

Лишайники



Благовещенская Е.Ю.
2020

ЛИШАЙНИК – это ассоциация гриба и фотосинтезирующего микроорганизма, в результате которой возникает новый таллом специфической структуры.

17,5- 20 тыс. видов

Кроме собственно грибов лихенологи, как правило, изучают и...

- ✓ свободноживущие грибы, которые *могут* вступать в симбиотическую ассоциацию с фотобионтом;
- ✓ облигатно нелихенизированные грибы, живущие в тех же микроместообитаниях и на тех же субстратах, что и лишайники;
- ✓ лихенофильные грибы (как паразиты, так и комменсалы).



Marchandiomyces corallinus на лишайнике *Physcia aipolia*

Морфология таллома

Накипные



Кустистые

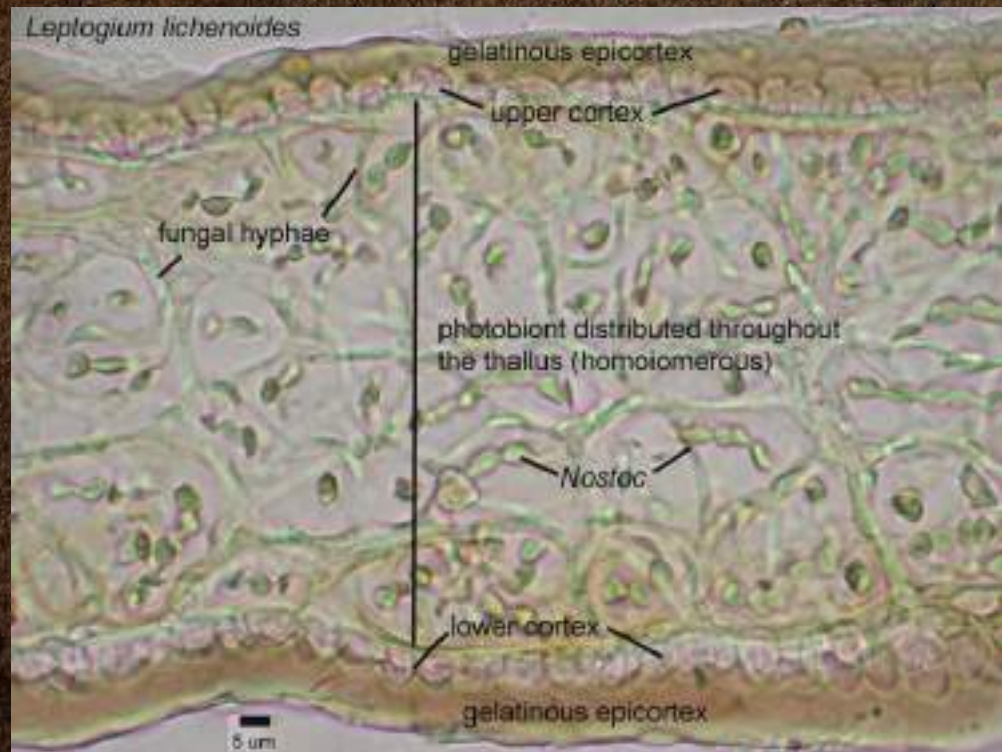


Листоватые

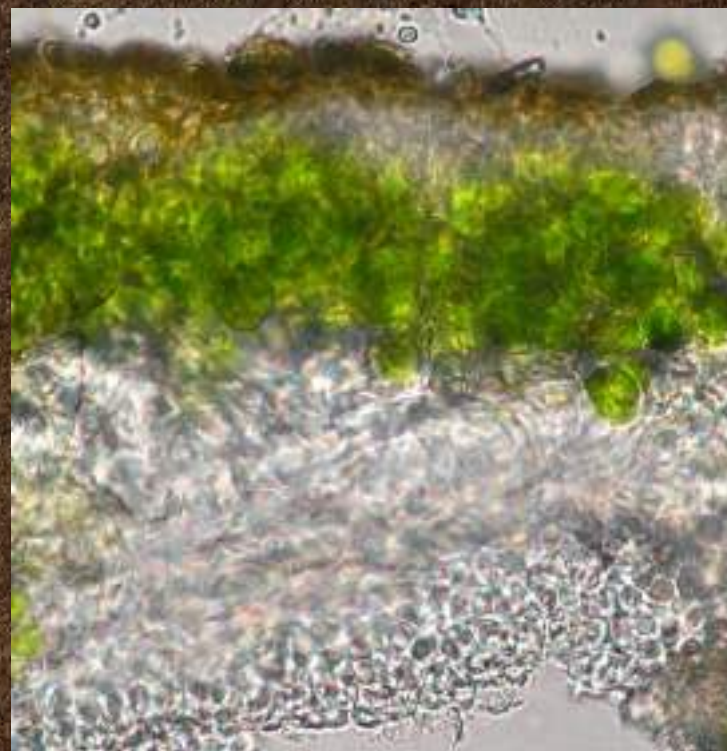


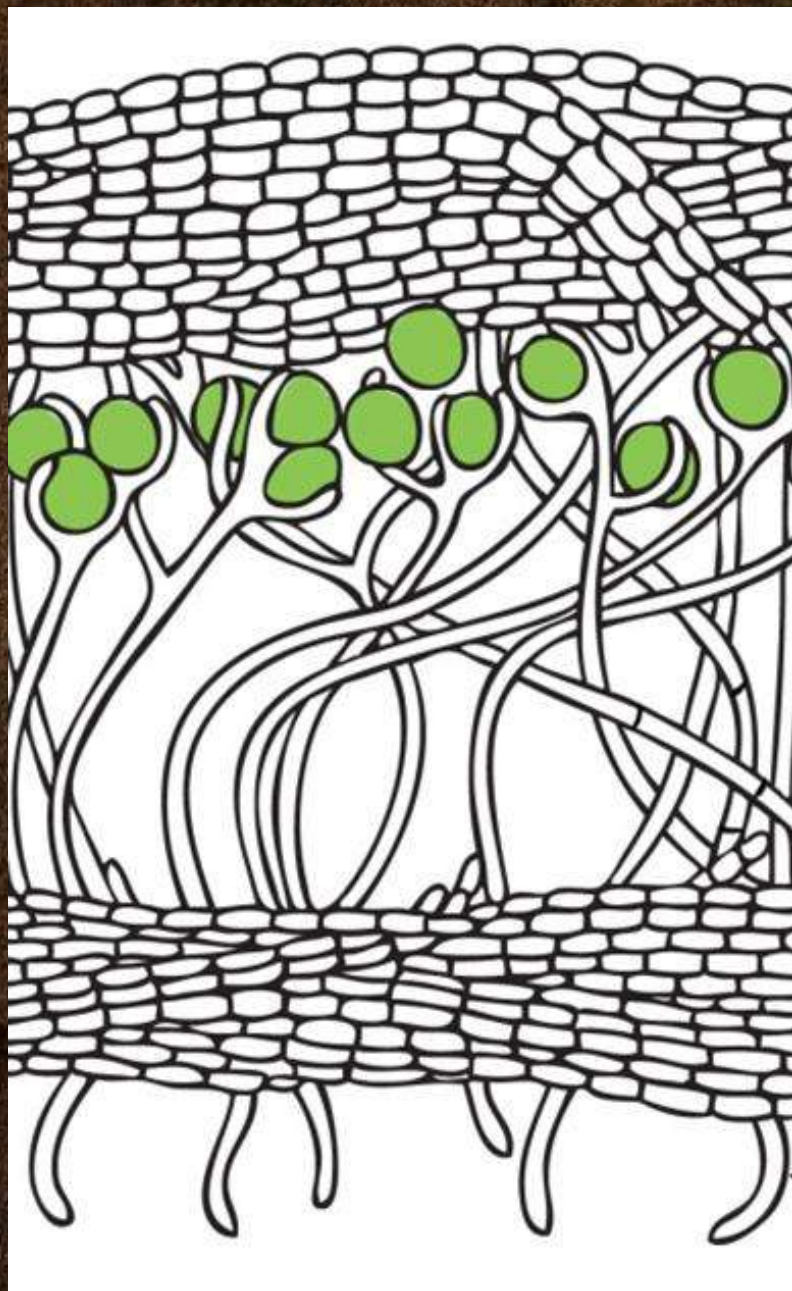
125

Гомеомерный таллом



Гетеромерный таллом





Верхняя кора

Альгальный слой

Сердцевина

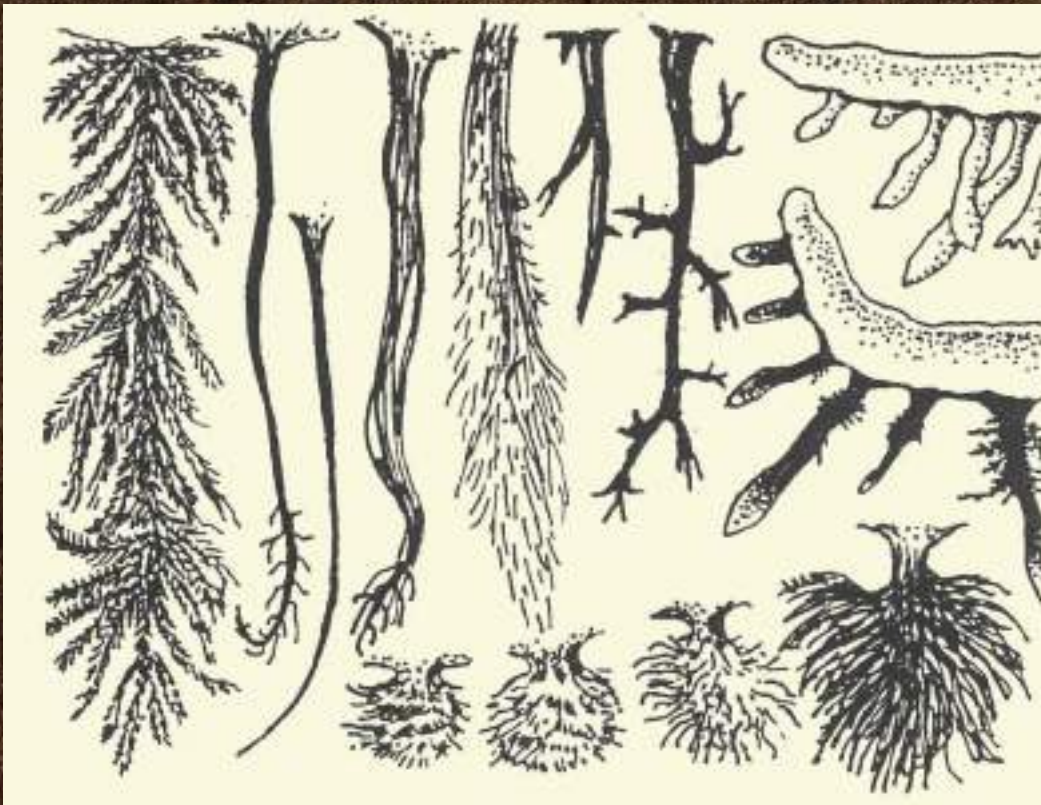
Нижняя кора

1925

Прикрепление лишайников

Гифами
сердцевины

С помощью
специальных
структур



- ✓ Ризины
- ✓ Ризоиды
- ✓ Гаптеры
- ✓ Гомф
- ✓ Псевдогомф

1925

Peltigera

Ризины



Места обитания

1925

На деревьях и других растениях



На почве



На камнях



На антропогенных субстратах



1925

На антропогенных субстратах



1425

На антропогенных субстратах



1925

Неприкрепленные лишайники – – «Перекати-поле»



*Circinaria
gyrosa*



Xanthoparmelia



Slichter 2009

Masonhalea richardsonii



Что необходимо для сбора лишайников?

Нож с широким лезвием



Ножом производят сбор эпифитных лишайников (вместе с корой, на которой расположены талломы)

1925

Что необходимо для сбора лишайников?

Молоток (лучше геологический) и зубило



С помощью зубила проводят сбор эпилитных (реже эпифитных) лишайников (вместе с субстратом)

Что необходимо для сбора лишайников?

Лупа с 8-10-кратным увеличением



Что необходимо для сбора лишайников?

Карандаш, бумага для этикеток, полевой дневник



1925

Что необходимо для сбора лишайников?

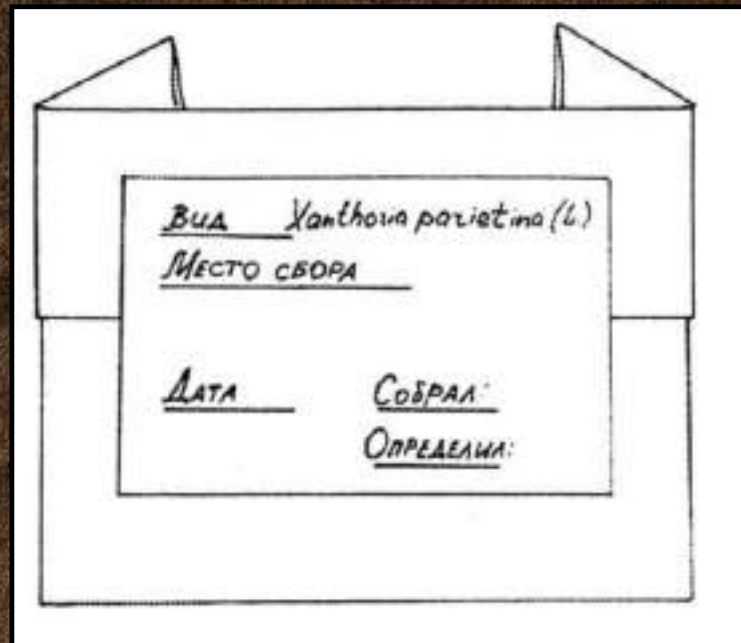
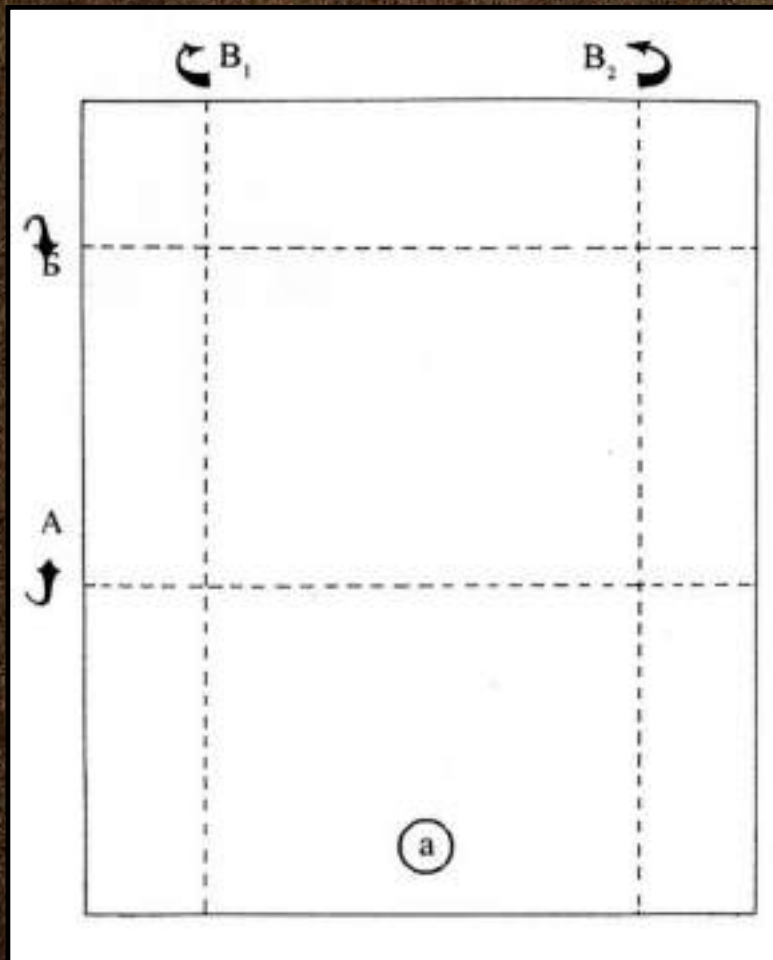
Мягкая бумага или марля — для сбора объемных и хрупких талломов

**Не оборачивать лишайники
ватой!!!**

Что необходимо для сбора лишайников?

Небольшие картонные коробочки

Лихенологические пакеты

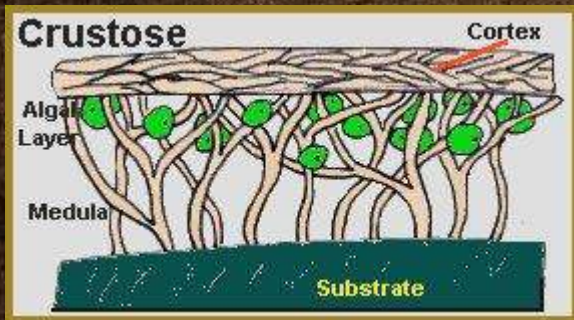
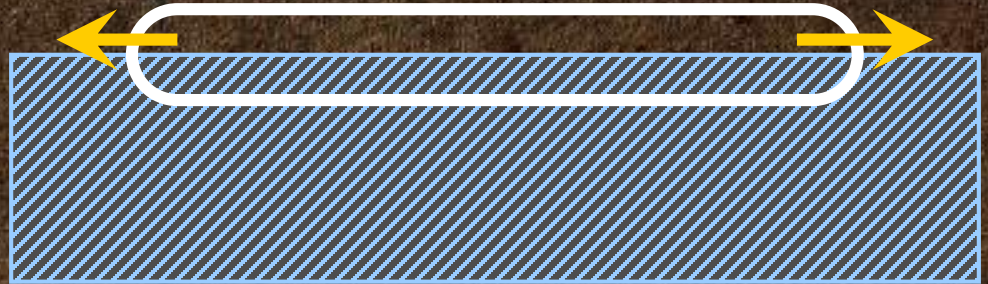


Морфология

1925

Морфология таллома

Накипные



Дорзовентральный план
строения

Прирост по краю

1925



НАКИПНЫЕ



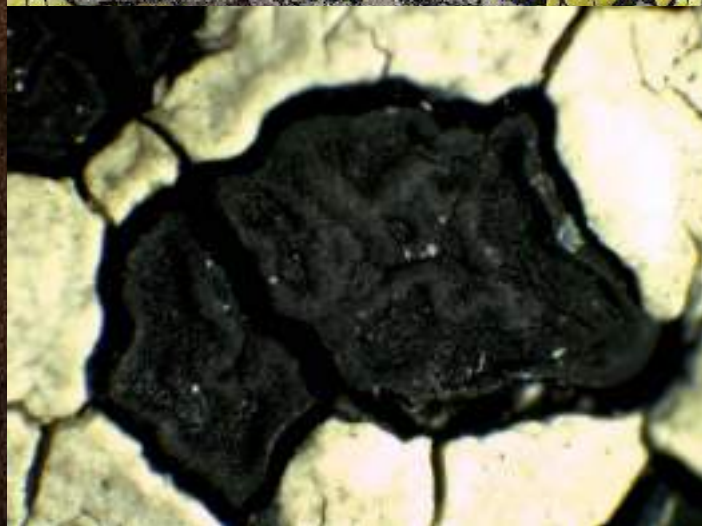
НАКИПНЫЕ

Graphis scripta



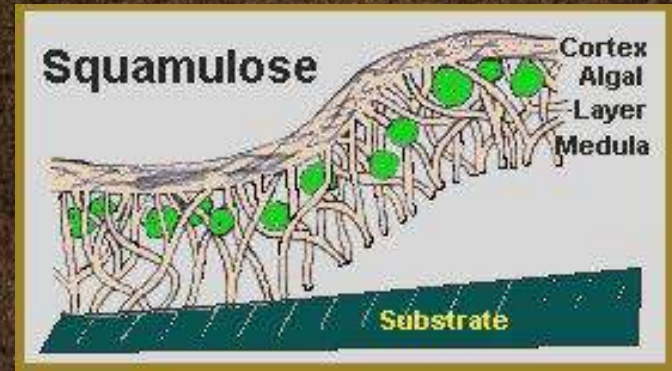
НАКИПНЫЕ

Rhizocarpon geographicum



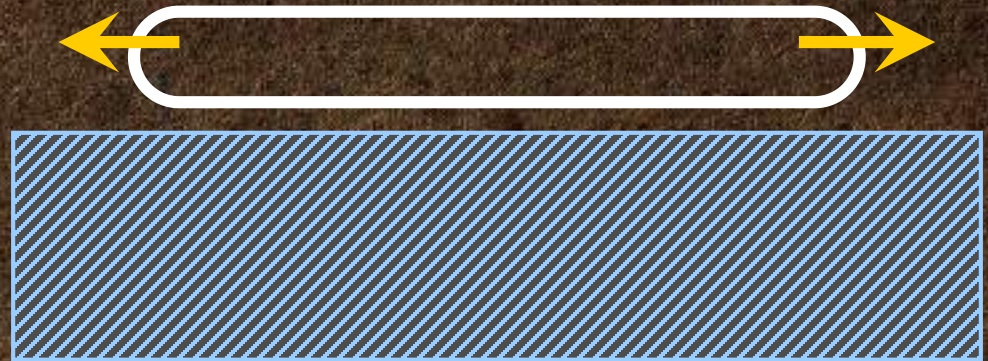
НАКИПНЫЕ

Нуросенотусе scalaris:
чешуйчатый таллом



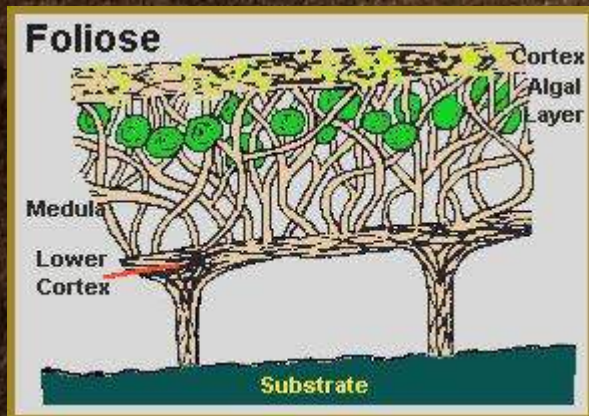
Морфология таллома

Листоватые



Дорзовентральный план
строения

Прирост по краю



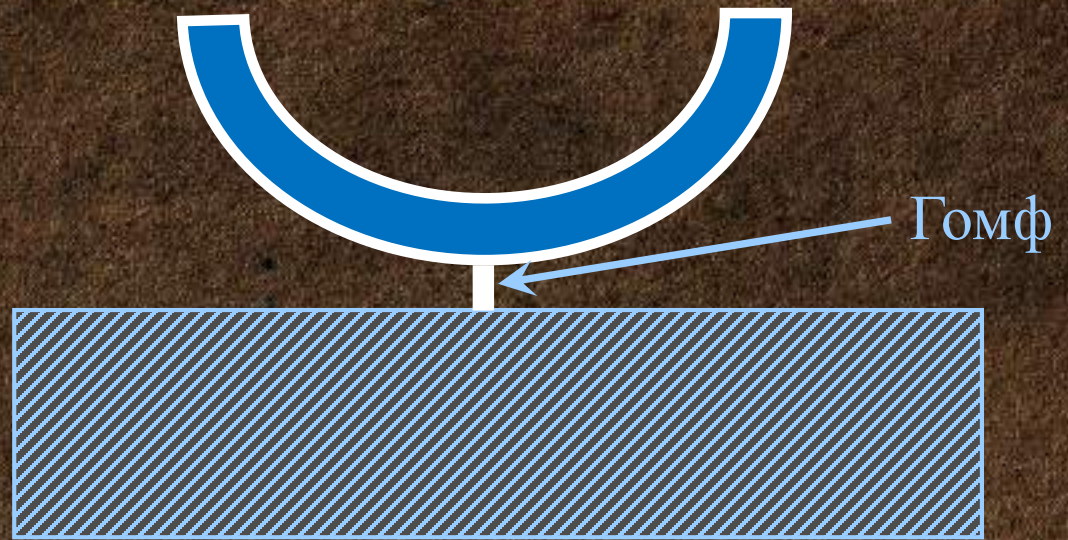
1925

ЛИСТОВАТЫЕ



ЛИСТОВАТЫЕ

Умбиликатные

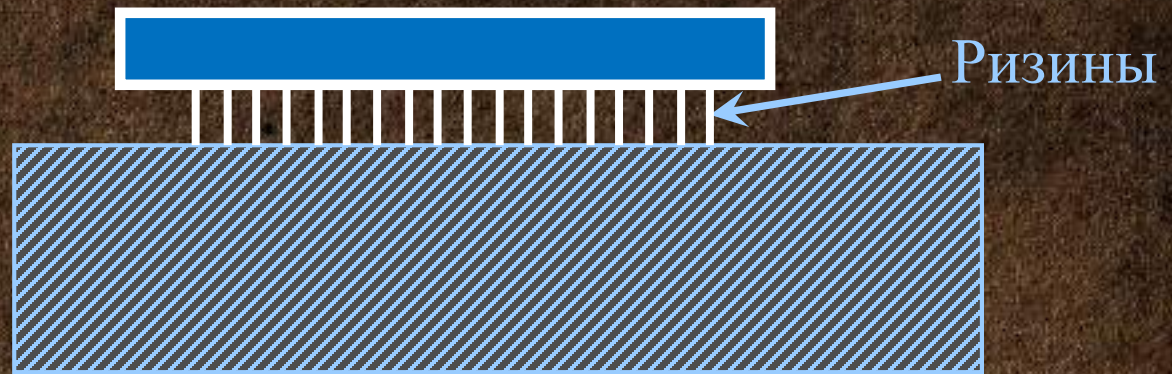


Umbilicaria proboscidea



ЛИСТОВАТЫЕ

Широколопастные
ризоидальные

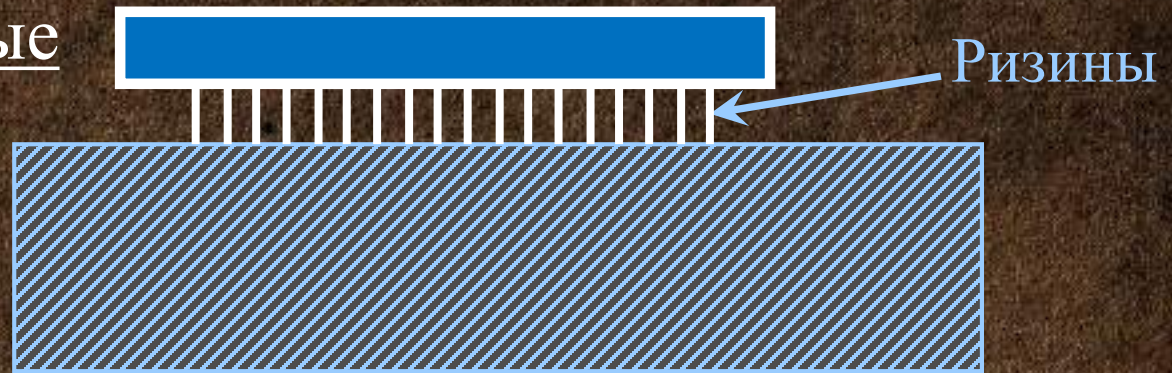


Peltigera canina



ЛИСТОВАТЫЕ

Рассеченнолопастные
ризоидальные

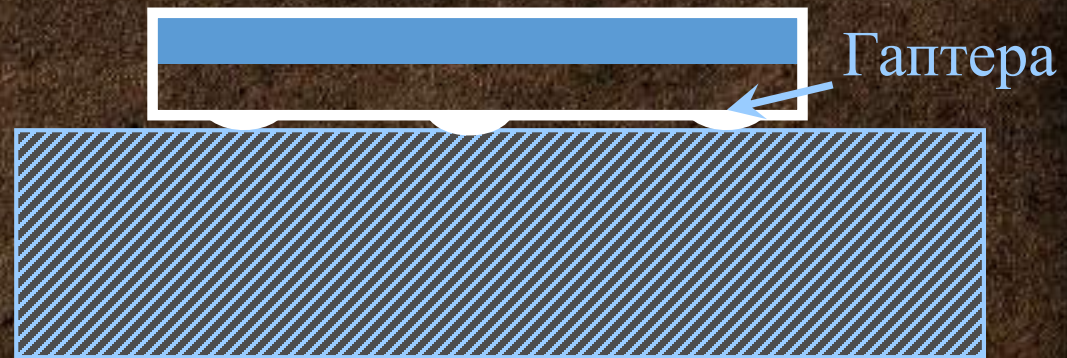


Parmelia sulcata

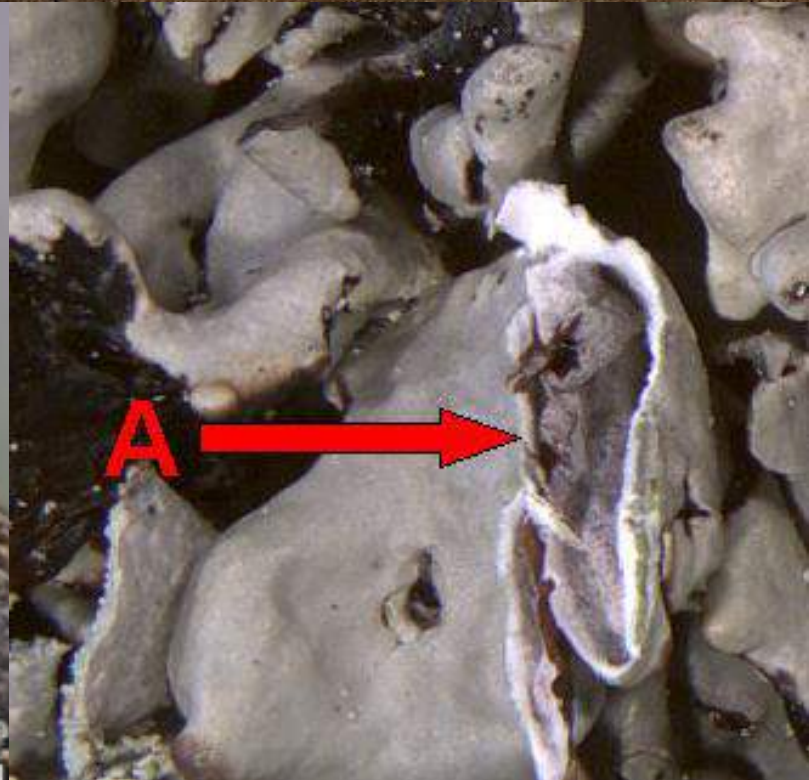


ЛИСТОВАТЫЕ

Вздутолопастные
неризоидальные



Hypogymnia physodes



1925

ЛИСТОВАТЫЕ

Xanthoria parietina



Vulpicida pinastri



Cetraria sepincola



Platismatia glauca



1425

ЛИСТОВАТЫЕ

Rhaeophyscia orbicularis – типичный лишайник урбанизированных территорий



ЛИСТОВАТЫЕ

Lobaria pulmonaria



**КРАСНАЯ
КНИГА
РФ!!!**

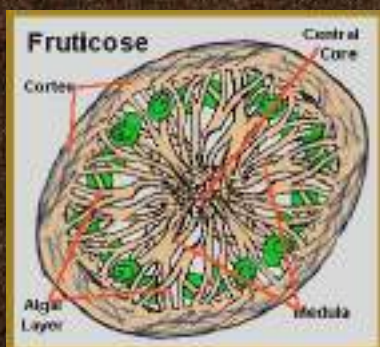
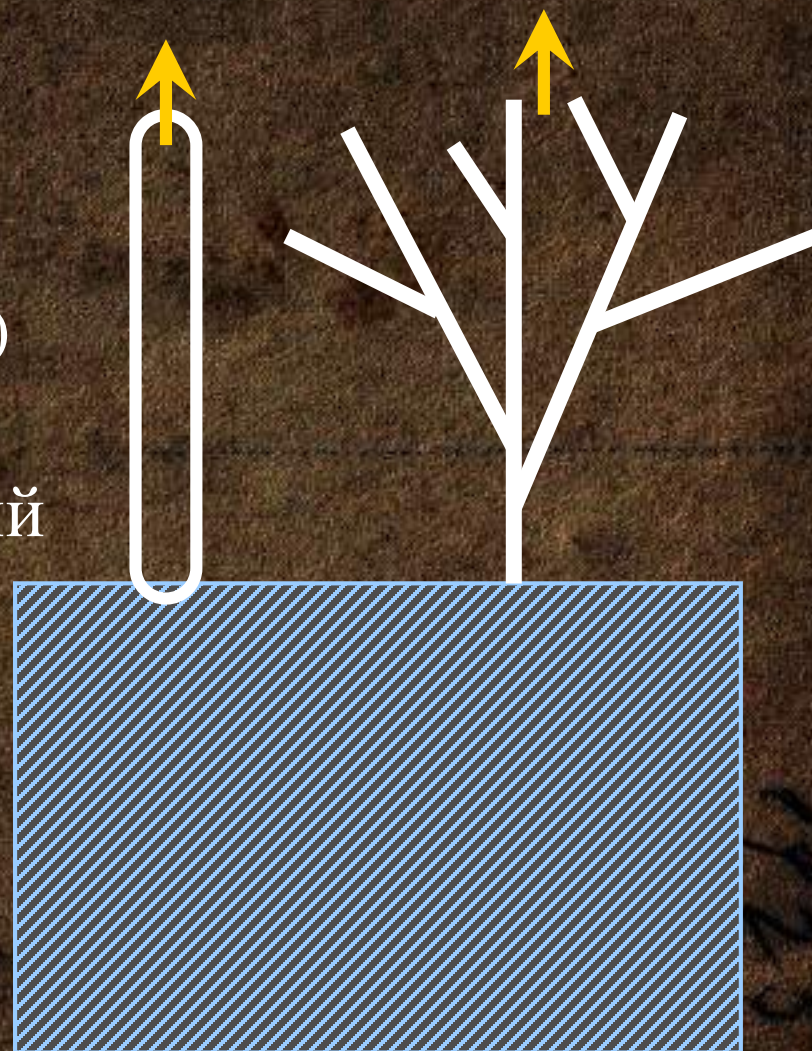
Морфология таллома

Кустистые



(Радиальный
план строения)

Апикальный
рост



Переходные между листоватыми и кустистыми формами

Таллом, состоящий из узких, хорошо разветвленных и свисающих вдоль субстрата дорзовентральных вторичных лопастей, обычно первоначально формирующихся на более широких первичных лопастях, распростертых по субстрату, и прикрепленных к нему ризинами.



Pseudevernia furfuracea

Переходные между листоватыми и кустистыми формами



Evernia prunastri

Переходные между листоватыми и кустистыми формами

Ортотропный таллом, состоящий из узких, хорошо разветвленных дорзовентральных лопастей, первоначально прикрепленных к субстрату (грунту) ризинами, позднее утрачивающих органы прикрепления и удерживающихся на грунте за счет горизонтальных связей с другими участниками дерновины.



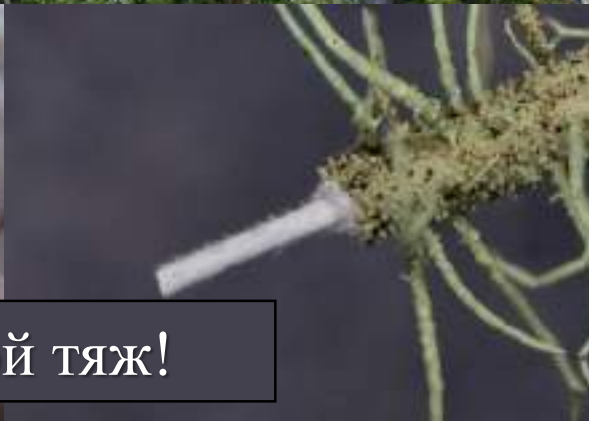
Cetraria islandica

Cetraria islandica



Usnea

КУСТИСТЫЕ



Осевой тяж!



КУСТИСТЫЕ

Bryoria



ДИМОРФНЫЙ ТАЛЛОМ

Cladonia: первичный таллом — листоватый (чешуйчатый), вторичный — кустистый.



Сцифа — воронковидное расширение вершины подеция

Вторичный кустистый таллом в данном случае представлен неветвящимися сцифовидными подециями

Чешуйки первичного таллома

Cladonia



Все виды рода *Cladonia*
имеют полые подеции



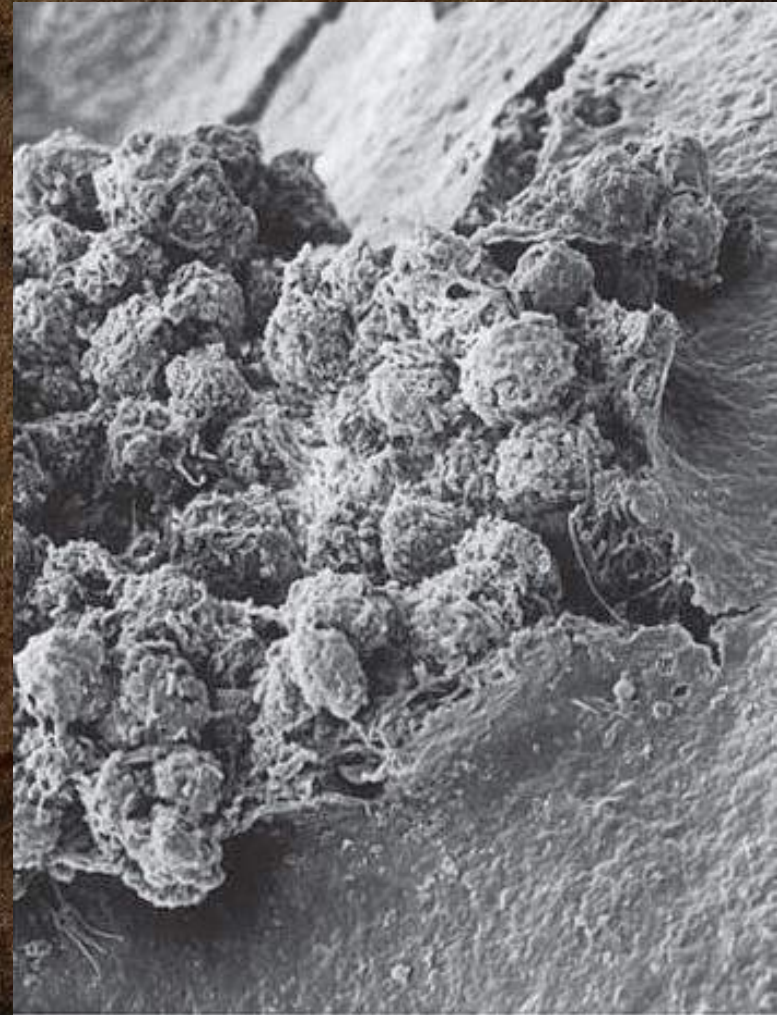
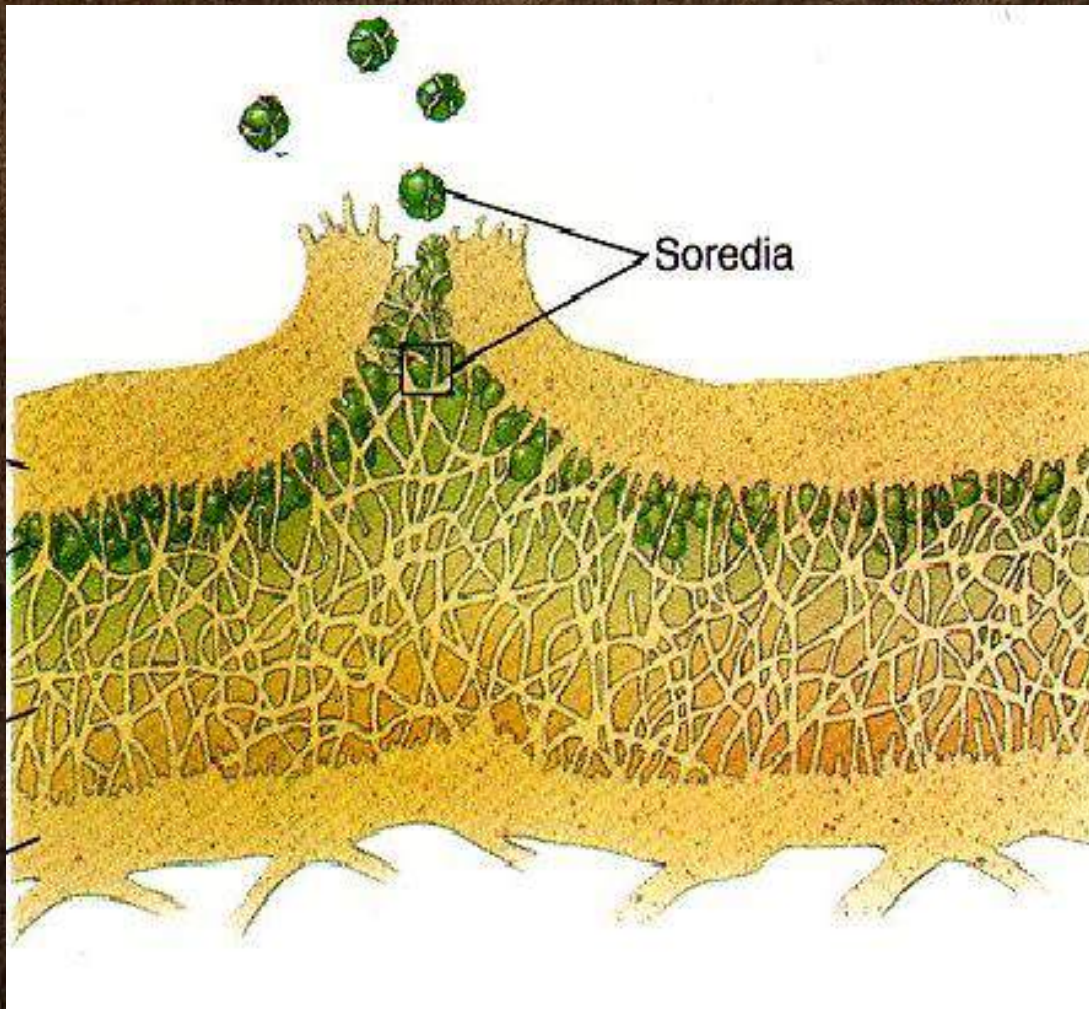
1925

СТРУКТУРЫ РАЗМНОЖЕНИЯ ЛИШАЙНИКОВ

1925

Вегетативное размножение лишайников

1. Соредии



Вегетативное размножение лишайников

1. Соредии



Собрание
соредиев —
сораль

Bryoria

1925

Вегетативное размножение лишайников

1. Соредии

Сорали могут присутствовать и у листоватых лишайников



Parmelia sulcata

Вегетативное размножение лишайников

1. Соредии

Листоватый (!)
лишайник *Нуродутнія*
physodes имеет
«губовидные» сорали



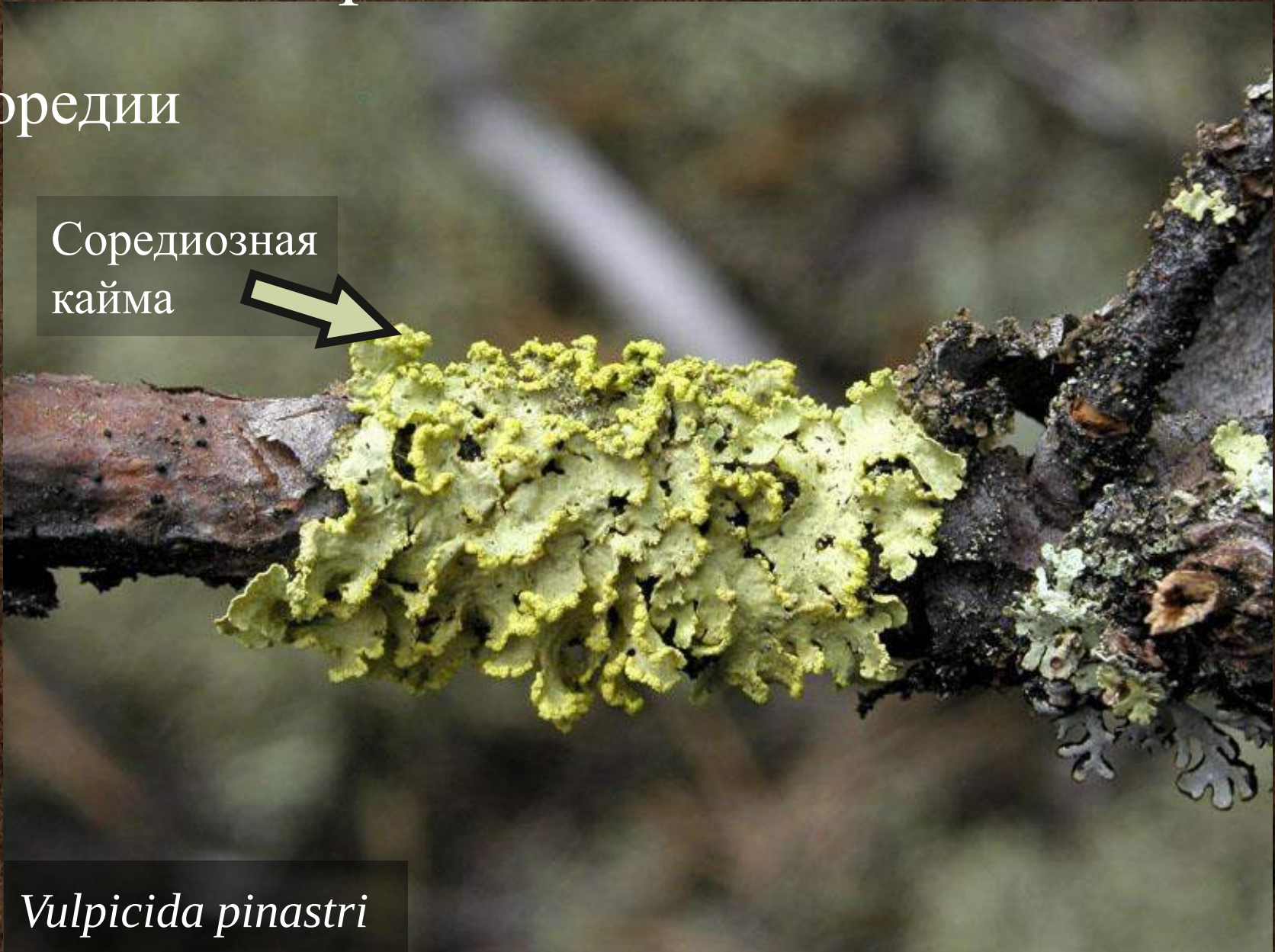
Вегетативное размножение лишайников

1. Соредии

Соредиозная
кайма



Vulpicida pinastri



Вегетативное размножение лишайников

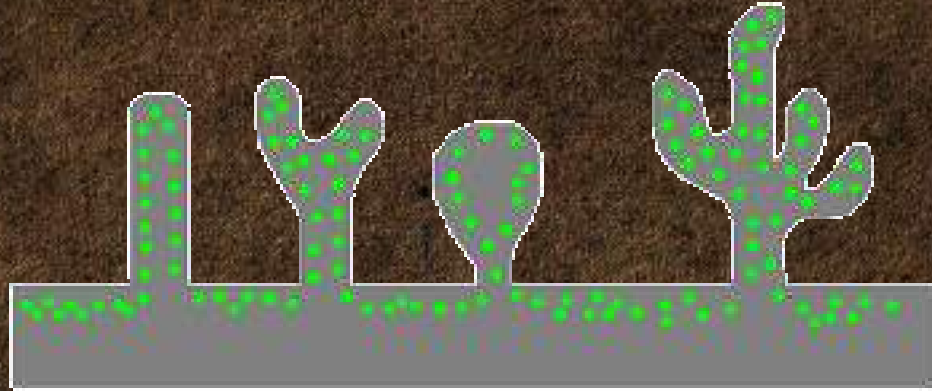
1. Соредии

У некоторых видов рода *Cladonia* подтеции имеют соредиозную поверхность



Вегетативное размножение лишайников

2. Изидии



Lobariella exornata

Fuente: INBio ©
Derechos reservados

1925

Вегетативное размножение лишайников

2. Изидии



Platismatia glauca

Вегетативное размножение лишайников



Bryoria: слева — сораль,
справа — изидиозная сораль

1925

Бесполое и половое размножение лишайников — размножение гриба.

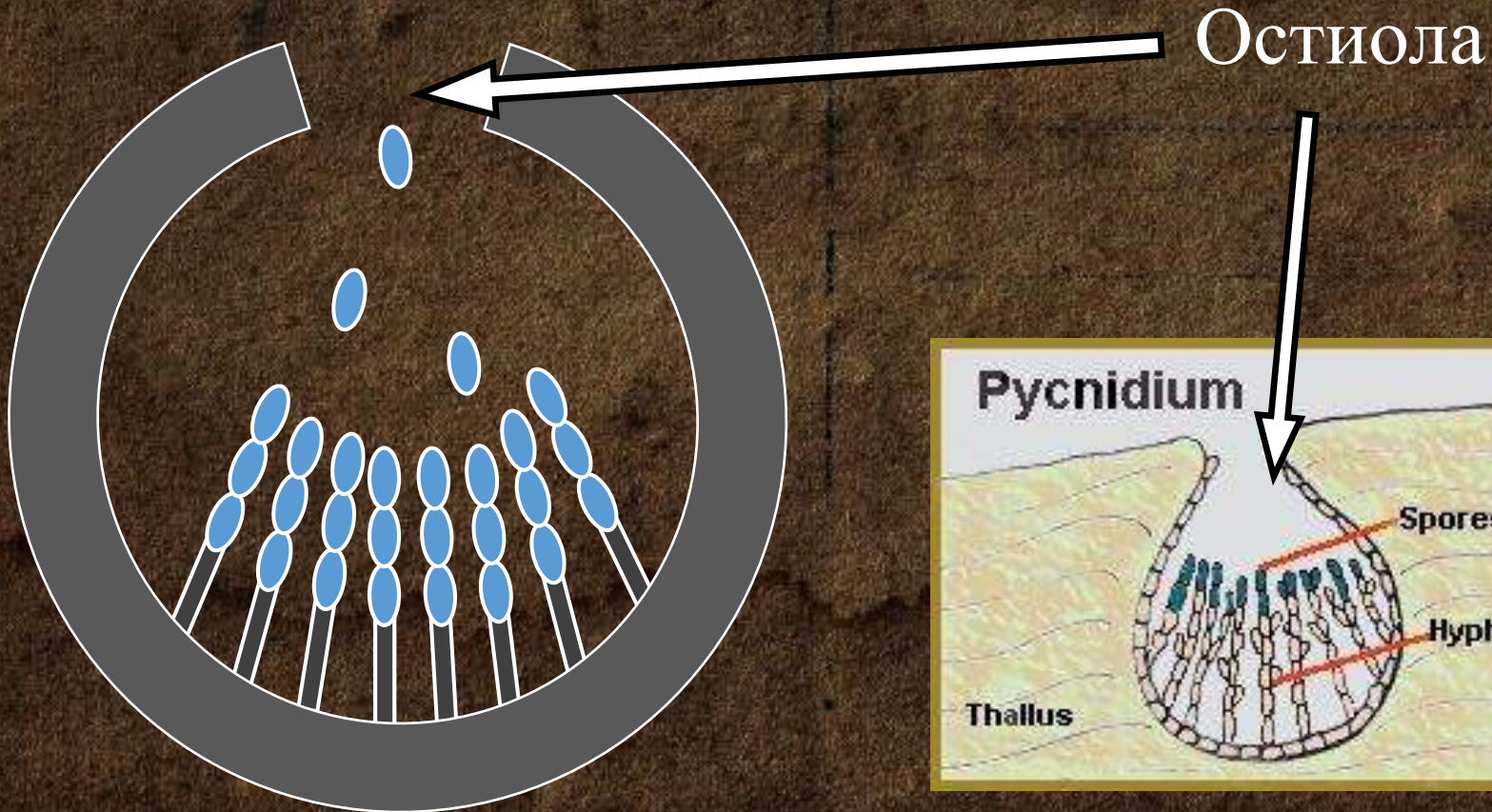
- Бесполое размножение — конидиями
- Половое размножение — аско- или базидиоспорами



1925

Бесполое размножение лишайников

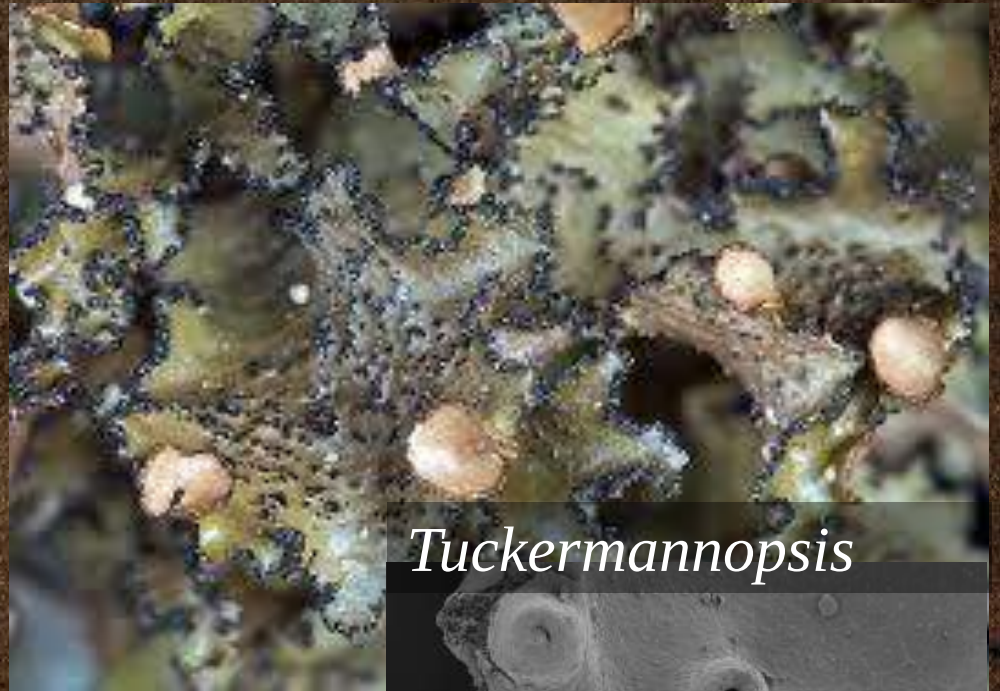
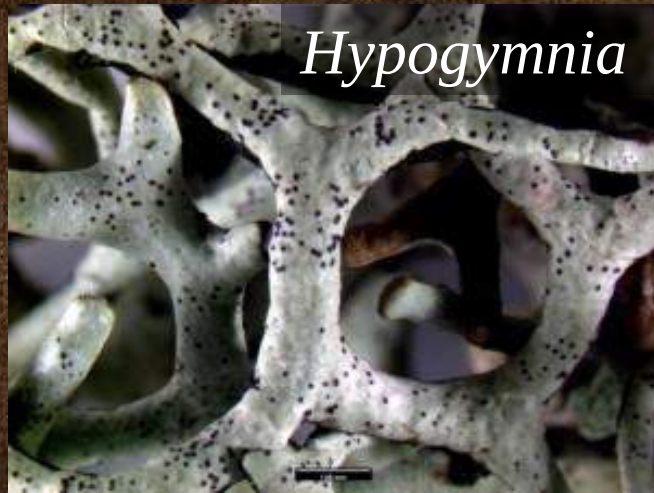
Пикнида – не полностью замкнутое споровместилище, внутри которого развиваются конидиеносцы, формирующие конидии.



1925

Бесполое размножение лишайников

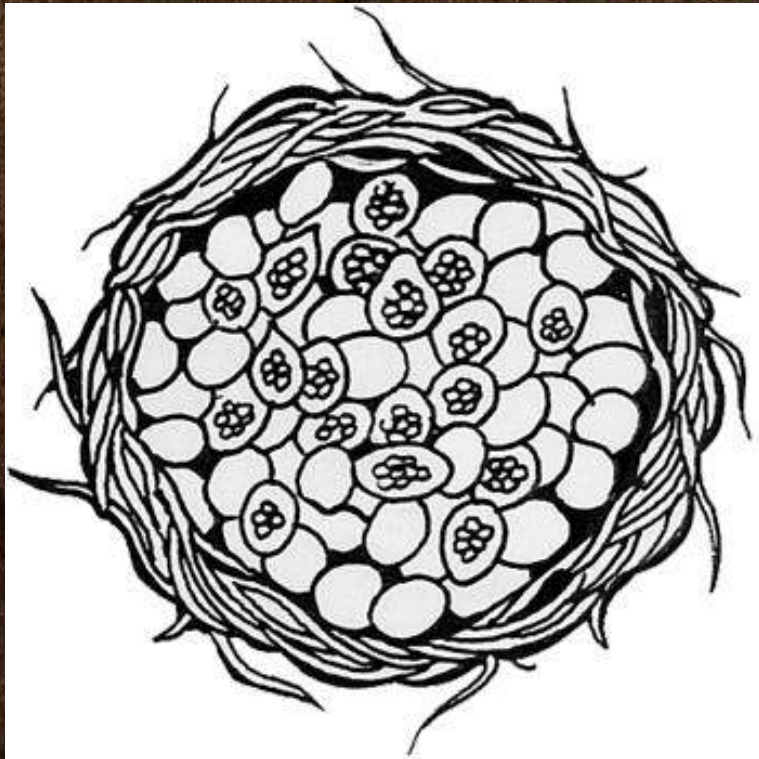
Пикниды на таллومه лишайников



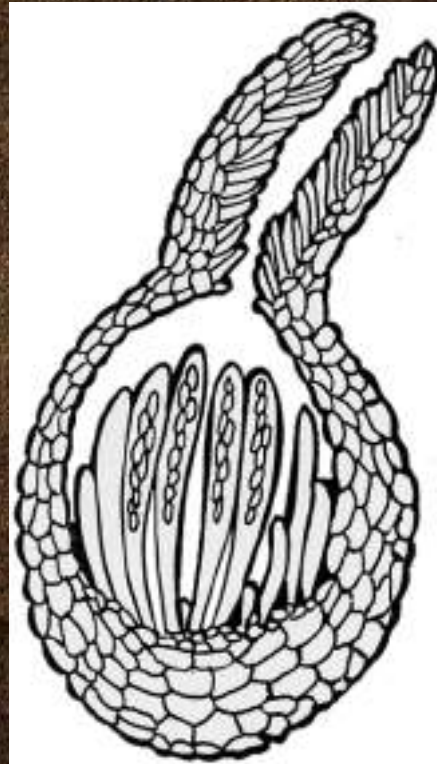
Половое размножение лишайников

Плодовые тела сумчатых грибов:

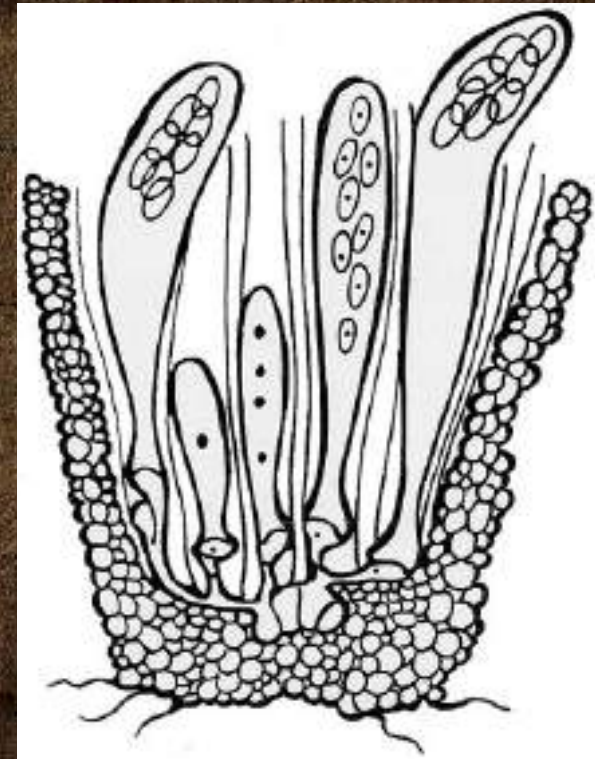
Клейстотеций



Перитеций

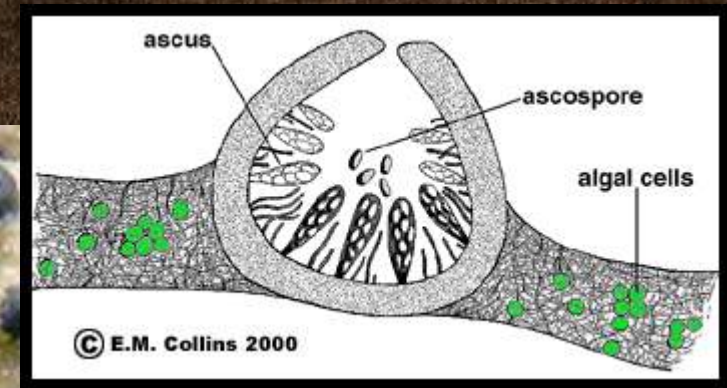


Апотеций

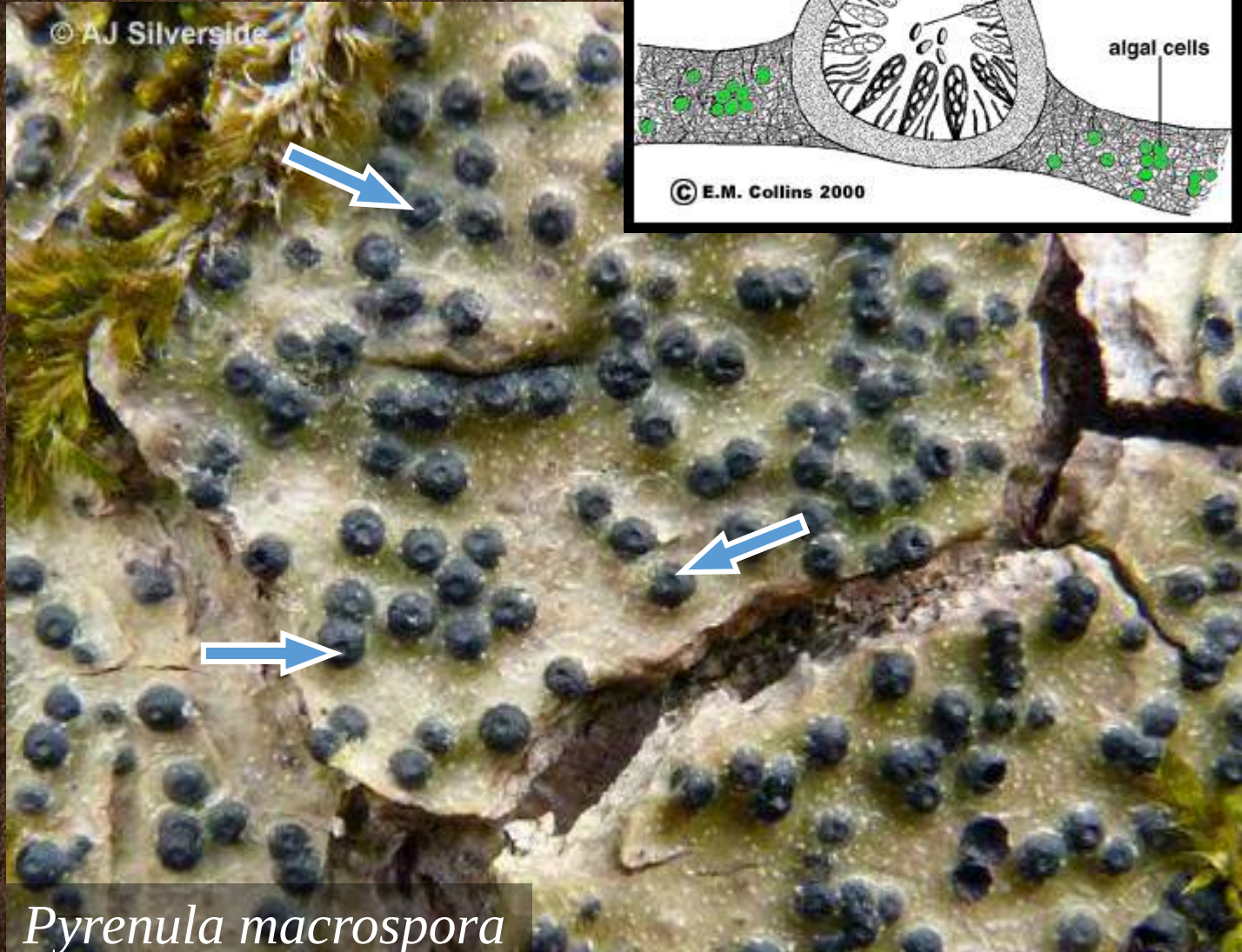


Половое размножение лишайников

Перитеции



Остиола



Pyrenula macrospora

Половое размножение лишайников

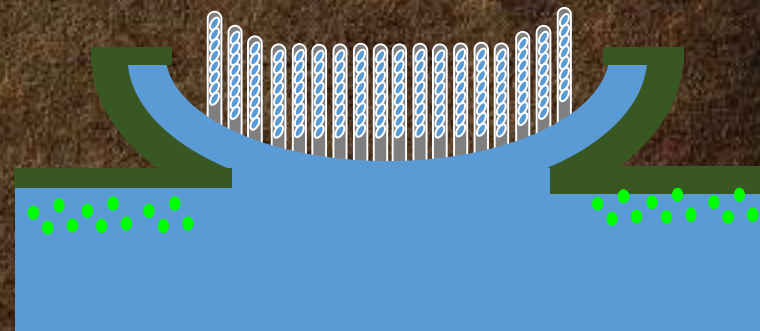
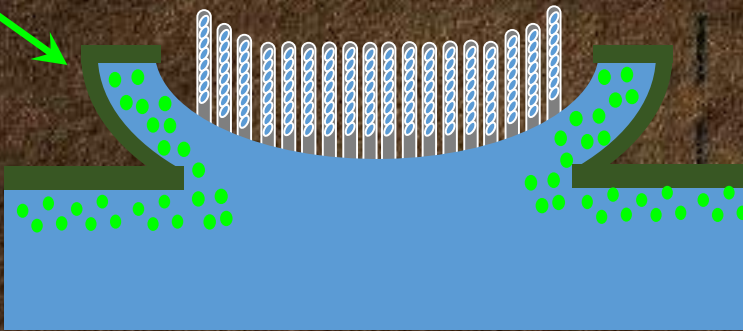


Апотеции

Слоевидный
край

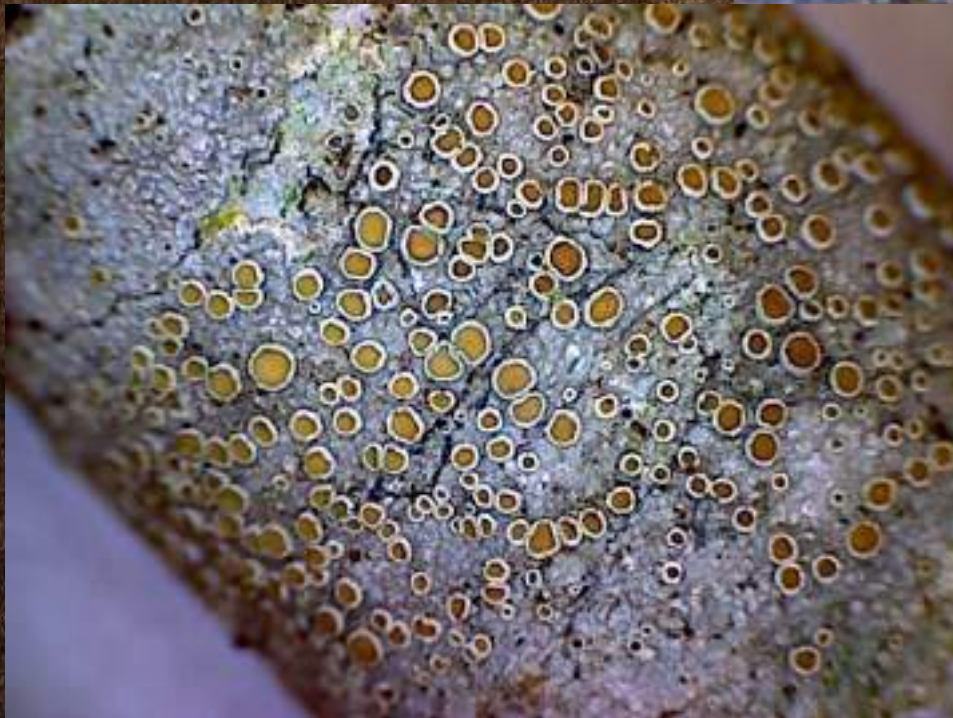
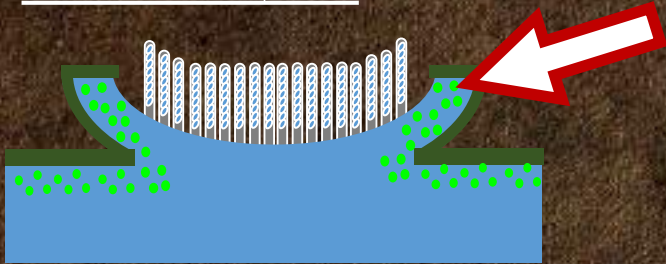
Леканориновый

Лецидеиновый



Половое размножение лишайников

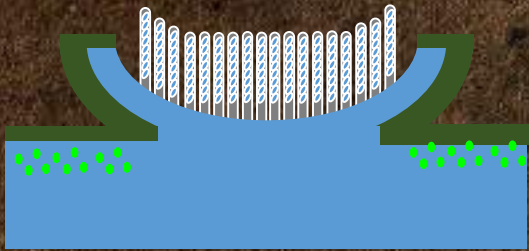
Леканориновый апотеций



1925

Половое размножение лишайников

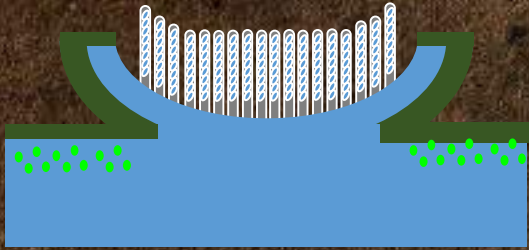
Лецидеиновый апотеций



1925

Половое размножение лишайников

(Биаториновый
апотеций)



Апотеции *Cladonia*



АПОТЕЦИИ

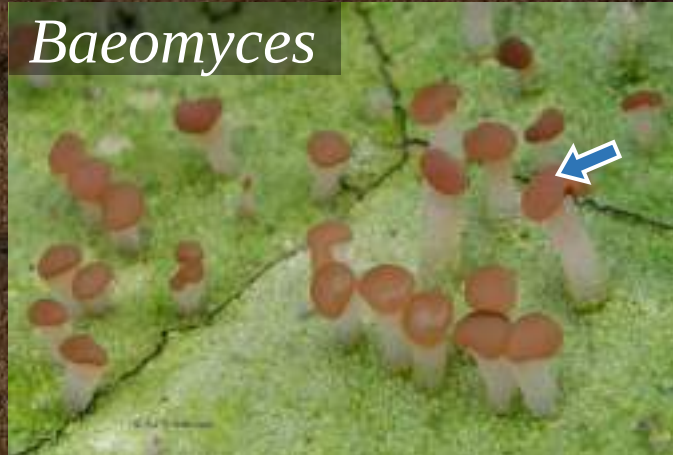
Peltigera



Nephroma



Baeomyces



Stereocaulon



Cetraria sepincola



Evernia



Xanthoria



Usnea florida



Лирелловидные апотеции (гистеротеции)



Opegrapha



Graphis



Апотеции

Chaenotheca



Цвет лишайников

...зависит от условий
освещенности
местообитания и от
влажности таллома в
настоящий момент

1925

Xanthoria parietina



Таллом, выросший в
условиях сильной
инсоляции



Талломы из более
затененных условий

Hypogymnia physodes



Сухой таллом



Влажный таллом

Parmelia sulcata



Сухой таллом



Влажный таллом

Collema nigrescens



Сухой таллом



Влажный таллом

Основные реактивы, используемые при определении лишайников

Обозначение	Реактив
К	10%-ный р-р КОН
С	NaOCl (или KOCl) – обычно используется «доместос»
КС	Реактив К, а затем на то же место наносится реактив С
I	$I_2 + KI$ (0,5 г I_2 , 1,5 г KI, 100 мл воды)
Pd	Парафенилендиамин (небольшое количество кристаллов растворить в 70%-ном спирте). Раствор не хранится!

1925

Реакции на гидроксид калия (KOH)

*Xanthoria
parietina*



K⁺ (красный)

*Physcia
aipolia*



K⁺ (желтый)

1925

Сушка лишайников:

- на открытом воздухе вне солнечных лучей;
- в сухих закрытых помещениях.

**Не сушить с помощью
нагревательных приборов!!!**

Лихенологические пакеты с высушенными образцами



1925