

# **КАКИЕ НАУКИ СПРЯТАЛИСЬ В БОРЩЕ?**

**Подготовили проект: Александра Москаленко и  
Мешкова Ксения под руководством Татьяны  
Николаевны Скопцовой**

# ЦЕЛЬ

- Познакомиться с компонентами, процессами и явлениями, которые наблюдаются при приготовлении борща.



# ЗАДАЧИ

1. Выяснить какими органами растения являются овощи
2. Выявить различные физические и химические процессы при варке борща.
3. Познакомиться с разными рецептами и историей этого блюда
4. Рассчитать и сравнить насколько экономнее приготовить борщ дома, чем поесть его в ресторане.



# БОРЩ- ТРАДИЦИОННОЕ РУССКОЕ БЛЮДО



## КАКИЕ НАУКИ СПРЯТАНЫ В БОРЩЕ?

- Биология
- Химия
- Физика
- Экономика



# НАБОР ОВОЩЕЙ



# КАРТОФЕЛЬ



# КАРТОФЕЛЬ- ВИДОИЗМЕНЁННЫЙ ПОБЕГ

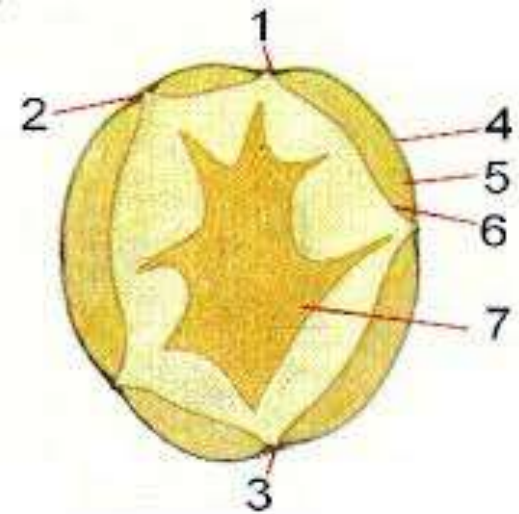
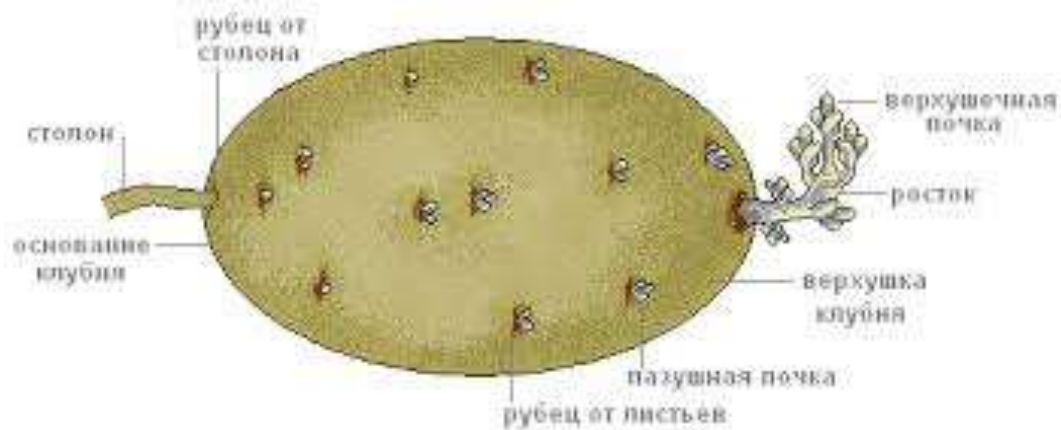


Рис. 98. Продольный разрез клубня картофеля: 1 – верхушечная почка, 2 – базальная почка, 3 – пуповина, 4 – жидкостные, 5 – кора, 6 – сосудистые пучки, 7 – сердцевина

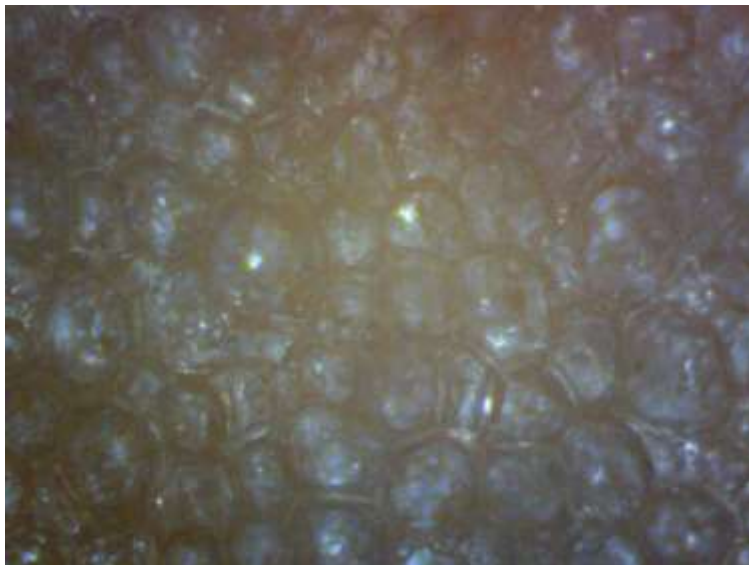
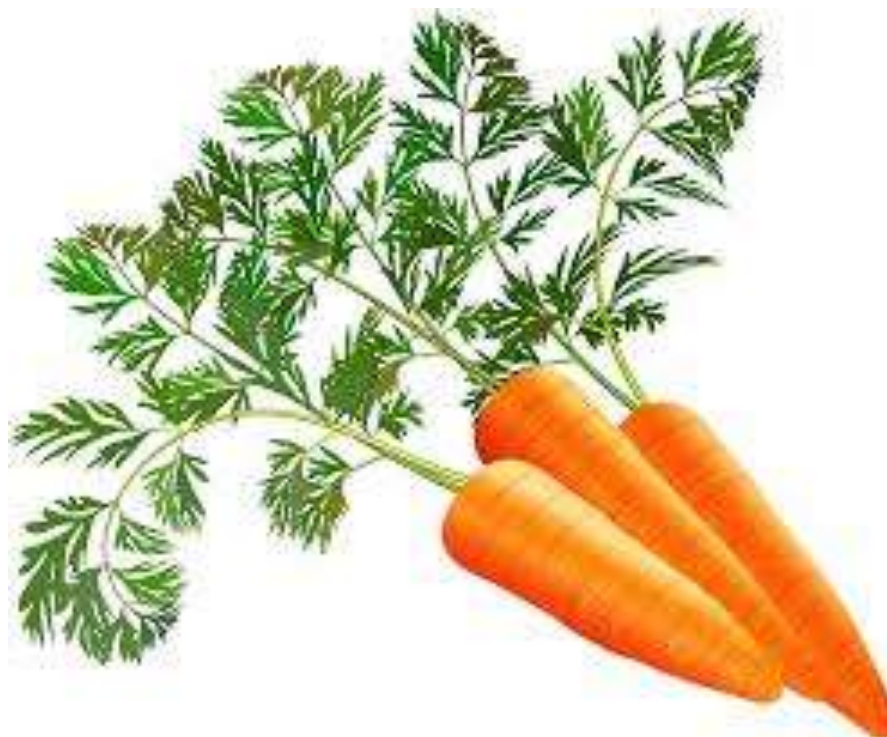


Фото. Клетки картофеля под микроскопом



# МОРКОВЬ



# МОРКОВЬ- ВИДОИЗМЕНЁННЫЙ КОРЕНЬ, ВЕРХНЯЯ ЧАСТЬ- СТЕБЕЛЬ

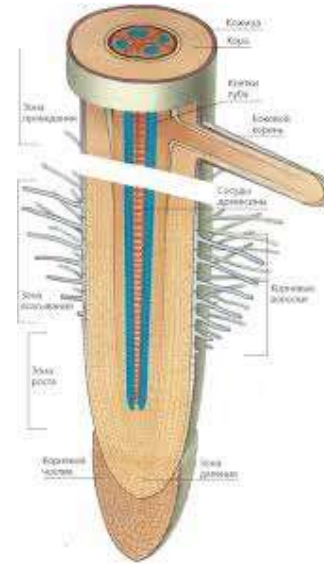


Фото. Клетки моркови под микроскопом.



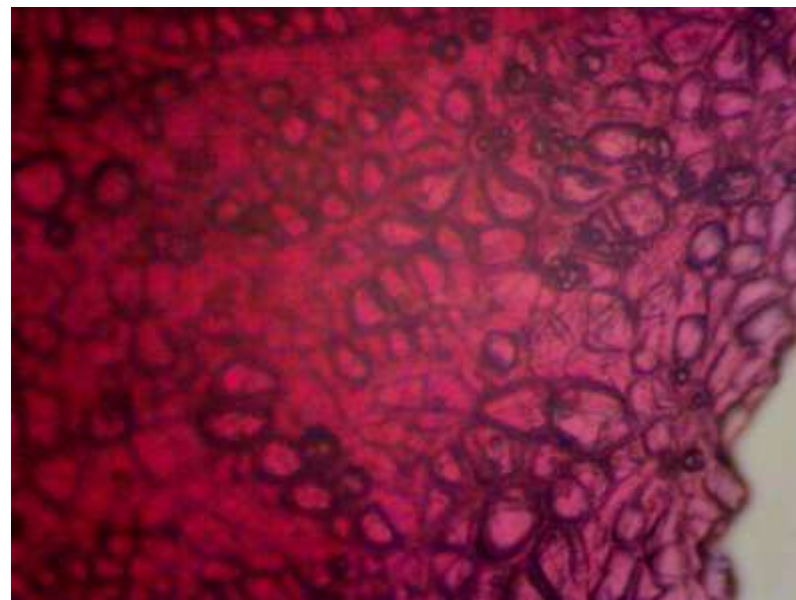
# СВЁКЛА



# СВЕКЛА- ВИДОИЗМЕНЁННЫЙ КОРЕНЬ



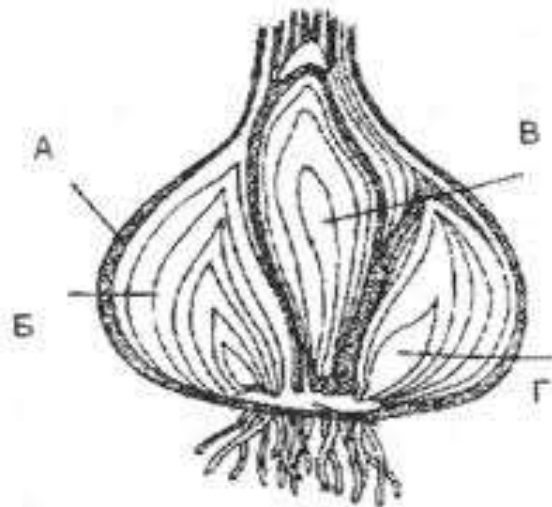
Фото. Клетки свеклы под микроскопом



# Лук



# Лук- ВИДОИЗМЕНЁННЫЙ ПОБЕГ



96. Луковица репчатого лука



# ΚΑΠΟΥΣΤΑ



# КАПУСТА- ВИДОИЗМЕНЕННАЯ ПОЧКА



# ПОМИДОРЫ



# ПОМИДОР- ПЛОД



# РЕАКЦИЯ ЭМУЛЬГИРОВАНИЯ И ГИДРОЛИЗ ЖИРОВ



# ПАССЕРОВКА СВЕКЛЫ И МОРКОВИ



# ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ РАБОТЫ



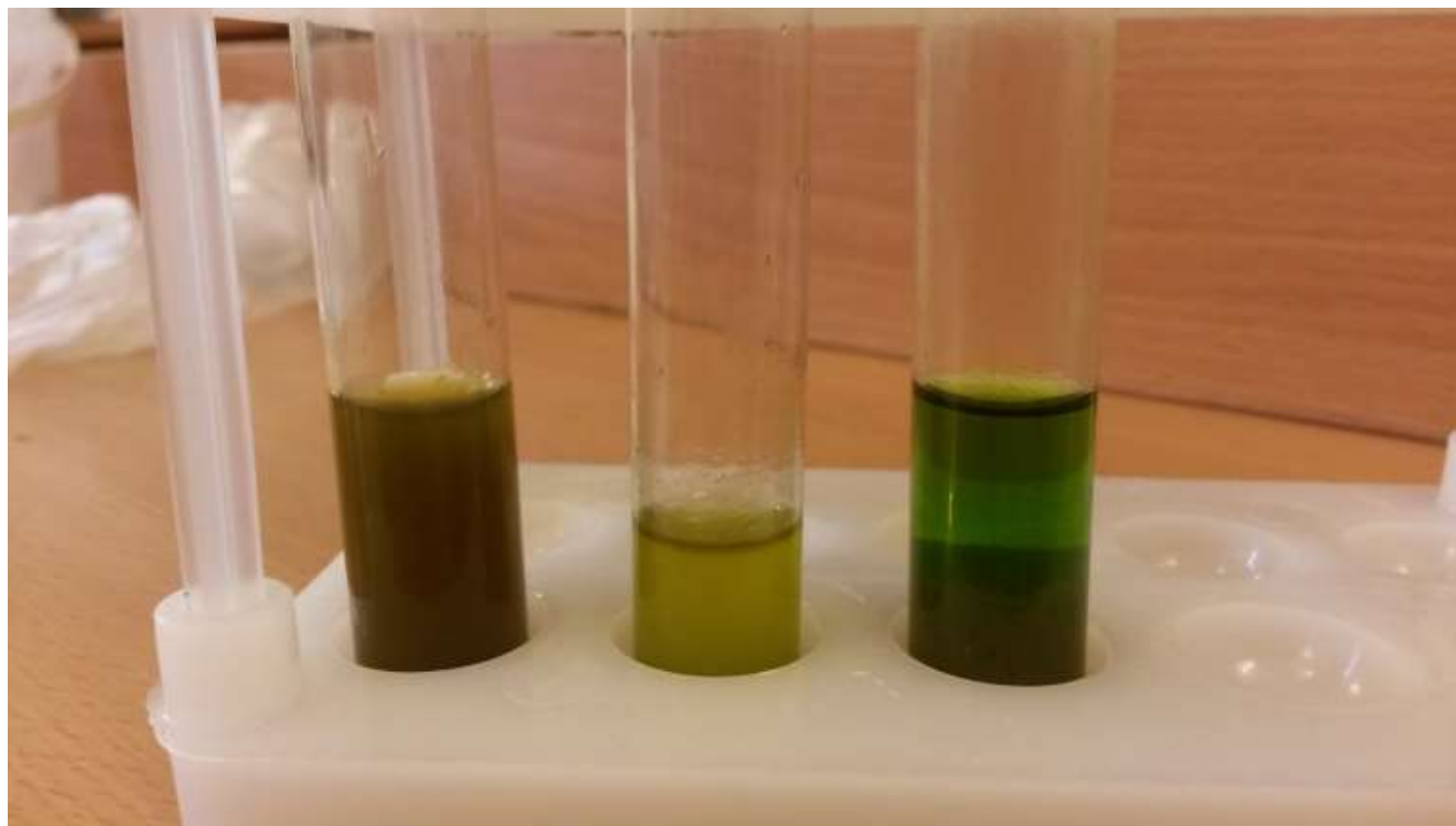
# ИЗВЛЕЧЕНИЕ КАРОТИНОИДОВ



# ВЫДЕЛЕНИЕ АНТОЦИАНОВ



# ЭКСТРАГИРОВАНИЕ ХЛОРОФИЛЛА



# КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ



# ЯВЛЕНИЯ

## Физические:

- Кипение воды
- Испарение
- Диффузия
- Экстрагирование
- Иммульгирование жиров

## Физико-химические:

- Растворение

## Химические:

- Денатурация
- Гидролиз жиров
- Обугливание органических веществ
- Изменение кислотности среды



## ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ

Название продукта	Стоимость (наша)	Стоимость (в Москве)	Стоимость (в ресторане)
Говядина на кости	150 рублей(500г)	150 рублей(500г)	-
Капуста белокочанная	40 рублей (350г)	40 рублей (350г)	-
Картофель	-	30 рублей (3 шт)	-
Свекла	10 рублей (2 шт)	10 рублей (2 шт)	-
Лук репчатый	5 рублей (1 шт)	5 рублей (1 шт)	-
Морковь	-	10 рублей (1 шт)	-
Итог	~213 рублей	~250 рублей	~340 до 420 рублей за тарелку



**Спасибо за  
внимание!**

