

*«Продукты питания и здоровье человека»*

«Оценка качества продуктов  
питания по содержанию в них  
нитратов»

### Цель урока:

Формировать навыки рационального потребления продуктов питания, на основе сведений о их качествах ( экология питания)

---

### Задачи урока:

- Измерить концентрацию нитратов в продуктах питания; определить пригодность этих продуктов для питания;
- Оценить допустимые количества потребления продуктов питания, в сравнении с ПДК;
- Развивать культуру правильного питания и оптимального выбора качественных продуктов питания;
- Воспитывать чувство ответственности за своё здоровье; пропаганда здорового образа жизни.

## Что такое нитраты?

---

- Растворимые соли азотной кислоты, с катионами  $\text{Na}$ ,  $\text{K}$ ,  $\text{Ca}$ ,  $\text{Mg}$ ;
- Естественные компоненты почвенного раствора;
- Не связываются частицами почвы;
- Попадая в растения, становятся естественным компонентом тканей растений.

## Причины накопления нитратов в растительном организме

---

- Бесконтрольное использование азотных удобрений (в основном нитратных) в сельском хозяйстве;
- Факторы окружающей среды;
- Биологические особенности растений.

# Вредное воздействие нитратов на организм человека

---

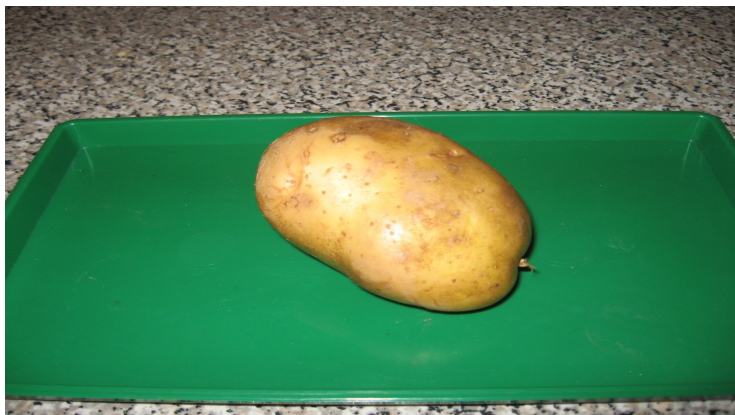
- Нитраты попадая в организм человека, в результате сложных биохимических реакций превращаются в нитриты (которые токсичнее нитратов в 450 раз);
- Нитриты в ЖКТ образуют канцерогенные соединения, способствующие образованию злокачественных опухолей;
- Поступая в кровь, взаимодействуют с гемоглобином и блокируют его дыхательную функцию, превращая часть гемоглобина в метгемоглобин;
- Нитриты образуют в кишечнике патогенную микрофлору (происходит нитратное отравление);

# Пути попадания нитратов в организм человека и их вредное воздействие на здоровье человека

Источники	Признаки
Овощные и бахчевые культуры	Тахикардия, снижение иммунной системы
Картофель	Головокружение
Фрукты	Рвота
Вода	Потеря аппетита
Мясная и колбасная продукция	Рак желудочно-кишечного тракта
Молочная продукция	Снижение массы тела

# Содержание нитратов в различных частях растений

---



# Классификация овощей и фруктов - по накоплению нитратов в растительном организме

Овощи и фрукты

Высокое  
содержание  
нитратов:  
свёкла, арбузы,  
дыни

Среднее  
содержание  
нитратов:  
морковь,  
огурцы,  
бел. капуста

Низкое  
содержание  
нитратов:  
картофель,  
фрукты,  
томаты, ягоды.



## Меры борьбы с повышенным содержанием нитратов

---

- Строго соблюдать агротехнические рекомендации по внесению удобрений (использование современных формы удобрений);
- Использование определённых сортов растений (гибридов), склонных к низкому накоплению нитратов;
- Соблюдение правила «самоочищения» овощей и фруктов в процессе хранения.

## Практическая работа:

---

«Оценка качества продуктов питания по содержанию в них нитратов».



# Материалы и оборудование

---

Оборудование: пинцет, игла, фарфоровые чашки, тест-система «Нитрат-тест».

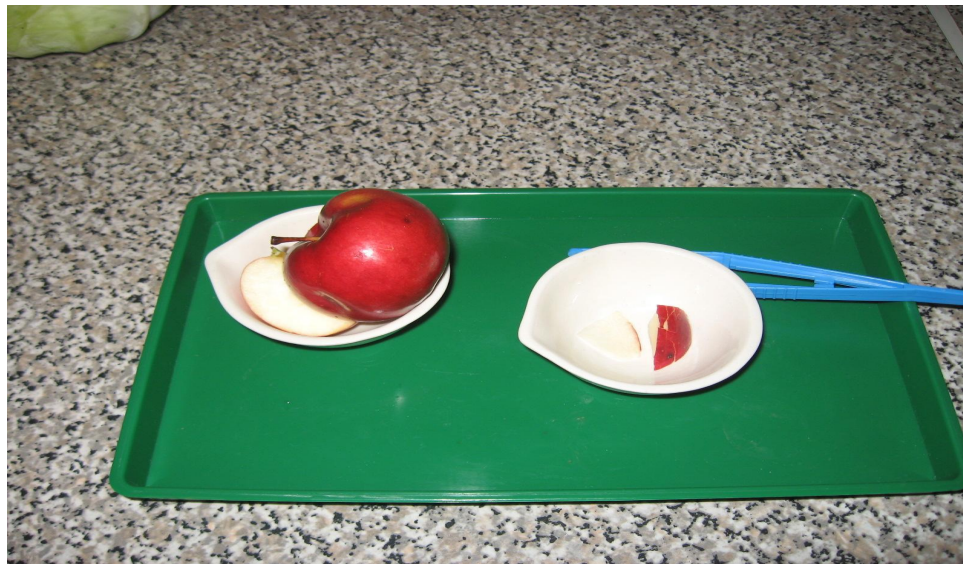
Образцы для тестирования: фрукты, овощи, вода, соки.



## Ход работы:

---

1. **Подготовьте к тестированию продукты питания, оцените их внешний вид, отметьте наличие пятен, гнили; нарежьте объект кусочками, чтобы выступил сок;**



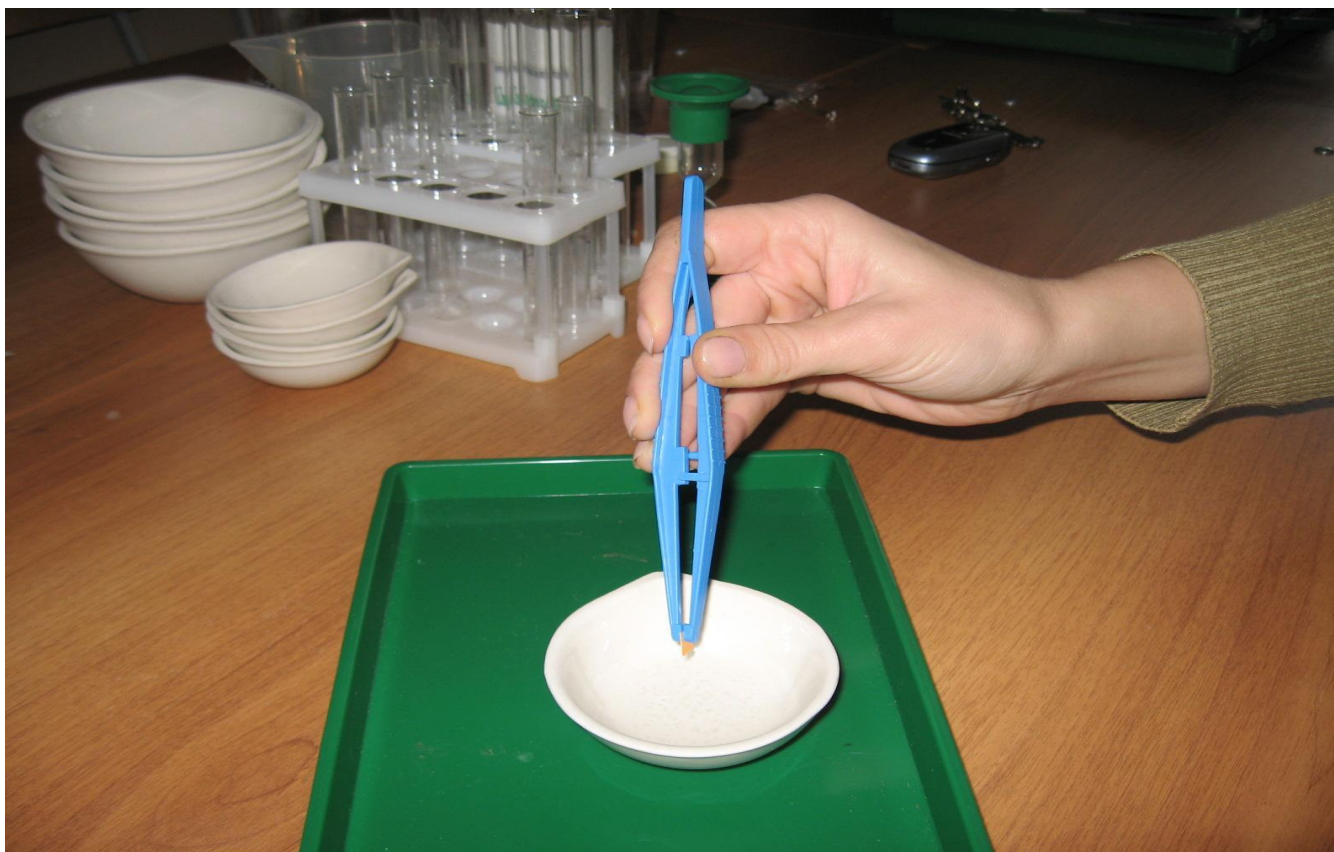
**2.** Выньте полоску тест-системы «Нитрат-тест», отрежьте кусочек (**5\*5 мм**);

---



**3.** Отрезанный участок полоски смочите соком плода либо окуните в сок (воду);

---



**4.** Выдержите **1** минуту для точности результата.

---



**5.** Сравните окраску рабочего участка с контрольной шкалой тест-системы и определите примерное содержание нитратов (мг/кг)

---

Концентрация нитрат-ионов, мг/л (мг/кг)	0	10	50	200	1000
Окраска рабочего участка					



## Обработка результатов

---

1. Результаты наблюдений запишите в таблицу (фактическое содержание нитратов в продуктах питания);
2. Сравните с предельно-допустимым содержанием нитратов в тестируемых продуктах питания;

## Предельно допустимые уровни содержания нитратов в продуктах питания (СанПиН)

---

Пищевой продукт	Содержание нитратов, мг/кг
1. Картофель	250
2. Капуста (поздняя)	500
3. Свёкла	350
4. Морковь	250
5. Лук	160
6. Яблоки	60
7. Груши	60
8. Бананы	60
9. Сливы	60
10. Виноград	60
11. Зелень	2000
12. Минеральная вода	45
13. Помидор	45
14. Пакетированный сок	50
15. Огурец	50

## Ответьте на вопросы:

---

- Пригодны ли исследуемые продукты для питания?
- Можно ли употреблять в пищу продукты питания содержащие допустимую концентрацию нитратов?
- Можно ли избавиться от лишних нитратов в процессе приготовления пищи?

## Практическое значение, полученных ЗУН

---

- Использование памятки «Как избавиться от нитратов в продуктах питания в процессе приготовления пищи»;
- Выдача сертификата качества на каждый исследуемый продукт ( с допустимым содержанием нитратов);

**Мы едим то, что едим!**