

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ЛИЦЕЙ №384 КИРОВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Районный конкурс исследовательских работ, научно-технических идей  
и проектов «Леонардо 21 век»

Секция «Экология»

**Исследовательская работа по теме  
«Биологические эксперименты по физиологии растений»**

Работу выполнил ученик 7-1 класса  
ГБОУ лицей № 384 Куронен Арсений  
Руководитель: учитель биологии  
ГБОУ лицей № 384 Федотова О.Н.

г. Санкт – Петербург 2019

# Актуальность и новизна работы

**Экспериментирование** – это эффективный метод познания, где каждый может почувствовать себя ученым, организовав дома свою научную лабораторию.

На уроках биологии мы получаем только теоретические знания о таких жизненно важных процессах жизнедеятельности растений как транспирация, проведение питательных веществ , взаимодействия растений с факторами окружающей среды. **Как эти физиологические процессы протекают на практике? Смогут ли поставленные мною эксперименты подтвердить теоретические знания?**

**Новизна работы** заключается в том, что практические исследования физиологии жизненных процессов растений при изучении основных тем по биологии в нашем классе ещё никто не совершал.

# Цель и задачи работы

**Цель:** заложить и провести эксперименты, изучающие основные физиологические процессы жизнедеятельности покрытосеменных растений.

## **Задачи:**

- изучить методику проведения закладки экспериментов по физиологии у цветковых;
- создать необходимые условия проведения заложенных опытов;
- сравнить полученные результаты с теоретическими знаниями;
- сделать выводы и заключения о результатах исследования;
- создать исследовательскую работу и представить её на школьной научно- практической конференции

# Объект и предмет исследования



**Объект исследования:** растения класса *Двудольные* отдела *Покрывосеменные*

**Предмет исследования:** эксперименты, иллюстрирующие физиологические процессы жизнедеятельности покрытосеменных растений.

**Гипотеза:** я предполагаю, что теоретические знания о процессах жизнедеятельности цветковых будут подтверждены результатами практических экспериментов.

# Литературный обзор

## Этапы проведения эксперимента

1. Формулировка цели эксперимента
2. Выдвижение гипотезы, которую необходимо подтвердить или опровергнуть в ходе эксперимента
3. Выбор приборов и материалов
4. Проведение эксперимента
5. Запись результатов эксперимента
6. Анализ результатов эксперимента
7. Формулировка выводов
8. Применение на практике

Постановка и использование результатов опытов позволяют получать новые знания и приобретать умения, проверяют на практике верность теоретических знаний, учат анализировать, сравнивать, наблюдать, делать выводы из опытов.

# Опыт №1. Испарение (транспирация) воды устьицами кожицы листьев растений



**Цель:** установить зависимость количества испаряемой воды от величины и количества листьев

**Оборудование:** четыре стеклянные бутылки, четыре ветки с листьями, вода, растительное масло.

**Время проведения:** 26 января – 31 января 2019 г.

**Ход выполнения :**

1. Проведи опыт с четырьмя бутылками. Первую бутылку оставь пустой, в остальные налей одинаковое количество воды и по ложке растительного масла.
2. Взял три ветки с приблизительно одинаковым количеством листьев. Первую ветку не трогал, со второй оборвал половину листьев, а с третьей — все листья.
3. Поставил ветки в оставшиеся три бутылки.
4. Поместил бутылки на окно, на свет на 2-10 дней.

# **Опыт №1. Испарение (транспирация) воды устьицами кожицы листьев растений**



## **Теоретические знания:**

Чтобы срезанное растение не завяло, оно должно впитывать воду, — поэтому уровень воды в бутылке снижается. Растение впитывает воду, а затем ее испаряет через небольшие отверстия (устьица), преобразует ее в кислород. Чем больше листьев, тем больше поверхность растения, через которую испаряется вода

## **Вывод:**

**В результате опыта я имел возможность наблюдать за изменением уровня воды в бутылках. К 30 января(4-й день опыта) обнаружил изменения уровней воды и понял, что количество испаряемой воды зависит от числа и величины листьев на ветках.**

## **Опыт №2** Влияние абиотических факторов (света, тепла, воздуха, воды, земли) на прорастание семян растений.



**Цель:** определить условия прорастания семян растений

**Оборудование :** шесть стаканов или кружек, 30 семян (горох ), земля, вода, бумага, алюминиевая фольга, карманный фонарик, шариковая ручка, скотч.

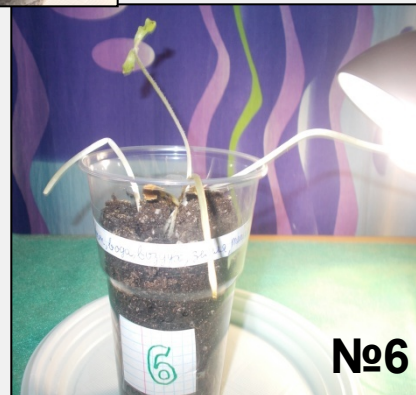
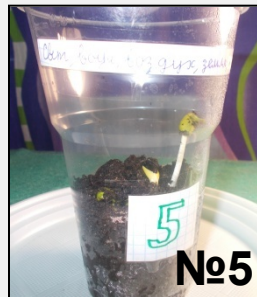
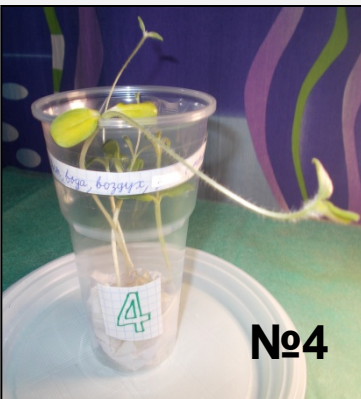
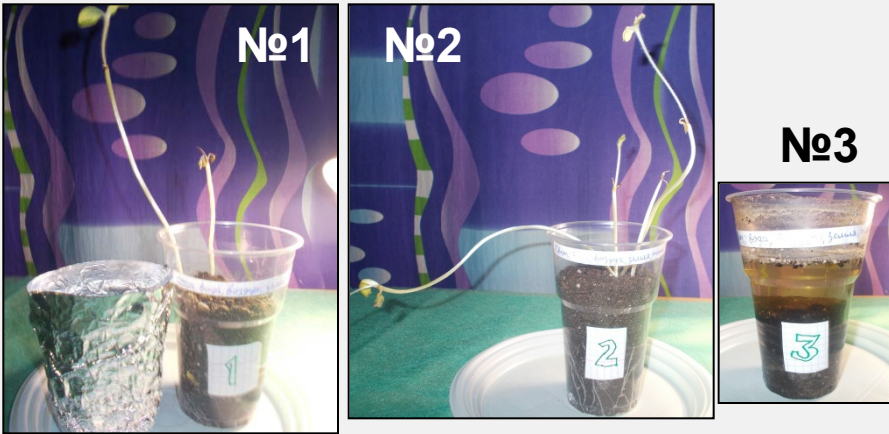
**Время проведения:** 30 октября- 18 ноября

**Ход выполнения :**

1. Пронумеровал стаканы от 1 до 6 и на каждом написал пять слов: «свет», «вода», «воздух», «земля» и «тепло».
2. Стакан № 1. Исключил свет
3. Стакан № 2. Исключил воду
4. Стакан № 3. Исключил воздух
5. Стакан № 4. Исключил землю
6. Стакан № 5. Исключил тепло
7. Стакан № 6. Здесь учтены все пять условий.
8. Все стаканы за исключением пятого поставил на подоконник на 2–3 недели, регулярно увлажняя землю (кроме стакана № 2).



# Опыт №2 Влияние абиотических факторов (света, тепла, воздуха, воды, земли) на прорастание семян растений.



## Теоретические знания:

В том или ином соотношении все условия: свет, воздух, вода, земля и тепло — нужны растениям для полноценного роста. Но на начальной стадии необходимы только три условия: вода, воздух, тепло.

Вывод:

В результате опыта я сделал вывод, что для прорастания семян растений особое значение имеет фактор наличия воздуха, воды и тепла. Особенно длинные ростки выросли в стаканах №1 (значит свет для прорастания семян не важен), №2, №4 (семена проросли во влажной бумаге) и №6 (учтены все условия). Маленький росток №5 (без тепла прорастают семена плохо) и нет ростка №3 (необходим воздух).

## Опыт №3. Влияние света на рост растения



**Цель:** установить решающую роль солнечной энергии в жизнедеятельности растения

**Оборудование :** несколько семян гороха, стакан, земля, вода, кусочек пластмассы, картонная коробка, ножницы.

**Время проведения:** 5 декабря - 20 декабря 2018 г.

**Ход выполнения :**

1. Положил несколько семян в стакан с влажной землей. Чтобы сохранить тепло и влажность, прикрыл стакан кусочком пластмассы.
2. Поставил стакан на свет к окну.
3. Вырезал в картонной коробке отверстие.
4. Когда семена проросли, накрыл стакан коробкой.

## Опыт №3. Влияние света на рост растения



### Теоретические знания:

Растения стремятся уловить свет, так как световая энергия — один из источников питания растения. Растение, которое находится в тени, вырастет светлым, слабым, в то время как растение, получающее свет, растет зеленым и здоровым.

### Вывод:

В отверстии в коробке я вскоре увидел росток. Росток растения следовал в направлении поступающего через отверстие света и в конечном итоге достиг самого отверстия коробке и появился на её поверхности высотой.

## **Опыт №4.** Передвижение минеральных веществ по сосудам проводящей ткани растений.



**Цель:** пронаблюдать процесс передвижения воды и минеральных веществ по органам растения

**Оборудование:** белая хризантема, краска 4 цветов, 4 стаканчика, вода.

**Время проведения:** 25 января-27 января 2019 года

**Ход выполнения:**

1. Наполнил 4 стаканчика водой и растворил в ней гуашь разных цветов .
2. Поставил в каждый стаканчик с подкрашенной водой цветок.
3. Подождал 10–30 часов.

## Опыт №4. Передвижение минеральных веществ по сосудам проводящей ткани растений.



### Теоретические знания:

Всем живым организмам жизненно необходима вода и растворённые в ней минеральные вещества. Минеральное питание растений осуществляется по сосудам проводящей ткани-ксилеме. Если растение впитывает окрашенную воду, его цвет изменится.

### Вывод:

Ярче всего окрасился цветок в синем растворе красителя. Ещё два цветка так же приобрели желтоватый и красноватый оттенки. Менее всего поддавался окрашиванию цветок в зелёном растворе.

Данный опыт подтвердил проведение минеральных веществ по сосудам к каждой клетке любого органа растительного организма.



- **Опыт №4.** Передвижение минеральных веществ по сосудам проводящей ткани растений.



## **Опыт №5. Влияние этилена на скорость созревания плодов растений и цветение.**



**Цель:** установить влияние газа этилена на процесс созревания плодов растений

**Оборудование:** одно спелое яблоко, полиэтиленовый пакет, два цветка, две вазы, вода.

**Время проведения:** 1 декабря- 7 декабря 2018 года.

**Ход выполнения :**



## Опыт №5. Влияние этилена на скорость созревания плодов растений и цветение.



### Теоретические знания:

Спелые фрукты источают бесцветный газ под названием этилен, за счет которого другие лежащие рядом фрукты созревают быстрее. Быстро портящиеся фрукты — например, бананы и лимоны — собирают недозревшими, зелеными. Так же этилен вызывает более быстрое цветение растений и их увядание.

### Вывод:

Цветок завязанный в пакете со спелым яблоком завял в течении 4 дней. А цветок без пакета был свежим ещё на протяжении 7 дней.

# Вывод

Я надеюсь, что в результате проведенных опытов при изучении основных тем по биологии, мне удалось подтвердить теоретические знания о таких жизненно важных процессах обитания растений класса двудольные -отдела покрытосеменных (как транспирация), практическим исследованием физиологии жизненных процессов растений.