

Фотосинтез: космическая роль растений

Урок биологии в 7 классе

*Т. В. Пархомчук,
учитель биологии высшей категории
гимназии №2 г. Пинска*

Урок в системе других уроков занимает центральное место, так как в начале учебного года изучались теоретические материалы по данной теме. На этом уроке предлагается доказать те постулаты, которые были изучены ранее. Учащиеся работают в сменных группах, выполняют эксперимент и анализируют его.

Для достижения целей урока использовались следующие методы и приемы: при повторении ранее изученного материала – прием «Дерево знаний», при анализе проведенного опыта – работа с рабочими листами, на этапе закрепления материала – флеш-анимация, проблемные ситуации.

Тема: «Фотосинтез и дыхание»

Тип урока: урок изучения нового материала с элементами лабораторной работы.

Цель: раскрыть сущность процессов фотосинтеза и дыхания, обеспечить усвоения роли фотосинтеза для жизни на Земле.

Задачи:

- ✓ изучить результаты экспериментов по выявлению условий, необходимых для процесса фотосинтеза;
- ✓ развивать логическое мышление, навыки самостоятельной работы, умение делать выводы на основе анализа результатов эксперимента и предъявлять результаты своей деятельности;
- ✓ развивать умение работать в группе, предъявлять результаты своей деятельности, умение слушать и слышать своего товарища;
- ✓ воспитывать бережное отношение к растениям исходя из знаний об их роли в жизни человека и роли всех живых организмов на Земле.

Оборудование: карточки с познавательными материалами и заданиями, раствор йода, предварительно обесцвеченные в спиртовом растворе листья герани окаймленной, флеш-анимация “Фотосинтез и дыхание”, тестовый раздаточный материал.

Ход урока

1. Организационный момент

2. Актуализация знаний

Вступительное слово учителя

Уже в Древней Греции ученые пытались ответить на вопрос: как питаются растения? Они видели, что человек и животные существуют за счет потребляемой пищи. Но какую пищу поглощает растение и как оно это делает?

Было совершенно ясно, что растение не может жить без почвы. Поэтому сначала предполагали, что именно из почвы растение получает все необходимое. Богатая фантазия помогала представить на кончиках корней маленькие ротики, которые поедают почвенные частицы.

В XVII веке голландский врач Ян Баптист ван Гельмонт доказал, что почва для растения не самое главное. Он посадил побег ивы в кадку с землёй, предварительно взвесив побег и землю. В течение пяти лет он поливал растение чистой дождевой водой. Взвесив иву через пять лет, ученый обнаружил, что её вес увеличился на 65 килограммов, а вес земли в горшке уменьшился всего на 50 граммов. Откуда растение добыло 64 кг 950 г питательных веществ? Как мы можем объяснить такие результаты? (*Ответы учащихся*).

Результаты проведённого опыта очень заинтересовали других учёных, которые через некоторое время открыли процесс фотосинтеза. Детальному изучению данного процесса мы посвятим сегодняшний урок.

Что же такое фотосинтез и что такое дыхание?

(*Примерные ответы учащихся вывешиваются на листочках на «Дерево знаний»*).

Анализируются полученные ответы.

1. Фотосинтез происходит на свету.
2. В результате процесса фотосинтеза в растениях образовывается крахмал.
3. Для процесса фотосинтеза необходим углекислый газ.
4. Фотосинтез происходит только в зеленых частях растения.
5. В результате процесса дыхания выделяется углекислый газ.

Теперь мы будем доказывать или опровергать ваши утверждения.

Деление на группы (по цвету листочка).

Для работы на уроке мы будем использовать рабочие листы, которые имеются у каждого из вас на парте. Часть предложенных заданий выполним на уроке, остальные – дома, для закрепления материала.

3. Изучение нового материала (с поэтапным закреплением)

Проведение экспериментов

(*Напоминание учителя: крахмал синее под воздействием йода. Раствор щелочи поглощает углекислый газ*).

Опыт 1

Предварительная работа.

Взяли два одинаковых комнатных растения. Одно поставили на подоконник, где оно освещалось солнечным светом. Второе растение поместили в темный шкаф, куда солнечный свет не проникает. Через неделю срезали с каждого растения по одному листу. Опустили листья в кипящую воду, а затем на несколько минут в горячий спирт.

Что делать?

Обработайте листья раствором йода. Посмотрите, что произошло. Почему?

Опыт 2

Предварительная работа.

Взяли комнатное растение с крупными листьями. Один лист, не срезая, поместили в прозрачный полиэтиленовый пакет, в который свободно проходит воздух. Второй лист также поместили в пакет, но в него пропустили через раствор щелочи поглощающий углекислый газ. Через неделю срезали с растения эти листья. Опустили листья в кипящую воду, а затем на несколько минут в горячий спирт.

Что делать?

Обработайте листья раствором йода. Посмотрите, что произошло. Почему?

Опыт 3

Предварительная работа.

Взяли пестролистное растение, такое, у которого на листьях есть белые участки, лишенные хлорофилла. Выдержали это растение некоторое время на свету, чтобы в листьях образовалось достаточное количество крахмала. После срезали с растения листья. Опустили их в кипящую воду, а затем на несколько минут в горячий спирт.

Что делать?

Обработайте листья раствором йода. Посмотрите, что произошло. Почему?

Афиширование результатов с выводами

Во всех опытах мы предварительно выполняли одинаковые действия: листья сначала мы опускали в кипящую воду, а потом в горячий спирт. Для чего мы выполняли эти действия? Соотнесите опыт и полученный вывод. Давайте ещё раз уточним:

✓ Какие вещества необходимы для процесса фотосинтеза? (*Углекислый газ, вода, хлорофилл*).

✓ Какие вещества образуются в результате данного процесса? (*Углеводы (глюкоза, крахмал) и кислород*).

✓ При каком условии протекает процесс фотосинтеза? (*На свету*).

Определение значения фотосинтеза

О фотосинтезе можно говорить не только на уроках биологии и химии. Если по-настоящему любить природу, можно описать этот процесс красивым литературным языком.

Послушайте отрывок из работы К. А. Тимирязева (предложить учащимся закрыть глаза и мысленно нарисовать картинку к тексту).

«Когда-то где-то на Землю упал луч солнца, но он упал не на бесплодную почву, он упал на зелёную былинку пшеничного ростка или, лучше сказать, на хлорофилловое зерно. Ударяясь о него, он потух,

перестал быть светом, но не исчез... В той или другой форме он вошёл в состав хлеба, который послужил нам пищей. Он преобразился в наши мускулы, в наши нервы. Этот луч солнца согревает нас. Он приводит нас в движение. Быть может, в эту минуту он играет в нашем сознании».

Так Климент Аркадьевич Тимирязев описывал космическую роль растений. А теперь обратитесь к вашему листу и выполните задание 2, попробуйте определить значение фотосинтеза.

✓ В результате фотосинтеза выделяется кислород для дыхания живых организмов.

✓ Благодаря фотосинтезу постоянно образуются органические вещества для питания грибов, бактерий, животных и человека.

✓ Из кислорода в атмосфере образуется защитный озоновый слой.

✓ Растения понижают в атмосфере содержание углекислого газа, предотвращая перегрев Земли.

Выполнение эксперимента по дыханию

Кроме фотосинтеза, растение осуществляет процесс дыхания.

Опыт 4

Предварительная работа

Взять несколько листьев любого комнатного растения. Поставить их в стакан с водой. Рядом поместить стакан, заполненный прозрачной известковой водой. Оба стакана разместить на подносе, накрыть стеклянным колпаком и поставить в темное место.

Что делать?

Достаньте поднос с растениями и посмотрите на стакан с известковой водой. Как вы можете объяснить то, что наблюдаете?

Оформление результатов работы в виде таблицы. Сравнение процессов фотосинтеза и дыхания

✓ Что выделяется в процессе фотосинтеза в окружающую среду, что потребляется?

✓ Что выделяется и потребляется в процессе дыхания?

✓ В результате какого процесса образуется органическое вещество, а в результате какого процесса разрушается?

Проверка правильности выводов (флеш-анимация)

Анализ и выводы по теме урока («Дерево знаний»)

4. Домашнее задание

§ 35, теоретический материал по теме «Фотосинтез и дыхание».

5. Подведение итогов урока. Рефлексия

Рефлексия «Позвоните в колокольчик».