

Проектно-исследовательская деятельность в школе в процессе изучения биологии



Ефимова Т.М., к.п.н.,
доцент кафедры МПБГиЭ
МГОУ

Что такое проектно-исследовательская деятельность?

- **Наука** – способ познания мира
- **Научное исследование** – процесс получения новых знаний о существующей реальности, опирающийся на твердо установленные факты и логические умозаключения
- **Проект** (projectus -«брошенный вперед») –
 - разработанный образ некоего объекта,
 - определенная форма организации совместной деятельности людей по осуществлению крупных начинаний, дел и т.д.
 - замысел переустройства чего-либо

Педагогическая технология

- ПТ – строго научное проектирование и точное воспроизведение гарантирующих успех педагогических действий (В.А. Сластенин)
- ПТ- система функционирования всех компонентов педагогического процесса, построенная на научной основе, запрограммированная во времени и пространстве и приводящая к намеченным результатам (Г.К. Селевко)

Деятельностный подход в образовании

С.Л.Рубинштейн

**психика, сознание
«живет» в деятельности**

А.Н. Леонтьев

**принцип единства сознания
и деятельности**

**идея о центральном
значении
деятельности
в формировании личности**

**соотношение внешней
и внутренней деятельности**

В.В. Давыдов

**Теория развивающего обучения
Теория коллективной
деятельности**

Д.Б. Эльконин

**Возрастная периодизация на
основе
ведущей деятельности**

П.Я Гальперин

**Теория поэтапного
формирования умственных
действий**

Какие из педагогических технологий основываются на активизации и интенсификации деятельности учащихся?

- ✓ Игровые технологии**
- ✓ Проблемное обучение**
- ✓ Технология современного проектного обучения (проектно-исследовательской деятельности)**
- ✓ Интерактивные технологии**
- ✓ Технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала**

Технология проектного обучения

- **Технология проектного обучения – педагогическая технология, основанная на разработке и создании учеником под контролем учителя нового продукта, обладающего объективной или субъективной новизной, имеющего практическое значение**

Таким образом, учебный творческий проект -это

- самостоятельно разработанный и изготовленный продукт (материальный или интеллектуальный) от идеи до ее воплощения.
- обладает субъективной или объективной новизной;
- выполняется под контролем и при консультации учителя.



Какие бывают проекты?

- По характеру доминирующей деятельности: - поисковый, исследовательский, творческий, игровой и др.
- По количеству участников проекта – индивидуальный, парный, групповой, коллективный
- По продолжительности проекта - длительный, краткосрочный и т.д.

Что может ограничивать использование технологии проектно-исследовательской деятельности в школе?

- 1. низкая мотивация учителей к использованию данной технологии
- 2. низкая мотивация учащихся к участию в проекте
- 3. недостаточный уровень сформированности умений исследовательской деятельности
- Для юношеского возраста характерны
- еще невысокий общий образовательный уровень, несформированность мировоззрения, неразвитость способности к самостоятельному анализу.
- 4. нечеткость критериев оценивания результатов работы над проектом

В каких этапах образовательного процесса реализуется технология проектно-исследовательской деятельности?

- **I. Подготовительный** (формирование у школьников навыков научной организации труда, быстрого чтения, обучения их работе с учебниками, словарями, научно-популярной литературой, интернет-сайтами)
- **II. Развивающий** (совершенствование у учащихся навыков научной организации труда, расширение их кругозора)
- **III. Исследовательский** (непосредственная научно-исследовательская деятельность, в ходе которой ведется разработка индивидуальных проектов)

Что и как предпринимать учителю биологии на подготовительном и развивающем этапах?

- 1. Использовать любознательность учащихся, возникающую у них в процессе изучения биологии (6-й, 7-й класс). Вовлечь их в поиск новой для них интересной информации



Тема исследования для любознательных

Известно, что многие известные нам культурные растения родом из других стран и даже континентов. Используя справочную биологическую литературу, ресурсы Интернета, выясните, какие из видов растений у себя на родине были многолетними, а в умеренных широтах выращиваются как однолетние.

Подготовьте презентацию и выступите с ней перед классом.

Что и как предпринимать учителю биологии на подготовительном и развивающем этапах?

- 2. Учить проводить простейшие наблюдения и опыты по биологии. (+ определять цель, объект и предмет исследования, обозначать задачи, обрабатывать и оформлять результаты)



Проведите исследование

Особенности прорастания почек на клубне картофеля

Возьмите два клубня и положите их на влажную ткань верхушкой вверх (вертикально). В ходе наблюдения

установите, какие почки пробуждаются первыми и когда.

На одном из клубней первые появляющиеся побеги удалите, на другом сохраните все ростки.

На каком из клубней нижние почки не прорастут?

Объясните, почему.

Результаты наблюдения оформите в виде презентации.



- **Проведите исследование**
- **Наблюдение за прорастанием луковицы**
- Возьмите луковицу лука и укрепите ее на горлышке сосуда так, чтобы в воде было только донце и появившиеся корни. Замерьте с помощью нитки окружность луковицы вначале прорастания. Наблюдайте за прорастанием луковицы, пока из нее не вырастут листья.
- В конце наблюдения опять обмерьте луковицу. Предложите свою гипотезу о том, за счет каких веществ появились листья, если учесть, что из сосуда луковица получала только воду. Доказывает ли разница в измерениях ваши предположения? Отчет о работе оформите в виде презентации и выступите в классе с сообщением.

Что и как предпринимать учителю биологии на подготовительном и развивающем этапах?

- 3. Вовлекать в осуществление простейшей проектной деятельности



Коллективная проектная деятельность

Составление коллекции семян растений своей местности

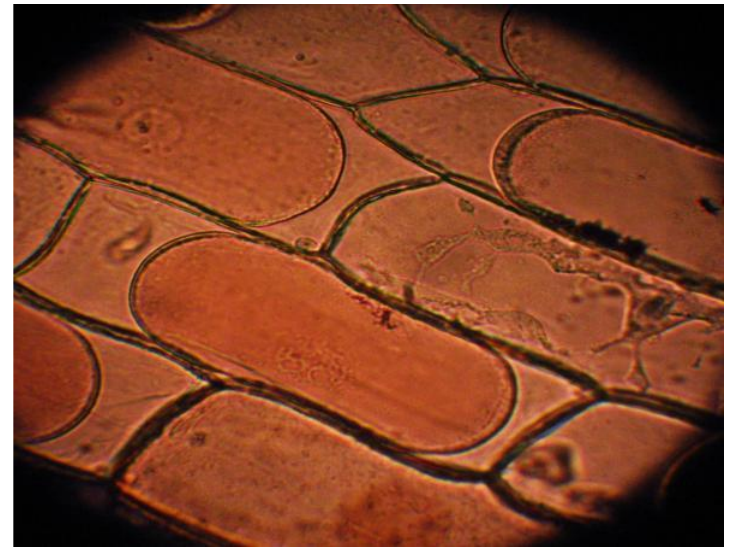
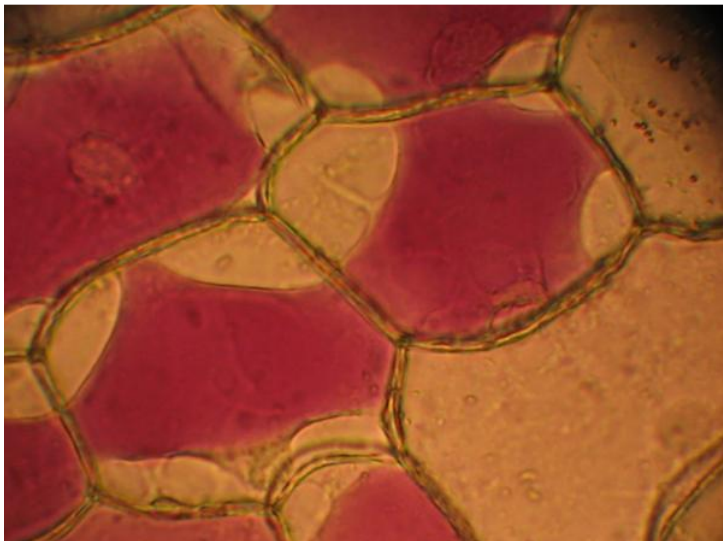
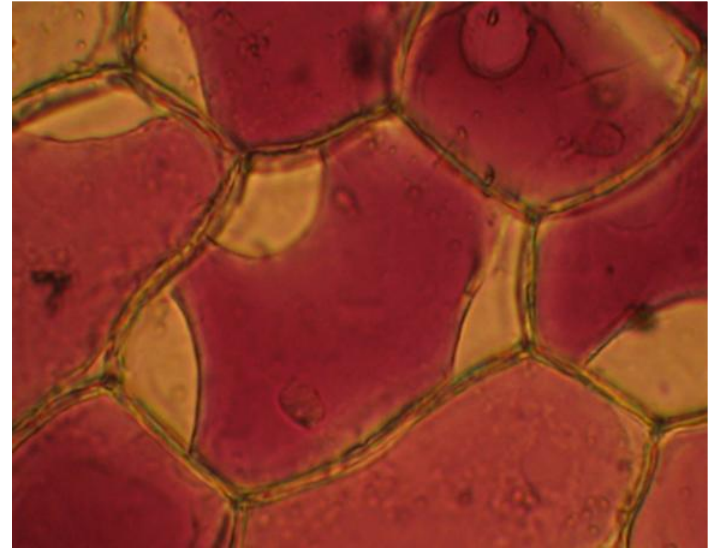
Составьте коллекцию семян дикорастущих и культурных растений для кабинета биологии. Для этого собранные семена поместите в файлы с ячейками или небольшие целлофановые пакеты, подпишите названия растений, с которых они взяты. Смонтируйте общий стенд «Семена дикорастущих и культурных растений своей местности».



4. Используйте демонстрационный эксперимент на уроке

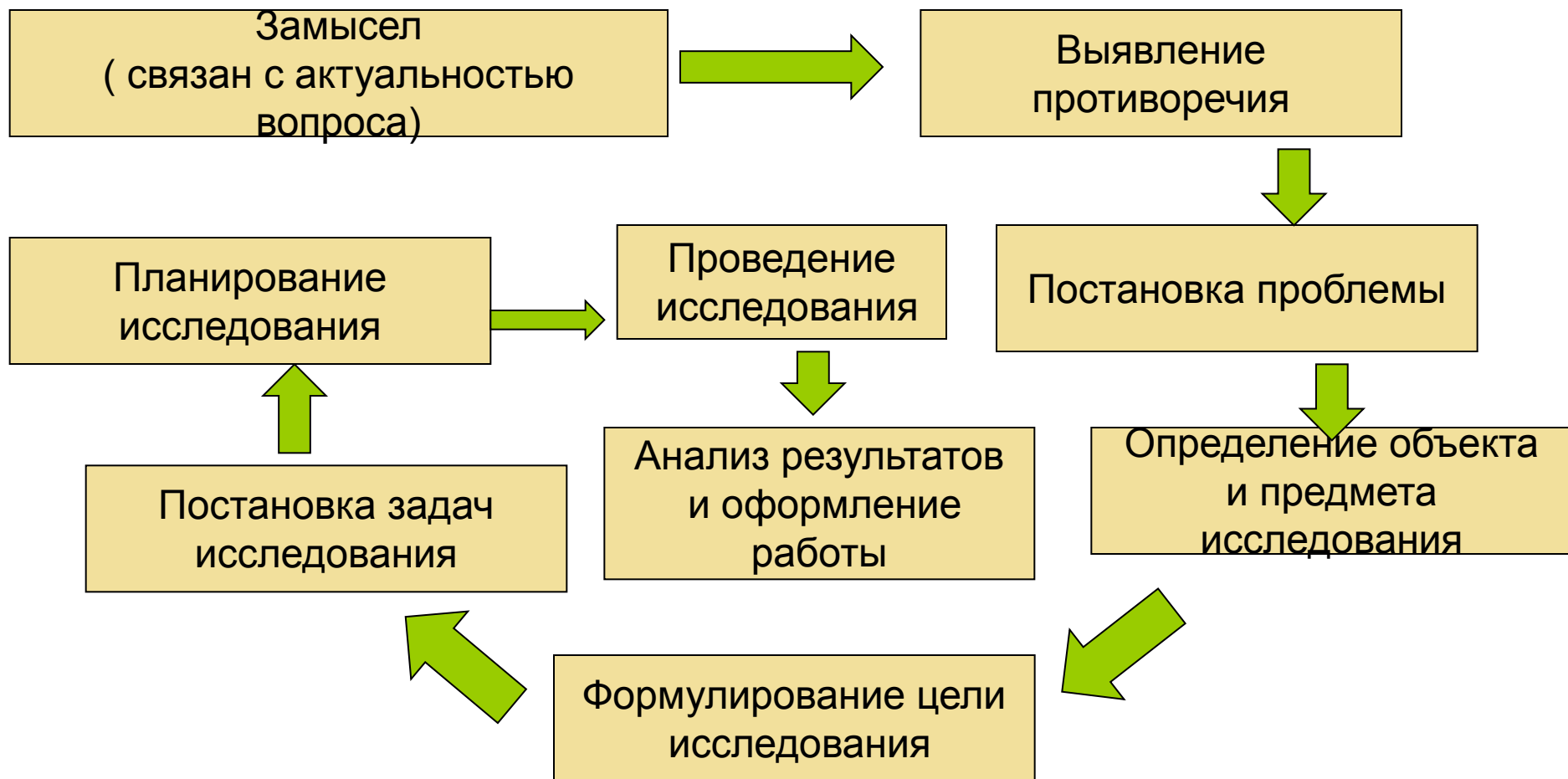


Усложняйте эксперимент в старших классах

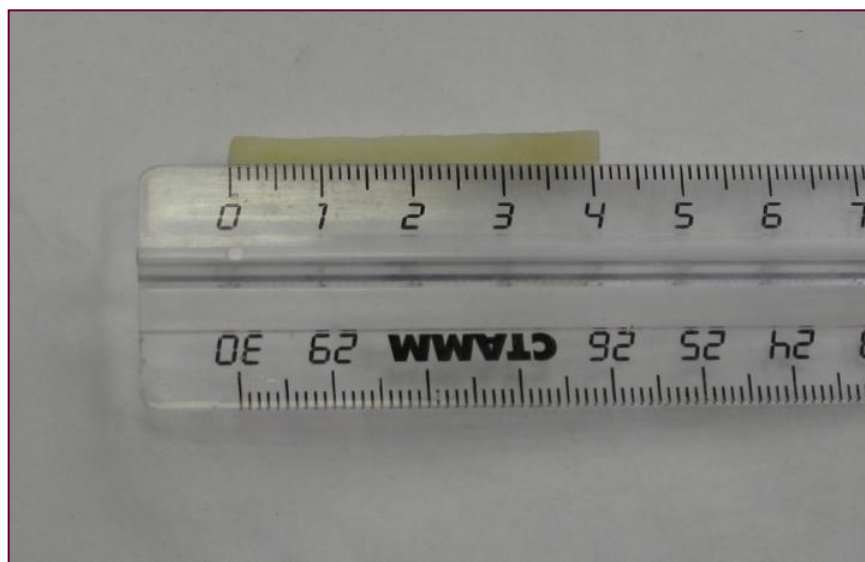


Фаза проектирования научного исследования

ОБЩАЯ СХЕМА



Определение концентрации изотонического раствора методом полосок



«Клеточка» Траубе

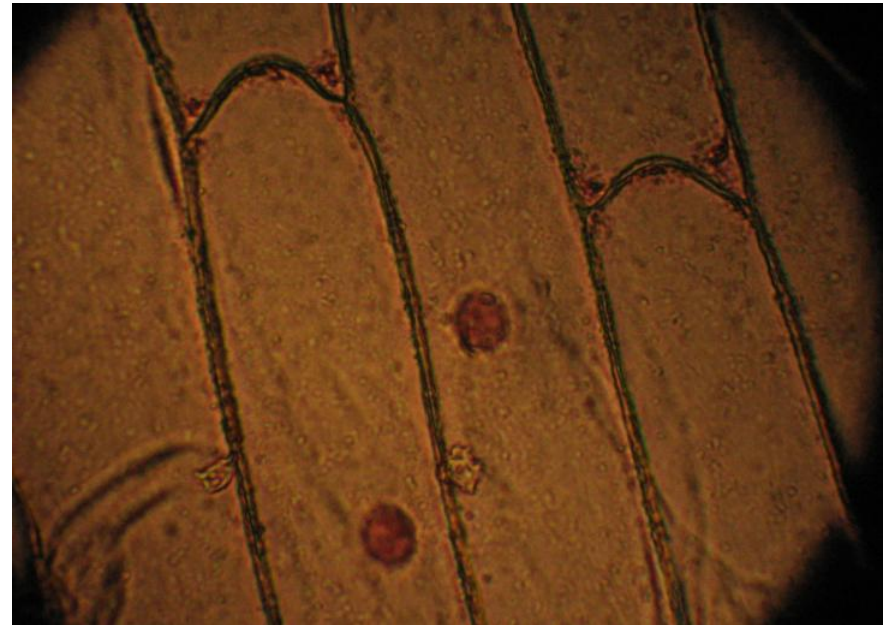


Окрашивание живых и мертвых клеток нейтральным красным

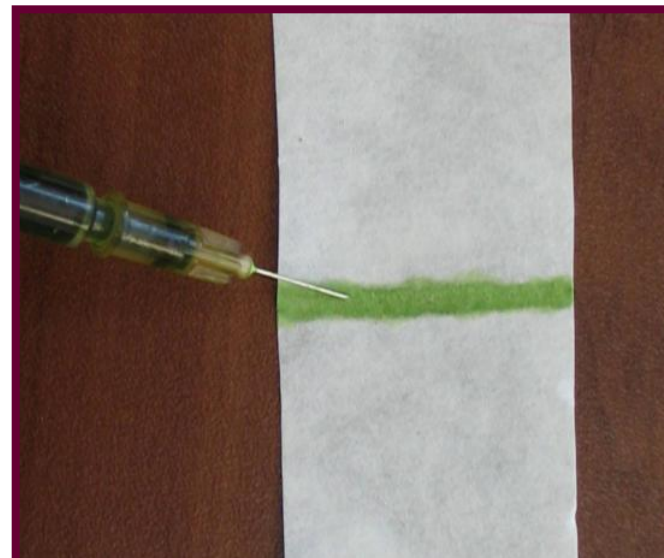


Живая клетка

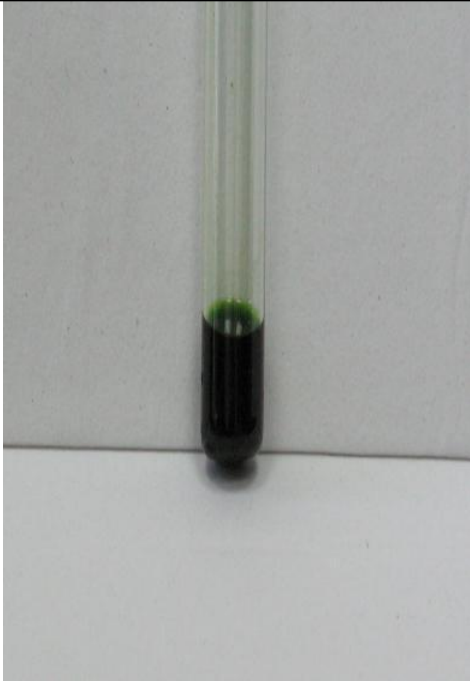
Мертвая клетка, окрашенная
нейтральротом



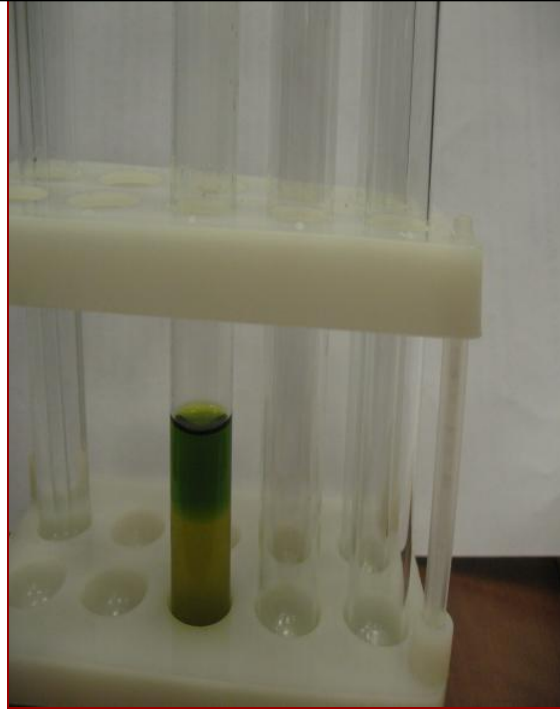
Изучение пигментов листа. Метод хроматографии



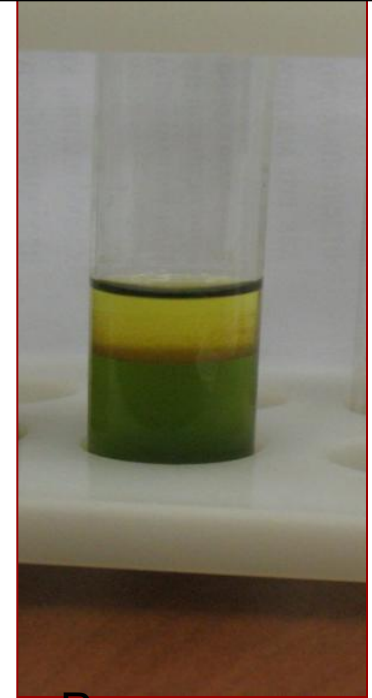
Изучение пигментов листа. Разделение пигментов методом Крауса



Спиртовая вытяжка пигментов



После добавления другого растворителя (бензина) в спирте остался ксантофилл, а хлорофилл с каротином перешли в бензин



Результат омыления хлорофилла щелочью: в спирте осталась щелочная соль хлорофиллина, а в бензин перешел каротин

Усложняйте эксперимент в старших классах

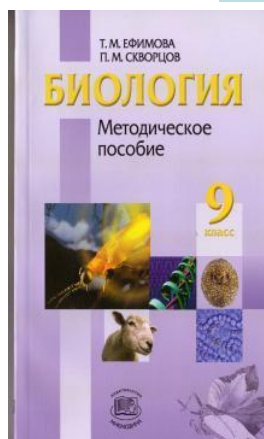
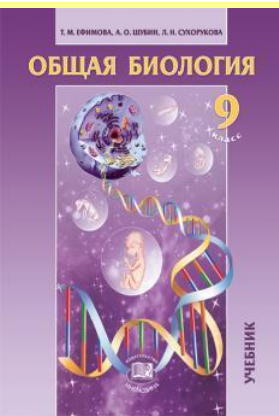
Выполните исследование «Выявление наиболее эффективного способа размножения фиалки узамбарской»

- **Цель** – выяснить наиболее оптимальный способ размножения сенполии
- **Объект исследования** – сенполия (фиалка узамбарская)
- **Предмет исследования** – способы размножения фиалки узамбарской.

Возьмите несколько листьев фиалки узамбарской (сенполии) одного сорта.

В качестве субстратов для укоренения растения можно выбрать почву с пришкольного участка, специализированную почву «Сенполия», крупнозернистый песок, торфяные таблетки, сфагнум, воду. Влажный субстрат насыпают в пластиковый стаканчик (2/3 стакана), в него помещают лист или листовой черенок сенполии и накрывают пластиковым пакетом.

В каждый из субстратов поместите по три объекта: лист с черешком, лист без черешка и листовой черенок (вырезается конус из листовой пластинки по главной жилке, расширенный у верхушки листа и зауженный к черешку). Все укореняемые растения должны находиться в одинаковых условиях освещенности и при одной и той же температуре.



Использование цифровых лабораторий проектно-исследовательской деятельности

Программно-аппаратный комплекс для демонстрационных работ представляет собой цифровую естественнонаучную лабораторию на базе компьютерного оборудования (стационарного ПК или ноутбука учителя)

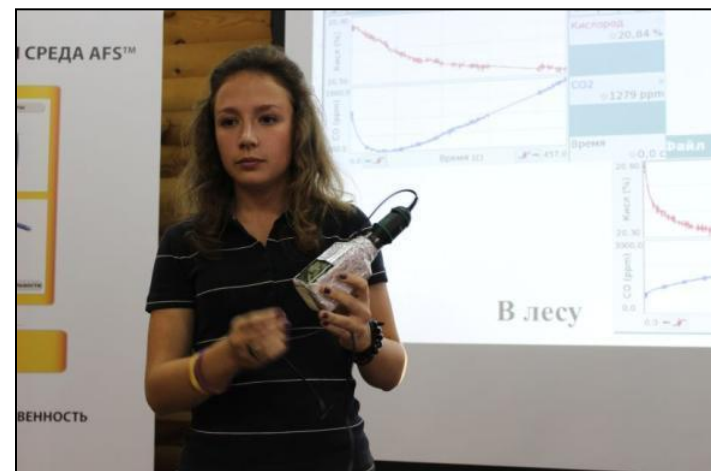
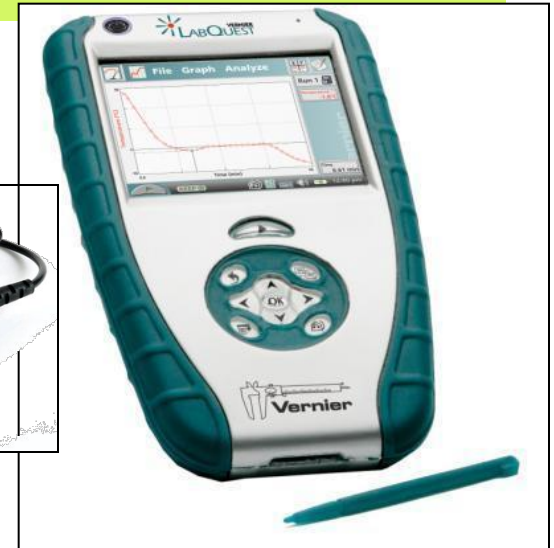
ПАК состоит из:

- Программного обеспечения AFS
- Учебно-методических материалов
- Системы сбора данных AFS
- Набора датчиков

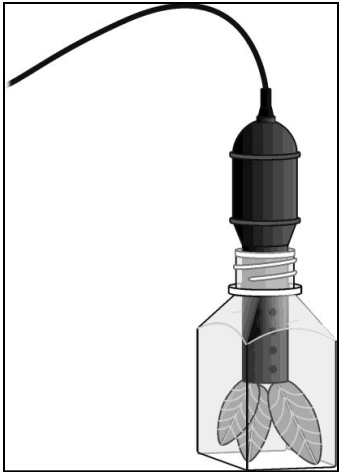
Программное обеспечение, система сбора данных, набор датчиков

ПОЗВОЛЯЮТ :

- Проводить измерения,
- Осуществлять математическую обработку, визуализацию и анализ результатов.



Использование AFS-оборудования



ALL FOR SCHOOL

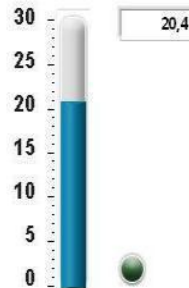
- ВВЕДЕНИЕ
- ТЕОРИЯ
- ПОДГОТОВКА
- ХОД РАБОТЫ
- РЕЗУЛЬТАТЫ
- ЗАМЕТКИ
- СПРАВКА
- ВЫХОД
- СЕКУНДОМЕР
- КАЛЬКУЛЯТОР
- ПЕЧАТЬ
- СОХРАНИТЬ
- ЗАГРУЗИТЬ

Исследование изменения содержания кислорода и температуры во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе

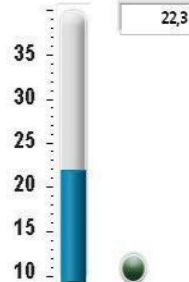
БИОЛОГИЯ

Комната

Концентрация O₂, %

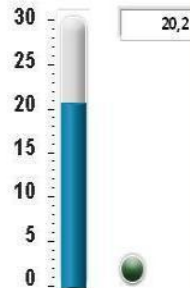


Температура, °C

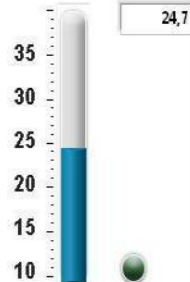


Опыт 1

Концентрация O₂, %

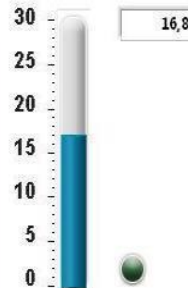


Температура, °C

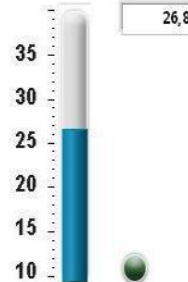


Опыт 2

Концентрация O₂, %

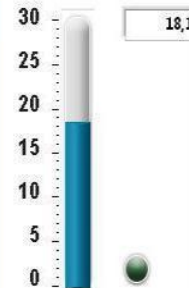


Температура, °C

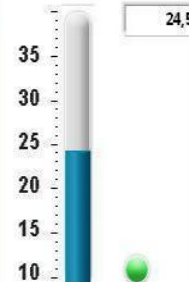


Опыт 3

Концентрация O₂, %

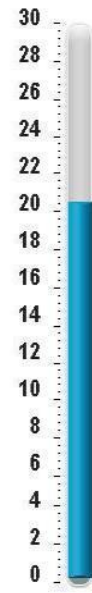


Температура, °C



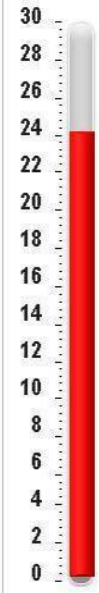
Текущая концентрация O₂, %

20,6



Текущая температура, °C

24,4



Измерить

Сбросить

Изучение активности каталазы



ALL FOR SCHOOL

Изучение активности фермента каталазы

БИОЛОГИЯ

ВВЕДЕНИЕ

ТЕОРИЯ

ПОДГОТОВКА

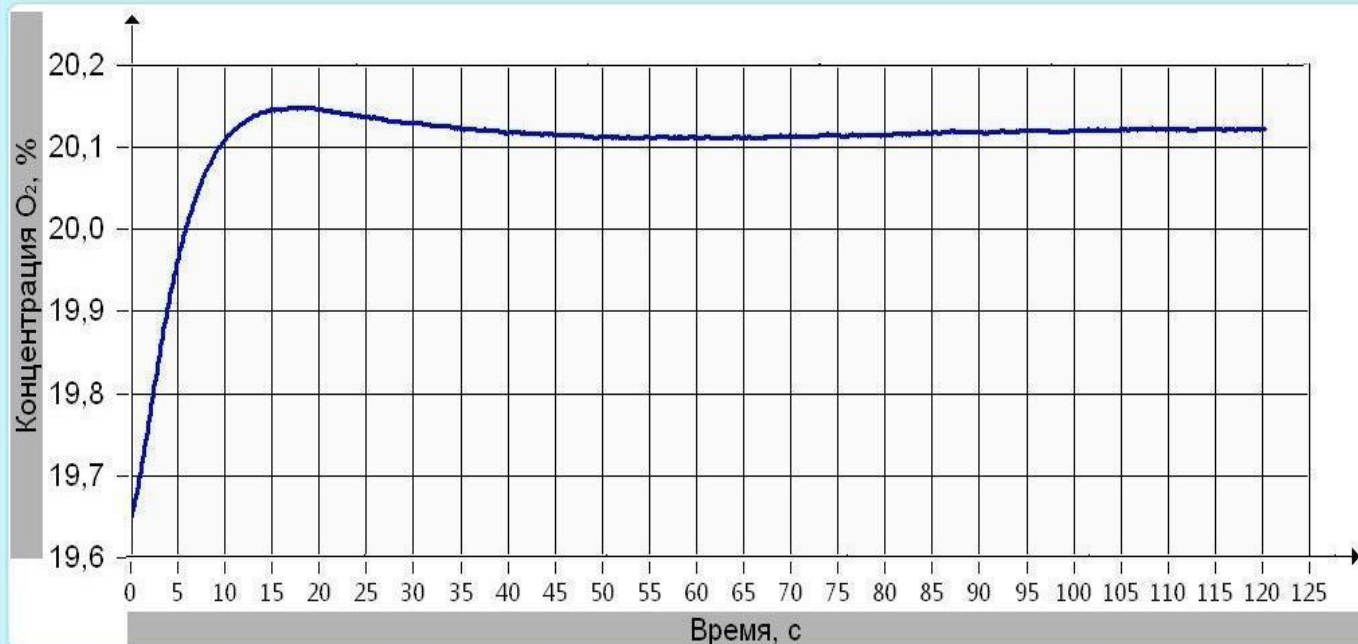
ХОД РАБОТЫ

РЕЗУЛЬТАТЫ

ЗАМЕТКИ

СПРАВКА

ВЫХОД



№ опыта	Содержимое пробирки	Количество выделенного O ₂ , %
1	Речной песок+перекись водорода	0,0
2	Сырой картофель+перекись водорода	4,29
3	Варёный картофель+перекись водорода	0,17

Измерить

Удалить



Многообразии тем исследовательских проектов

- Папорков М.А. и др.

Учебно-опытная работа на пришкольном участке: Пособие для учителей/ М.: Просвещение, 1980

Объекты – культурные и дикорастущие растения

ОПЫТЫ:

Черенкование разных декоративных растений

Различные способы размножения декоративных и овощных растений

Способы посадки луковиц луковичных растений

Влияние различных условий на рост и развитие растений

Выгонка луковичных растений

Влияние срезки на качество луковиц

Действие стимуляторов роста на приживаемость черенков, рост и развитие растений

Изучение межвидовой борьбы за существование на дарвиновской площадке

Многообразии тем исследовательских проектов

- Нога Г.С. Опыты и наблюдения над растениями. Пособие для учителей. М., Просвещение, 1976
- Адаптировано к школьной программе по разделу «Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники»
- ОПЫТЫ по темам :
 - «СЕМЯ»
 - «КОРЕНЬ»
 - «ЛИСТ»
 - «СТЕБЕЛЬ»
 - «ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ РАСТЕНИЙ»
 - «ЦВЕТОК И ПЛОД» + много всего другого

Как организовать научное исследование в школе?

• 1. Выбор темы

- Должна быть четкая цель исследования
- Проблема должна быть доступной для школьника
- Работа должна быть нужной
- Работа должна быть интересной

Например:

«Причины гибели голубых елей на территории Звездного городка».



Личинка



Куколка



Повреждения

Как организовать научное исследование в школе?

- 2. Планирование и выбор методики исследования

Цель

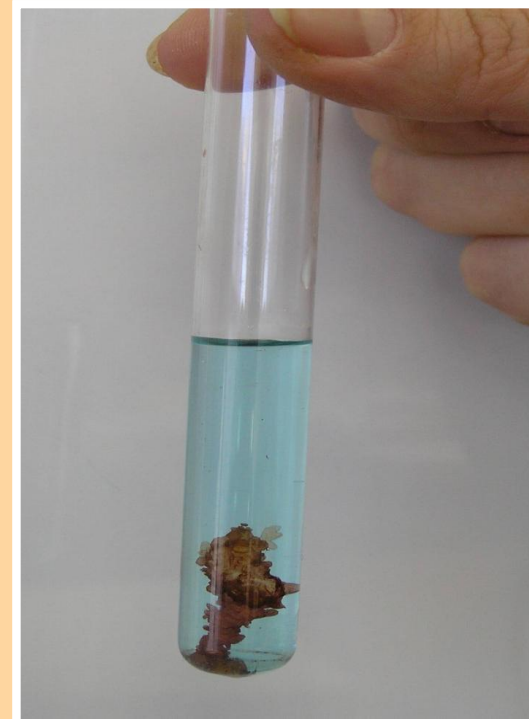
Объект

Предмет

Гипотеза

Задачи

Методы исследования



Алексеев С.В., Груздева Н.В., Гущина Э.В.

Экологический практикум школьника: Учебное пособие для учащихся.- Самара: Корпорация «Федоров», Изд-во «Учебная литература», 2005.

Как организовать научное исследование в школе?

- 3. Первичная регистрация данных
- Журнал наблюдений:
 - -писать шариковой ручкой (мягким карандашом)
 - - разборчиво
 - - не сокращать слова
 - -указывать дату наблюдения
 - -не делать выводы преждевременно
 - - писать правдиво

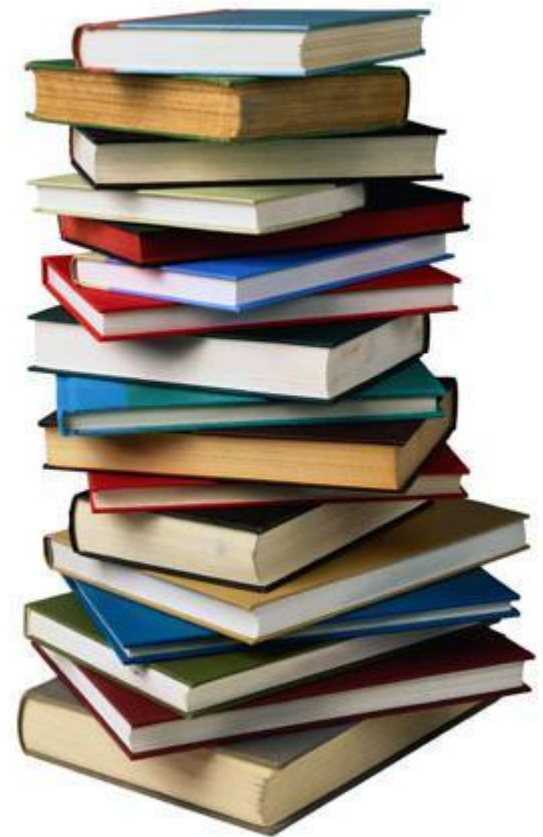
Как организовать научное исследование в школе?

- 4. Оформление результатов исследования
- - оформление и анализ результатов эксперимента, наблюдения (таблица, графики, математическая обработка)
- - оформление работы в целом в форме рукописи (печатной работы)

Как организовать научное исследование в школе?

Внешнее оформление:

- Введение
- 1 глава – теоретический обзор
- 2 глава – экспериментальная (проведение и результаты наблюдения, эксперимента)
- Заключение
- Список литературы
- Приложения



Оформление библиографии

1. Ссылка на общую идею произведения:

Бабанский Ю.К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе. – М.: Просвещение, 1985. – 208с.

2. Ссылка на статью в журнале

Левина М.М. Межпредметные связи как дидактическая проблема и некоторые аспекты ее исследования. Сов. Педагогика, 1972, №8, с.137.

Как организовать научное исследование в школе?

- **5. Представление научно-исследовательской работы (Защита проекта)**

- - автореферат работы
- - презентация
- - устный доклад (актуальность проблемы, цель, объект, предмет, гипотеза, задачи, последовательность решения задач, результаты, выводы)



Как организовать научное исследование в школе?

- 6. Оценивание научно-исследовательской работы (проекта)

Критерии оценивания

- - оценка рукописи
- - оценка выступления



Центр работы с одаренными детьми МГОУ

www.mgou-detyam.ucoz.ru



dunaeva@list.ru

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !