

Лишайники: удивительный союз двух организмов

Гриб и водоросль вместе создают организм, способный жить
почти везде.

Лишайники: союз, а не одно растение

/2



Лишайники не похожи на обычные растения: у них нет корней, стебля и листьев. Это особый союз гриба и водоросли или цианобактерии, который встречается почти по всей Земле и насчитывает тысячи видов.

Из чего состоит тело лишайника

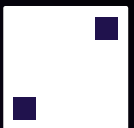
/3

Слоевище



Тело лишайника называется слоевищем. Оно не разделено на привычные органы растения, а выглядит как единая структура, приспособленная к жизни на камне, коре, почве или другой поверхности.

Два партнёра



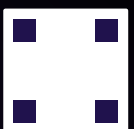
Внутри слоевища тесно переплетены грибные нити и клетки водоросли или цианобактерии. Каждый компонент выполняет свою роль, и вместе они образуют устойчивую систему.

Не как у растений



У большинства лишайников нет настоящих корней, стебля и листьев. Поэтому их строение сильно отличается от строения знакомых нам растений и требует особого способа питания.

Зависимость от условий



Форма слоевища меняется в зависимости от влажности, освещённости и поверхности, на которой растёт лишайник. Именно поэтому один и тот же вид может выглядеть по-разному в разных местах.

Три главные формы слоевища

/4



Накипные

Эти лишайники словно приклеены к поверхности: они плотно прирастают к камню или коре и отделяются с трудом. Из-за этого выглядят как тонкая корочка.

Листоватые

Такие лишайники напоминают тонкие пластинки или лопасти. Они частично отстают от поверхности, поэтому их контуры хорошо заметны и выглядят более объёмно.

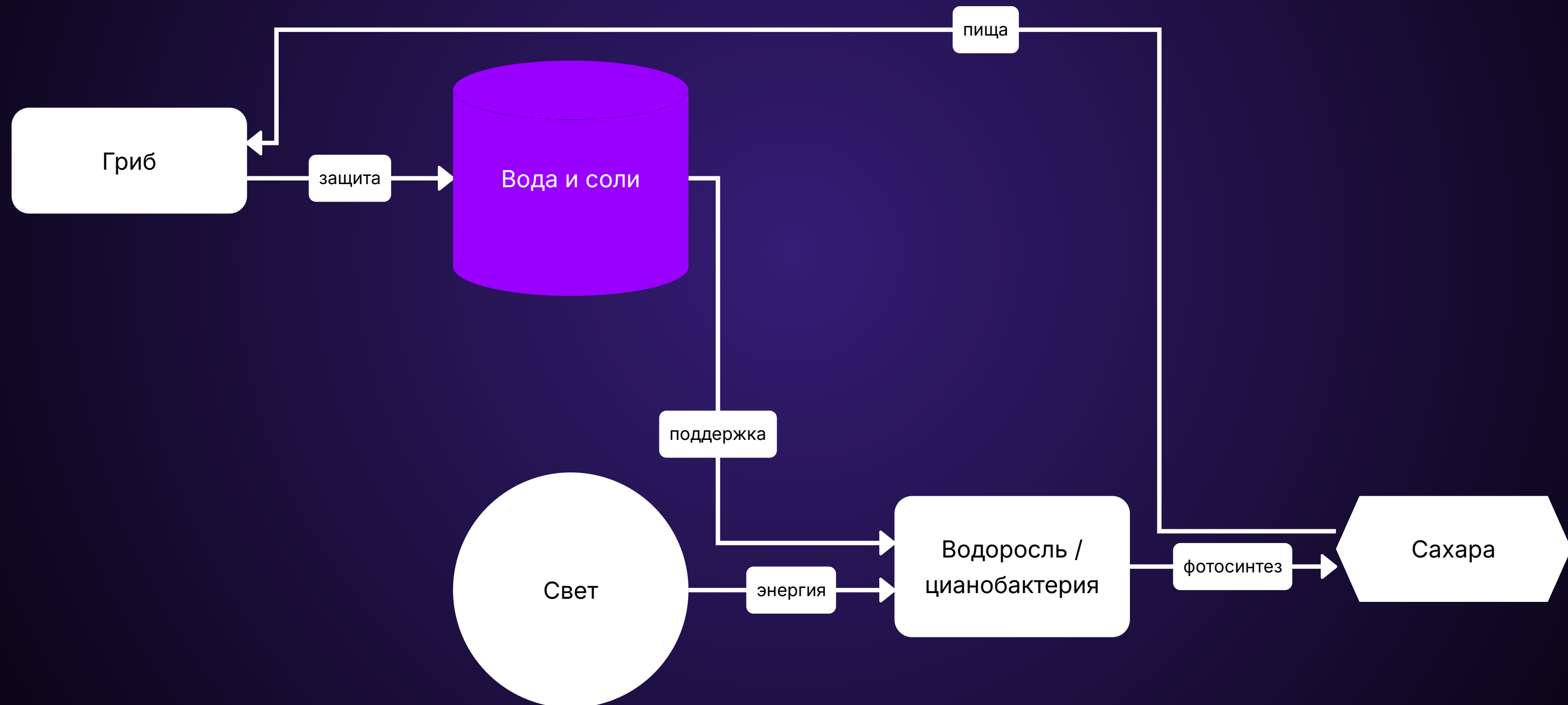
Кустистые

Эта форма образует ветвистые пучки, которые могут расти вверх или свисать вниз. Кустистые лишайники кажутся самыми «объёмными» и заметными среди трёх форм.

Гриб и водоросль: взаимная помощь

/5

Схема показывает обмен веществ и защиту в составе лишайника.



Очень медленный рост помогает лишайникам выживать, но делает их уязвимыми к вытаптыванию, сбору и повреждению среды обитания.

/6

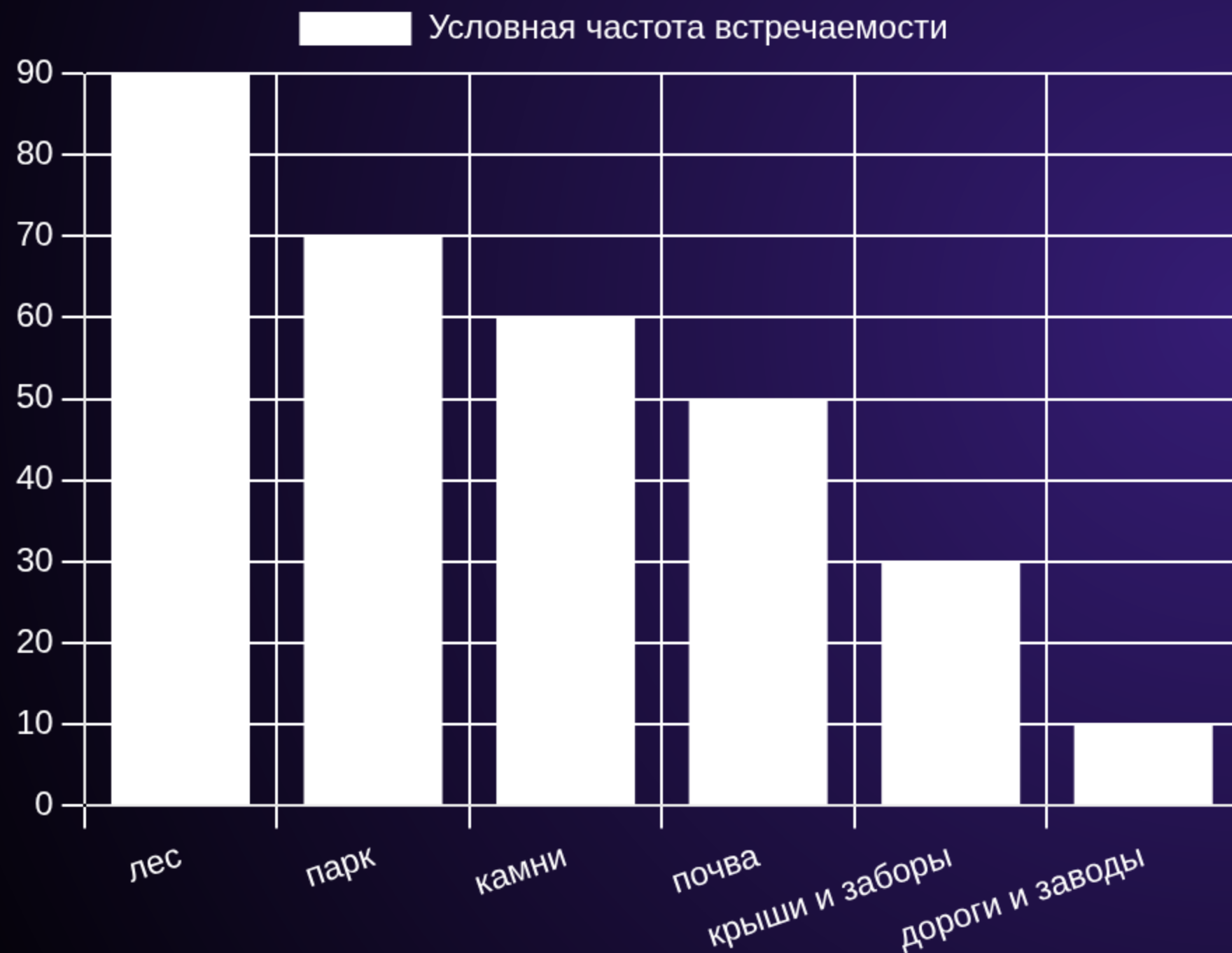
1–10 мм

Таков обычно годовой прирост слоевища у многих лишайников.

Школьный курс биологии

Где лишайники встречаются чаще всего

/7



Лишайники особенно заметны там, где много света, но мало загрязнения и сильного механического воздействия. В городе их разнообразие обычно ниже.

Чем чище воздух и спокойнее среда, тем больше видов лишайников сохраняется.

Школьный курс биологии; схематические данные для учебной диаграммы

От голой породы к живому сообществу

/8

01 Голая поверхность

Лишайники одними из первых поселяются на камнях, лаве и участках после пожара, где другим организмам ещё трудно выжить.

Медленное преобразование

02

Они разрушают поверхность, задерживают пыль и органические частицы, постепенно делая место более пригодным для жизни.

03 Появление новых растений

Когда накапливается тонкий слой почвы, сюда приходят мхи, травы и другие растения. Поэтому лишайники называют первопоселенцами.

Лишайники как индикаторы чистоты воздуха

/9



Дерево в лесу

На коре тихо растут светлые и тёмные пятна лишайников, а иногда и свисающие кустистые формы. Здесь воздух чище, поэтому лишайники встречаются чаще и выглядят разнообразнее. Такое дерево удобно сравнивать с городским.



Дерево у дороги

У магистрали картина обычно скромнее: лишайников меньше, а иногда видны лишь отдельные накипные пятна. Выхлопные газы, пыль и дым мешают чувствительным видам развиваться и удерживаться на коре.



Почему это важно

По лишайникам можно осторожно судить о состоянии воздуха без сложных приборов. Если на деревьях есть разные формы и окраски, среда обычно благополучнее; если лишайников почти нет, это повод задуматься о загрязнении.

Сравнение основных форм лишайников

/10

Форма	Вид	Пример
Накипные	корочка	на камне
Листоватые	пластинки	на коре
Кустистые	ветвистые	ягель

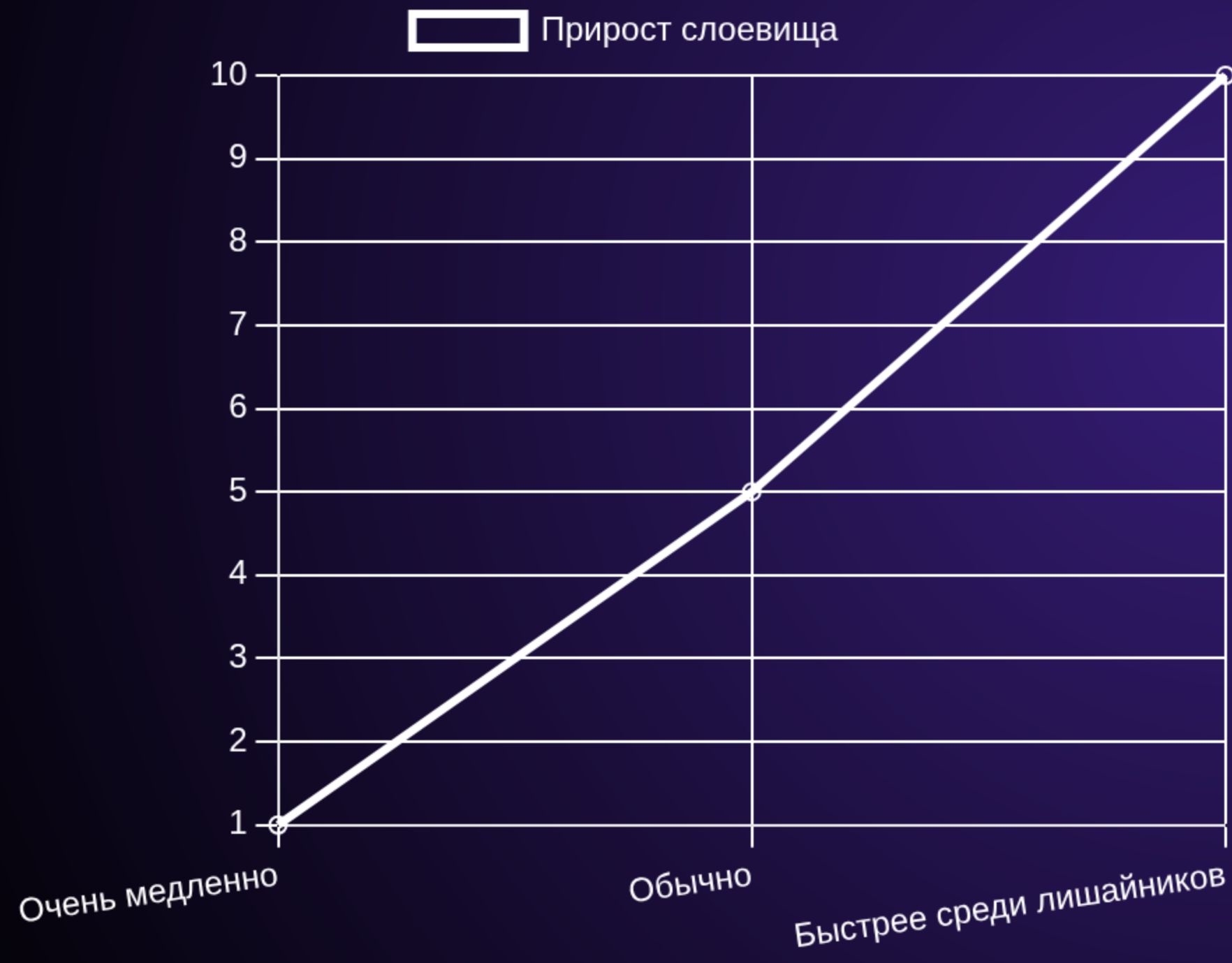
Школьный курс биологии

Три формы лишайников отличаются внешним видом, способом прикрепления и условиями жизни.

Форма слоевища связана с влажностью, освещённостью и тем, как лишайник удерживает воду.

Рост лишайников очень медленный

/11



Даже небольшое повреждение может надолго нарушить жизнь лишайника, потому что на восстановление уходит много лет.

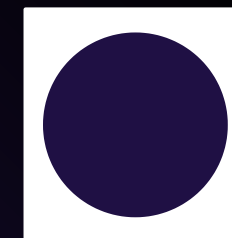
Чем меньше прирост, тем дольше сохраняются последствия вытаптывания, сбора и разрушения местообитаний.

Школьный курс биологии; обобщённые учебные данные о скорости роста лишайников.

Ключевые способы размножения

/12

Специальные образования



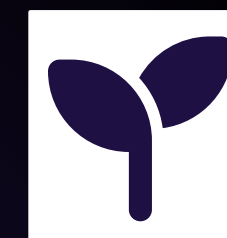
У некоторых лишайников есть мелкие участки, которые легко отделяются. В них уже находятся гриб и водоросль, поэтому новый организм формируется быстрее и надёжнее, чем из одной споры.

Фрагменты слоевища



Кусочек слоевища может оторваться, перенестись ветром или животными и при благоприятных условиях начать расти на новом месте, если в нём сохраняются оба партнёра симбиоза.

Споры гриба



Гриб также размножается спорами, но тогда ему нужно снова встретить подходящую водоросль или цианобактерию. Поэтому этот способ менее надёжен, чем вегетативное размножение.

Лишайники рядом с человеком

/13

Ягель в северной тундре

В северных районах ягель особенно ценят олени: зимой он часто становится важным кормом, когда другой растительности мало. На открытых участках тундры его светлые кустики заметны издалека и хорошо переносят холодный климат.



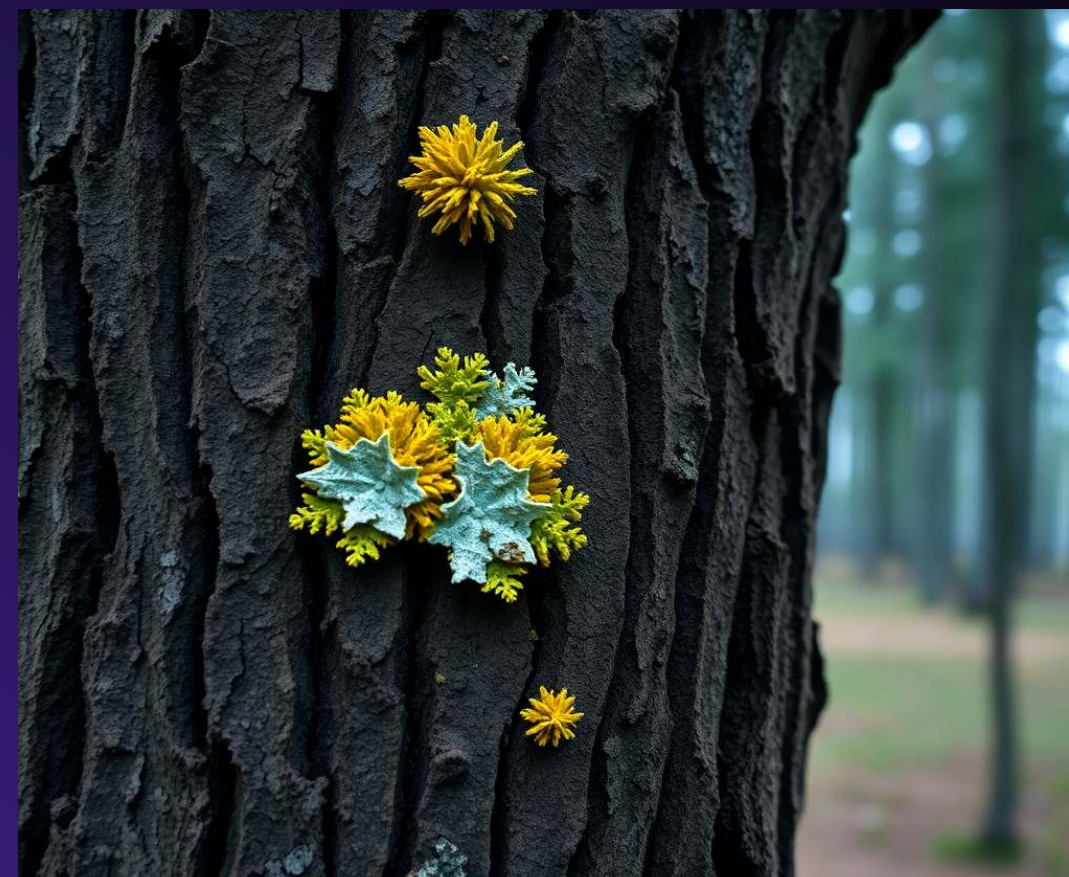
Красители и аромат

Некоторые лишайники издавна использовали для получения красителей и в парфюмерии. Их сушёные слоевища собирали осторожно, потому что растут они медленно и долго восстанавливаются после повреждения.



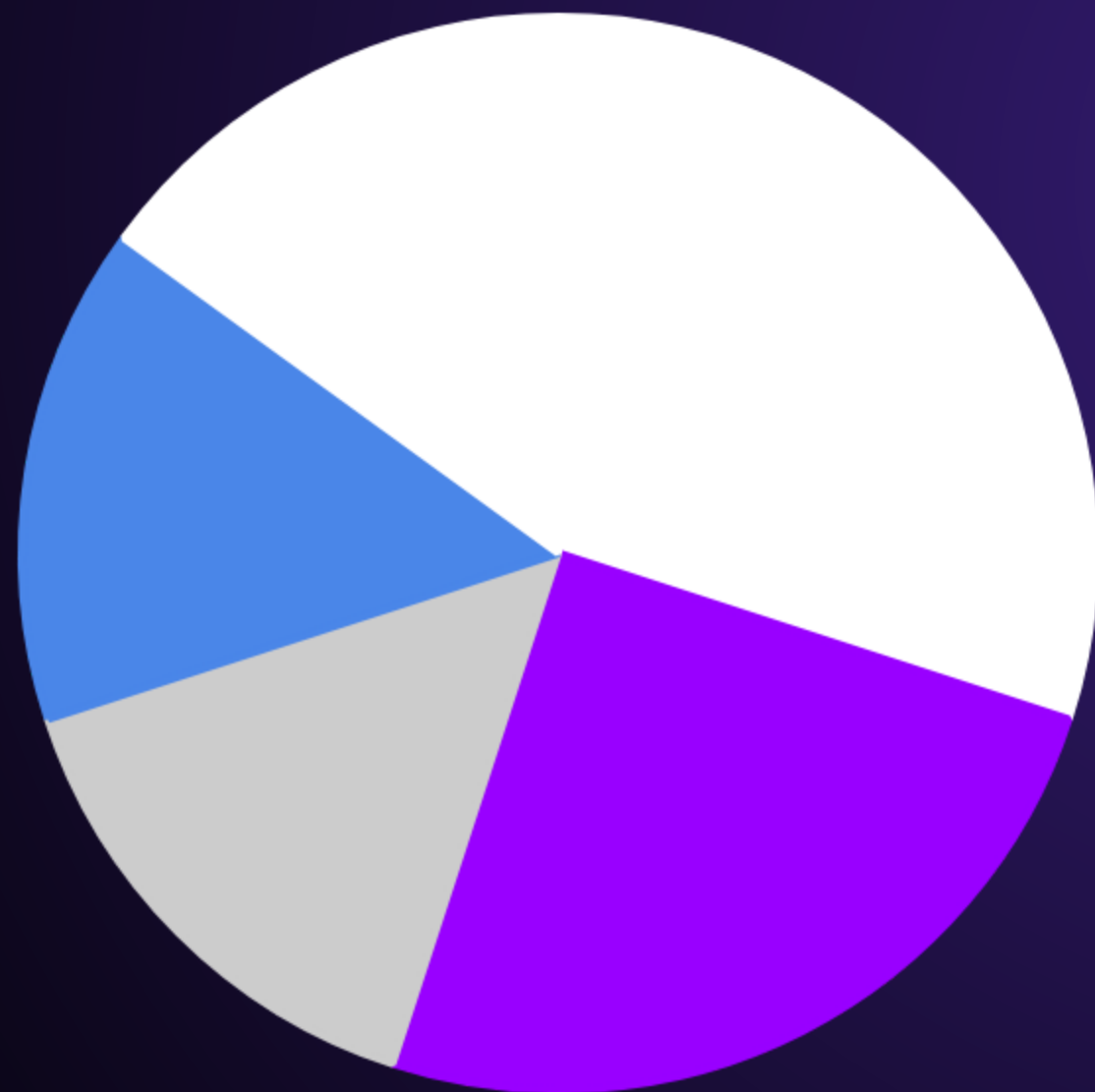
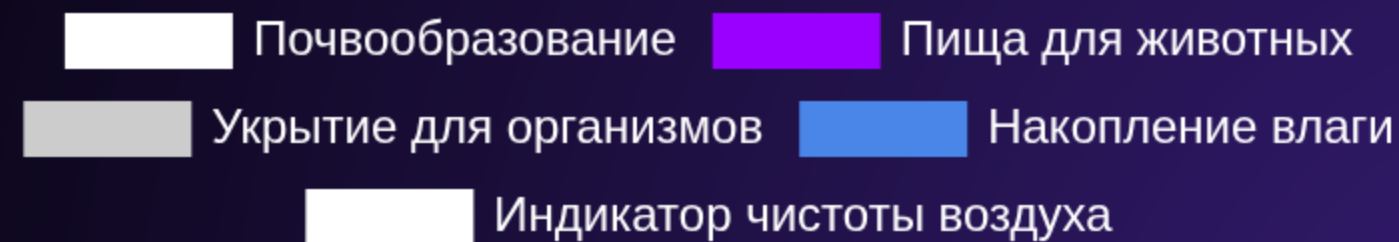
На коре старого дерева

На стволе дерева можно увидеть серые, жёлтые или зелёные пятна — так выглядят разные лишайники. Они цепко держатся за кору и помогают заметить, насколько воздух вокруг чище и спокойнее.



Почему лишайники важны для экосистем

/14



Лишайники поддерживают жизнь там, где почва бедная, а условия суровые, поэтому их роль особенно заметна в тундре, горах и на каменистых участках.

Они одновременно участвуют в создании среды обитания и помогают оценивать состояние природы, что делает их очень ценными для экосистем.

Школьный курс биологии; обобщение функций лишайников в природе.

Что угрожает лишайникам

/15

01 Загрязнение воздуха

Выхлопные газы, дым и промышленные выбросы ухудшают состояние лишайников, потому что они поглощают вещества всей поверхностью и быстро реагируют на загрязнение.

Разрушение мест обитания

Вырубка лесов, застройка и изменение поверхности камней или почвы лишают лишайники привычных условий. Без подходящего субстрата они не могут закрепиться и продолжать рост.

02

03 Механические повреждения

Вытаптывание, сбор редких видов и неосторожное обращение в природе особенно опасны, потому что лишайники растут очень медленно и долго восстанавливаются после повреждения.

Почвенные изменения

Засоление почвы и другие изменения среды делают участок менее пригодным для многих видов. В таких местах лишайников становится заметно меньше, чем на естественных территориях.

04



Типичные места роста лишайников

Место	Поверхность	Условия
Кора деревьев	Шероховатая	Свет, воздух
Камни	Твёрдая	Сухо, открыто
Почва	Бедная	Чистая среда

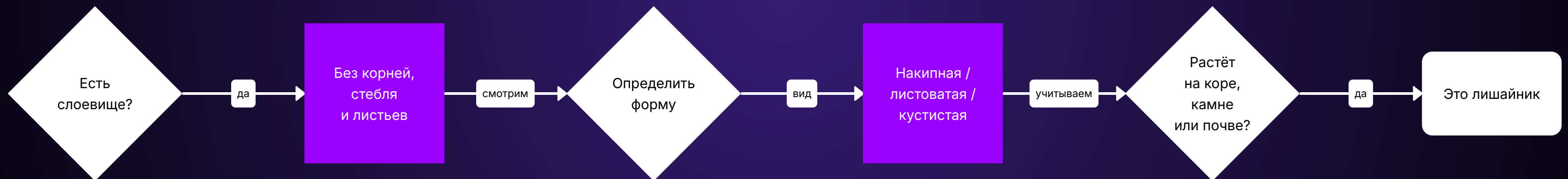
Сравните, на каких поверхностях лишайники встречаются чаще всего и какие условия им подходят.

Лишайники чаще всего растут там, где есть свет, воздух и сравнительно чистая окружающая среда, а поверхность позволяет им надёжно закрепиться.

Пошаговое распознавание лишайника

/17

Алгоритм для наблюдения на экскурсии по школьному курсу биологии



Что удивляет в лишайниках

/18



Очень долгожители

Некоторые лишайники живут более ста лет, хотя выглядят как небольшие пятнышки или пучки. Их медленный рост помогает им выживать в холоде, засухе и на бедных поверхностях.

Разные цвета

Лишайники бывают серыми, жёлтыми, оранжевыми, зелёными и коричневыми. Окраска зависит от вида и условий, поэтому на одном дереве можно увидеть целую палитру.

Жизнь в суровом климате

В Арктике и высоко в горах лишайники часто становятся пищей и укрытием для животных. Там мало других растений, поэтому их значение для природы особенно велико.

Главное о лишайниках

/19

Это союз организмов



Лишайник — не обычное растение, а совместная жизнь гриба и водоросли или цианобактерии. Каждый партнёр выполняет свою работу и помогает другому выживать.

Они растут медленно



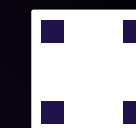
Лишайники нарастают очень постепенно, поэтому любое повреждение заметно надолго. Из-за этого им трудно быстро восстановиться после вытаптывания, сбора или разрушения места обитания.

Они первыми осваивают бедные места



На голых камнях, старой коре и других бедных участках именно лишайники появляются раньше многих растений. Они постепенно улучшают поверхность и помогают образоваться почве.

Они показывают чистоту воздуха



Когда воздух загрязнён, лишайников становится меньше и их разнообразие снижается. Поэтому по ним можно судить о состоянии окружающей среды и качестве атмосферы.

Лишайники: маленькие организмы с большой ролью

Лишайники незаметны, но их значение огромно: они помогают природе заселять бедные места, служат пищей и укрытием и подсказывают, где воздух остаётся чистым.