

*«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);

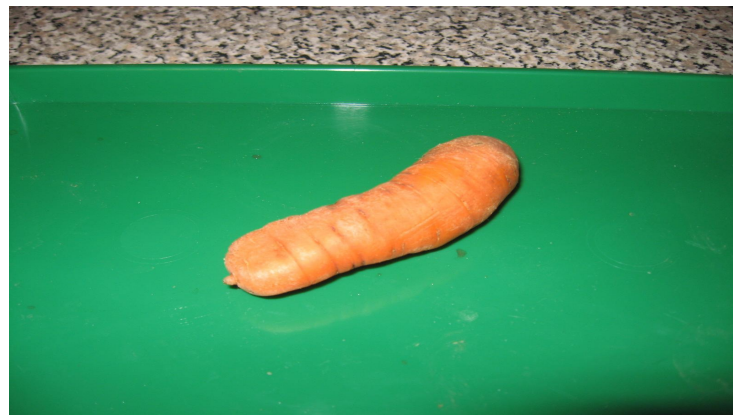
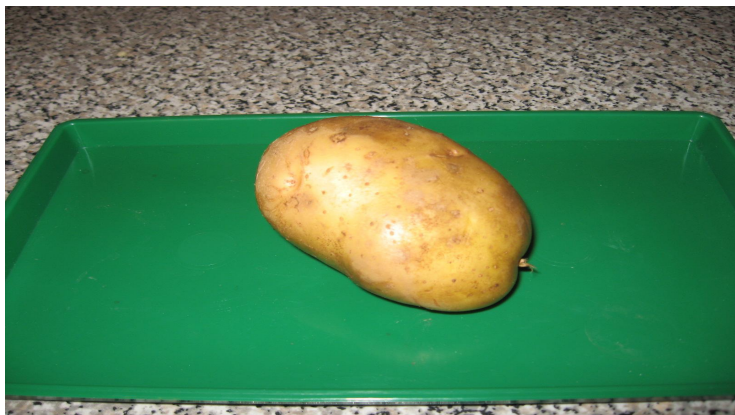
# Пути попадания нитратов в организм человека и их вредное воздействие на здоровье человека

---

| 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».

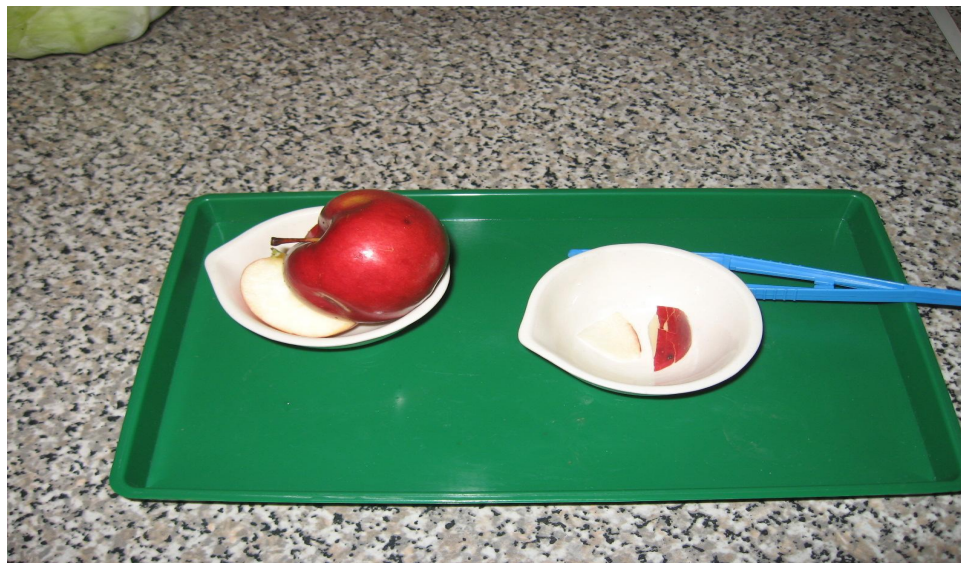
Образцы для тестирования: фрукты, овощи, вода, соки.



## Ход работы:

---

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



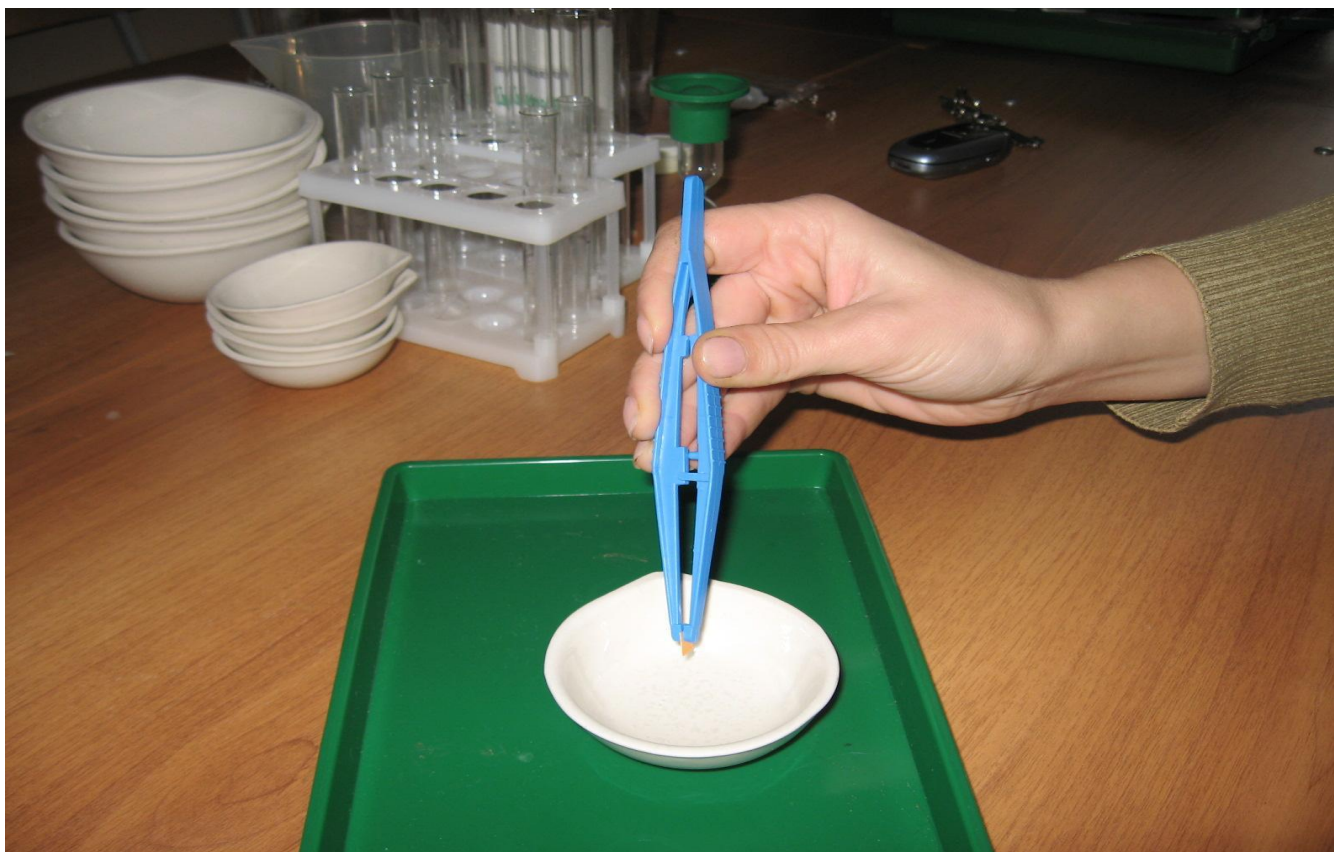
**2.** Выньте полоску тест-системы «Нитрат-тест», отрежьте кусочек (**5\*5 мм**);

---



**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<br>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 есть то, что едим!*