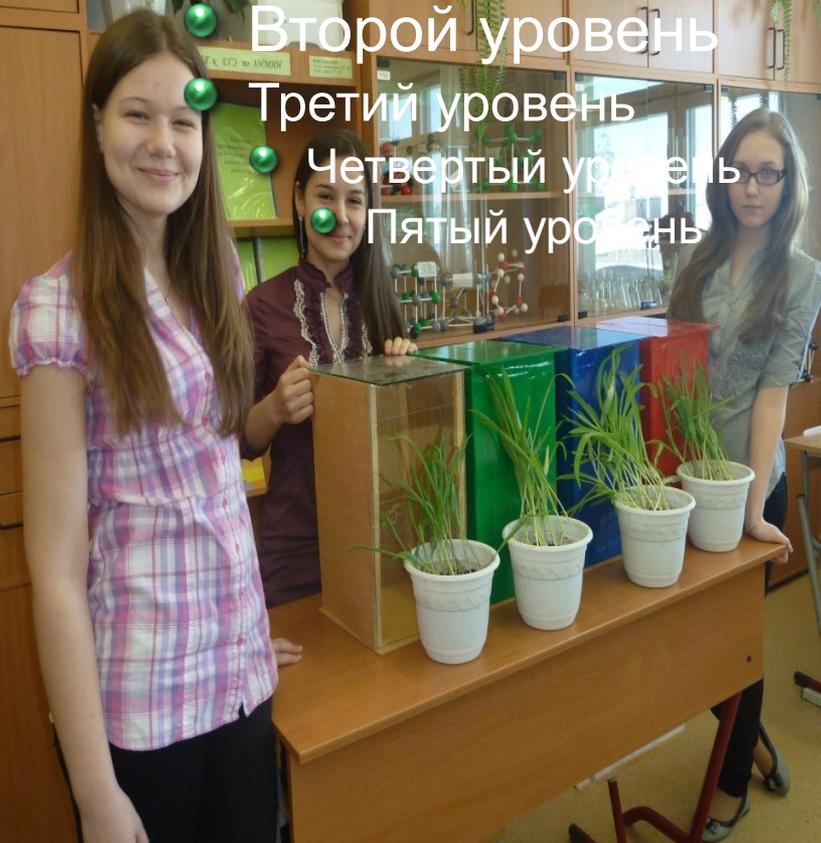


# МБОУ СОШ мкр.

## Вынгапуровский

зависимость ростовых процессов у растений от качества света



Второй уровень

Третий уровень

Четвертый уровень

Пятый уровень

### Выполнили:

Млынковская Александра

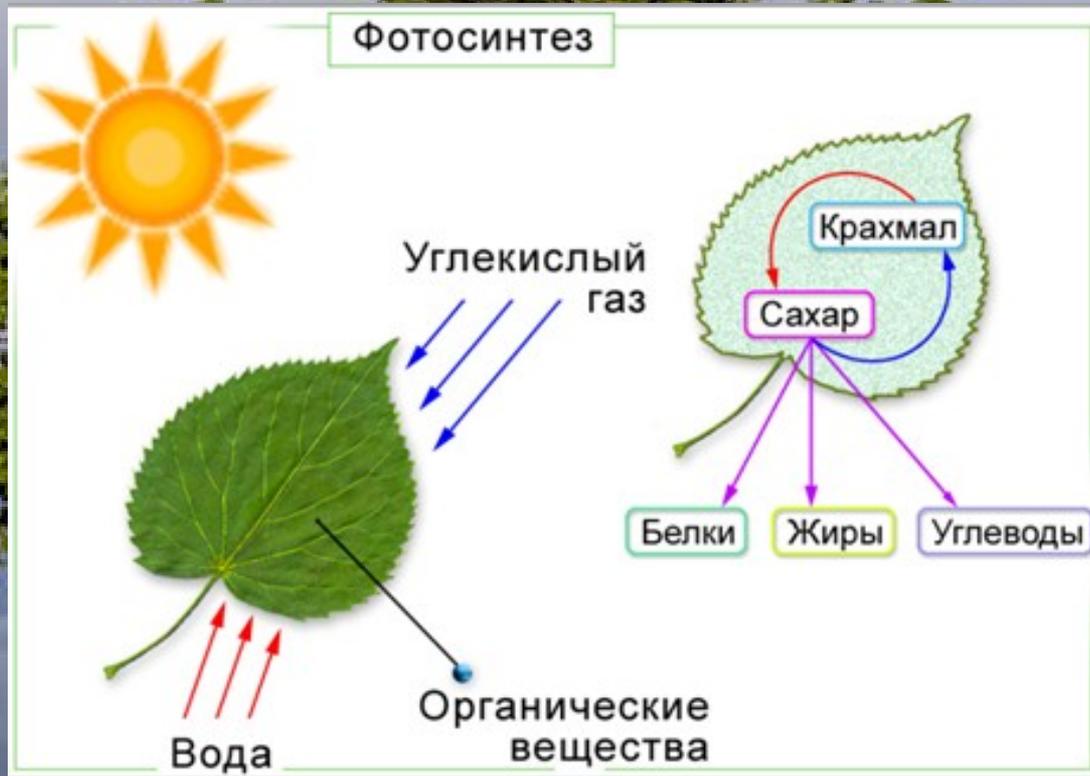
Кусакина Анастасия, Мачиева Камилла - учащиеся МБОУ СОШ мкр. Вынгапуровский

### Научные руководители:

Стафийчук Наталья Ивановна, учитель биологии

Млынковская Инна Леонидовна, учитель физики

# Растения – «дети солнца»



# Проблема



# Оглавление

- Введение
- Основная часть
- Выводы
- Используемая литература

# Введение

- Тема нашей работы
- Цель работы
- Задачи
- Гипотеза
- Объект исследования
- Предмет исследования
- Методы исследования



# Основная часть

- Рост растений
- Роль фотосинтеза в природе
- Качество света
- Фотосинтезирующие системы
- Фотосинтезирующие пигменты
- Практическая часть
- Результаты исследования



# Рост растений

- Типы роста
- Дифференцировка и рост растений
- Влияние факторов внешней среды на рост растений



# Практическая часть

- Методика исследования
- Результаты исследования



# Результаты

## исследования

- Динамика роста
- Диаграмма динамики роста
- Синий, красный и зеленый спектр
- Количество листьев и размеры листьев
- Исследование. Выделение пигментов из листьев
- Выделение пигментов из зеленых листьев
- Адаптация растений на примере подсолнечника
- Выделение пигментов из листьев кукурузы и пшеницы



# Тема работы

- Зависимость роста растений от качества света на примере проростков пшеницы, кукурузы, подсолнечника, тыквы.



# Цель работы

- Исследовать влияние качества света на ростовые процессы растений.



# Задачи

Для выполнения цели поставлены следующие задачи:

- проследить динамику роста побега под влиянием разных спектров солнечного света;
- определить количество и размеры листьев в каждом варианте опыта;
- исследовать эффективность фотосинтеза через интенсивность окраски вытяжки хлорофилла;
- опыты проверить в два повтора.



# Гипотеза

- Если освещать растения разными спектрами света, то можно управлять их ростом



# Объект исследования

## Проростки семян:

- Пшеницы
- кукурузы
- подсолнечника
- ТЫКВЫ



# Предмет исследования

- длина побега
- количество и размеры листьев
- интенсивность окраски спиртовой вытяжки хлорофилла



# Методы исследования

- Наблюдение
- Сравнение
- Эксперимент
- Фотосъемка
- Математический анализ



# Пшеница



# Кукуруза



Динамика роста



Интенсивность окрашивания листьев кукурузы



Вытяжка хлорофилла проростков кукурузы



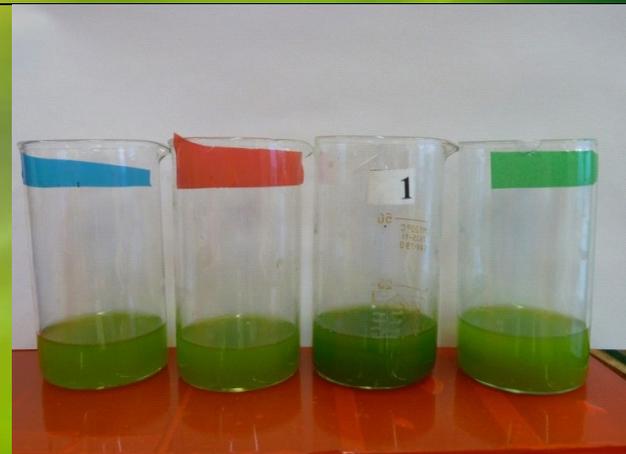
# Подсолнечник



# Тыква



динамика роста побегов тыквы



Вытяжка хлорофилла

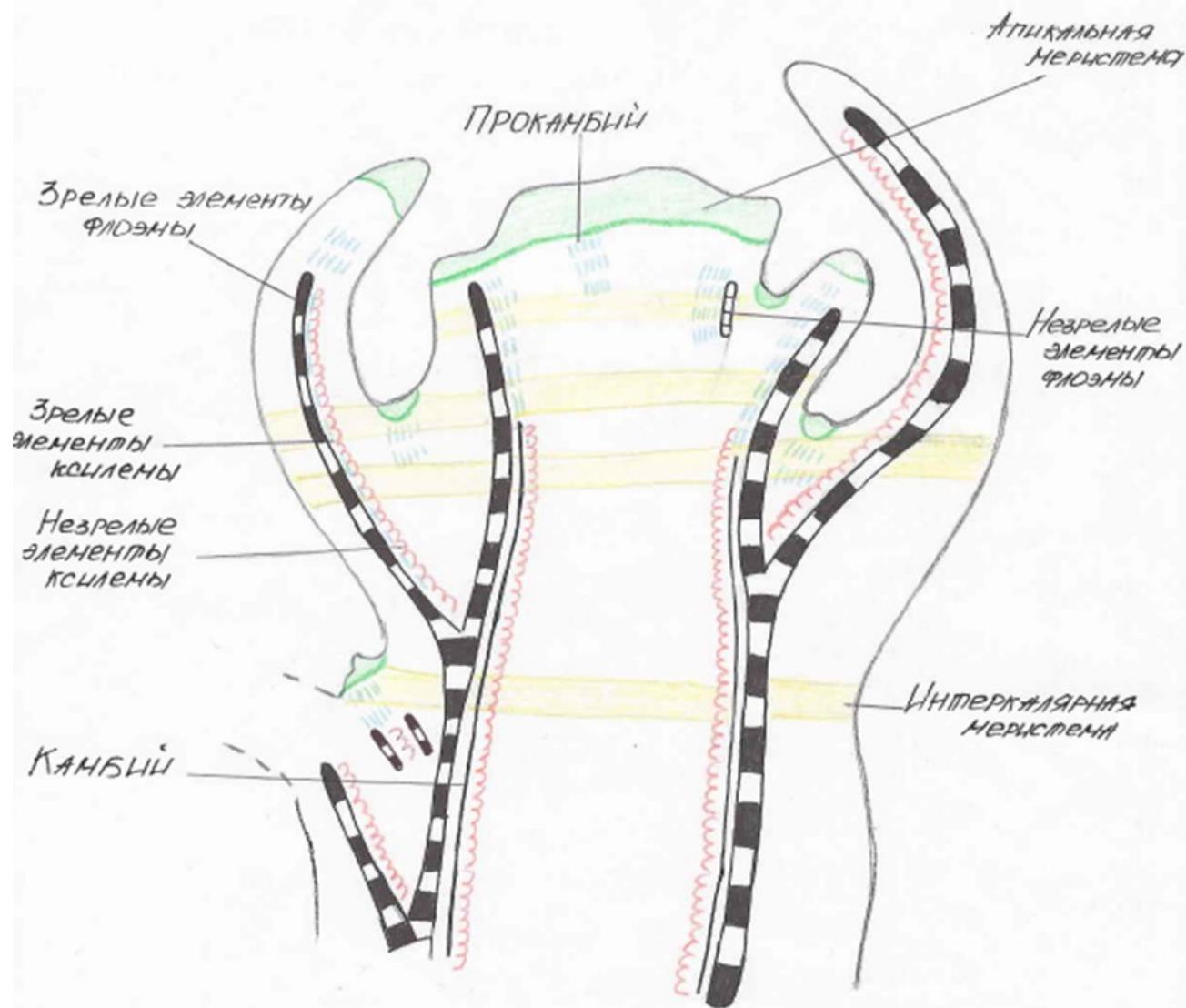


# Типы роста

• А  
п  
и  
к  
а  
л  
ь  
н  
ы  
й



# Дифференцировка и



# Влияние факторов внешней среды на рост растений



# Роль фотосинтеза в природе

**Фотосинтез**

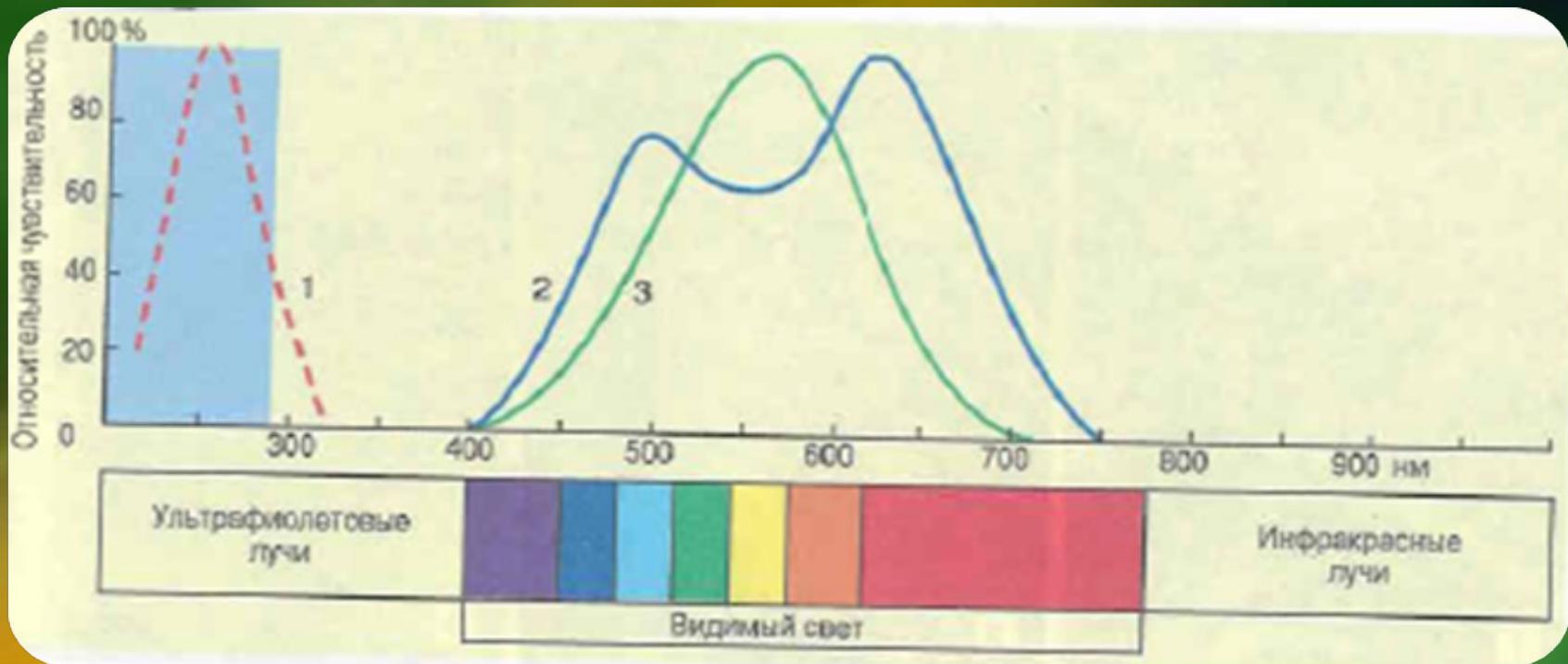
```
graph TD; A[Фотосинтез] --> B[Источник энергии]; A --> C[Регуляция процессов роста];
```

**Источник  
энергии**

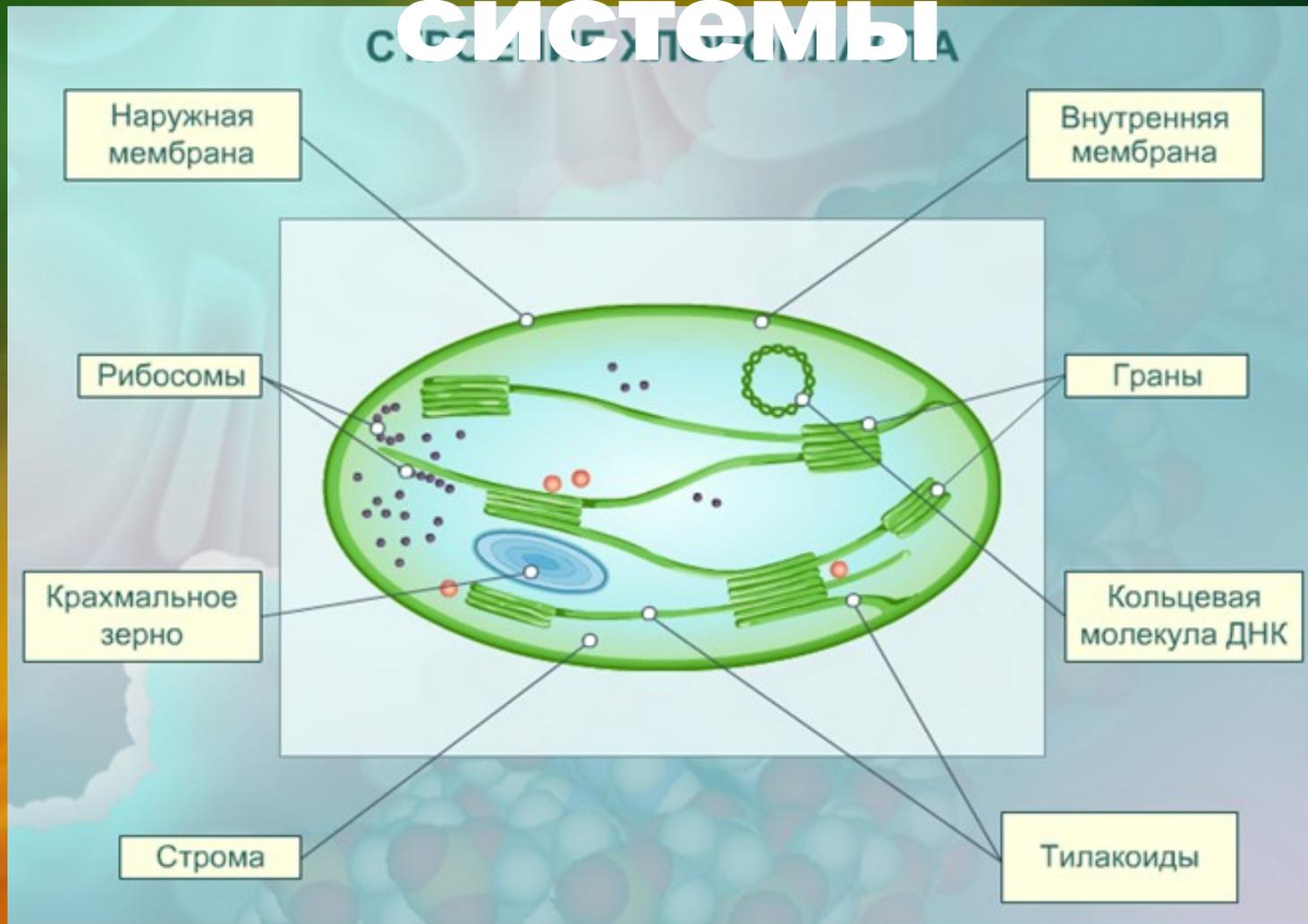
**Регуляция  
процессов  
роста**



# Качество света



# Фотосинтезирующие системы



# Фотосинтезирующие пигменты

- Хлорофиллы -  $C_{55} H_{72} O_5 N_4 Mg$
- Каротиноиды



# Методика исследования

Изготовление хроматических камер



Посев семян



Наблюдение - измерение высоты проростков



Наблюдение – сравнение интенсивности



Измельчение, растирание листьев в ступке



Взвешивание



Получение спиртовой вытяжки – фильтрование



Сравнение интенсивности окрашивания вытяжки хлорофилла



# Динамика роста

Пшеница



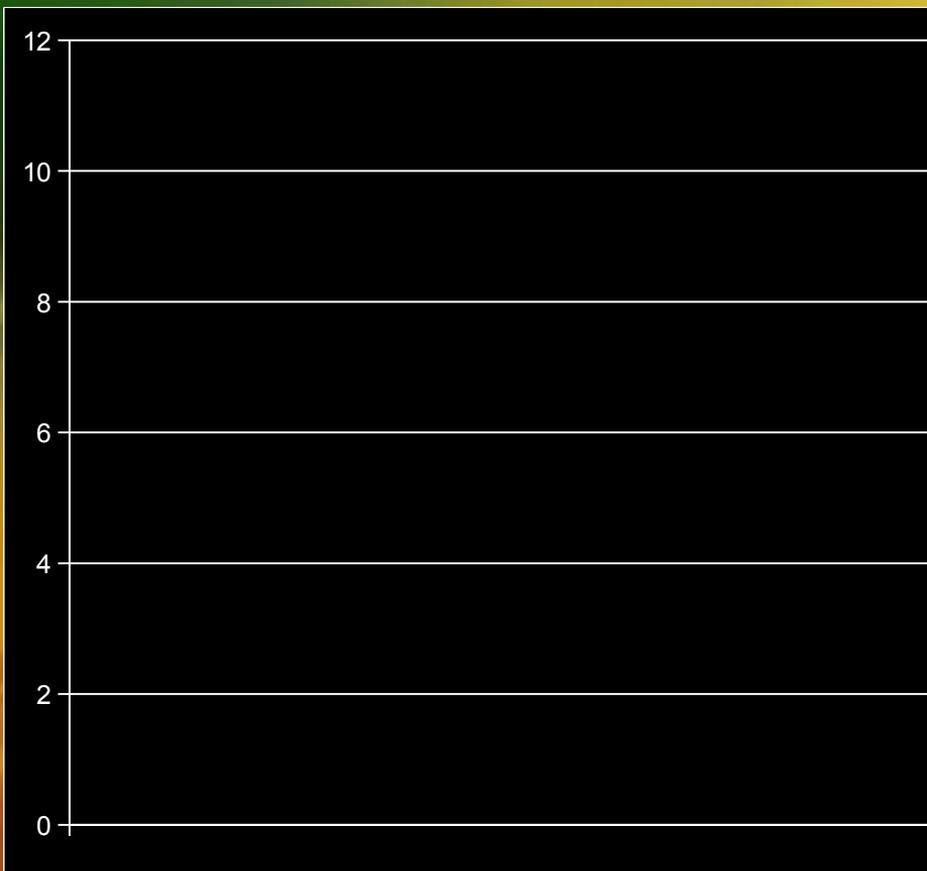
Тыква



# Диаграмма динамики роста

Кукуруза

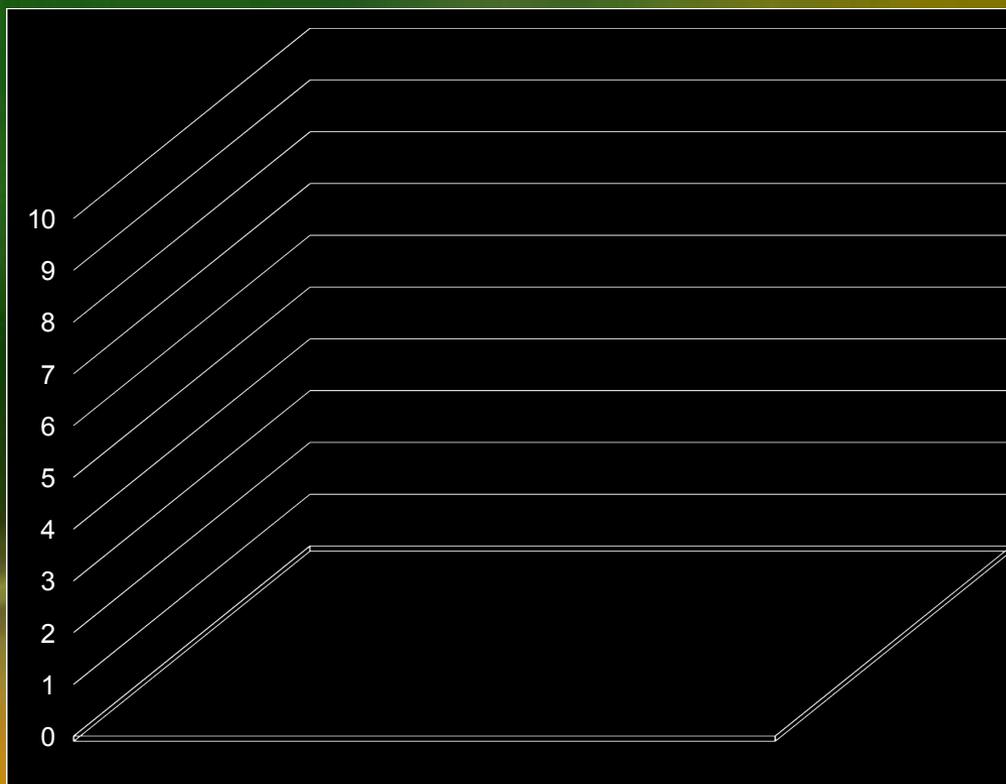
Тыква



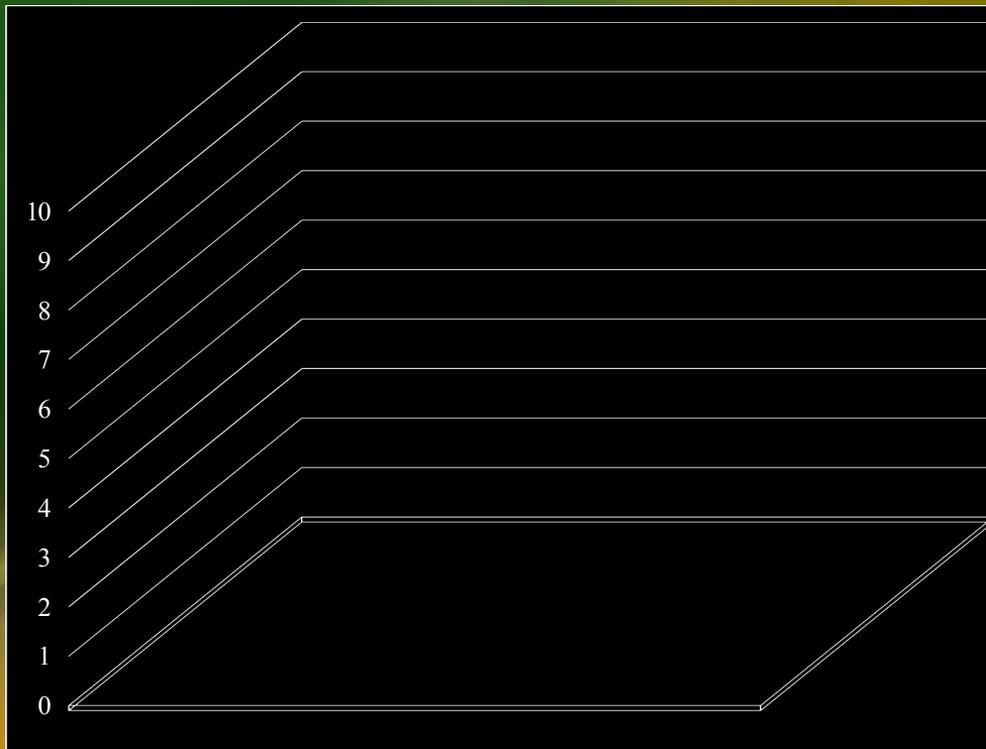
# Синий спектр



# Количество листьев



# Размеры листьев



# Красный спектр



# Зеленый спектр



# Исследование. Выделение пигментов из листьев



# Выделение пигментов из зеленых листьев



Вытяжка хлорофилла листьев  
кукурузы



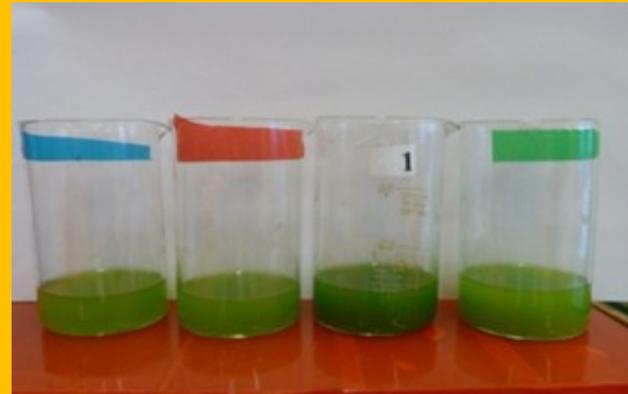
Вытяжка хлорофилла листьев  
пшеницы



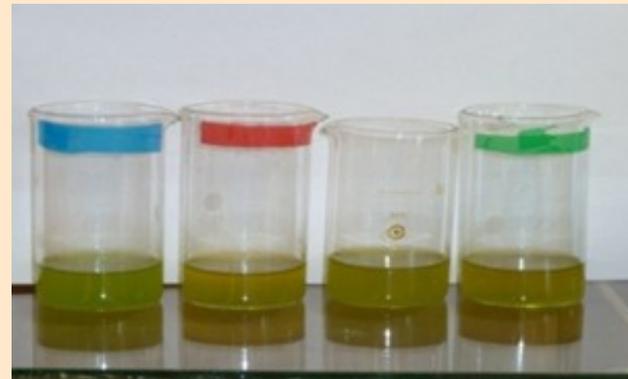
# Выделение пигментов из зеленых листьев



Вытяжка хлорофилла листьев  
тыквы



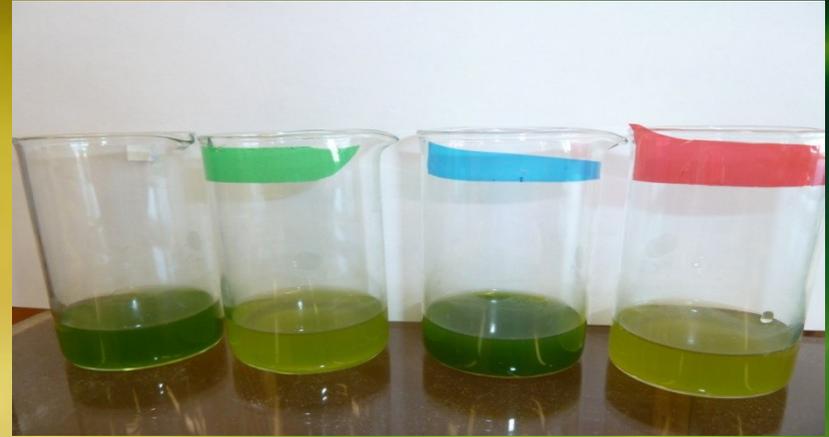
Вытяжка хлорофилла листьев  
подсолнечника



# Адаптация растений на примере подсолнечника



# Выделение пигментов из листьев кукурузы и пшеницы



# Мудрость природы



# Выводы

- 1. Качество света влияет на интенсивность фотосинтеза и на ростовые процессы у растений.

# Выводы

- 2. Из анализа результатов опыта следует, что красный спектр освещения оказывает положительное влияние на апикальный(линейный) и интеркалярный рост стебля.

# Выводы

- 3. Синий спектр освещения стимулирует процесс деления клеток, оказывая влияние на базальную меристему и количество листьев.



# Выводы

- 4. Положительного влияния на ростовые процессы не оказывает освещение зеленым спектром света.

# Выводы

- 5. Данные результаты опыта могут иметь практическое значение для управления ростом при выращивании цветов и овощей, при искусственном освещении в домашних условиях.



# Выводы

- 6. Практика выращивания рассады овощей в теплицах основана на освещении дневным светом, который сочетает в себе действие различных спектров. Но также возможно использование освещения красным спектром (натриевые лампы) для достижения максимальной длины побегов и вытягивания междоузлий вьющихся сортов растений.

# Выводы

- 7. Освещением синим спектром можно достичь формы кущения путем влияния на образовательную ткань, стимулируя процесс деления клеток у основания листа.



# Рекомендации

- В северных широтах целесообразно использовать дополнительное освещение для комнатных растений;
- С целью усиления линейного роста можно использовать лампы дневного освещения и натриевые лампы с красным спектром освещения;
- С целью ветвления, кущения можно использовать освещение синим спектром;
- Таким образом, ростовыми процессами комнатных растений и растений в теплицах можно управлять.

# Используемая литература

- 1. Биологический энциклопедический словарь М.: Научное издательство “БРЭ”, 1995 г
- 2. Грин.Н., Стаут У., Тейлор Д., Биология том 1. М.: «Мир», 1996,
- 3. 1000 + 1 совет по уходу за комнатными растениями" / Автор - сост. Е.Манжос. - М.: АСТ; Мн.: Харвест, 2005. - 432с.
- 4. Кефели В.И. Рост растений. М.: «Мир», 1990
- 5. Палеева Т.В. Определитель болезней и вредителей растений. — М.: Изд-во Эксмо, 2004. — 192 с., ил
- 6. Полевой В.В. Физиология растений М., Высшая школа 1989г.
- 7. Рейн П., Эверт Р., Айкхорн С., Современная ботаника М., «Мир» 1990 г.
- 8. Сааков С.Г. Оранжерейные и комнатные растения и уход за ними. -Л.: Наука, 1985. - 621с.