

## Воздушное питание растений. Фотосинтез (6 класс)

*Звонарева Ольга Николаевна учитель биологии, химии*

### Цели и задачи урока:

**Образовательная цель:** Раскрыть сущность процесса фотосинтеза и его значения для жизни на Земле.

**Задачи урока:** углублять и расширять представления о питании растений; рассказать об истории открытия фотосинтеза, об условиях необходимых для этого процесса; показать роль света как необходимого условия протекания фотосинтеза; прививать практические умения и навыки закладки и проведения опытов и наблюдений; на основе опытов доказать поглощение углекислого газа и выделение кислорода листьями на свету; подчеркнуть значение фотосинтеза в природе и жизни человека; обратить внимание учащихся на проблему загрязнения воздушной среды.

**Педагогические технологии:** проблемно- развивающее обучение, метод эвристических вопросов – «кто? -что? -где? -чем? -зачем? -как? -когда?» (словесная формула Цицерона), элементы эвристической беседы.

**Формы работы:** вступительное слово учителя, групповая работа по решению познавательных заданий, выступления представителей групп с результатами своей познавательной деятельности, заполнение таблицы, общее обсуждение проблемных заданий, проверка усвоения новых знаний с помощью теста.

**Методы обучения:** репродуктивные (вступительные слова учителя), частично-поисковые (самостоятельная работа в группах с познавательными материалами), проблемный метод (при решении проблемных заданий).

**Оборудование:** медиапроектор, компьютер, экран, таблица «Внутреннее строение листа», презентация по теме «Фотосинтез», Электронное пособие «Кирилла и Мефодия.6 класс», видеофильм «Значение фотосинтеза», задания для индивидуальной проверки, карточки с познавательными материалами и заданиями, кинофрагмент “Фотосинтез”, таблица “Клеточное строение листа”, тестовый раздаточный материал.

**Тип урока:** изучение новой темы.

### Планируемые результаты обучения:

Ученик должен знать:

- что фотосинтез – воздушное питание;
- что способность к фотосинтезу – важнейшее свойство зеленых растений;
- условия необходимые для протекания фотосинтеза;
- что в результате фотосинтеза в растениях образуются органические вещества;
- что атмосферный кислород – побочный продукт фотосинтеза.

**Учебно-методическая литература:** Пономорёва И.Н., Корнилова О.А., Кучменко В.С. «Биология: Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники. 6 класс» М.: вентана-Граф, 2009.

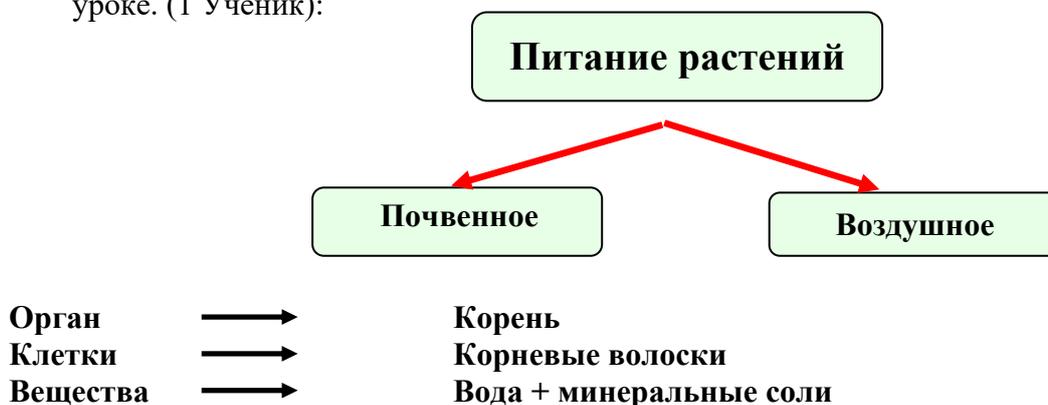
## Ход урока:

### I. Проверка знаний, умений и повторение изученного.

На прошлом уроке мы изучили тему «Корневое питание растений». Закрываем учебники, тетради. Положите на край стола.

#### 1 слайд

Работа у доски, нарисовать схему, которую ученики начали заполнять на предыдущем уроке. (1 Ученик):



Работа с классом. Фронтальный опрос:

1. С каким важным свойством живых организмов мы познакомились на предыдущем уроке?
2. Что такое питание?
3. Какое значение этот процесс имеет для живых организмов?
4. Какой орган растения обеспечивает почвенное питание?
5. Какие клетки корня принимают участие в поглощении этих веществ из почвы?
6. Какие вещества поглощает корень из почвы?

Оценки за домашнее задание.

### II. Актуализация знаний. Определение темы урока.

**Учитель:** Природа любит загадывать загадки. Вот обычный лист растения. Что в нём интересного?

400 лет учёные изучают процессы в нём происходящие, и до сих пор не всё ясно.

Что такое корень, каково его значение понятно. А какова роль листа?

Листья называли по-разному: «дети солнца», покоровшие солнце», «утеха взора». Человек пытался понять, почему они тянутся к солнцу, их обрывали, и растение погибало. Но значение листа так и не удавалось выявить.

*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?*

Ещё в 6 веке встал вопрос о том, как питается растение. Казалось бы просто: растение корнями из земли берёт всё, что ему необходимо.

Голландский учёный Ван-Гельмонт решил проверить это на практике. (Ребята получили опережающее задание, используя интернет-ссылки подготовить в кратце сообщение. Какой опыт поставил учёный?)

**2 слайд:** Ученик знакомит учащихся с историческим фактом (создание проблемной ситуации): Более четырехсот лет назад бельгийский естествоиспытатель Ян Ван – Гельмонт поставил опыт – поместил в горшок 80 килограмм земли и посадил в него ветку ивы, предварительно взвесив ее. Растущему в горшке растению в течении пяти лет не давали ни какого питания, а только поливали дождевой водой, не содержащей минеральных солей. Взвесив иву, через пять лет, ученый обнаружил, что ее вес увеличился на 65 килограмм, а вес земли в горшке уменьшился всего на 50 граммов. Откуда растение добыло 64 кг 950 гр питательных веществ для Ван – Гельмонта осталось загадкой.

Вывод: учёный думал, что растение растёт и развивается с помощью воды. Растение строит своё тело с участием воды.

Учитель: **Гельмонт не знал откуда берётся пища для растения.** Сегодня мы ответим на вопрос, на который в свое время не смог ответить известный ученый.

Вывод: листья – это своеобразные лаборатории, в которых на свету образуются органические вещества. Благодаря этому биологическому явлению существует всё живое на Земле. На сегодняшнем уроке нам предстоит раскрыть механизмы этого биологического процесса. Как вы догадались, речь пойдёт о фотосинтезе.

**Тема сегодняшнего урока** «Воздушное питание растений. Фотосинтез».

Цель урока: раскрыть сущность фотосинтеза. **Проблемный вопрос:** Где, из каких веществ, при каких условиях образуются органические вещества?

**3 слайд:**

Учитель: А что вы знаете об этом процессе? (Ответы учащихся: 1) хлорофиллоносной ткани – в мякоти осуществляется воздушное питание – фотосинтез; 2) образуются органические вещества; 3) ткань, составляющая мякоть листа часто называют фотосинтезирующей.)4) Лист – спец орган для фотосинтеза.

**4 слайд: «Фотосинтез»**



Используя получившуюся схему, попробуйте дать определение процесса фотосинтеза.

**Расшифровку термина, определение записываем в рабочих тетрадях, используя учебник стр. 103.** Фотосинтез – процесс образования органических веществ из углекислого газа и воды при участии энергии солнечного света. ( от греч. «фото» - свет, «синтез» - образование).

Раз мы разговариваем о воздушном питании. Как вы думаете, можно ли питаться воздухом? Чем питаются живые организмы? (органическими веществами)

Учитель: по типу питания различают организмы: автотрофы и гетеротрофы.

### **5 слайд:**

Така растения – живые организмы, значит тоже питаются органическими веществами, но они их образуют сами, в процессе воздушного питания. Все животные, грибы, большинство бактерий и человек являются гетеротрофами, т.е. питаются готовыми органическими веществами.

Учитель: найдите в учебнике определения. Задание 2 в РТ пункт 3 заполнить пропуски в тексте.

**Учитель:** Зелёный лист – специализированный орган воздушного питания. Какое вещество поступает в листья при воздушном питании? Как же происходит воздушное питание?

Проверим ваше предположение: Давайте мы с вами откроем дверь в нашу воображаемую лабораторию и посмотрим опыты, которые впервые поставил немецкий учёный Юлиус Сакс в 1864 году. На экране демонстрируется видео «Воздушное питание растений». После просмотра видео с учениками ведётся беседа.

- Какое вещество образовалось в листьях? Какое вещество при обработке раствором йода даёт синий окрас? (крахмал)
- При каком условии образуется крахмал в листьях? (солнечный свет)
- Какие вещества необходимы для образования крахмала? (углекислый газ и вода)
- Как углекислый газ проникает в лист? (через устьица).
- Образуется ли крахмал в листьях растений, находящегося 3 дня в тёмном помещении? (в темноте крахмал не образуется).

Учитель: ваши предположения подтвердились. Задание №3 РТ стр.54.

Учитель: Какие клеточные структуры окрасились в синий цвет? (Хлоропласты)

Учитель: Что содержат хлоропласты? (Хлорофилл) Фрагмент виртуальной лаборатории.

### **6 слайд:**

Учитель: Как назвал К.А. Тимирязев хлорофилловое зерно? («Ловушка солнечных лучей»). Зелёная окраска специально приспособлена для поглощения солнечных лучей.)

Растение: зебровидная традесканция. На зелёном листе имеет белые полосы.

Учитель ставит проблемный вопрос: все ли клетки листа образуют крахмал?

Вывод: органические вещества образуются в зелёных листьях, содержащих хлорофилл, при наличии света.

**Учитель:** Получается, что растение питается только крахмалом и минеральными солями почвы? Но это так не вкусно! Вовсе нет, крахмал, образовавшись в клетках листа, здесь же превращается в сахар. Раствор сахара по ситовидным трубкам луба передвигается от листьев ко всем частям растения.

На экран выводится **7 слайд «Превращения веществ в растении».**

Так, например, в семенах подсолнечника накапливаются жиры, в семенах фасоли или чечевицы – белки, а вот в клубнях картофеля сахар вновь превращается в крахмал и откладывается в лейкопластах.

На экран выводится 8 слайд «Превращения веществ в растении».

### ФИЗКУЛЬТМИНУТКА (Наши алые цветки)

#### Работа в группах

Ученые называют лист – лабораторией растения.

Представим себя в лаборатории растения.

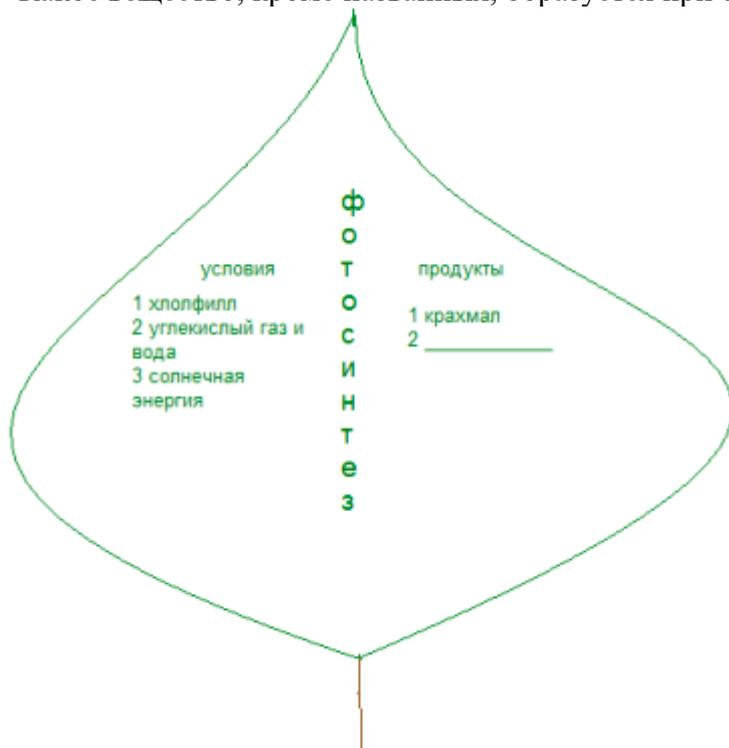
На ваших столах – зеленые листы с изображением листа. Ваша задача – выбрать карточки с нужными словами на лотках и приклеить на правую часть схемы условия фотосинтеза, а на левую продукты.

Проверка.

- У вас осталась чистая карточка. Может быть она лишняя? А может еще какое-то вещество образуется при фотосинтезе?

- Давайте выясним. Вспомним опыт английского химика Джозефа Пристли. Провел опыт: посадил мышь под стеклянный колпак, и через пять часов животное погибло. При введении же под колпак веточки мяты, мышь осталась живой. Ученый пришел к выводу, что зеленые растения способны осуществлять реакции противоположные дыхательным процессам.

- Какое вещество, кроме названных, образуется при фотосинтезе? (кислород)



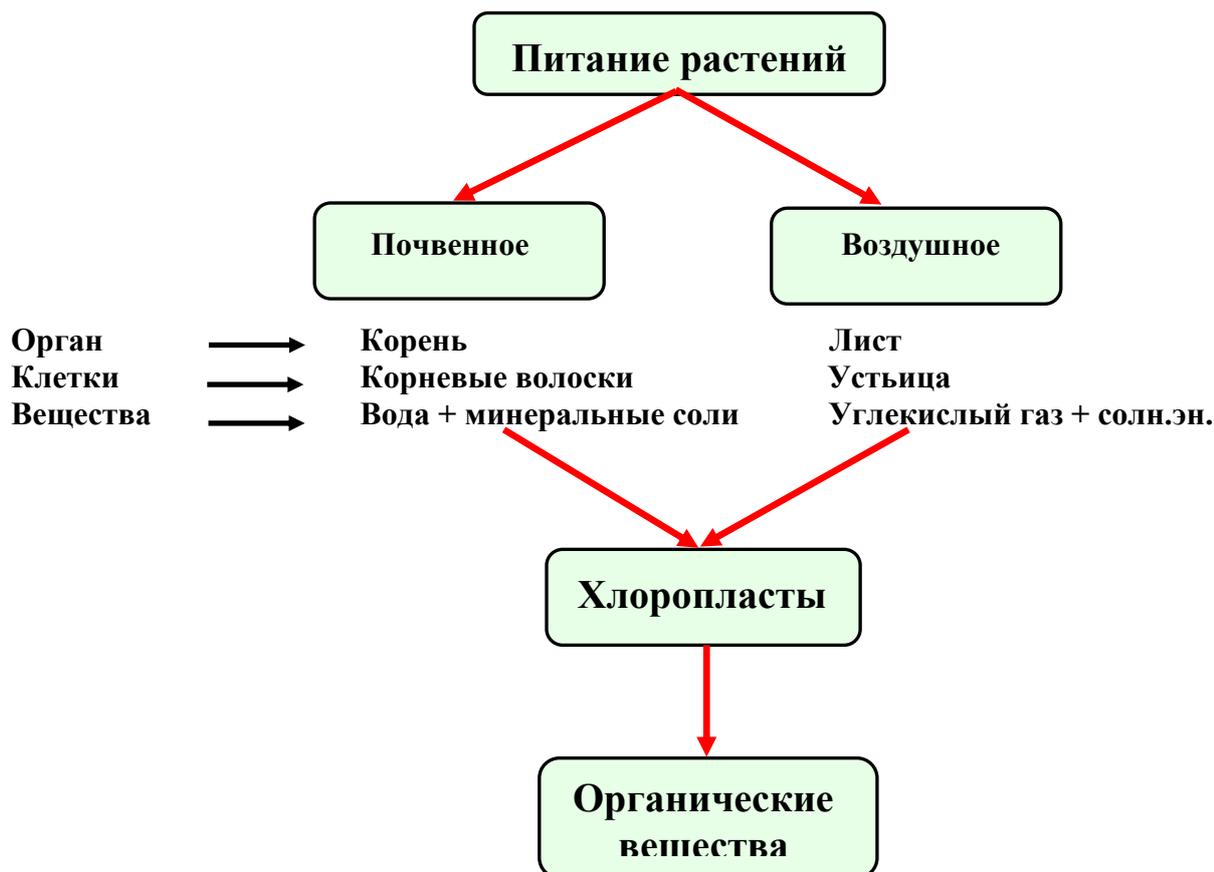
Напишите это слово на пустых карточках.

- Как вы думаете, через что выделяется кислород? (через устьица)

**Задание 1 в РТ выполняем письменно стр.55**

Просмотр видеофрагмента. Вывод. 2 типа питания у растений.

Ученики заканчивают в тетрадях схему:



**Мы ответили на все вопросы, а теперь проверим сами себя, как пригодятся нам полученные знания при решении биологических задач.**

### 3. Осмысление нового материала (рефлексия).

1. Учитель предлагает ребятам решить познавательные задачи.

Сегодня у нас работают группы “математиков”, “фантазеров”, “натуралистов”, “историков”. У каждой группы – свое задание. Надеюсь, что вы справитесь с ним. После выполнения – 1 человек от команды оглашает результат вашей работы.

### Работа в группах

На ваших партах лежат карточки. На них задания различного содержания

Фантазеры”.

1. Вспомните сказку. К Чуковского “ Как крокодил солнце проглотил”. Представьте, что так случилось. К чему это может привести? (Энергию растение получает от Солнца. Вот почему фотосинтез возможен только на свету. Свет - это один из видов энергии, или одна из её форм существования. Ни человек, ни животное, ни грибы, ни растения, лишённые хлорофилла не могут усвоить энергию от солнца, хотя для жизни энергия необходима. Это может сделать только зеленое растение. На Земле благодаря зеленому растению накапливается энергия, которая поступила из космоса от Солнца.

2. “Математики” Решите задачу: Корневая масса небольшого дерева 5 кг. Один кг корневой массы потребляет в сутки 1 г кислорода. Какую массу кислорода потребляют корни дерева за месяц и год? (ответ: за 30 дней – 150 г; за 365 дне – 1825 г)

3. “Натуралисты” На Крайнем Севере, в условиях полярной ночи и вечной мерзлоты, в теплицах выращивают огурцы и помидоры. Кругом снег, а в теплице зреют плоды. Каким образом создаются необходимые условия для выращивания данных овощей?

(Для более быстрого роста и развития растений, образования плодов и семян.

В теплицах и парниках человек создает определенные условия – освещенность, температурный режим, минеральное питание растений, концентрация углекислого газа. Все эти условия увеличивают скорость фотосинтеза. )

4. “Историки”

В опыте лист растения смазали вазелином. Несмотря на то, что этот лист хорошо освещался солнцем, органические вещества в нём не образовались. Объясните результаты опыта. (Органические вещества не образовались, так как вазелин затрудняет газообмен через устьица, закупоривает устьица. Значит поступление углекислого газа не может произойти, что не позволяет протеканию фотосинтезу.)

Все молодцы справились с очень непростыми задачами.

- А что вы можете сделать для поддержания в воздухе кислорода? ( посадить дерево), а в комнате?(Посадить растение).

Сегодня на уроке вы хорошо работали. Оценки за урок.

Вы очаровали меня своими знаниями, умением работать в команде, мыслить, рассуждать

### **Домашнее задание.**

Ваше домашнее задание на цветных карточках, вы их сможете выбрать сами по своему желанию.

1. “Желтые” - прочитать текст в учебнике “Воздушное питание растений”. Ответить на вопросы 1-4 стр.105
2. “Синие” - надо подумать, догадаться: “Происходит ли фотосинтез у красных водорослей ?” Ответ поясните”. Придумать способы борьбы с загрязнением воздуха. Выписать термины по теме «Фотосинтез» и дать им определение.
3. “Красные” - выполнив его, вы сможете всех удивить на следующем уроке. Подумать: Во всех ли клетках листа образуются органические вещества? Привести

доказательства своих выводов? Составить рассказ об особенностях строения листа, связанных с осуществлением процесса фотосинтеза. “Происходит ли фотосинтез у красных водорослей?”

В заключение урока я приведу слова русского поэта Ф. Тютчева: “Учись у них, у дуба, у березы...” Чему бы вы хотели поучиться у дерева?

Я желаю вам научиться дарить радость друг другу, тепло своих сердец. Спасибо всем за урок.