

Тема нашего урока: «Дыхание растений»

Вернёмся к опыту английского химика Джозефа Пристли, который в 1771 году провел следующий опыт: взял два стеклянных колпака, под каждым из них поместил мышь. Но под одним колпаком он поместил стаканчик с веткой растения (там мышь осталась жива). Под другим колпаком растения не было, там мышь погибла.

- Как вы думаете, почему погибла мышь?
- О каком свойстве живого мы будем сегодня на уроке говорить?
- Почему мышь не погибла там, где было растение?

Тема нашего урока. «Дыхание растений».

- Вспомните, что Вам известно о дыхании. (заполняем 1 столбик табл.)
- Чему сегодня на уроке можно научиться, что хотели бы узнать? (заполняем 2-ой столбик табл.)

Знаю	Хочу знать	Узнал
Дыхание – это свойство всех живых организмов	Как дышат растения	
При дыхании поглощается кислород и выделяется углекислый газ	Зачем нужен кислород	

Я Вам расскажу продолжение истории опыта Джозефа Пристли.

"Я взял, - писал он, - некоторое количество воздуха, совершенно испорченного дыханием мыши, которая в нем погибла; разделил его на две части: одну часть воздуха перевел в сосуд, погруженный в воду, а в другую часть, также заключенную в сосуд с водою, посадил ветку мяты. Через восемь-девять дней я нашел, что мышь прекрасно могла жить в той части воздуха, в которой росла ветка мяты, но мышь моментально погибла в другой части его. В течение семи дней пребывания в сосуде с испорченным воздухом побег мяты вырос почти на 3 дюйма и, кроме того, образовал несколько новых".

Таким образом, растение как бы питалось испорченным воздухом, то есть углекислым газом. Оно росло, очищало воздух, поглощая углекислый газ и выделяя кислород.

Открытие Пристли произвело большое впечатление в учёном мире. Лондонское королевское общество ученых присудило Пристли большую золотую медаль и чествовало на торжественном собрании.

После опытов Пристли с колпаком и мышью всё высшее общество заговорило о способности растений очищать воздух. В моду вошло ставить побольше цветов в комнатах: ведь они "исправляют" т.е. «очищают» воздух.

Одна очень богатая дама решила проверить это научное наблюдение на себе. Она велела дворецкому поставить в комнату на ночь побольше растений. Наутро дама проснулась с сильной головной болью и в тот же вечер на приёме рассказала всем, что Пристли плут и обманщик.

Учёные взволновались, и Королевское общество попросило Пристли повторить опыт.

Был вечер. В большом зале сидели ученые в мантиях и белых париках. Горели свечи. Все в тишине сосредоточенно наблюдали за тем, что делал Пристли.

- Вот видите мышонок в сосуде с веткой мяты жив....
- Нет, он задыхается.... и умирает, - раздались голоса.

Дайте ответы на вопросы:

1. Почему мышонок при повторном эксперименте в Королевском обществе погиб?
 2. Почему у богатой дамы разболелась голова?
- . Чтобы ответить на вопросы нам предстоит изучить процесс дыхания у растений.

- Давайте вспомним, какие газы входят в состав воздуха?
- Состав воздуха: Азот – 78%; Кислород – 21%; Углекислый газ – 0,03%.
- Кислород и углекислый газ обладают разными свойствами.

Кислород	Немного тяжелее воздуха	Поддерживает горение
Углекислый газ	Значительно тяжелее воздуха	Не поддерживает горение

. Давайте проверим свойства этих газов опытным путём. Вспомним как горит свеча.

Ответьте на вопросы:

- Какие свойства кислорода вы уже знаете? (поддерживает горение)
- Что ещё, наблюдали при горении? (При горении веществ выделяется энергия в виде света и тепла.)

. Правильно, при горении органические вещества взаимодействуют с кислородом, происходит окисление органических веществ и выделяется энергия. Ребята, я вам открою тайну: процесс окисления может происходить не только в пробирке, но и в живых организмах.

У животных и у человека во время пищеварения сложные органические вещества распадаются на более простые, из которых они образовались, - H_2O и CO_2 ! при этом выделяется энергия. Окисление сложных веществ, происходит с участием кислорода.

Дыхание – это процесс окисления сложных веществ с участием кислорода.

Дыхание – это процесс поступления в организм кислорода, который участвует в реакциях окисления (разложения) сложных органических веществ на простые с освобождением энергии.

Запишем схему процесса дыхания в тетрадь:

Сложные органические вещества + кислород = углекислый газ + вода +E (энергия)

По такой же схеме происходит процесс дыхания и у растений.

. Каково значение кислорода? Как используют энергию растения, выделившеюся при окислении органических веществ?

Самостоятельно раб с учебником в парах. Заполнение таблицы «Сравнение горение и дыхание».

Горение сходно с дыханием. Но горение протекает очень бурно и быстро, с выделением большого количества энергии. А при дыхании разложение органических веществ, происходит медленно, постепенно в несколько этапов, на каждом из этапов выделяется не большое количество энергии, которую растения используют на рост, размножение и другие процессы жизнедеятельности.

. Какой газ образуются в результате дыхания? (В результате дыхания образуются CO_2)

. Какими свойствами обладает углекислый газ? (Углекислый газ не поддерживает дыхания и горения.) Сейчас мы опытным путём докажем свойства углекислого газа.

Учитель. Углекислый газ можно обнаружить с помощью известковой воды. В присутствии углекислого газа известковая вода мутнеет. Углекислый газ можно обнаружить с помощью зажженной лучины, которая гаснет в присутствии данного газа.

Проблемный вопрос: А все ли органы растения дышат?

Демонстрация опыта.

Опыт: Взяли три прозрачных банки, в первую поместили 30-40 набухших прорастающих семян фасоли, во вторую - корнеплоды моркови, перед опытом поместили в воду на три дня, в третью – свежесрезанные стебли растения с листьями. Банки закрыли пробками и поставили в темное теплое место. На следующий день опустили в каждую банку зажженную свечу.

Каким образом можно объяснить тот факт, что свечи гаснут?

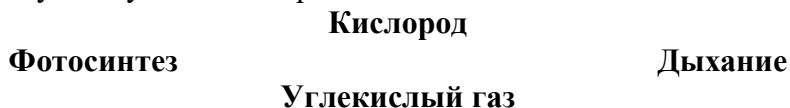
Учащиеся делают вывод : о том , что все органы дышат. Поскольку при протекании процесса дыхания поглощается кислород и выделяется углекислый газ, который не поддерживает горения, а во всех банках свечи потухли, следовательно, все органы растения дышат.

Учитель. Получается, что растения дышат только в темноте?

Растения – живые организмы и они, как и мы с вами дышат круглосуточно, при любых условиях. При фотосинтезе выделяется кислород, а поглощается углекислый газ. В процессе дыхания поглощается кислород, а выделяется углекислый газ.

Получается, в организме растения на свету протекают два процесса – фотосинтез и дыхание, но кислорода выделяется гораздо больше, чем его поглощается, а в темноте в организме растения протекает только процесс дыхания.

Дана схема. Вам необходимо соединить стрелками процессы дыхания и фотосинтеза с веществами, которые участвуют в этих процессах.



Учитель. **Есть ли у растений специальные органы для дыхания?**

У растений нет специальных органов дыхания, но у них в кожице листа расположены устьица, через которые происходит газообмен. Устьица состоят из двух замыкающих клеток и устьичной щели, через которую кислород поступает в межклетники листа, а затем в клетки. В клетках происходит процесс окисления органических веществ (распад) образуется углекислый газ, который удаляется из клеток через устьичную щель.

Я хочу добавить, что дыхание у растений может происходить в корнях и в стеблях. Каждая клеточка растений дышит. В корнях поглощение кислорода осуществляется с помощью корневых волосков, а в стеблях – через чечевички. Поэтому после дождя и после полива комнатных растений необходимо рыхлить землю, чтобы увеличить доступ кислорода к корням. Итак, мы с вами установили, что растениям необходим кислород для дыхания. Но в растениях протекает противоположный процесс фотосинтез, в результате которого кислород выделяется. Без кислорода живые существа жить не могут. Ребята, как мы должны вести себя по отношению к зелёным «лёгким планеты?»

. Сравните дыхание и фотосинтез.

Черты процесса	Фотосинтез	Дыхание
1. В каких клетках происходит?	В клетках, содержащих хлоропласты	Во всех клетках растения
2. Какой газ поглощается?	Углекислый газ	Кислород
3. Какой газ выделяется?	Кислород	Углекислый газ
4. В какое время суток происходит?	Днём	Круглосуточно (и днём и ночью)
5. Что происходит с органическими веществами?	Образуются	Окисляются (распадаются)
6. Энергия?	Накапливается	Выделяется

Что нового узнали о дыхании растений?

Мы узнали:

- что процессы дыхания и фотосинтеза - противоположны друг другу.
- при дыхании растения поглощают кислород, а выделяют углекислый газ.
- процесс дыхания происходит на свету и в темноте, а для процесса фотосинтеза необходим свет.
- растение дышит через чечевички и устьица.
- Кислород необходим растениям для окисления органических веществ с освобождением энергии для жизни.