графис,
умбиликария
цилиндрическая,

ЛИСТОВАТЫЕ

В виде пластинок, похожих на сухие листья



Пармелия
Ксантария

КУСТИСТЫЕ

Слоевища, имеющие вид кустиков – плотно собранных гифов



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

ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

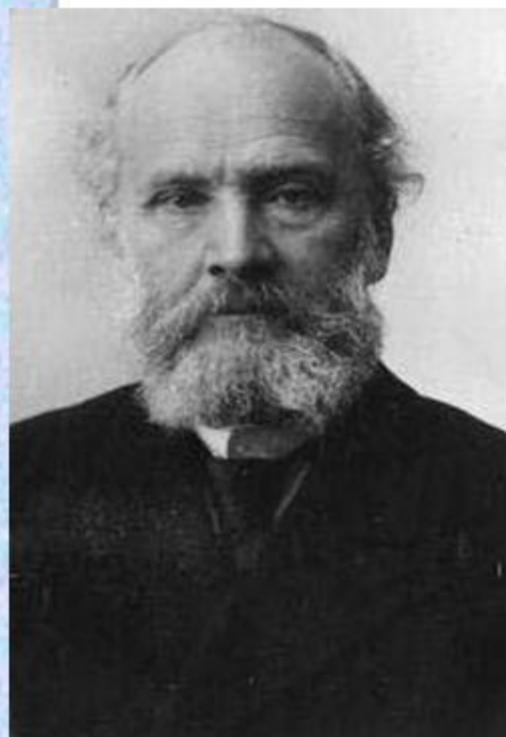




Симон Швенденер

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

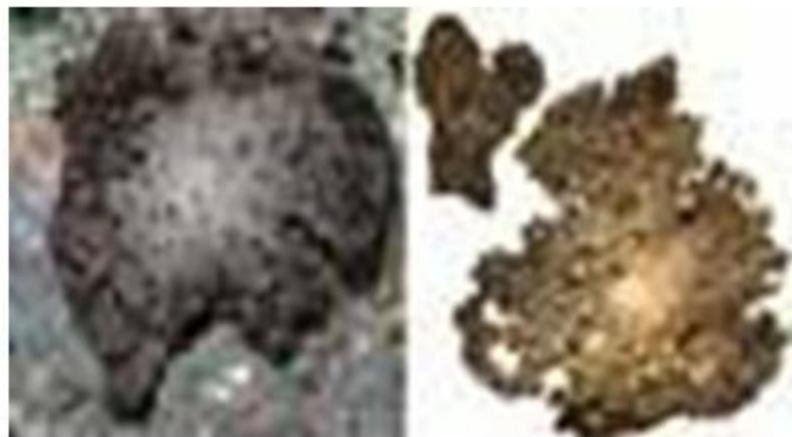


Аспицилия съедобная

«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
- 