

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

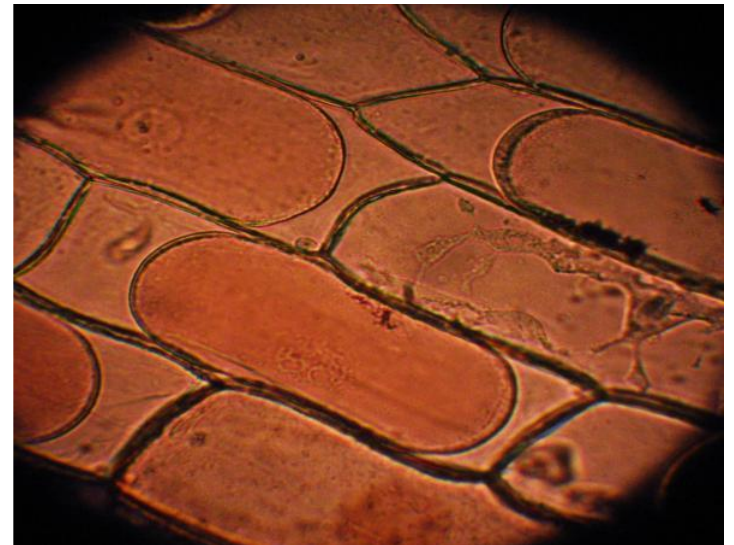
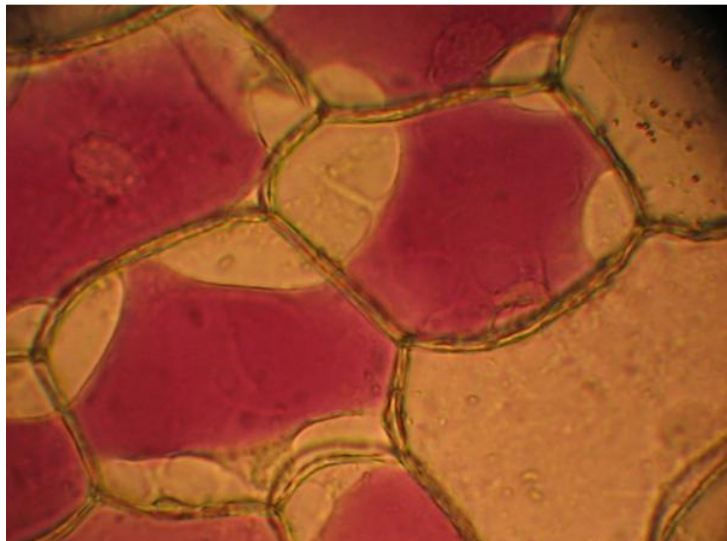
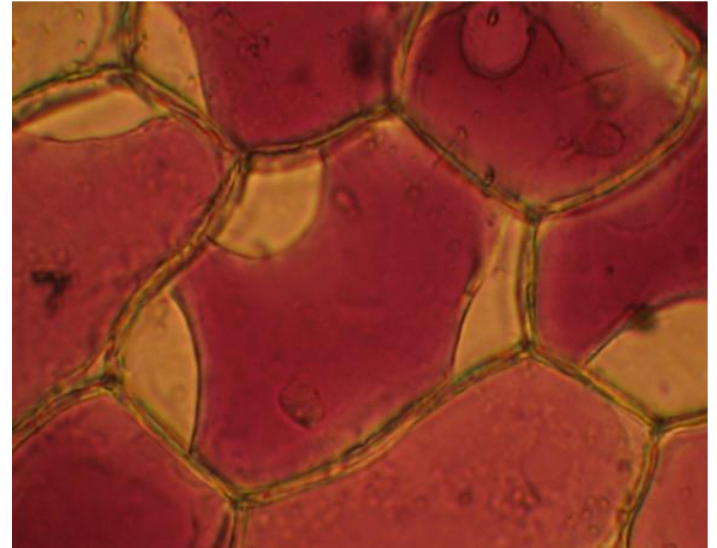
Составьте коллекцию семян дикорастущих и культурных растений для кабинета биологии. Для этого собранные семена поместите в файлы с ячейками или небольшие целлофановые пакеты, подпишите названия растений, с которых они взяты. Смонтируйте общий стенд «Семена дикорастущих и культурных растений своей местности».



4. Используйте демонстрационный эксперимент на уроке

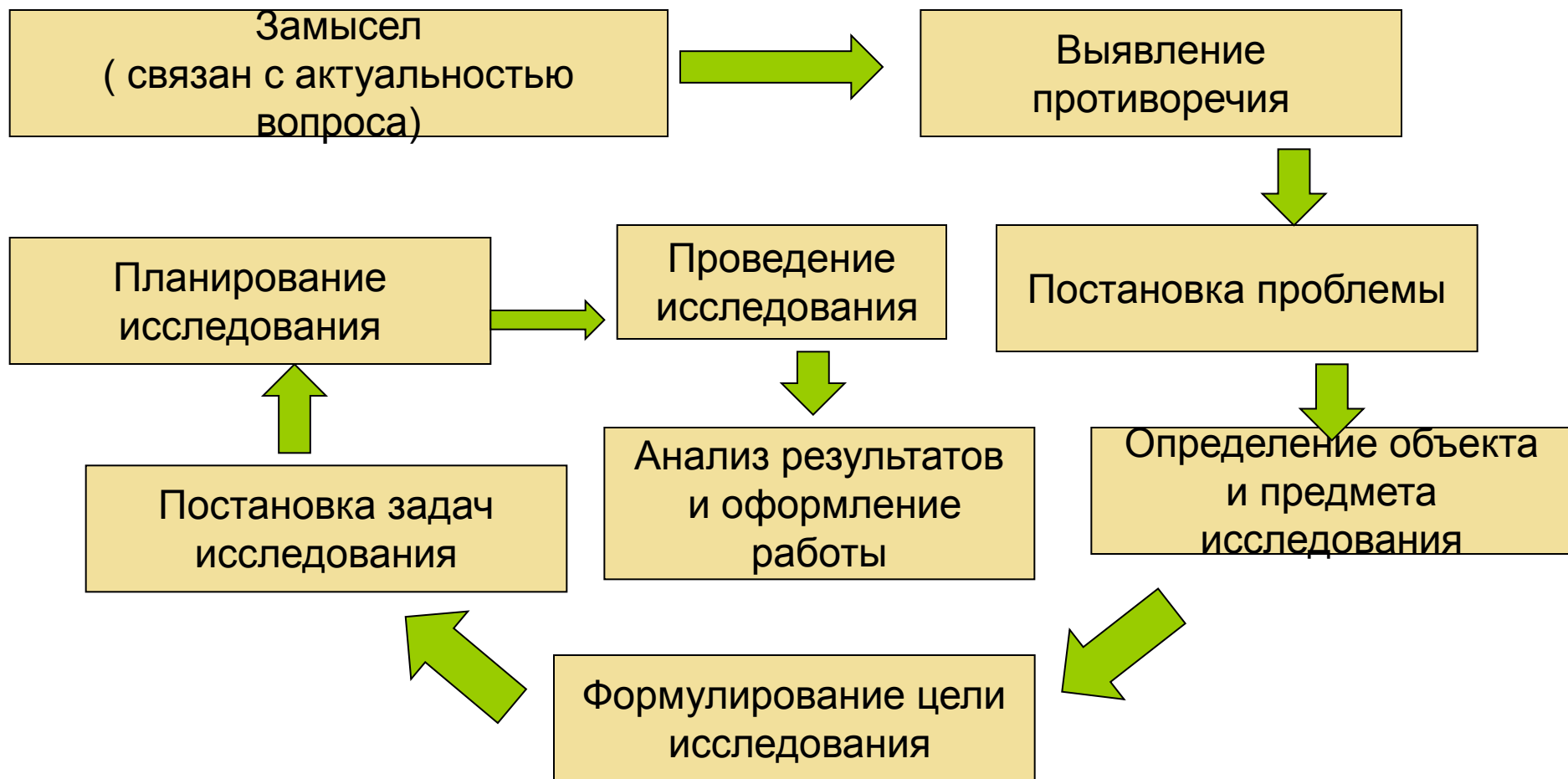


Усложняйте эксперимент в старших классах

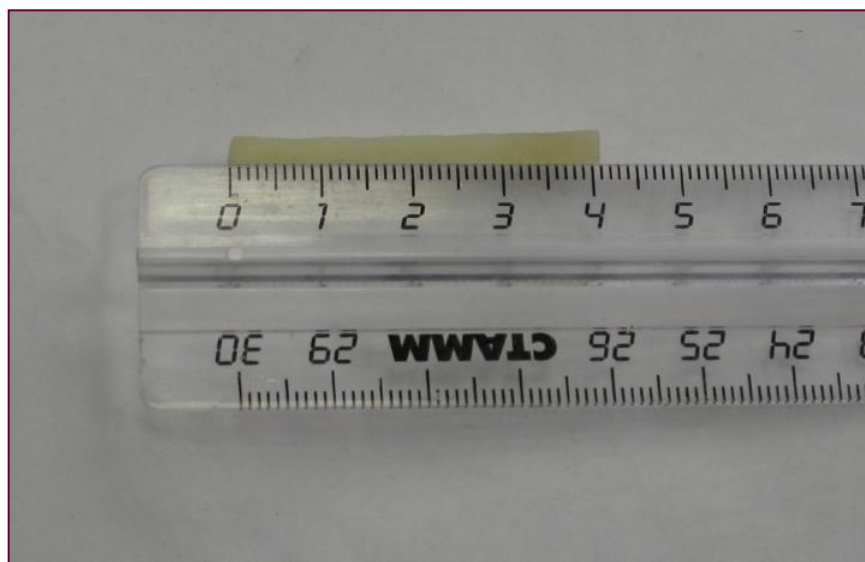


Фаза проектирования научного исследования

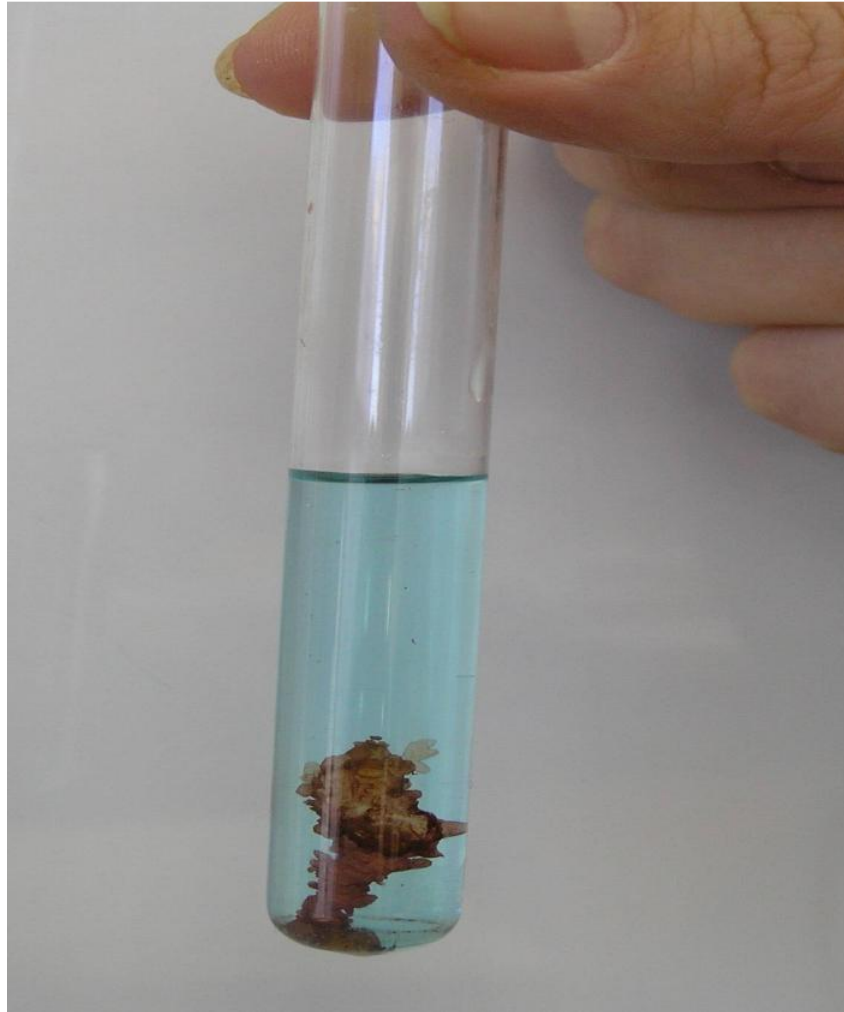
ОБЩАЯ СХЕМА



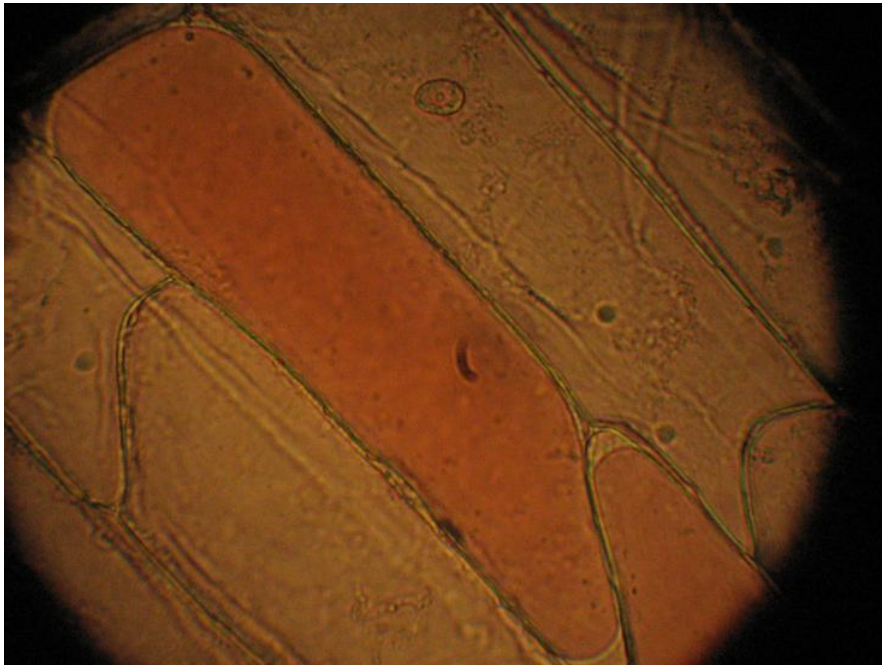
Определение концентрации изотонического раствора методом полосок



«Клеточка» Траубе

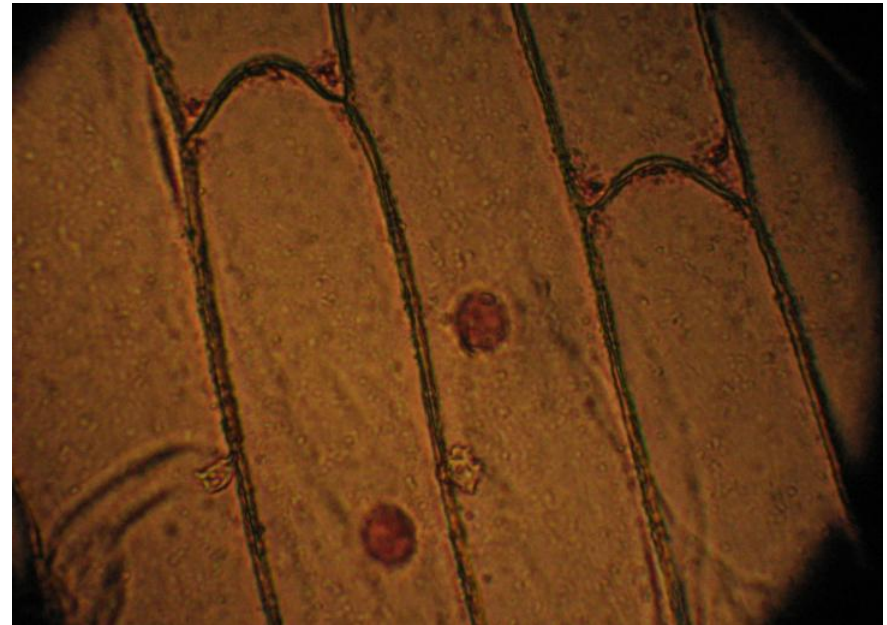


Окрашивание живых и мертвых клеток нейтральным красным

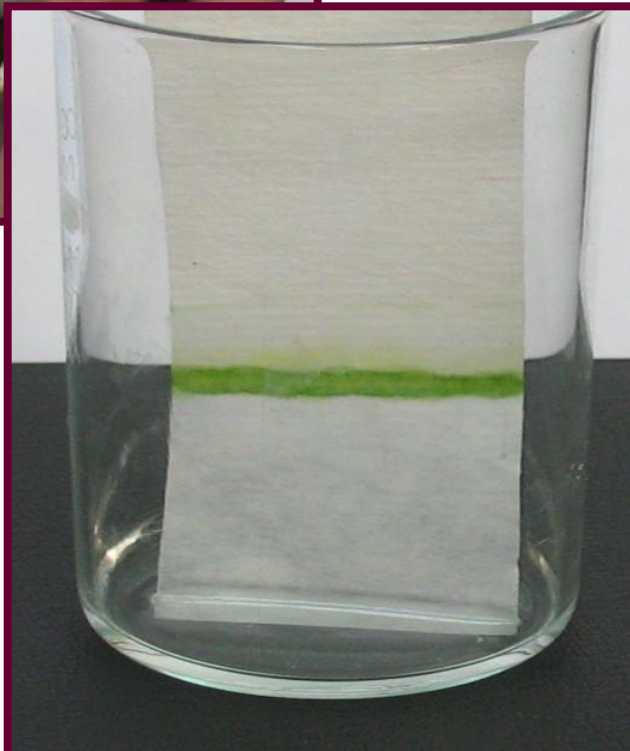
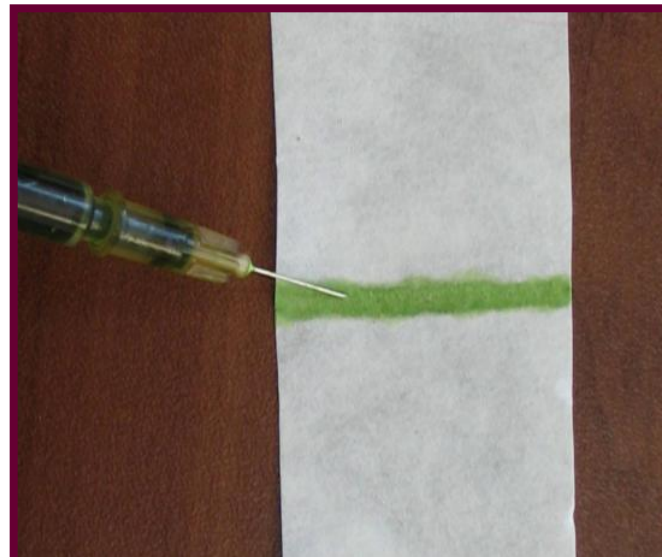


Живая клетка

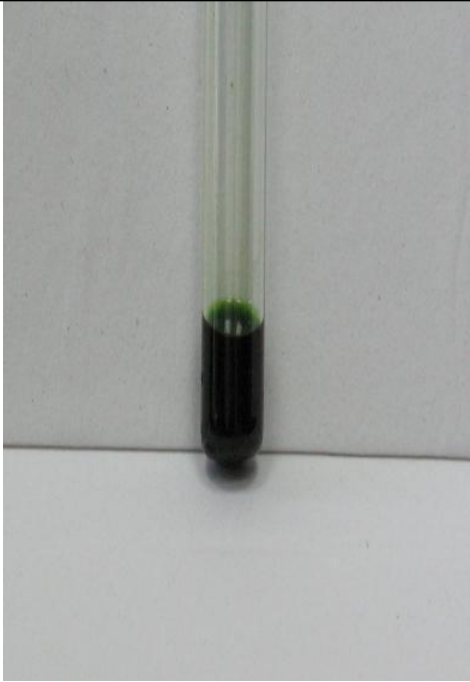
Мертвая клетка, окрашенная
нейтральротом



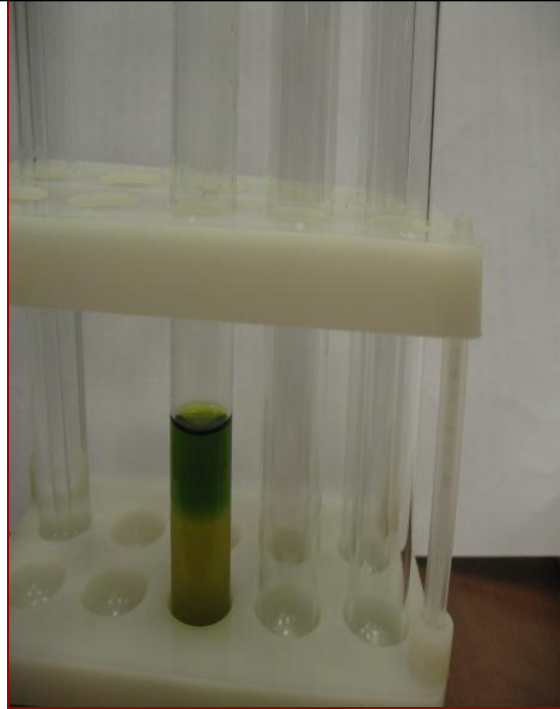
Изучение пигментов листа. Метод хроматографии



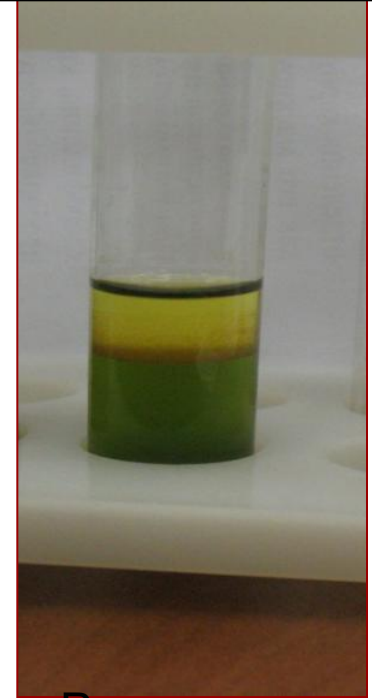
Изучение пигментов листа. Разделение пигментов методом Крауса



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

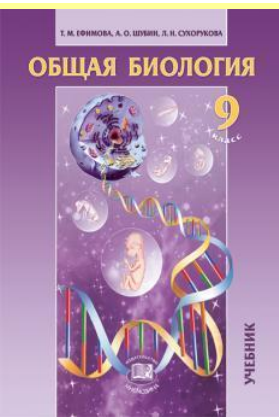
Выполните исследование «Выявление наиболее эффективного способа размножения фиалки узамбарской»

- **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)

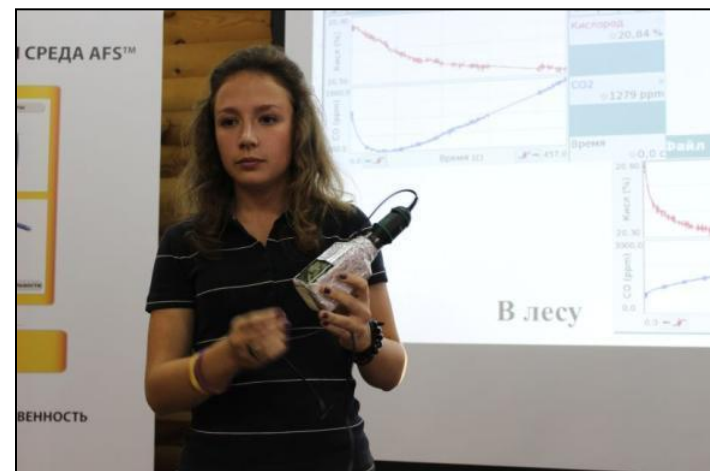
ПАК состоит из:

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

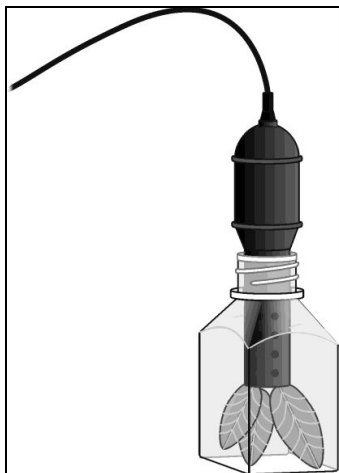
Программное обеспечение, система сбора данных, набор датчиков

ПОЗВОЛЯЮТ :

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



Использование AFS-оборудования

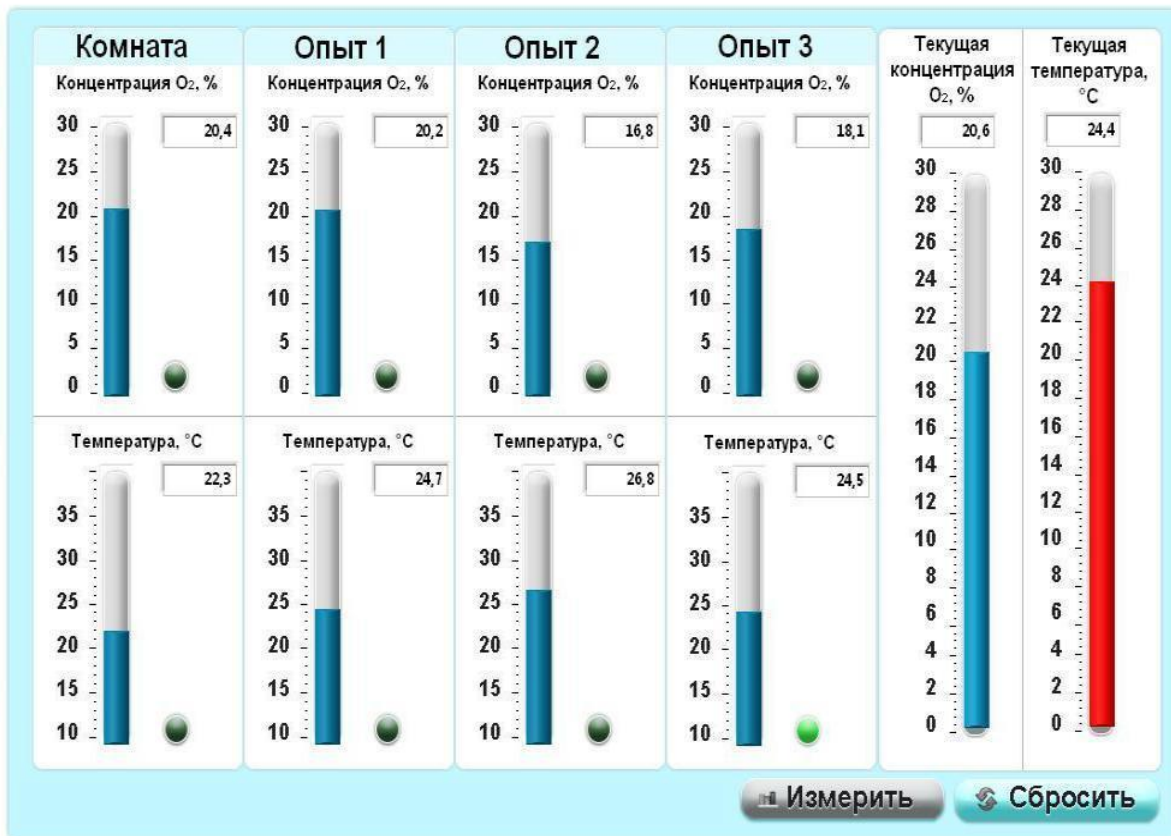


ALL FOR SCHOOL

- 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



Изучение активности каталазы



ALL FOR SCHOOL

Изучение активности фермента каталазы

БИОЛОГИЯ

ВВЕДЕНИЕ

ТЕОРИЯ

ПОДГОТОВКА

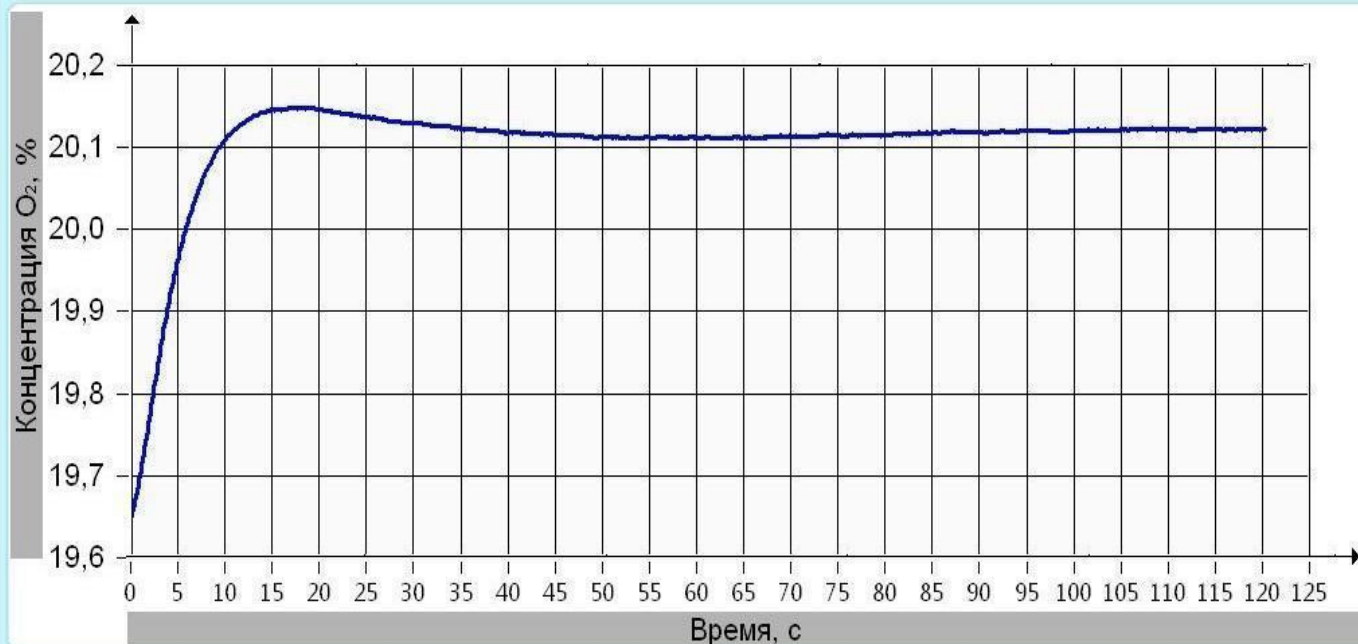
ХОД РАБОТЫ

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

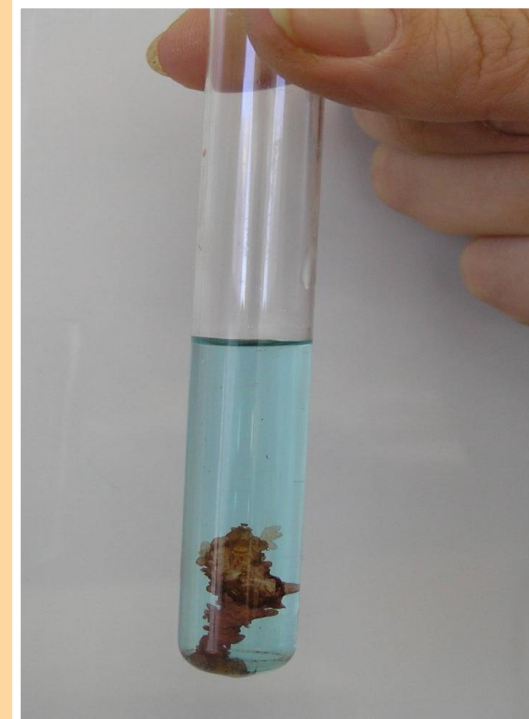
Объект

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

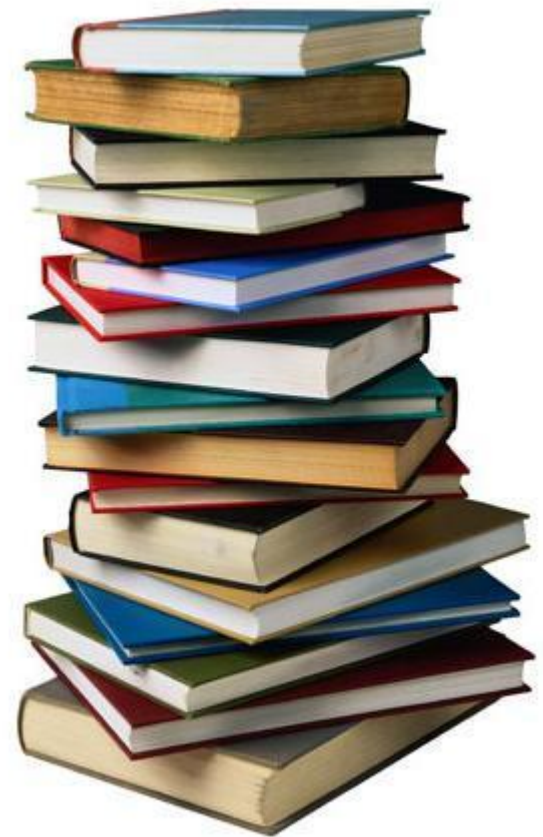
Как организовать научное исследование в школе?

- 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 !