

# Дыхание растений: как зелёные жители получают энергию

Растения дышат всегда, даже когда мы их не видим.

# Зачем растениям нужен воздух



Растениям, как и людям, нужен воздух для жизни. Их клетки постоянно работают, а значит, им требуется энергия. Воздух помогает растениям расти, восстанавливаться и оставаться здоровыми во всех частях тела — от листьев до корней.

# Что такое дыхание растений

## Невидимый процесс

Дыхание растений — это скрытая, но очень важная работа клеток. Оно идёт без остановки и помогает растению получать энергию из запасённых питательных веществ, чтобы жить и развиваться.

## Что образуется

Во время дыхания в клетках появляются углекислый газ и вода. Эти вещества выводятся наружу, а полученная энергия сразу идёт на рост, движение веществ и работу корней.

## Нужен кислород

Для дыхания растению нужен кислород из воздуха. Он помогает клеткам «достать» энергию из пищи, как будто аккуратно открывает маленький замок внутри живой клетки.

## Для чего это нужно

Без дыхания растение не сможет нормально жить. Ему не хватит энергии для образования новых клеток, восстановления тканей и поддержания всех жизненных процессов.

# Как растение получает кислород



## Через листья

В листья кислород попадает через маленькие отверстия — устьица. Через них же растение выпускает углекислый газ, который образуется при дыхании.

## У водных растений

У растений, живущих в воде, газообмен происходит через всю поверхность тела. Им не нужны такие же отверстия, как растениям на суше.

## Через корни

К корням кислород поступает из воздуха, который находится между частицами почвы. Если земля рыхлая, воздуху легче добраться до корней.

## По всему растению

Кислород нужен не одной части, а всем живым клеткам растения. Поэтому воздух должен попадать и в листья, и в стебель, и в корни.

# Что происходит в клетках растения

## 1 1. Кислород входит в клетку

Кислород попадает в живую клетку и помогает ей начать работу. Без него клетка не может получить из пищи нужную энергию.

## 2 2. Пища расщепляется

Внутри клетки растение использует питательные вещества, которые создало или запасло раньше. Они постепенно расщепляются, как будто делятся на маленькие части.

## 3 3. Выделяется энергия

Во время этого процесса появляется энергия. Она нужна клетке для роста, движения веществ и выполнения своей маленькой, но важной работы.

## 4 4. Клетка остаётся живой

Чем быстрее растёт часть растения, тем больше энергии ей требуется. Поэтому молодые клетки особенно активны и трудятся почти без отдыха.

# Когда растение дышит

01.

## Днём

На свету растение одновременно дышит и проводит фотосинтез. Оно получает энергию не только от солнца, но и из дыхания.

02.

## Вечером и ночью

Когда света нет, фотосинтез останавливается, а дыхание продолжается. Растение всё равно живёт, растёт и восстанавливает свои клетки.

03.

## Рано утром

Даже до появления яркого солнца дыхание не прекращается. Клеткам нужна энергия каждый миг, поэтому работа идёт без перерыва.

# Дыхание и фотосинтез: два разных процесса



## Фотосинтез создаёт пищу

При фотосинтезе растение на свету создаёт сахар и запасает питательные вещества. Это похоже на домашнюю кухню, где еда сначала готовится, а потом хранится для будущей работы.



## Дыхание даёт энергию

При дыхании растение использует сахар, чтобы получить энергию для клеток. Здесь оно не готовит пищу, а как будто «открывает» её запас и берёт силу для жизни.



## Разные роли

Эти процессы не одинаковы, но оба очень нужны. Фотосинтез помогает накопить пищу, а дыхание — превратить её в удобную для растения энергию.

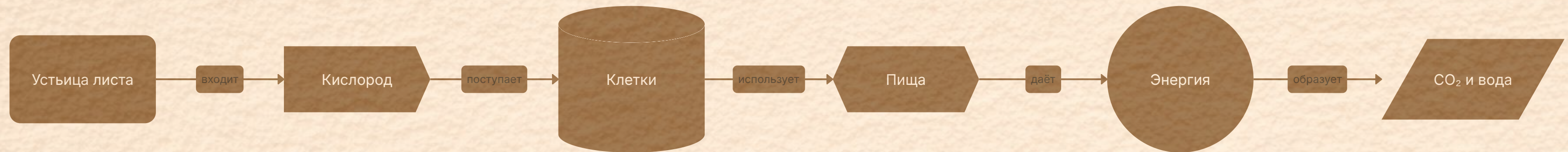


## Связаны между собой

То, что создаётся при фотосинтезе, потом используется при дыхании. Так два процесса работают в одной команде и поддерживают жизнь зелёного растения.

# Путь воздуха от листа к энергии

Схема показывает, как кислород проходит через растение и помогает клеткам получать энергию.



# Какие части растения дышат особенно активно

## Молодые побеги

Верхушки побегов растут очень быстро, поэтому им нужно много энергии. Их клетки всё время строят новые ткани и работают почти как маленькие мастерские.

## Корни

Корни не только удерживают растение в почве, но и активно растут. Им особенно важно получать достаточно кислорода, чтобы не уставать раньше времени.

## Почки

Почки готовят будущие листья, цветки и побеги. Пока они «спят», внутри всё равно идёт активная работа, и для неё требуется больше энергии.

## Проростки семян

У молодых проростков дыхание очень сильное, потому что они быстро тянутся вверх и вниз. Им нужно много энергии, чтобы стать крепким растением.

# Почему корням важно дышать



## Рыхлая почва — как воздушный дом

В рыхлой почве между частицами остаётся много воздуха, и корни легко получают кислород. Им тогда дышится свободнее, а растение чувствует себя бодро и растёт увереннее. Такой грунт особенно нравится молодым корешкам, которые только осваивают своё место.



## Переувлажнённая почва — трудная работа

Когда земля слишком мокрая, воздух в ней почти исчезает. Корням становится трудно дышать, и им не хватает энергии для нормальной работы. Растение может начать слабеть, словно кто-то надел на его корни слишком тесные сапожки.

# Что мешает дыханию растений

## 1 Слишком мокрая почва

Когда земля переувлажнена, между её частицами почти не остаётся воздуха. Корни получают меньше кислорода, дыхание замедляется, и растению становится труднее получать энергию для роста.

## 2 Уплотнённая земля

Если почву сильно утоптали или она стала твёрдой, воздух хуже проходит к корням. Тогда клетки работают слабее, а растение может выглядеть вялым и расти медленнее.

## 3 Неподходящая температура

При сильном холоде или жаре дыхание идёт хуже, потому что клеткам труднее работать в таких условиях. Растение тратит больше сил на выживание и меньше — на развитие.

## 4 Слабые листья и корни

Когда кислорода не хватает, энергии становится меньше, и это сразу заметно. Листья теряют свежесть, корни развиваются хуже, а всё растение начинает слабеть.

Пока семя прорастает, оно дышит непрерывно, почти как маленький трудолюбивый мастер.

# 24 часа

воздух нужен семени во всё время прорастания, без перерывов и выходных.

*Учебный курс «Окружающий мир», тема «Дыхание растений»*

# Наблюдение за проростком



## Здоровый росток тянется вверх

На светлом подоконнике проросток быстро выпускает корешок и первый побег. Ему хватает воздуха в влажной, но не заболоченной почве, поэтому он выглядит крепким, упругим и уверенно растёт вверх, будто спешит рассказать о своей силе.



## Когда воздуха мало, рост замедляется

Если земля слишком мокрая, корешку становится трудно дышать. Проросток слабеет, листочки раскрываются медленнее, а стебелёк выглядит тоньше и бледнее. На таком примере хорошо видно, что воздух для молодого растения — не мелочь, а важная поддержка.

# Зачем растению нужна энергия дыхания



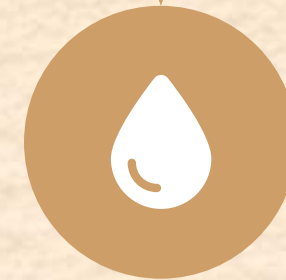
## Для роста

Энергия помогает клеткам делиться и строить новые части растения. Благодаря ей появляются молодые побеги, корни и свежие листочки, а растение не стоит на месте.



## Для листьев и цветков

Без энергии растение не смогло бы развивать листья, бутоны, цветки и плоды. Каждый новый орган требует большой внутренней работы, даже если снаружи всё выглядит спокойно.



## Для движения веществ

Энергия нужна, чтобы вода и минеральные вещества перемещались по растению. Так питание доходит до всех частей, а корни и листья работают согласованно, как дружная команда.



## Для жизни клеток

Каждая клетка должна выполнять свою работу: расти, обновляться и восстанавливаться. Дыхание даёт ей нужную энергию, поэтому растение может жить, а не просто стоять как украшение.

# Газообмен в листьях

## 1 Маленькие ворота для воздуха

На поверхности листа есть устьица — крошечные отверстия, через которые растение обменивается газами. Через них кислород входит внутрь, а углекислый газ выходит наружу.

## 2 Открываются и закрываются

Устьица умеют менять своё положение в зависимости от условий. Когда они открыты, воздуху легче попадать в лист; когда закрыты, дыхание замедляется, и листу труднее работать.

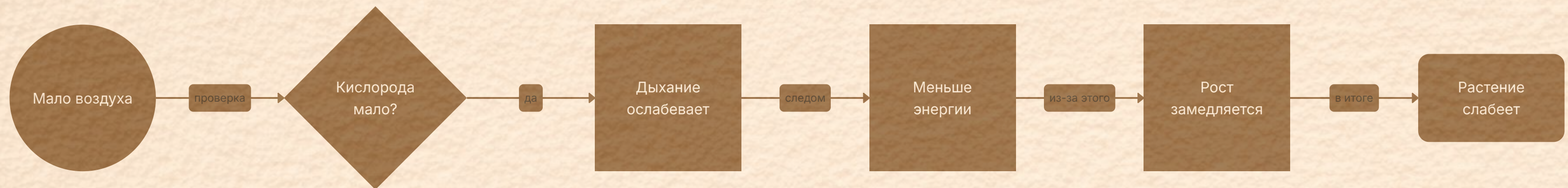
## 3 Связь с дыханием

Если устьица долго остаются закрытыми, клеткам листа не хватает кислорода. Тогда энергия получается медленнее, и растение может стать менее бодрым и менее сильным.



# Что происходит, если кислорода не хватает

Схема показывает, как нехватка воздуха в почве или листьях влияет на дыхание и состояние растения.



# Интересные факты о дыхании растений

## Ночью работа не останавливается

Комнатные растения продолжают дышать и в темноте. Даже когда свет выключен, их клетки всё равно получают энергию, поэтому зелёный подоконник ночью тоже «занят делом».

## Устьица – главные помощники

Самый заметный газообмен у растений происходит через устьица на листьях. Эти маленькие отверстия словно крошечные двери: открылись — воздух прошёл, закрылись — стало тише.

## Молодые растения дышат активнее

У семян и проростков дыхание идёт особенно сильно. Им нужно много энергии, чтобы быстро расти, поэтому они работают почти без перерыва.

## Дыхание не видно, но оно есть

Растение не шумит, не бежит и не машет лапами, но внутри него постоянно идёт важная работа. Дыхание нельзя увидеть глазами, зато его результаты заметны по состоянию растения.

# Как помочь растению дышать лучше



## Рыхлая земля для корней

Мальчик аккуратно взрыхлил землю в горшке маленькой палочкой. Почва стала мягче, и воздух легче добрался до корней. После этого растение выглядело бодрее, словно ему наконец-то дали глубоко вдохнуть.



## Полив без лишней воды

Девочка полила цветок осторожно, не превращая горшок в озеро. Вода увлажнила землю, но не вытеснила весь воздух, поэтому корни могли дышать спокойно. Такой уход помогает растению оставаться здоровым и не капризничать.

# Проверка знаний о дыхании растений

## Сначала растение живёт постоянно

Растения дышат и днём, и ночью. Этот процесс не зависит от солнечного света и помогает клеткам получать энергию всегда.

## Потом нужен кислород

Кислород поступает в листья, стебли, корни и семена. Он нужен клеткам, чтобы они могли использовать питательные вещества.

## Затем расходуется сахар

Фотосинтез создаёт сахар, а дыхание использует его как источник энергии. Так два процесса помогают друг другу.

## В конце растение растёт

Когда энергии хватает, растение образует новые клетки, листья, цветки и плоды. Поэтому дыхание поддерживает всю его жизнь.

# Главная мысль: дыхание помогает растению жить

Дыхание — это тихая, но очень важная работа растения. Оно даёт клеткам энергию, помогает росту и поддерживает семена, корни и листья каждый день.