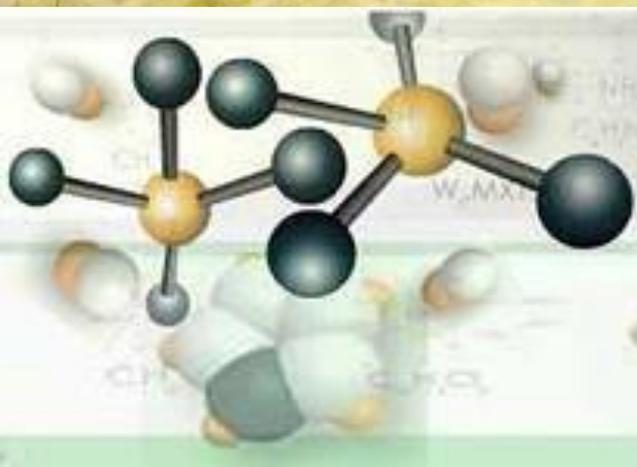


**МКОУ Митрофановская СОШ
Кантемировского муниципального района
Воронежской области**

Презентация урока по теме: «Минеральные удобрения»

**9 класс
(2 часа)**

**Подготовила:
учитель химии
Зябкина О.А.**



Тема урока: «Минеральные удобрения»

Цели урока:

- Познакомиться с основными видами удобрений, их многообразием
- Определить состав минеральных удобрений, способы их получения и распознавания
- Рассмотреть физические и химические свойства удобрений
- Выявить роль удобрений в жизни растений



Схема: «Химический состав растений»

- **Неорганические вещества**
 - **Вода**
 - **Соли**
- **Органические вещества**
 - **Белки**
 - **Жиры**
 - **Углеводы**
 - **Нуклеиновые кислоты**

Из каких химических элементов состоят данные вещества?

(НАЙДИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ЭЛЕМЕНТАМИ ПРАВОГО И ЛЕВОГО СТОЛБИКОВ)

- Белки
- Жиры
- Нуклеиновые кислоты
- Углеводы
- Вода
- Минеральные соли

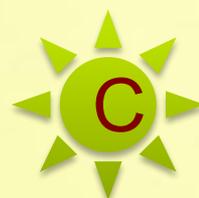
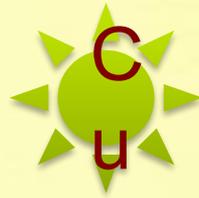
- C O H
- C O H N P
- C O H N P S
- P N K Ca Mg Fe Mn
Cu Zn
- O H



ТАБЛИЦА: «ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ РАСТЕНИЙ»

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ РАСТЕНИЙ					
ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА				НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА	
БЕЛКИ	ЖИРЫ	УГЛЕВОДЫ	НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ	ВОДА	МИНЕРАЛЬНЫЕ СОЛИ
C O H N P S	C O H	C O H	C O H N P	O H	P N K Ca Mg Fe Mn Cu Zn

**Классифицируйте элементы, входящие в состав растений, на две группы.
Составьте соответствующую схему**





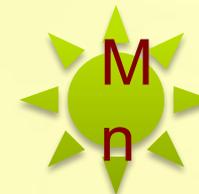
Проверьте себя:



ХИМЭЛЕМЕНТЫ РАСТЕНИЙ

МАКРОЭЛЕМЕНТЫ

МИКРОЭЛЕМЕНТЫ





Ответим на вопросы:



- Откуда растения получают необходимые им элементы?
- Откуда в растение поступает углерод?
- Откуда растение может брать кислород и водород?
- Что является источником азота для растений?



Ионный состав почвенных растворов



П.С.Коссович

Запишите формулы ионов

- «... в воздухе много свободного азота, но растения не способны его усваивать. Только бобовые растения, имеющие азотфиксирующие клубеньки, способны усваивать азот воздуха. Все другие берут его из почвы. Пригодные для питания вещества в почве содержатся в виде растворов.»

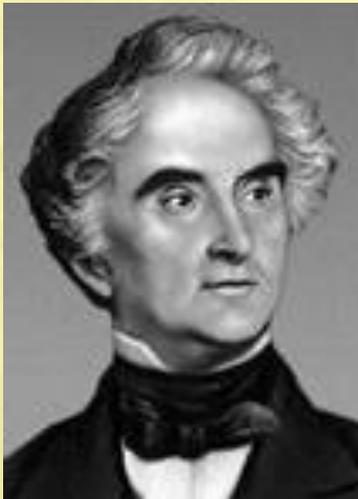
- НИТРАТ – ИОНЫ
- ИОНЫ АММОНИЯ
- ФОСФАТ – ИОНЫ
- ГИДРОФОСФАТ – ИОНЫ
- ДИГИДРОФОСДАТ – ИОНЫ
- СУЛЬФИД – ИОНЫ
- КАТИОНЫ КАЛИЯ, КАЛЬЦИЯ, МАГНИЯ ...

**Поясните сущность
высказывания:**

Ю. Либих

(немецкий химик 19 века)

«Продавая урожай со своего
поля, крестьянин продает
само поле...»



**Какие вещества можно назвать
удобрениями?**

•К
•Р
•N₂

План урока

- КЛАССИФИКАЦИЯ УДОБРЕНИЙ
- НАЗВАНИЯ, СОСТАВ УДОБРЕНИЙ
- ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ УДОБРЕНИЙ
- НЕКОТОРЫЕ ОБЩИЕ ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА УДОБРЕНИЙ
- ОТДЕЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ, ИХ РАСПОЗНАВАНИЕ



Классификация удобрений

По питательному элементу

- Фосфорные
- Калийные
- Азотные

По числу питательных элементов

- Простые
- Комплексные
 - Сложные
 - Смешанные



ИЗУЧИТЕ ТАБЛИЦУ И ОТВЕЬТЕ НА ВОПРОСЫ:

1. Назовите простые удобрения, укажите их химический состав.
2. Назовите комплексные удобрения.
3. Поясните свой выбор.

Название азотного удобрения	Химический состав удобрений	Содержание питательного элемента, %
-Натриевая селитра	NaNO_3	15 – 16
-Кальциевая селитра	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	13
-Аммиачная селитра	NH_4NO_3	34,7
-Сульфат аммония	$(\text{NH}_4)\text{NO}_3$	20,5 – 21
-Карбамид	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$	46
-Жидкий безводный аммиак	NH_3	82,3
-Аммиачная вода	$\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$	16 - 20

ИЗУЧИТЕ ТАБЛИЦУ И ОТВЕЬТЕ НА ВОПРОСЫ:

1. Назовите простые удобрения, укажите их химический состав.
2. Назовите комплексные удобрения.
3. Поясните свой выбор.

Название фосфорных и калийных удобрений	Химический состав удобрений	Содержание питательного элемента, %
-калийная соль	KCl	63,2
-сульфат калия	K_2SO_4	49 - 52
-зола растений	K_2CO_3	49 - 52
-фосфоритная мука	$Ca_3(PO_4)_2$	22 – 30
-суперфосфат двойной	$Ca(H_2PO_4)_2$	25 - 35
-суперфосфат простой	$Ca(H_2PO_4)_2 + 2CaSO_4$	25 – 35
-преципитат	$CaHPO_4 \cdot 2H_2O$	25 - 35

ИЗУЧИТЕ ТАБЛИЦУ И ОТВЕЬТЕ НА ВОПРОСЫ:

1. Почему данные удобрения относятся к комплексным.
2. Назовите комплексные удобрения, содержащие наибольшее число питательных веществ.

Название комплексных удобрений	Химический состав удобрений
-калийная селитра	KNO_3
-фосфат калия	K_2PO_4
-аммофос	$NH_4H_2PO_4 + (NH_4)_2HPO_4$
-аммофоска	$(NH_4)_2HPO_4 + NH_4H_2PO_4 + KCl$
-нитрофос	$NH_4H_2PO_4 + CaHPO_4 + (NH_4)NO_3$
-нитрофоска	$NH_4H_2PO_4 + CaHPO_4 + (NH_4)NO_3 + KCl$

Выполните задание:

□ Разделите данные удобрения на три группы:

- простые
- комплексные сложные
- комплексные смешанные

□ Поясните свой выбор



1. KNO_3
2. K_3PO_4
3. $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4 + (\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$
4. $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4 + \text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4 + \text{KCl}$
5. $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4 + \text{CaHPO}_4 + (\text{NH}_4)\text{NO}_3$
6. $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4 + \text{CaHPO}_4 + (\text{NH}_4)\text{NO}_3 + \text{KCl}$
7. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$
8. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 + 2\text{CaSO}_4$
9. $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
10. KCl
11. $\text{K}_2\text{SO}_4\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
12. NH_3
13. $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Составьте схему:



Минеральные удобрения



Питательная ценность минерального удобрения

- Удобрения с высоким содержанием питательного элемента (с высокой массовой долей его) называются

концентрированными

- Питательная ценность минерального удобрения определяется массовой долей питательного элемента в нем.



□ Среди данных удобрений выберите концентрированные:

1. KCl
2. K_2SO_4
3. K_2CO_3
4. $NaNO_3$
5. $Ca(NO_3)_2$
6. NH_4NO_3
7. $(NH_4)NO_3$
8. $CO(NH_2)_2$
9. NH_3
10. $NH_3 + H_2O$

□ Почему предпочтительнее использовать концентрированные удобрения?

Опыт: «Растворимость минеральных удобрений в воде»

1 вариант:

- KCl
- K_2CO_3
- $Ca_3(PO_4)_2$
- $Ca(H_2PO_4)_2 + 2CaSO_4$
- NH_4NO_3

2 вариант:

- K_2SO_4
- $Ca(H_2PO_4)_2$
- $NaNO_3$
- $Ca(NO_3)_2$
- $Ca_3(PO_4)_2$

□ Задание:

- Проверьте практически растворимость в воде выданных вам образцов минеральных удобрений:
- Сделайте выводы.
- Результаты оформите в виде таблицы.



План характеристики удобрения

- Простое или комплексное удобрение
- Концентрированное или неконцентрированное удобрение
- Внешний вид (агрегатное состояние, цвет, гранулированное или порошкообразное)
- Растворимое или нерастворимое
- Гигроскопичное или негигроскопичное
- Гидролизуется или не гидролизуется
- Способ получения

- Дайте характеристику удобрения по плану

□ 1 вариант

Аммиачная селитра

□ 2 вариант

Аммиачная вода



Распознавание азотных удобрений

Выполните задание:

Ответьте на вопросы:

- 1 вариант:
 - докажите практически качественный состав аммиачной селитры
- 2 вариант:
 - докажите качественный состав сульфата аммония
- 3 вариант:
 - Распознайте опытным путем, в каком из пакетов находится аммиачная селитра и сульфат аммония

- Что значит распознать удобрение?
- Как доказать наличие в составе удобрений иона аммония ?
- Какова качественная реакция на нитрат – ионы?
- Какова качественная реакция на сульфат – ионы?

Запишите соответствующие реакции



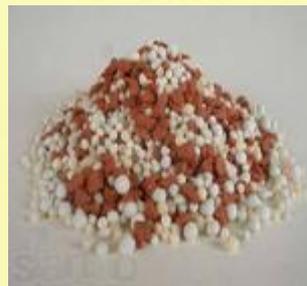
Распознавание фосфорных удобрений

Выполните задания:

- Задание 1:
Рассмотрите в коллекции двойной суперфосфат, простой суперфосфат, фосфоритную муку
- Задание 2:
Дайте характеристику двойного суперфосфата по плану

Как доказать практически что в выданном вам пакете содержится сложное калийно – фосфорное удобрение?

Запишите соответствующие уравнения реакций



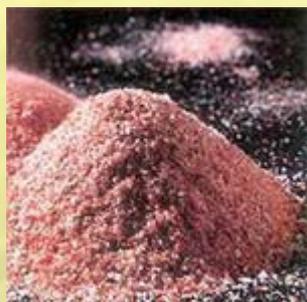
Распознавание калийных удобрений

- В 20 – е годы 20 века русский ученый Н.С. Курнаков обнаружил калийные соли в Соликамском месторождении сильвинита. С этого времени Россия стала полностью обеспечивать свои потребности в калийных удобрениях...

- Выполните задание:

Распознайте практическим путем калийную соль.

Запишите уравнения соответствующих реакций



Химический диктант

1 вариант

- Закончите фразу:
«Химические элементы,
необходимые растениям в
больших количествах,
называют...»

2 вариант

- Закончите фразу:
«Химические элементы,
необходимые растениям в
небольших количествах,
называют...»



Химический диктант



1 вариант

- Запишите знаки микроэлементов.
- Закончите фразу:
«Вещества, содержащие три важнейших питательных элемента N, P, K и способные в почвенном растворе диссоциировать на ионы, - это...»

2 вариант

- Запишите знаки макроэлементов
- Закончите фразу:
«Вещества, содержащие три важнейших питательных элемента N, P, K и способные в почвенном растворе диссоциировать на ионы, - это...»

Химический диктант

1 вариант

- Напишите, на какие группы классифицируют удобрения по питательному элементу?

2 вариант

- Напишите, на какие группы классифицируют удобрения по числу питательных элементов?



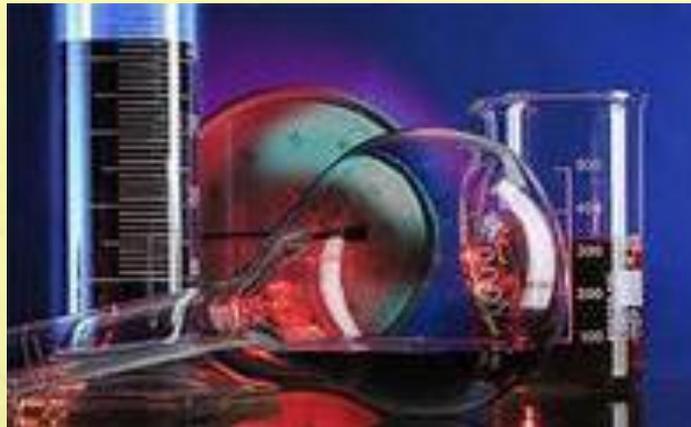
Химический диктант

1 вариант

- Закончите предложение:
«Удобрения с высоким содержанием питательного элемента называют...»

2 вариант

- Закончите предложение:
«Удобрения с невысоким содержанием питательного элемента называют...»



Химический диктант

1 вариант

- Закончите предложение:
«Удобрения с высоким содержанием питательного элемента называют...»

2 вариант

- Закончите предложение:
«Удобрения с невысоким содержанием питательного элемента называют...»



Химический диктант

1 вариант

- Закончите предложение:
«Минеральные удобрения, содержащие один питательный элемент, называют...»

2 вариант

- Закончите предложение:
«Минеральные удобрения, содержащие два и более питательных элемента, называют...»



Химический диктант

1 вариант

- Запишите химический состав удобрений :
мочевины, преципитата, простого суперфосфата, кальциевой селитры, нитрофоса.

2 вариант

- Запишите химический состав удобрений :
аммиачной селитры, фосфоритной муки, карбамида, двойного суперфосфата, аммофоски.

