**Тема:** «Фотосинтез». (6 класс)

**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, 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, создание проблемной ситуации,групповая работа по решению познавательных заданий, выступления представителей групп с результатами своей познавательной деятельности, заполнение таблицы, общее обсуждение проблемных заданий, проверка усвоения новых знаний .

***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 « 1С : Образование.4Дом» биология. 6 класс», задания для индивидуальной проверки, карточки с познавательными материалами и заданиями, , таблица “Клеточное строение листа”, тестовый раздаточный материал.

**Предварительная подготовка к уроку:** за неделю до урока группа учащихся по инструктивным карточкам закладывает два опыта: 1.«проба Сакса» 2. выделение кислорода процессе фотосинтеза. Ученики, осуществляющие лабораторные исследования во время урока, проходят инструктаж по технике безопасности.

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

**Оборудование урока:** растения, выдержанные в темноте; лабораторное оборудование: спирт, стакан с водой, йод, раствор щелочи, вазелин, спиртовая горелка, стеклянные колпаки, стеклянные банки с крышками, лучина; таблица «Фотосинтез».

**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

**Эпиграф**

**Двое правят жизнью на Земле –**

**Красное солнышко и Зелёное зёрнышко.**

**Задачи:**

* Развивающие: развивать в детях способность к логическому мышлению, умение работать со схемами, устанавливать связь между внутренним строением органа и его функциями.
* Образовательные: углубить и расширить представление о питании растений, изучить суть фотосинтеза и его значение в жизни растения.
* Воспитательные: формировать умение применять знания, полученные на уроке, в жизни.

**Цели урока:**

***1. Изучить процесс фотосинтеза.***

Задачи:

1. Познакомиться с историей открытия процесса фотосинтеза.
2. Выявить, какие вещества необходимы для процесса фотосинтеза.
3. Доказать наличие крахмала в зеленых растениях.
4. Выявить, в каких тканях листа происходит процесс фотосинтеза.
5. На основе изученного материала, сделать вывод о значении фотосинтеза.

***2. Развитие логического мышления.***

Задачи:

1. Умение лаконично выражать свои мысли.
2. Анализировать опыты.
3. Аргументировано доказывать свою точку зрения.

***3. Экологическое воспитание  школьников.***

Задачи:

1. Значение зеленых растений для жизни на Земле.
2. Сохранение и забота о зеленых насаждениях.

**Тип урока:** изучение нового материала.

**Ход урока:**

**II.** **Актуализация знаний. Определение темы урока.**

**Учитель**: Здравствуйте, садитесь. Сегодня 10апреля ,в этот весенний день я рада приветствовать вас и ребята и наших гостей. Весна в этом году явно запаздывает.. И каждый из нас ,наверное, ждет когда же растает это надоевший и уже серый снег ,и на деревьях появятся изумрудно – зелёные листья.

Ах, как красива, как прекрасна

Весна с зелёною листвой,

В зелёно- яркий цвет одета,

И с нежными цветами над травой… (слайд№1)

Листья - это не только часть побега, но и своеобразные, уникальные

лаборатории, в которых образуются органические вещества**: сахар и крахмал**. Этот процесс является едва ли не самым замечательным процессом происходящим на нашей планете. Благодаря ему существует все живое на Земле.

И сегодня на уроке нам предстоит очень не простая задача: **раскрыть механизмы этого биологического процесса.**

-Кто из вас догадался о каком процессе идет речь? Конечно о **фотосинтезе.**

Тема урока –**Фотосинтез.**

(Записывается тема урока на доске , ученики в листочках)

Чтобы изучить этот процесс образования органических веществ в растении нам нужно ответить на несколько вопросов:

А теперь подумайте, какой информацией мы должны владеть , чтобы изучить

Процесс или явление ?

На какие вопросы мы должны найти ответ?

Дополн.(Какой информацией мы должны владеть, чтобы описать любой процесс, например, процесс приготовления пирога « Шарлотка»?)

(Либо пример с Квинтилианом).

Учитель проводит поисковую беседу.

**Где?** Т.е . в какой части растения образуются органические вещества?

**Из каких веществ?**

**При каких условиях в растения образуются органические вещества?(**учитель вопросы записывает на доске).

**Итак первый вопрос: Где?** Думаю, на этот вопрос вы мне ответите без труда

**Верно-** сахар и крахмал – образуются в листьях.

Учитель: А можем мы с вами проверить и обнаружить , в листьях крахмал?

ПРИ ПОМОЩИ КАКОГО ВЕЩЕСТВА МЫ СМОЖЕМ ЭТО СДЕЛАТЬ?

**Йод.( раствор йода).** Давайте нанесём раствор йода на лист герани.

Учитель вызывает ученицу( пипетка и йод на столе) салфетка..

Яна, что должно произойти с раствором йода?

Как меняется окраска раствора йода при взаимодействии с крахмалом?

**Верно** : йод должен изменить окраску? Как должна измениться окраска?

Какие изменения произошли? ( посмотреть под микроскопом)

Ученик: Никаких.

**Учитель**: КАК ВЫ ДУМАЕТЕ ПОЧЕМУ?

**Учитель**: Изменению окраски мешает зелёный цвет листа.

**Вопросы классу**

-Чем обусловлена зеленая окраска листа? ( хлорофилл)

- Где в клетке содержится хлорофилл ?( в хлоропластах)

Давайте удалим хлорофилл и попробуем ещё раз обработать лист йодом.

А как это осуществить расскажут Женя и Настя с, которым мы вместе провели этот опыт.

Ученики заранее получили задание повести эксперимент.

Результаты эксперимента представлены ввиде презентации.

**(Демонстрация презентации) Слайды (№2,3,4)**

Для этого мы взяли растение герань и поставили комнатное растение в тёмный шкаф на 3 дня, чтобы произошёл отток питательных веществ из листьев, затем растение поместил на свет на 8 часов ,потом удалили лист растения и поместили сначала в горячую воду ( при этом разрушилась покровная и основная ткань листа), лист стал более мягким, затем мы поместили его в кипящий спирт.( При этом лист обесцветился , а спирт стал ярко зелёным от хлорофилла) . Потом обработал слабым раствором йода- и вот наш результат. ( фотографии)

**Учитель**: Как изменилась окраска листа? О чем говорит появление синей окраски при обработке листа йодом?

**Вывод**: Действительно в листьях образовался крахмал.

С первым вопросом мы разобрались.

Но у нас остались еще два вопроса:

**Из каких веществ образуется сахар и крахмал?**

**При каких условиях?**

Выяснить это я предлагаю вам самим, поработав в группах, точнее в лабораториях. У вас на столах карточки с заданиями. Внимательно их прочитайте. Выполните задания и расскажите о своих результатах и выводах остальным. И в конце наших исследований каждая лаборатория должна будет сдать отчет о проделанной работе- это заполненная схема процесса фотосинтеза « формула фотосинтеза». Которая отражает как протекает этот процесс. (Учитель демонстрирует листы с заданиями )

« ФОРМУЛА ФОТОСИНТЕЗА»

условия

?

?

?

?

**+ +**

? вещества вещества

На работу вам отводится 2 минуты. Вы работаете в группах , Обращаю внимание на необходимость взаимного уважение и умение выслушать чужую точку зрения, и хочу напомнить , что в лабораториях всегда достаточно тихо.

**Приложение №1 « Задания для лабораторий»**

**Лаборатория №1 (слайд)**

Кто из сотрудников выступит от вашей лаборатории.

Вывод к которому вы пришли ,сравнив результаты опытов?

**Вывод:** На свету в листьях образуется крахмал. В темноте - не образуется крахмал.

При каком условии образуются органические вещества? Какое же условие необходимо для образования орг. веществ? **Свет *( запись на доске)***

**Лаборатория №2 ( слайд)**

Как прошли ваши исследования?

Возможные доп.вопросы. Чем отличается лист герани от листа колеуса?

Какой вывод сделала ваша лаборатория?

**Вывод:**

**Ученик:** Органические вещества образуются в **зеленых листьях**, содержащих **хлорофилл,** только при наличии света.

Итак, какое 2 условие необходимо для протекания процесса фотосинтеза?

**Лаборатория №3 ( слайд)**

Пожалуйста ,3 лаборатория. Какой газ поддерживает горение? При каких условиях проводился опыт?( обр. вним. На усл .на доске)

**Вывод**: Зелёные растения на свету выделяют кислород.

Происходит ли при этом процесс фотосинтеза?

**Лаборатория №4**

**У вас было интересное задание.**

Ответ ученика.

**Вопрос классу.**

**Учитель** :В Швеции жил аптекарь Карл Вильгельм Шееле. Он решил повторить опыты Пристли. Проводил их Шееле по ночам в каморке при аптеке, пользуясь огарком свечи. Он был отличный химик, опыты проводил умело, но результаты получил противоположные тому, что наблюдал Пристли. Свеча под колпаком с горшком мяты гасла, мышь погибала, мята засыхала.( слайд)Объясните почему? При каком условии зелёные растения выделяют кислород?

**Вывод:** Зелёные растения выделяют кислород только на свету.

**Т.е когда протекает процесс фотосинтеза.**

Растения в результате процесса фотосинтеза выделяют кислород.

**Учитель**. У нас остался нерешенным последний вопрос.

**Из каких веществ в листьях образуются крахмал?**

И я приглашаю вас в свою лабораторию. Хочу попросить вас разобраться с результатами моих опытов.

**Демонстрация ролика 1С: Образование.Дом»»**

**« Вещества необходимые для образования крахмала в зелёных листьях»**

**Учитель**: Давайте разберёмся , что же это значит?

О чем нам говорит появление синей окраски у листа 2-го растения?

А почему не образовался крахмал у в листьях 1-го растения?

Чем отличались условия проведения опыта?

**Сделайте вывод. ( посмотрите на вопрос)**

**Какое вещество необходимо для образования сахара и крахмала?**

**Ученик:** Углекислый газ( запись на доске)

И еще необходима вода.

Откуда растение получает воду?

Мы ответили на все вопросы , а теперь самое время поработать со схемой.

Заполните пожалуйста схему.( на эту работу даю вам 2 минуты)

**Ученики от каждой лаборатории выходят с листочками и демонстрируют свои результаты.**

Демонстрация верной схемы на слайде. Разбор ошибок. Упомянуть О необходимости воды.

**Вода + углекислый газ органические вещества (сахар, крахмал) + кислород**

**Свет, хлорофилл**

**Учитель:** Исходя из схемы, какое определение процесса фотосинтеза вы

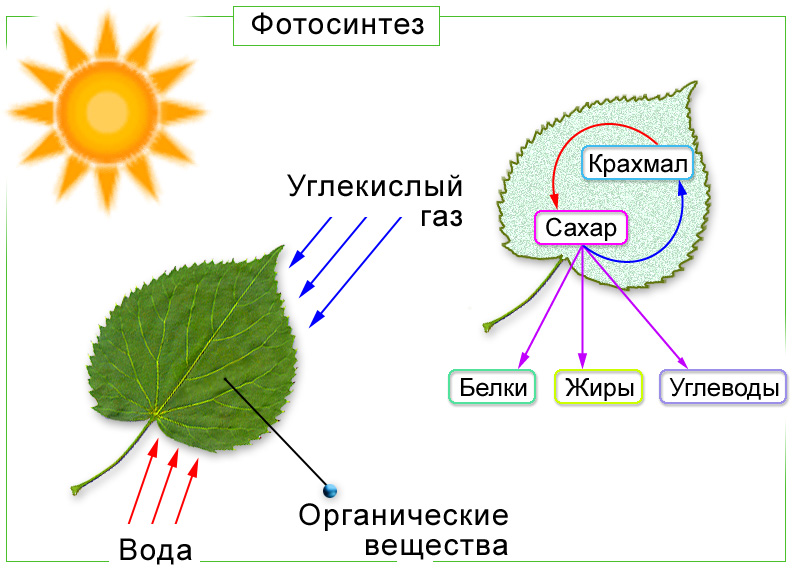
можете предложить? Можем вместе.

**Фотосинтез - это процесс……**

***Фотосинтез – это процесс, протекающий в зелёных листьях растений растений на свету, при котором из углекислого газа и воды образуются органические вещества и кислород.* ( от греч. «фото» - свет, «синтез» - образование).**

**На слайде *Фотосинтез – это процесс, протекающий хлоропластах листьев растений на свету, при котором из углекислого газа и воды образуются органические вещества и кислород.***

***Учитель( поясняет):Фотосинтез может протекать не только в листьях . но и в других частях растения , имеющих зеленую окраску, т.е содержащиххлорофил.***

Каков главный результат этого процесса?( схема на доске)

**кислород**

**Рассказ учителя по схеме (на слайде)**

Опыты показали ,что сначала в растении образуется **сахар,** затем **крахмал**, образовавшийся крахмал под действием особых веществ превращается в растворимый сахар

И транспортируется из листьев по всему растению. Органические вещества , которые вырабатываются в процессе фотосинтеза нужны для **питания всех частей растения, от корней до цветков и плодов.** Чем больше солнечной энергии и углекислого газа будет получать растение , тем больше органических веществ оно будет образовывать. В некоторых тканях растения растворимый сахар вновь становиться крахмалом и может откладываться прозапас например в клубнях картофеля.

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

***И 1 минута на обсуждение.***

***Задания для лабораторий.***

**Лаборатория № 1.**

**Задание. Прочитайте текст письма. Найдите ошибки ,допущенные автором письма? Исправьте ошибки.**

Здравствуйте, юные биолухи! С приветом к вам Алёша Перепуткин. Я великий знаток процесса фотосинтеза. А, вы, знаете его? Фотосинтез происходит в корнях и листьях, только ночью, когда никто не мешает .В ходе этого процесса образуется вода , а кислород расходуется. Луна посылает свою энергию и в клетках образуются органические вещества: сначала крахмал , а потом сахар. В процессе фотосинтеза выделяется много энергии, поэтому растения не боятся холода зимой. Без фотосинтеза мы бы задохнулись, так как не было бы обогащения атмосферы углекислым газом.

Перепуткин А. 09.04.12.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Лаборатория № 2.**

Почему повышается урожай огурцов в теплице, если в неё впустить очищенный от копоти заводской дым?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Лаборатория № 3**

Как вы считаете, в какое время суток лучше собирать **листовые овощи** : салат, укроп, петрушку и почему?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Лаборатория № 4**

Вспомните сказку. К. Чуковского “ Как крокодил солнце проглотил”. Представьте, что так случилось. К чему это может привести?

После ответа 4 лаборатории.

Действительно, растения создают органические вещества для собственных нужд , но и обеспечивают пищей другие живые организмы ,представляют всему живому кислород для дыхания. Растительный покров земли называют

« зелёными лёгкими планеты».А будут ли они здоровыми зависит от нас с вами , от того насколько разумно мы распорядимся данным нам богатством.

Урок мне бы хотелось закончить стихами

*Фотосинтез идет на свету круглый год.*

*И он людям дает пищу и кислород.*

*Очень важный процесс- фотосинтез, друзья,*

*Без него на Земле обойтись нам нельзя.*

*Фрукты, овощи, хлеб, уголь, сено, дрова –*

*Фотосинтез всему этому голова.*

*Воздух чист будет, свеж, как легко им дышать!*

*И озоновый слой будет нас защищать.*

Сегодня на уроке вы хорошо работали.

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

Комментарии оценок.

Ваше домашнее задание на отдельных листочках **Выберите любые 5 вопросов или задания по своему желанию и ответьте на них.**

**Урок окончен. До свидания!**

**Приложение №1**

**Лаборатория №2.**

**Задание. Рассмотрите опыт с растением колеус и сделайте вывод.**

**Опыт с растением колеус.**

***Вопросы:1.*** При каких условиях был проведен опыт?

***2.*Какая** часть листа после обработки раствором йода окрасилась в синий цвет, а какая часть осталась желтой ? О чем говорит появление синей окраски?

***3***.Во всех ли клетках листа образуется крахмал?

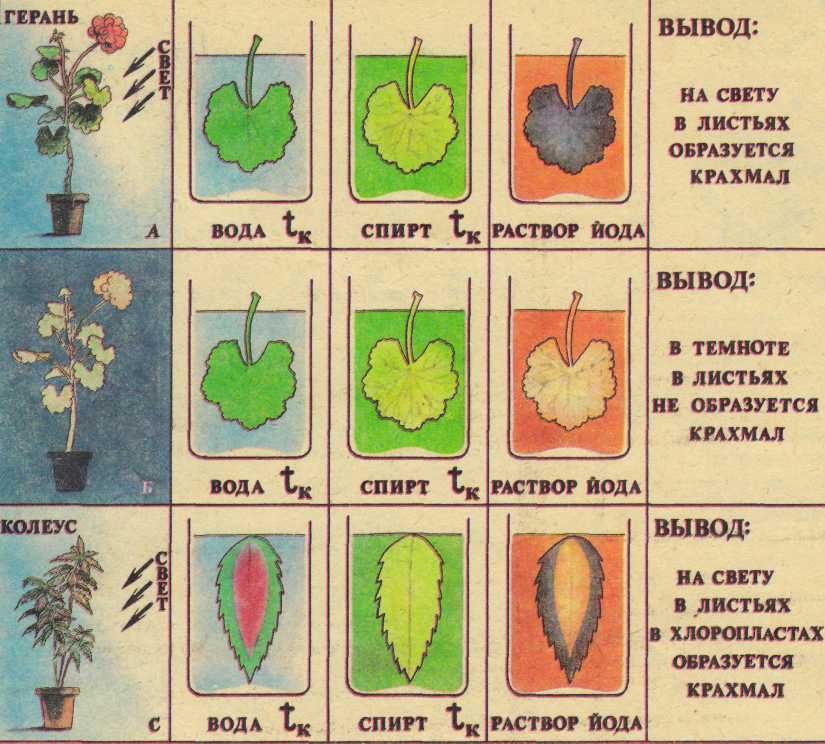
Объясните результат опыта и сделайте вывод.

**Вывод: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

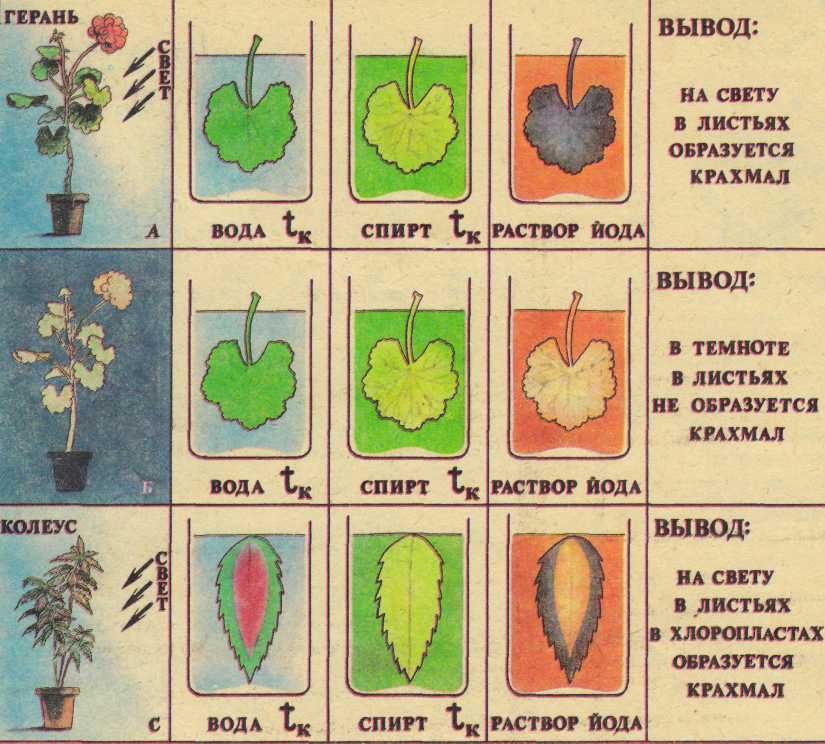
***При ответе не забудьте прокомментировать опыт, пользуясь рисунком на слайде! Ответ не должен превышать 2 минуты. Удачи!***

****

**Лаборатория №1**

**Задание. Рассмотрите опыты с растением герань ( пеларгония) и сделайте вывод.**

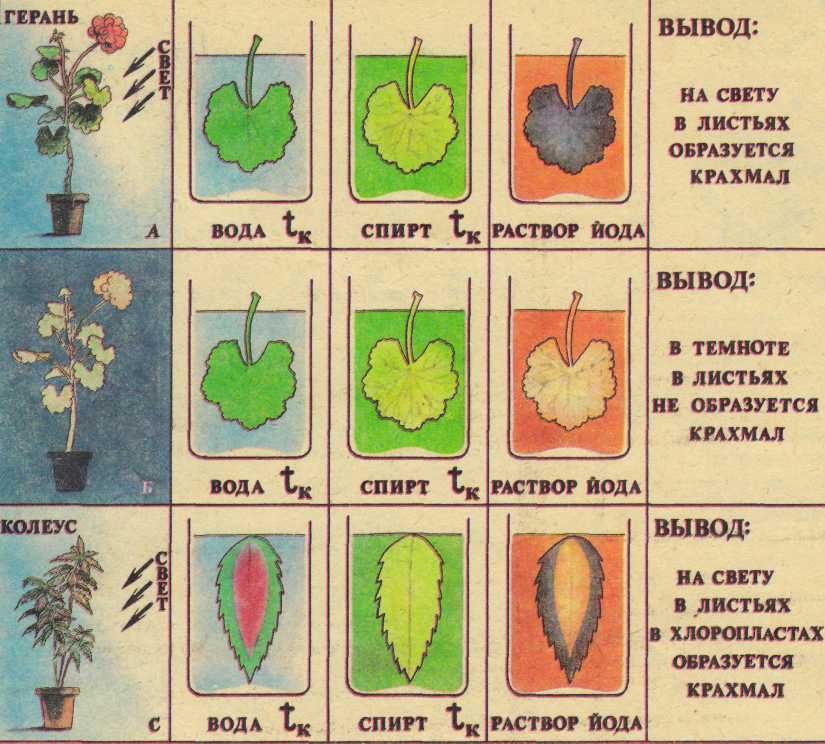
**Опыт №1 Опыт с геранью**



**Сравните результаты опытов и сделайте вывод.**

***Вопрос:*** Отличаются ли условия проведения первого и второго опыта?

**Опыт №2 Опыт с геранью**



Отсутствие света.

**Вывод:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

***При ответе не забудьmе прокомментировать опыт, пользуясь рисунком на слайде! Ответ не должен превышать 2 минуты. Удачи!***

**Лаборатория №3**

Водное растение элодею поставим на *яркий свет*. Через некоторое время на освещенных листьях появятся *пузырьки газа.* Соберали пузырьки в пробирку, затем опустили в неё тлеющую лучину. *Лучина вспыхивает и ярко горит*. Какой вывод из этого следует?



**Вывод: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

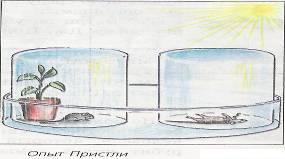
**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***При ответе не забудь прокомментировать опыт, пользуясь рисунком на слайде! Ответ не должен превышать 2 минуты. Удачи!***

**Лаборатория №4**

**Задание.** **Рассмотрите опыт. Ответьте на вопросы и сделайте вывод** .

Природа любит загадывать загадки. С одной из таких загадок столкнулся английский химик ***Джозеф Пристли.*** В 1771 году он провёл оригинальный и смелый эксперимент. Он посадил на подоконник двух мышек и плотно прикрыл их стеклянными колпаками. Через некоторое время одна из мышек погибла, а вторая продолжала жить. И мышки были одинаковыми, и колпаки.

***Вопросы:*** 1.*К*ак вы можете объяснить результат опыта ?

2.Почему погибла первая мышь?

3.Изменился ли состав воздуха под колпаком 2- ой мыши?

**Вывод: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

***При ответе не забудь прокомментировать опыт, пользуясь рисунком на слайде! Ответ не должен превышать 2 минуты. Удачи!***

**Карточка 4.**

**Задание.** **Рассмотрите опыт ученого Джозефа Пристли и сделайте вывод.**

Джозеф Пристли сжигал свечу в замкнутом объеме воздуха, и обнаруживал, что получавшийся при этом воздух уже не может поддерживать горение, так как свеча, сгорая, потребляла кислород из замкнутого объема воздуха. Мышь, помещенная в такой сосуд, умирала. Однако веточка мяты продолжала жить в воздухе неделями. В заключение Пристли обнаружил, что в воздухе, восстановленном веточкой мяты, вновь стала гореть свеча, могла дышать мышь.

«Значит, – решил Пристли, – листья растения постоянно обновляют воздух и делают его пригодным для дыхания». Когда англичане узнали про опыты Пристли, в стране началось небывалое увлечение комнатными растениями. Все вдруг захотели с их помощью оздоровлять воздух в своих домах. Комнаты «ломились» от обилия герани, фикусов, бегонии и других зеленых помощников. Мода на комнатные растения из Англии перекинулась в соседние страны.

Итак , что же происходит в зеленых листьях – лабораториях на свету. **Слайд( на** **рисованный лист)Комментарий учителя.**

Когда в хлоропластах вода соединяется с углекислым газом, под действием энергии солнечного света, получается сахар, который затем он превращается в крахмал, но еще много кислорода. Крахмал, образовавшись в клетках листа, превращается в сахар. Раствор сахара по ситовидным трубкам передается от листьев ко всем частям растения.

Кислород в таком большом количестве растению не нужен, и его излишки удаляются наружу через устьица. Так в воздух, которым мы дышим, постоянно добавляется живительный кислород. И чем больше будет на Земле растений, тем легче нам будет дышат.

А теперь давайте вместе составим формулу фотосинтеза. (Слайд)

(запись в рабочих листах)

Теперь составив формулу ф/с .Попытайтесь сами дать определение этому процессу, используя фомулу.

**Фотосинтез – процесс образования органических веществ из углекислого газа и воды при участии энергии солнечного света. ( от греч. «фото» - свет, «синтез» - образование).**

**Фотосинтез-процесс образования в хлоропластах на свету органических веществ из неорганических веществ углекислого газа и воды.**

**Фотосинтез - процесс образования в зеленых клетках растения органических веществ из неорганических за счет энергии света.**

Крахмал и сахар ,которые вырабатывают зеленые листья, нужен для питания всех частей растения – от корней до цветков и плодов. Затем из сахара и минеральных солей растение создает необходимые ему белки, жиры, углеводы.

Т.е получается ,что фотосинтез – это тоже питание. Что такое питание ?

Но какое ?

Воздушное питание.поэтому я думаю стоит сделать дополнение в теме урока. **Фотосинтез- воздушное питание растений**.

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

1. Имеет ли фотосинтез значение для хищных животных?
2. Исследователи установили, что интенсивность фотосинтеза в течение дня сильно изменяется. Наиболее высокая она утром, а к полудню падает, но к вечеру снова немного возрастает. Объясните, какие факторы вызывают изменение интенсивности фотосинтеза в течение дня?
3. Хозяйка сорвала верхние зеленые листья капусты на корм кроликам. Правильно ли она сделала?
4. В оранжереях и теплицах часто специально насыщают воздух углекислым газом. С какой целью это делают?
5. Учитель задает ученикам вопрос: Как можно увеличить интенсивность фотосинтеза? (*учащиеся выдвигают гипотезы*)
6. Учитель: А как сказывается загрязненность воздуха пылью и газами на интенсивности процесса фотосинтеза? (*выслушиваются варианты ответов учеников*)
7. Существует ли взаимосвязь между сбором листовых овощей ( укроп, шпинат, салат, и т.д.) и временем суток? Почему? *(ответ: вечером т.к. в это время накапливается максимум органических веществ, образованных днем в процессе фотосинтеза, а ночью происходит отток этих веществ в другие органы.)*
8. Хозяйка на дачном участке оборвала зеленые листья капусты на корм кроликам. Правильно ли она поступила? Почему? *(ответ: нет, неправильно. Органические вещества, образованные в зеленых листьях в процессе фотосинтеза, оттекают в белые листья кочана, где и накапливаются)*
9. **Особенности строения листа в связи с функцией поглощения света, необходимого для фотосинтеза».**
11. **Запись в тетрадь:**
12. **А/ плоская поверхность листовых пластинок;**
13. **Б/ мозаичное расположение листьев;**
14. **В/ наличие черешка, благодаря которому лист поворачивается к свету;**
15. **Г/ прозрачность клеток кожицы, наличие устьиц.**

* Но голые знания без практики, можно сказать, почти пустое место. Я предлагаю поработать на мыслительных листах. В конвертах биологические задачи различного уровня сложности. Выберите любые, которые вам понравятся. Ответы с краткими пояснениями запишите на «мыслительных» листах.

1. Замечено, что ягоды, собранные в солнечный день, слаще. Объясните, почему?
2. Гусеницы повредили листья яблони. Как вы думаете, отразится ли это на урожае? Объясните свою точку зрения.
3. \* Как вы думаете, какой участок необходимо выбрать для посадки картофеля: на открытом или затенённом месте? Ответ обоснуйте.
4. \* С какой целью в оранжереях и теплицах дают испаряться сухой углекислоте?
5. \*\* Объясните, почему огурцы, выращенные на навозной грядке, дают больше урожай, чем при выращивании в грунте?
6. \*\* Почему при недостаточном поливе замедляется рост растений и снижается урожай?

Напишите .За что мы бы могли сказать спасибо зелёному листу?

А в пожелтевших листьях возможен фотосинтез? (нет, т.к. в них разрушен хлорофилл)

Вслушайтесь в стихотворение И. Сельвинского:

Какое сложное явленье – дерево.  
Вглядитесь! В каждом облик утомленный,  
Ему на долю пало древнее:  
Оно глотает солнце как лимоны.  
Потом хвоей зеленой и листвой  
Раздаривает это солнце.  
Заснет. Но исполинский подвиг свой  
Опять свершает тут же, как проснется.  
В нем жизни вековое волшебство,  
В нем бьются воды, что волны покрепче.  
Оно шумит, шуршит и что-то шепчет,   
И хочет, чтобы поняли его…  
- У вас возникли вопросы?  
Зачем дерево глотает солнце?  
Как вы это понимаете?  
Что за волшебство происходит в дереве?

- Что значит “растение глотает солнце” (хлорофилл поглощает солнечную энергию)  
- А что раздаривает солнце? (энергию)  
- В чем заключается подвиг растения? (энергия нужна всему живому, а ее передают от Солнца растения)  
- О каком волшебстве идет речь? (о фотосинтезе)

Фантазеры”.

1.Вспомните сказку. К Чуковского “ Как крокодил солнце проглотил”. Представьте, что так случилось. К чему это может привести?

2. “Математики” Решите задачу:

Человек в среднем за сутки потребляет 430 г кислорода и выделяет 800 г углекислого газа. Какое количество кислорода нужно в сутки жителям города в 1 млн. .человек? Какое количество углекислого газа при этом выделится?. Сколько га леса “работает” на жителей этого города, если 1 га поглощает столько углекислого газа, сколько выделяет 200 человек?

3. “Натуралисты” В нашей природной зоне происходит смена времен года. Осенью растения сбрасывают листву и до весны находятся без зеленых листьев. Почему не истощается запас кислорода?

4. “Историки” В 1630 году ученый Ван-Гельмонт посадил в горшок ветку ивы. Через 5 лет ива выросла и стала весить 65 кг, а вес почвы уменьшился на 50 г. За счет чего выросла ива? Объясните результаты опыта.

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

(Посадить растение).

Все молодцы справились с очень непростыми задачами.

- Ребята, а вы можете способствовать поддержанию кислорода в вашем городе?  
- А что вы можете сделать?

Сегодня на уроке вы хорошо работали.

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

Попробуйте закончить предложение…

Сегодня на уроке:

я узнал…  
самым трудным для меня было…   
меня больше всего удивило….

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

1. “Желтые” - прочитать текст в учебнике “Воздушное питание растений”.
2. “Синие” - надо подумать, догадаться: “Возможен ли фотосинтез в плодах растений? Ответ поясните”.
3. “Зеленые” - выполнив его, вы сможете всех удивить на следующем уроке. “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.

Значит, – решил Пристли, – листья растения постоянно обновляют воздух и делают его пригодным для дыхания». Когда англичане узнали про опыты Пристли, в стране началось небывалое увлечение комнатными растениями. Все вдруг захотели с их помощью оздоровлять воздух в своих домах. Комнаты «ломились» от обилия герани, фикусов, бегонии и других зеленых помощников. Мода на комнатные растения из Англии перекинулась в соседние страны.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

1. Составить рассказ об особенностях строения листа, связанных с осуществлением процесса фотосинтеза.
2. Придумать способы борьбы с загрязнением воздуха.
3. Выписать термины по теме «Фотосинтез» и дать им определение.
4. Зарисовать и объяснить результаты опытов Д. Пристли.

Данные задания предлагаются отдельным учащимся, в зависимости от их творческих способностей и познавательных интересов.

**Познавательная задача.** Шестиклассник, узнав, что из воды и углекислого газа на солнечном свету образуется крахмал, решил получить его. Он поставил сифон с газированной водой (а газированная вода – это смесь углекислого газа и воды) на яркий солнечный свет. Образовался ли крахмал в сифоне? Что необходимо для образования крахмала? Значит главный участник процесса фотосинтеза – это хлорофилл

Хлорофилл – самое удивительное вещество на земле. Он придает листьям зеленый цвет – его называют цветом жизни.

- Какую роль выполняет хлорофилл в клетке?

Обратитесь к информационной карте п.2.

“Хлорофилл поглощает солнечную энергию и превращает ее в химическую энергию органических веществ”

В хлоропластах соединяются углекислый газ и водород из воды, и происходит настоящее чудо. От их соединения рождается совершенно новый продукт – сахар. Этот процесс называется фотосинтезом.

**Лаборатория №2.**

**Задание. Рассмотрите опыт с растением колеус и сделайте вывод.**

**Опыт с растением колеус.**

***Вопросы:1.*** При каких условиях был проведен опыт?

***2.*Какая** часть листа после обработки раствором йода окрасилась в синий цвет,а какая часть осталась желтой ?О чем говорит появление синей окраски?

***3***.Во всех ли клетках листа образуется крахмал?

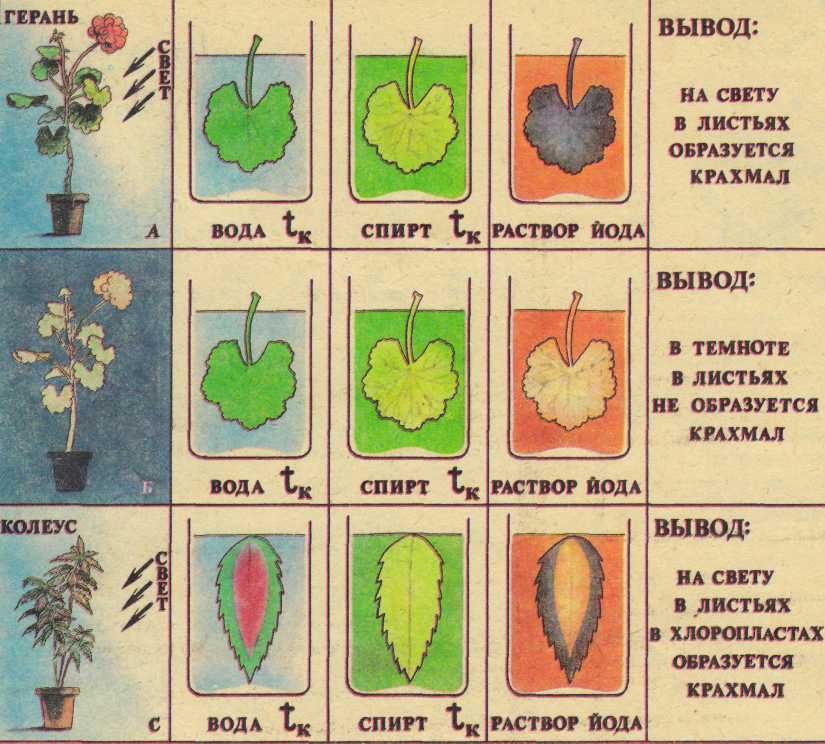
Объясните результат опыта и сделайте вывод.

**Вывод: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

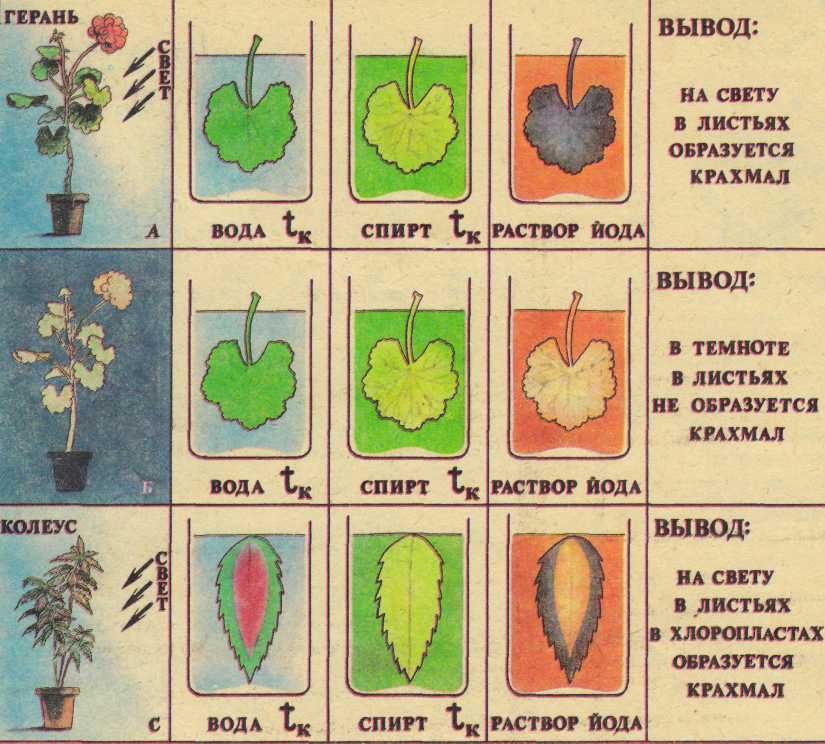
***При ответе не забудьте прокомментировать опыт, пользуясь рисунком на слайде! Ответ не должен превышать 2 минуты. Удачи!***

****

**Лаборатория №1**

**Задание. Рассмотрите опыты с растением герань( пеларгония) и сделайте вывод.**

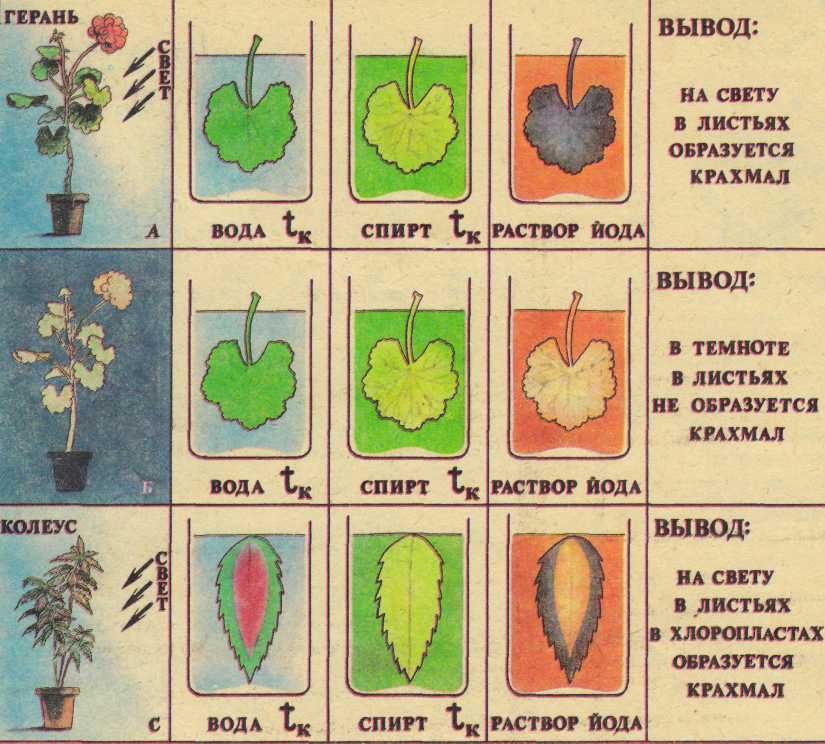
**Опыт №1**



**Сравните результаты опытов и сделайте вывод.**

***Вопрос:*** Отличаются ли условия проведения первого и второго опыта?

**Опыт №2**



Отсутствие света.

**Вывод: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

***При ответе не забудь прокомментировать опыт, пользуясь рисунком на слайде! Ответ не должен превышать 2 минуты. Удачи!***

**Лаборатория №3**

**Задание.** **Рассмотрите опыт и сделайте вывод.**

Водное растение элодею поставим на *яркий свет*. Через некоторое время на освещенных листьях появятся *пузырьки газа.* Соберем пузырьки в пробирку, затем опустим в неё тлеющую лучину. *Лучина вспыхивает и ярко горит*.Какой вывод из этого следует?

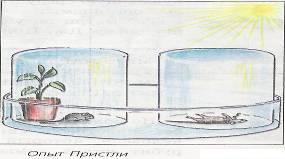
**Вывод:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Лаборатория №4**

**Задание.** **Рассмотрите опыт и сделайте вывод.**

Джозеф Пристли сжигал свечу в замкнутом объеме воздуха, и обнаруживал, что получавшийся при этом *воздух уже не может поддерживать горение, так как свеча, сгорая,* *потребляла* ***кислород*** из замкнутого объема воздуха. Мышь, помещенная в такой сосуд, умирала. Однако веточка мяты продолжала жить в воздухе неделями. В заключение Пристли обнаружил, что в *воздухе, восстановленном веточкой мяты, вновь стала гореть свеча*, могла дышать мышь.

**Вывод: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

***При ответе не забудь прокомментировать опыт, пользуясь рисунком на слайде! Ответ не должен превышать 2 минуты. Удачи!***