

Балькина Кристина Анатольевна,  
учитель биологии МОУ  
«Александровская СОШ»  
Лямбирского муниципального  
района

Мастер класс по теме:

«Дыхание растений» с использованием цифровой лаборатории»  
(биология 6 класс)

Цели урока:

- **Обучающие:** изучить дыхание растений, установить, как происходит газообмен в растениях, выяснить, что дыхание у растений связано с окислением сложных веществ и выделением энергии; показать различие и взаимосвязь процессов дыхания и фотосинтеза, продолжить развитие представлений об обмене веществ.
- **Развивающие:** продолжить развитие логического мышления, способствовать развитию у учащихся умений устанавливать причинно-следственные связи, используя прием «знаю, хочу узнать, узнал»; умений обобщать, делать выводы, прогнозировать, выражать мысли в словесной форме.
- **Воспитательные:** вырабатывать умение осознанно трудиться над поставленной целью, воспитывать бережное отношение к зелёным насаждениям

**Формировать УУД:**

**Личностные УУД:** проявлять познавательный интерес к изучению процессов, происходящих внутри растительного организма; понимать: учебные задачи и стремиться их выполнить, свою успешность при изучении темы.

**Регулятивные УУД:** самостоятельно определять цель учебной деятельности; осуществлять целенаправленный поиск ответов на поставленные вопросы; выполнять задания в соответствии с целью; самопроверку, взаимопроверку и корректировку учебного задания.

**Коммуникативные УУД:** формулировать собственные высказывания в рамках учебного диалога, используя термины; организовывать учебное взаимодействие в группе.

**Познавательные УУД:** структурировать знания; анализировать текст и рисунки учебника; объектов живой природы (комнатные цветущие растения), проводить сравнительный анализ между фотосинтезом и дыханием.

**Предметные УУД:**

Изучить процесс дыхания. Определить взаимосвязь процесса дыхания и фотосинтеза.

**Личностные:**

Умения проводить самооценку на основании критерия успешности учебной деятельности

**Метапредметные:**

**Регулятивные УУД:** Уметь определять и формулировать цель на уроке с помощью учителя; проговаривать последовательность действий на уроке; работать по коллективно составленному плану; оценивать правильность

выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе оценки учета характера сделанных ошибок; высказывать свое предположение.

**Коммуникативные УУД:** Уметь оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других; совместно договариваться о правилах работы в группе.

**Познавательные УУД:** Уметь ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя; добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя учебник, раздаточный материал, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке.

**Оборудование:** компьютер с программой Releon Lite, датчики кислорода и углекислого газа, Семена фасоли (в трех банках), презентация.

Дидактические материалы для организации самостоятельной работы.

**Методы обучения:**

- Организация и осуществление УВП:
- Словесный, наглядный, репродуктивный, проблемно-поисковый, самостоятельная работа в парах, работа с текстом учебника, таблицами, схемами.
- Стимулирование и мотивация учения:
- Анализ жизненных ситуаций, создание ситуации успеха.

**Тип урока:** Комбинированный.

ХОД УРОКА

*Этап урока 1. Организационный*

**Предполагаемая продолжительность:** 1—2 мин.

**Педагогическая деятельность учителя:**

проверяет готовность к уроку, организует внимание класса к работе на уроке, создает положительный эмоциональный настрой у обучающихся.

**Учебная деятельность обучающихся:**

эмоционально настраиваются на предстоящую учебную деятельность.

*Этап урока 2. Актуализация и обобщение знаний*

**Предполагаемая продолжительность:** 6 мин.

**Педагогическая деятельность учителя:**

- проводит фронтальную беседу; актуализирует имеющиеся знания, помогает обобщению знаний;
- создает для обучающихся проблемную ситуацию; побуждает к высказыванию предложений о способе и средствах достижения поставленной цели.

*Работа с терминами и понятиями.*

*Постановка проблемного вопроса:* Начну я с небольшой истории:

Английский химик Джозефа Пристли, 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. Возникают вопросы.

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

**Учебная деятельность обучающихся:**

отвечают на вопросы, высказывают свои предположения. предлагают и согласовывают с учителем тему и цель урока; предлагают способы и средства

достижения цели.

*Предполагаемый ответ на вопрос.*

Сформулируйте тему нашего урока. «Дыхание растений».

**Этап урока 3. Применение знаний в новой ситуации**

**Предполагаемая продолжительность:** 25 мин

**Педагогическая деятельность учителя:**

1) ведение беседы, отражающей вопросы:

Я Вам расскажу продолжение истории опыта Джозефа Пристли

### **1) История 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.

1. Почему мышонок при повторном эксперименте в Королевском обществе погиб?

2. Почему у богатой дамы заболела голова?

**Учитель.** Чтобы ответить на эти вопросы, изучим 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.

**(Заполнение таблицы)**

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

3) учитель предлагает решить экспериментальную задачу:

-А почему в таблице нет Азота? (*этот газ не участвует в процессах дыхания и фотосинтеза*).

**Учитель:** мы знаем, что при горении органические вещества взаимодействуют с кислородом, происходит окисление органических веществ и выделяется энергия. 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. А окисление сложных веществ, происходит с участием кислорода.

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.

*Давайте с вами сравним два процесса: 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.

**Проблемный вопрос: Можем ли мы сказать, что все ли органы растения дышат?** Чтобы ответить на этот вопрос проведем опыт «Дыхание семян» с использованием датчиков кислорода и углекислого газа цифровой лаборатории Releon Lite.

**Опыт**

Взять три банки из бесцветного прозрачного материала с плотно закручивающейся крышкой. В каждую поместить 20 семян фасоли.

В первую — налить воды так, чтобы полностью скрывала семена и закрутить крышку.

Во вторую — ничего не добавлять и плотно закрыть крышкой.

В третью банку — налить небольшое количество воды (так чтобы воде не целиком закрывала семена) и плотно закрыть крышкой.

- Изучите значения концентрации углекислого газа в разное время ( каждая банка по 30 сек)

- Сохранить файл на рабочий стол в папку «Дыхание», назвав его «Семена»

Сравнить исходные концентрации углекислого газа в атмосфере и концентрацию его в банках, сделать вывод: дышать ли семена?

Сравнить показатели концентрации углекислого газа в разные моменты времени, подумайте, в каких условиях концентрация углекислого газа наибольшая? Почему?

Вывод: сделайте вывод, ответив на вопросы:

1. Что служит доказательством дыхания семян в нашем эксперименте?
2. Как изменяется интенсивность дыхания семян в различных условиях?
3. Как влияет влажность на дыхание?
4. Почему влажные семена нельзя хранить толстым слоем?

*Проблемные вопросы:*

Как вы думаете, какой процесс – фотосинтез или дыхание – преобладает во время длительной засухи? Зачем в зернохранилищах проветривают семена?

Мы делаем вывод о том, что все органы дышат. Поскольку при протекании процесса дыхания поглощается кислород и выделяется углекислый газ.

### ***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.

*Вопросы данной темы встречаются во всероссийских проверочных работах и на государственной итоговой аттестации.*

*Продолжение*

#### **4. Вопросы в формате ГИА, ВПР**

##### **1) Вставьте пропущенные слова. (по таблице)**

1. Растения при дыхании поглощают.....
2. Растения при дыхании выделяют.....
3. Органические вещества при дыхании.....

4. Растения дышат в ..... время суток
5. Дышат ..... органы растения.
6. При фотосинтезе кислорода..... больше, чем ..... при дыхании.

**2) Из приведенных ниже признаков выберите признаки, характеризующие фотосинтез и дыхание.**

- А) Происходит во всех клетках. (д) Б) Протекает только на свету. (ф)  
В) Поглощается углекислый газ и выделяется кислород. (ф) Г) Происходит в клетках с хлоропластами. (ф)  
Д) Протекает на свету и в темноту. (д)  
Е) Органические вещества образуются. (ф)  
Ж) Органические вещества окисляются (распадаются) до  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$ . (д) З) Поглощается кислород и выделяется углекислый газ. (д)

**3) Вставьте в текст пропущенные слова.**

1. В процессе фотосинтеза..... органических веществ, при дыхании органические вещества....
2. Фотосинтез протекает только....., а процесс дыхания.....
3. В растении на свету протекает процесс.....и.....
4. Фотосинтез протекает в клетках, содержащих хлорофилл, а процесс дыхания .....
5. В отличие от процесса дыхания, фотосинтез протекает только в организме.....