Урок 26 и 27 на тему: «Дыхание растений»

**Задачи урока:**познакомить учащихся с процессом дыхания растений, показать отличие дыхания от питания; продолжить формирование умений работать с учебником и другими источниками информации.

**Оборудование:**таблицы

ХОД УРОКА

**I. Организационный момент**

**II. Контроль знаний**

1. Устный опрос.

– Около 300 лет назад М.В. Ломоносов написал трактат «Слово о явлениях воздушных», где отметил, что растения «строят ело из воздуха, который поглощают». Докажите правильность или ошибочность взглядов М.В. Ломоносова.  
– Что образуется в листьях на свету? Как в этом можно убедиться?  
– Какие условия необходимы для фотосинтеза?  
– Как человек может управлять фотосинтезом?  
– Какую роль играет фотосинтез в природе?  
– Как человек использует результаты фотосинтеза?

2. Работа по карточкам.

3. Биологическая задача.

За сутки у человека выделяется до 1,5-2 литров слюны, а у коровы более 40 литров . Назовите как можно больше факторов, объясняющих такую разницу в количестве образующейся слюны. Для объяснения опирайтесь на знания функций слюны, значение пищеварения, калорийность и, как следствие, количество потребляемой в сутки пищи человеком и животными.

**III. Изучение нового материала**

–  Без пищи человек может обходиться месяц, без воды – около недели, а без воздуха – всего несколько минут.  
– Чем дыхание отличается от питания и как эти процессы жизнедеятельности связаны в обмене веществ у растений?

**Дыхание** – совокупность процессов, обеспечивающих поступление в организм кислорода, использование его в биологическом окислении органических веществ и удаление углекислого газа. ([***Приложение 1***](http://festival.1september.ru/articles/593338/pril.ppt). Слайд 2)

Таким образом, дыхание можно разделить на два взаимосвязанных этапа:

а) внешнее дыхание – газообмен: поступление кислорода и удаление углекислого газа;  
б) тканевое (клеточное) дыхание – использование кислорода в биологическом окислении у животных. ([***Приложение 1***](http://festival.1september.ru/articles/593338/pril.ppt). Слайд 3)

**Внешнее дыхание**

У растений нет специальных органов дыхания. Как осуществляется газообмен у растений? Поступление в организм кислорода и выделение углекислого газа происходит через устьица листьев и зеленых побегов (кактус) и специальные отверстия среди клеток коры – чечевички (береста). Перемещаясь по межклетникам или особой воздухоносной ткани, кислород проникает во все живые клетки растения, тем же способом в обратном направлении выводится углекислый газ. ([***Приложение 1***](http://festival.1september.ru/articles/593338/pril.ppt). Слайд 5)

**Газообмен между растением и внешней средой**

Клетки поглощают кислород из воздуха, проникшего в воздушные ходы через устьичные щели. Кроме того, клетки используют тот кислород, который выделяется при фотосинтезе.  
Однако при благоприятных для фотосинтеза условиях кислорода выделяется гораздо больше, чем расходуется в процессе дыхания. Через устьичные щели избыток кислорода из межклетников выходит наружу. Отсюда становится ясно, что атмосферный воздух будет богаче кислородом там, где больше зеленых растений.  
Таким образом, лист, обладающий множеством устьиц, является органом, который обеспечивает активный газообмен между организмом и внешней средой. Через устьичные щели в лист проникает атмосферный воздух. Из листа наружу выходит воздух, обогащенный кислородом.  
– А как обстоит дело с дыханием?  
Ночью растения дышат. Для этого клетки используют кислород, поступивший в межклетники через  устьичные щели еще днем, а так же кислород, накопившийся при фотосинтезе. Днем при закрытых устьицах  дыхание также не прекращается. Запас кислорода в межклетниках пополняется за счет фотосинтеза. Необходимый для фотосинтеза углекислый газ высвобождается в процессе дыхания.  
Возможно также проникновение в лист небольшого количества углекислого газа через кожицу. Отметим, однако, что интенсивность фотосинтеза в этих условиях гораздо ниже, чем при открытых устьицах. ([***Приложение 1***](http://festival.1september.ru/articles/593338/pril.ppt). Слайд 4)

**Тканевое дыхание**– биологическое окисление органических веществ с участием кислорода – происходит в митохондриях. При этом высвобождается энергия, которую растения  усвоили в результате фотосинтеза, и образуются те же вещества, которые растение использовало для питания: вода и углекислый газ. ([***Приложение 1***](http://festival.1september.ru/articles/593338/pril.ppt). Слайд 6)

**Задание:** составьте схему биологического окисления. ([***Приложение 1***](http://festival.1september.ru/articles/593338/pril.ppt) Слайды 7-8)

Кислород + Углеводы = Углекислый газ + Вода + Энергия

**Значение дыхания.**Энергия, которая выделяется при биологическом окислении, частично рассеивается в виде тепла, а оставшаяся работает, обеспечивая деление клеток, рост, размножение, образование новых веществ. ([***Приложение 1***](http://festival.1september.ru/articles/593338/pril.ppt). Слайд 9)

**Дышат все органы растения:**

**Опыт 1** ([***Приложение 1***](http://festival.1september.ru/articles/593338/pril.ppt). Слайд 10)

Возьмем веточку, можно взять несколько листьев герани или примулы, с длинными черешками. Веточку или листья поставим  стакан с водой. Стакан установим на тарелке, рядом с которой поставим другой стакан с прозрачной известковой водой. Затем все это закроем стеклянным колпаком или большой стеклянной банкой и поместим в темный шкаф. В темноте растения, как вы уже знаете, не могут выделять кислород. В темном шкафу листья растения будут только дышать, а значит, поглощать кислород и выделять углекислый газ. От углекислого газа, выделяемого листьями, налитая в стакан известковая вода помутнеет.

**Опыт 2**([***Приложение 1***](http://festival.1september.ru/articles/593338/pril.ppt). Слайд 11)

Возьмем три бутылки из бесцветного прозрачного стекла. В одну из них поместим 30-40 набухших, прорастающих семян гороха, фасоли или других растений. Сухие семена брать не следует. Они находятся в состоянии покоя, и поэтому все процессы жизнедеятельности, в том числе и дыхание, у них протекают очень слабо.    
Во вторую бутылку положим корнеплоды моркови. Чтобы активировать их клетки, перед опытом корнеплоды следует 2-3 дня подержать в воде.    
В третью бутылку поместим свежесрезанные стебли растений с листьями. Плотно закроем бутылки пробками и поставим в темное теплое место. На следующий день проверим, изменился ли состав воздуха в бутылках.   
Опустим в каждую из бутылок зажженную свечу, прикрепленную к проволоке. Свечи гаснут, потому что в процессе дыхания органы растения поглотили кислород из воздуха, находящегося в бутылках, и выделили большое количество углекислого газа. В этом легко убедиться с помощью известковой воды, которая мутнеет, взаимодействуя с углекислым газом.

– Какие органы и ткани растений более интенсивно дышат?

**IV. Закрепление знаний**

1. Решение биологических задач.
   * Объясните причины взрывов и самовозгораний на элеваторе при закладке на хранение влажных семян подсолнечника.
   * Почему дыхательные корни образуются у растений заболоченных мест?
   * У плавающих листьев кувшинок имеются устьица на верхней стороне листа, а не на нижней, как у наземных растений. Объясните эти отличия.

**Сравнительная характеристика питания и дыхания у растений** ([***Приложение 1***](http://festival.1september.ru/articles/593338/pril.ppt). Слайд 13)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Признаки** | **Фотосинтез** | **Питание** |
| 1. Энергия |  |  |
| 2. Органические вещества |  |  |
| 3. Место протекания |  |  |
| 4. Время протекания |  |  |
| 5. Кислород |  |  |
| 6. Углекислый газ |  |  |

Вывод: дыхание и фотосинтез два противоположных процесса в обмене веществ у растений.

**V. Домашнее задание.**Гл. 11, стр. 68