

# ФОТОСИНТЕЗ. ЭКСПЕРИМЕНТЫ

---

---

**Фотосинтез** – это чрезвычайно важный для природы процесс. Он заключается в преобразовании световой энергии в химическую. Фотосинтез происходит у большинства растений и водорослей, а также у некоторых бактерий и простейших. Для фотосинтеза обязательно наличие особых пигментов, главные из которых – хлорофиллы.



# ЗНАЧЕНИЕ ФОТОСИНТЕЗА

- - Ежегодно на планете образуется 150 млн тонн органического вещества.
- - В атмосферу ежегодно выделяется 200 млн тонн кислорода, который необходим для всех живых организмов.
- - Из кислорода в верхних слоях атмосферы образуется озон, который защищает всё живое на Земле от губительного действия ультрафиолетовых лучей.
- - Поглощается углекислый газ из атмосферы.
- - Растения усваивают солнечную энергию (недоступную для других организмов) и переводят её в энергию химических связей (доступную для всех организмов)



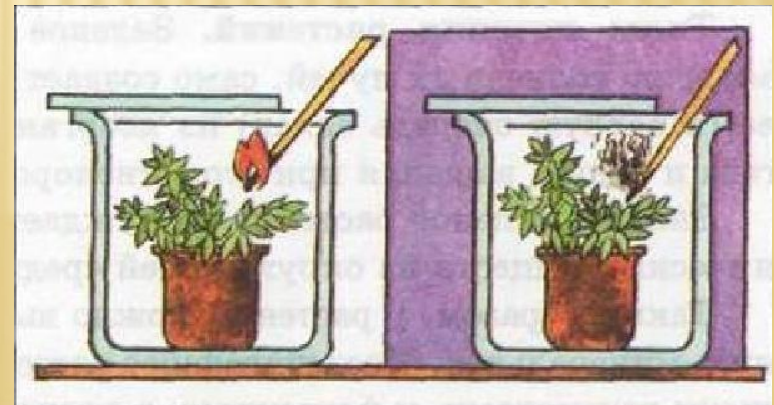
# ОПЫТ №1

## «КАКОЙ ГАЗ ВЫДЕЛЯЕТ РАСТЕНИЕ НА СВЕТУ?»

Почему в лесу так легко дышится?.... Благодаря фотосинтезу растения выделяют кислород, необходимый для дыхания человека.

Предположение докажем опытом

- **Цель:** установить, что растение при фотосинтезе выделяет кислород.
- **Ход опыта:** поместим внутрь высокой прозрачной горшочек с растением. Поставим в теплое, **светлое место**. Через 2 суток получим ответ на вопрос: накопился ли в банке кислород? (*кислород горит, значит можно поднести туда горящую спичку*). Наблюдаем за яркой вспышкой пламени лучинки, внесенной в емкость сразу после снятия крышки.
- **Вывод:** растения нужны животным и человеку для дыхания, потому что выделяют кислород.







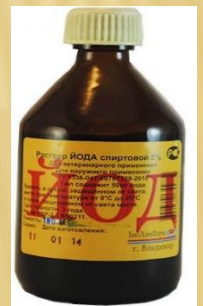
## ОПЫТ №2

# «КАК ОБНАРУЖИТЬ ОРГАНИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО В ЛИСТЬЯХ РАСТЕНИЙ?»

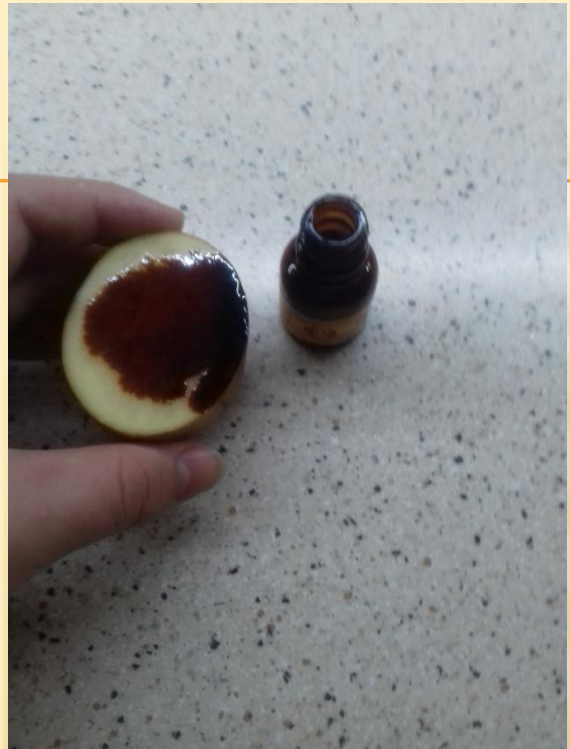
Предположим, что органическое вещество образуется в листьях, но как его обнаружить? Мы знаем, что существуют вещества-индикаторы, с помощью которых можно точно узнать о наличии других определённых веществ. Например, раствор йода помогает обнаружить крахмал. А крахмал - это органическое вещество.

**Ход опыта:** Капнем раствор йода на срез клубня картофеля или кусочек белого хлеба, он изменит окраску. А при попадании на лист растения, окраска не изменяется. Из этого можно предположить, что в листьях органическое вещество не образуется, но ведь изменению окраски может мешать зелёный цвет листа. Попробуем удалить хлорофилл и ещё раз обработать лист йодом. Для этого мы возьмем растение пеларгонию и срежем у неё один лист. Опустим его на две минуты в кипяток, а затем в сосуд с горячим спиртом. Мы наблюдаем, что лист теряет зелёную окраску. Обесцвеченный лист промоем в горячей воде и, положив в чашку Петри, зальём слабым раствором йода. Лист окрасился в синий цвет, значит здесь обнаружен крахмал.

**Вывод:** Для обнаружения органических веществ используются вещества-индикаторы.











# ОПЫТ №3

## «ОБРАЗУЮТСЯ ЛИ ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА В ЗЕЛЁНЫХ РАСТЕНИЯХ В ТЕМНОТЕ»

- **Ход опыта :** Срежем лист комнатного растения, выдержанного несколько дней в темноте. Обесцветим лист. Опустим лист в ванночку с кипятком, а потом в горячий спирт. Хлорофилл растворяется в спирте и лист обесцвечивается. Капнем на лист капельку йода. Что мы наблюдаем? Лист не изменил окраски. В листьях растений, находящихся долгое время в темноте не произошло образование органических веществ – крахмала.
- **Вывод.** Органические вещества не образуются в зелёных растениях при отсутствии света.







# ОПЫТ №4

## «ОБРАЗУЮТСЯ ЛИ ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА В ЗЕЛЁНЫХ РАСТЕНИЯХ НА СВЕТУ»

- **Ход опыта:** Возьмём комнатное растение, выдержанное предварительно в темноте и прикрепим с обеих сторон листа этого растения полоску чёрной бумаги. Выставим растение на яркий свет. На следующий день срежем этот лист и обесцветим его. Промоем лист и капнем капельку йода. Что мы наблюдаем? Часть листа, закрытая полоской бумаги цвет не изменила. Часть листа, находившаяся на свету, окрасилась в синий цвет.
- **Вывод.** Органические вещества (крахмал) в зелёных листьях образуются только на свету.



# ОПЫТ №5

## «ВО ВСЕХ ЛИ ЧАСТЯХ ЛИСТА РАСТЕНИЯ ПРОИСХОДИТ ФОТОСИНТЕЗ?»

- **Ход опыта:** Возьмём лист комнатного растения хлорофитума, который имеет двухцветную окраску (серединка белая, а край листа зелёный). Обесцветим лист. Капнем капельку йода. Что мы наблюдаем? Край листа посинели, а середина с белой полоской осталась без изменения.
- **Вывод.** Органические вещества (крахмал) образуются только в зелёных листьях, то есть там, где есть зелёный пигмент хлорофилл.





# ОПЫТ №6

## «ВО ВСЕХ ЛИ ЛИСТЬЯХ ПРОИСХОДИТ ФОТОСИНТЕЗ?»

- **Цель:** доказать, что фотосинтез происходит во всех листьях.
- **Ход опыта:** Выясним, происходит ли фотосинтез в листьях, окрашенных не в зеленый цвет. Поместим лист в кипящую воду, через 5—7 минут его рассматриваем. (*Лист становится зеленым, а вода изменяет окраску*).
- **Вывод:** в листе не зелёного цвета тоже происходит фотосинтез.



кротон



пуансе





# ОПЫТ № 7

## «ПРИ КАКИХ УСЛОВИЯХ ПРОИСХОДИТ ФОТОСИНТЕЗ?»

- **Цель:** доказать, что фотосинтез происходит только в присутствии углекислого газа
- **Ход опыта:** возьмем комнатное растение, выдержанное в темноте несколько дней и поместим его на стекло под стеклянный колпак. Рядом поместим емкость с раствором щелочи, чтобы поглотить углекислый газ. Края колпака смажем вазелином, чтобы исключить попадание углекислого газа из воздуха. Теперь поместим теперь растение под колпаком на свет. На следующий день испытаем лист на наличие крахмала (капнем йод). Что наблюдаем? Синяя окраска не появилась.
- **Вывод:** Фотосинтез происходит только в присутствии углекислого газа.







# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

---

