

**МКОУ «Карабаглинская СОШ»**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**  
**«Интеграция математических понятий,**  
**навыков в курс «Биологии»**  
**средней школы»**

*Руководители: Маргарян Е.Ф. /учитель биологии/  
Арзуманова К.В. /учитель математики/*

**Область исследования:**

**курсы «Биология» и «Математика»  
средней школы**

**Предмет:**

**интеграция математических понятий в  
курс «Биологии»**

**Цель:**

**выяснить, возможна ли интеграция  
математических понятий в курс  
«Биологии» средней школы**

## Задачи:

1) определение в образовательной области биологии и математических дисциплин целей, задач и методов изучения учебного материала;

2) анализ практических и лабораторных работ по биологии с использованием математических понятий, навыков и умений;

Методы: изучение литературы, сбор и анализ информации, составление презентации.

## Гипотеза :

использование и закрепление математических понятий, умений , навыков осуществляются при изучении отдельных тем курса биологии средней школы.

## Содержание

1. Введение.
2. Изучение теоретического материала.
3. Исследовательская часть.
4. Результаты и выводы.

# Введение

**«УЧЕНИЕ БЕЗ РАЗМЫШЛЕНИЯ  
БЕСПОЛЕЗНО»**

*(ДРЕВНИЙ КИТАЙ, 6 ВЕК ДО Н.Э.)*

**«Биология « означает науку о жизни.**

**Целью** биологического образования является

- формирование у школьников представлений о многообразии живых организмов,
- изучение закономерностей развития и функционирования живых систем, понимание величайшей ценности жизни.

К **методам** изучения биологических явлений можно отнести:

- изучение учебного материала с использованием различных информационных носителей,
- наблюдение ,
- эксперимент, выполнение практических и лабораторных работ .

- Образовательная сфера **математики** направлена на изучение математических понятий , фактов, выдвижения гипотез, практическое применение теоретических материалов в различных областях жизни человека.

Теоретическая часть

## Интеграция -

*- это взаимопроникновение двух или более предметов, их объединение общими целями.*

- **Попытаемся предположить и доказать возможность интеграции математических понятий, умений , навыков в курс биологии средней школы.**

# Исследователь ская часть

Мы изучили теоретический материал, выполнили и проанализировали ряд практических и лабораторных работ по биологии.

## Работа №1

Ботаника, 6класс. **«Изучение внешнего строения стебля растений».**

## Работа№2

Ботаника, 6 класс. **«Определение возраста дерева по спилу стебля дерева».**

# Работа №1

Ботаника, 6класс.

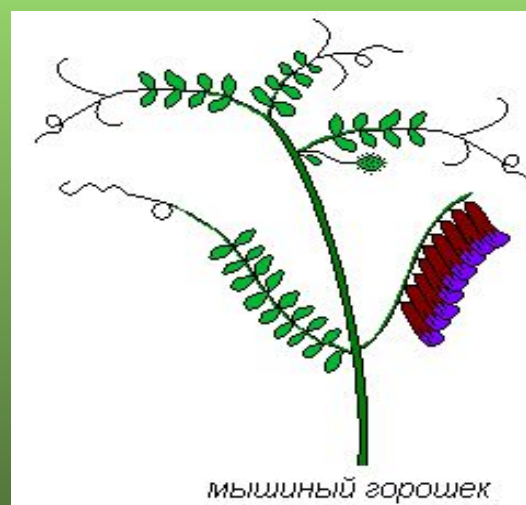
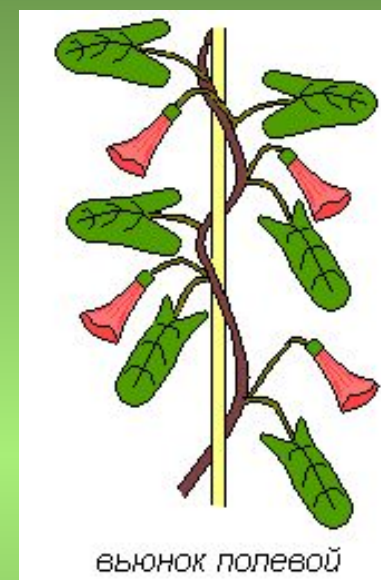
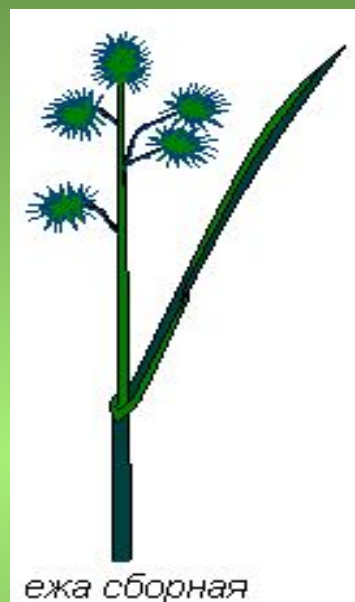
## «Изучение внешнего строения стебля растений»

Выполнили: Гутнова Нажибат – 7 класс

Якубова Виктория – 7 класс



# Разнообразие стеблей

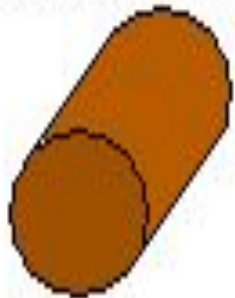


- Методика работы

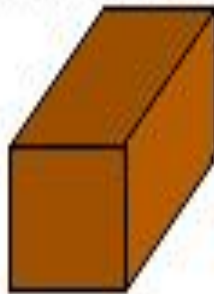
*Рассмотрим поперечные срезы стеблей растений и определим их форму.*

Срезы стеблей разнообразных растений имеют различную форму:

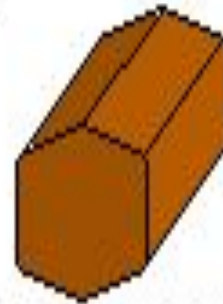
цилиндрическая



четырёхгранная



сплющенная



трёхгранная

многогранная

крылатая

# Интеграция математических понятий:

- Сечения;
- Виды многоугольников.

# Работа №2

Ботаника, 6 класс.

## «Определение возраста дерева по спилу стебля дерева»



Выполнили: Исаева Сабрина – 7 класс

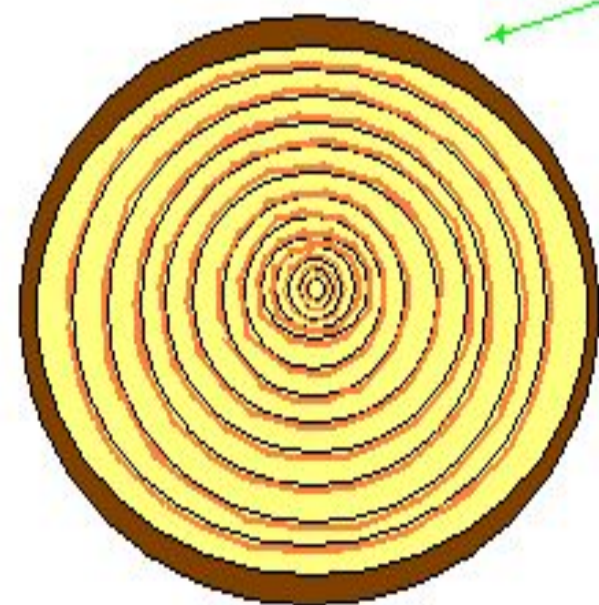
Магомедова Напизат – 7 класс

# Методика работы

- 1. Произвести подсчет годовых колец.**
- 2. Определить возраст дерева, который равен числу годовых колец.**
- 3. Определить стороны света**
- 4. Место произрастания данного растения**

Влияние условий жизни на рост дерева в толщину

годовые кольца



на сухом месте



на болоте



на открытом месте

ветер

# Интеграция математических понятий:

- Сечение.
- Круг, овал.
- Пропорциональность.

# Работа №3

Анатомия 8 класс

## «Выявление плоскостопия»

Выполнила: Антонова Ольга – 10 класс



**Самое ценное, что есть у  
человека - это жизнь,  
но самое главное в его жизни –  
ЗДОРОВЬЕ  
за которое необходимо  
бороться всеми силами.**

**Плоскостопие** — это уплощение свода стопы, название говорит само за себя, то есть стопа становится более плоской и перестает выполнять в полной мере свои амортизирующие функции. Поскольку в организме все взаимосвязано, плоскостопие косвенно *вызывает нарушение осанки*. Возможен и обратный вариант развития событий: **нарушение осанки — плоскостопие.**

Скелет здоровой стопы

Скелет стопы при плоскостопии



...и её след



...и её след





0



1



2



3

## «Выявление плоскостопия»

### Методика выполнения работы.

Возьмем лист белой бумаги, встанем на него мокрой ногой, получится след.

Соединяем самые крайние точки со стороны большого пальца и пятки (линия **AK**).

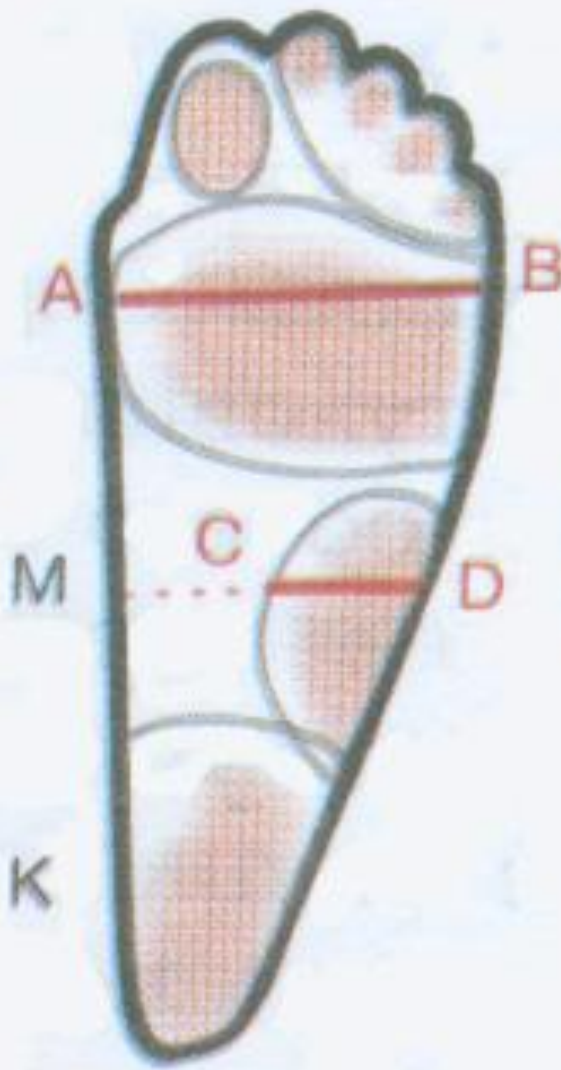
Находим среднюю точку **M**.

Затем проводим

перпендикуляры **AB** и **MD** от точек **A** и **M**. Находим точку пересечения **MD** со следом,

обозначим её буквой **C**. Делим **CD** на **AB**.

Если получится число большее 0,33, то имеет место плоскостопие, если меньше, то все в порядке.



# Интеграция математических понятий

- Длина отрезка, середина отрезка;
- Понятие перпендикуляра;
- Проведение перпендикулярных прямых с помощью циркуля и линейки.

# Работа №4

Общая биология, 10 класс.

## «Построение вариационного ряда и кривой»

Выполнила: Халикова Заира – 10 класс

# «Построение вариационного ряда и кривой».

## Методика работы.

- 1.Измерение длины листьев тутовника.
- 2.Определение количества вариант листьев.
- 3.Построение графика и вариационной кривой листьев растения.



Норма реакции - это предел изменчивости признака, который обусловлен данным генотипом.

Центральная часть графика - это средняя величина признака

Вариационный ряд - это ряд изменчивости признака, который образован отдельными значениями вариант, расположенных в порядке увеличения или уменьшения количественного выражения признака.



# Интеграция математических понятий:

- **Понятие функции;**
- **Понятие графика функции;**
- **Чтение данных графиков.**

# Результаты работы

*Изучение и анализ предложенного материала наглядно показывает правомерность включения математики и биологии в блок предметов естественно-научного цикла.*

# Выводы

- *Учебный материал по курсу математики и биологии средней школы позволяет комплексно подходить к изучению объектов и явлений живой природы.*
- *Интеграция учебных предметов способствует развитию творческих, познавательных, интеллектуальных способностей школьников, повышению качественного уровня образованности, стимулирует мотивацию учебной деятельности.*