

Урок химии в 9 классе

Тема «Минеральные удобрения»

Учитель химии

МОУ Никитовская СОШ

Орлова О.Д.



**«Сами, трудясь, вы многое
сделаете для себя и
близких.**



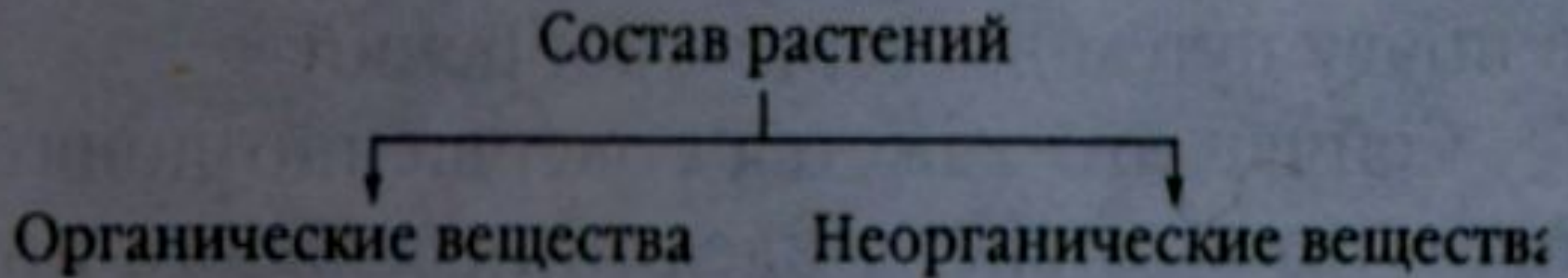
**А если при труде успеха не
будет, будет неудача,**

**не беда – попробуйте еще,
и тогда придет успех»**

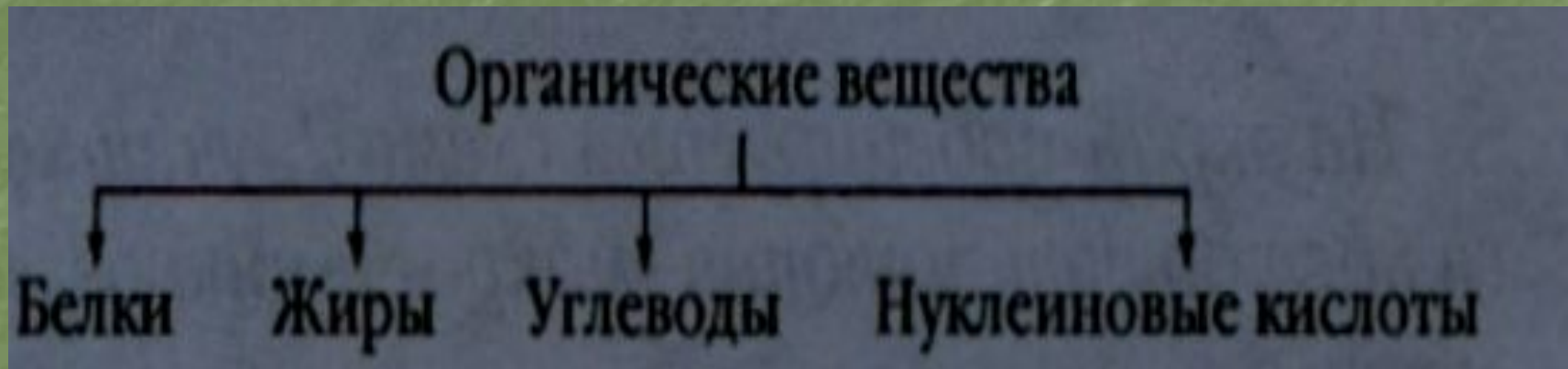
Д.И.Менделеев

«Мозговой штурм»

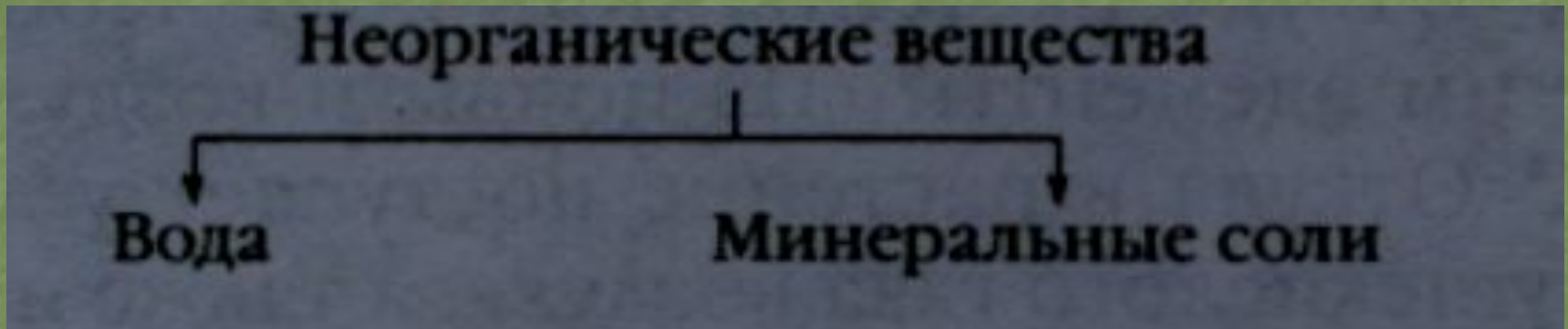
Какие вещества входят в состав растений?



Какие органические вещества вам известны?



Какие неорганические вещества содержатся в организме растений?



Из каких элементов состоят все упомянутые вещества?

C, O, H, N, P, S, K, Ca, Mg

Макроэлементы

Fe, Mn, Cu, Zn, Cr и др.

Микроэлементы

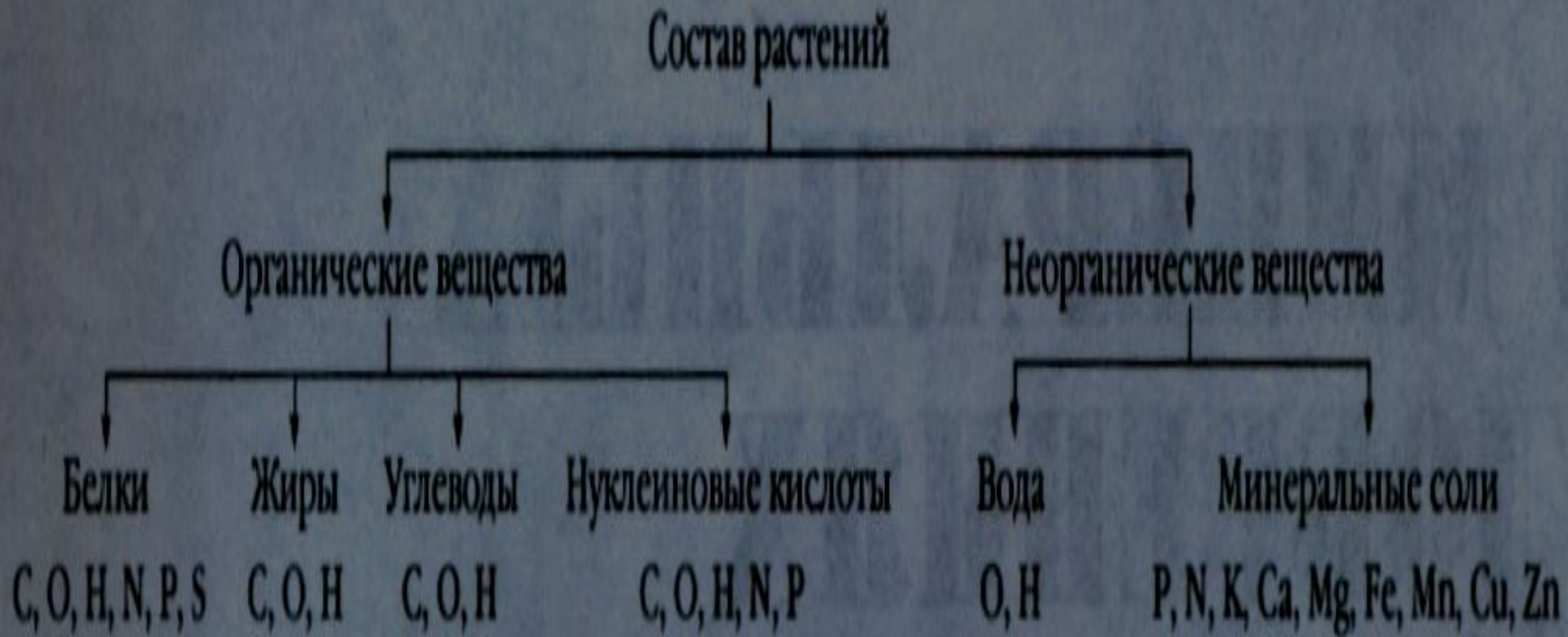


N



C

Химический состав растений



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



Проблема: *расход питательных веществ
нужно восполнять, добавляя их в почву
путем внесения удобрений.*

*«Гораздо труднее
увидеть проблему,
чем найти ее
решение»*

С. Бернар



1803-1873)

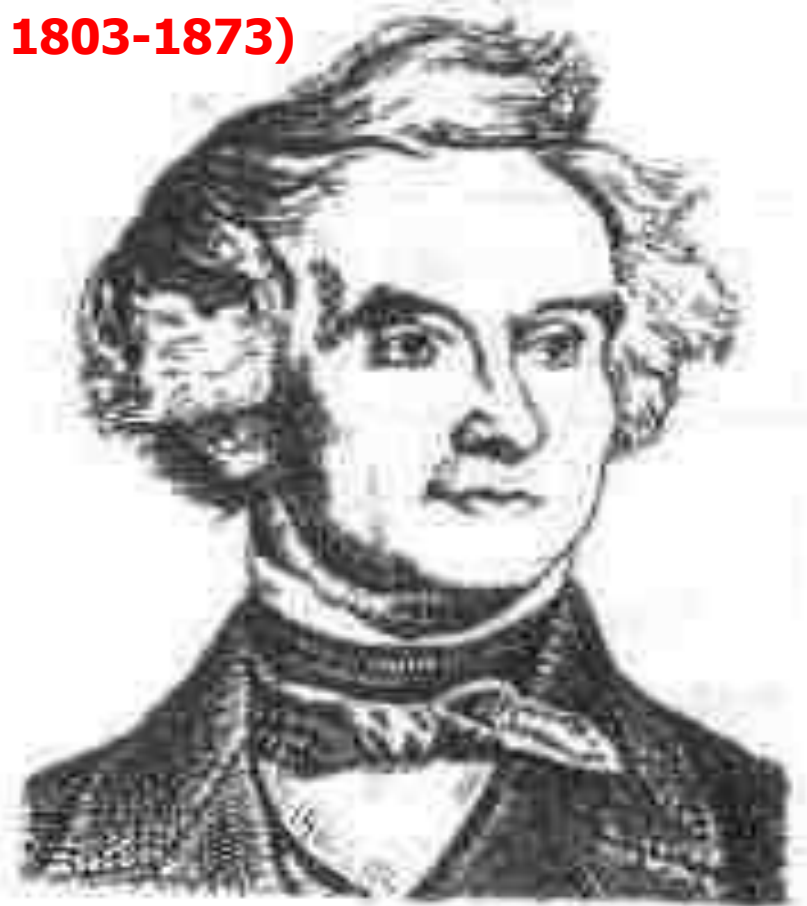
Ю. Либих

Немецкий химик, академик.

Один из основателей агрохимии.

В 1840 г. предложил теорию минерального питания растений. На основе многочисленных анализов он установил, что каждому растению необходимо для нормальной

жизнедеятельности 10 элементов: С, Н, О, N, Са, К, Р, S, Mg, и Fe. Он также установил, что важнейшим из этих элементов являются три – N, К, Р.



Цель: получить знания о составе и классификации минеральных удобрений.



Добавляемые в почву органические и минеральные вещества, содержащие питательные элементы, называют удобрениями.

Рабочая гипотеза:

- Получив данные о классификации минеральных удобрений, необходимо исследовать их состав и свойства,
- научиться распознавать образцы важнейших удобрений;
- выяснить, какое влияние оказывают минеральные удобрения на питание растений.



Проверка гипотезы экспериментом

Цель: отработка учебных приемов исследовательской деятельности

«*Деяние есть живое единство теории с практикой*» Аристотель



Химический эксперимент

(фронтальная работа)

Исследование минеральных удобрений

Вещество X: белые гранулы, легко сублимируются при нагревании, растворяются в воде, а при добавлении к раствору нескольких капель раствора хлорида бария образуется белый осадок; при растворении гранул в щелочи и нагревании образуется газ с резким запахом, который изменяет цвет влажной лакмусовой бумажки из красного в синий.

Вещество Y: серые гранулы, нерастворимые в воде; при добавлении нескольких капель раствора нитрата серебра образуется желтый осадок; окрашивает пламя в кирпично-красный цвет. При добавлении карбоната калия выпадает белый осадок

Определение удобрения X

Реактивы Вещества	Раствори- мость в воде	BaCl ₂	NaOH, t
X	P	BaSO₄ Белый осадок	NH₃ Резкий Запах. Индик.бумага синеет

Вывод

Вещество X – сульфат аммония

Определение удобрения Y

Реактивы Вещества	Раствори- мость в воде	AgNO ₃	K ₂ CO ₃
у	Н	Ag ₃ PO ₄ желтый осадок	CaCO ₃ Белый осадок

Вывод

Вещество Y – суперфосфат

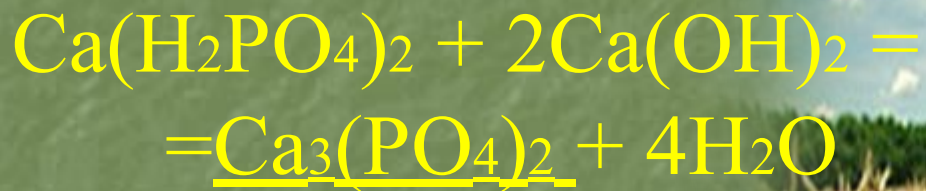
Задание для группы №1

«Незадачливый фермер»

Поздней осенью, распахав землю, фермер решил, что называется убить двух зайцев сразу: известковать участки с кислой почвой и провести подкормку ее суперфосфатом (все-таки поверил, что без химии не обойтись). Однако весной оказалось, что желаемый эффект не был достигнут. Почему?



Помощь фермеру



осадок

К какому типу относится реакция?

К каким классам соединений относятся
данные вещества?

Назовите эти соединения.



Задание для группы №2 «Опытный сосед»

Опытный сосед, пожалев молодого фермера, предложил ему исправить ошибку, внося в почву хорошо растворимое удобрение, содержащее фосфор.

Он позабыл его название, но принес аккуратную запись результатов анализа (%):

Азота – 12,2,
Водорода – 5,5,
Фосфора – 27,0,
Кислорода – 55,6.
Что же это за вещество?



Помощь фермеру



Дано:

$$W(\text{N}) = 12,2\%$$

$$W(\text{H}) = 5,5\%$$

$$W(\text{P}) = 27,0\%$$

$$W(\text{O}) = 55,6\%$$

Формула ?

Решение:

Отношение элементов в веществе

$$\text{N} : \text{H} : \text{P} : \text{O} =$$

$$12,2/14 : 5,5/1 : 27,0/31 : 55,6/16 =$$

$$0,87 : 5,5 : 0,87 : 3,47 =$$

$$1 : 6 : 1 : 4$$



Ответ: $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ – дигидроортофосфат
аммония

Задание для группы №3 «Молодой огородник»

- Молодому огороднику необходимо внести в почву минеральное удобрение, но на упаковке не сохранилось ни название, ни его формула. К счастью сохранилась следующая запись: азота 12.2%, водорода – 5.5%, фосфора 27.0%, кислорода 55.6%. Сможет ли огородник по указанным данным определить это вещество?





Задание для группы №4

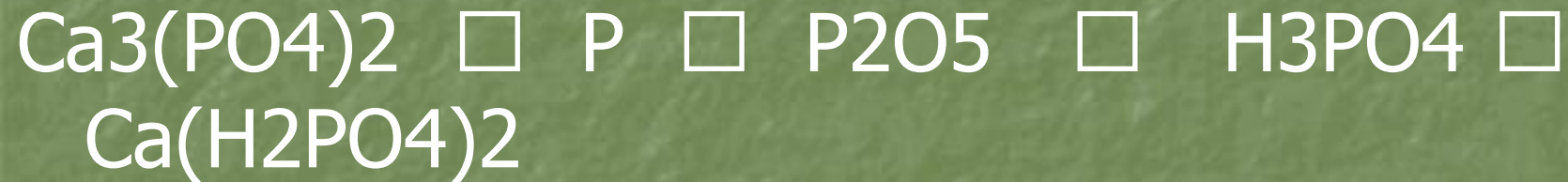
«Химическое производство»

Сегодня химическая промышленность создает новые рецептуры удобрений с улучшенными качествами. Это – суперфосфат, аммофос, селвинит и другие. Чтобы получить растворимый в почве суперфосфат, восстанавливают углем природный фосфат:

Продукт реакции – двойной суперфосфат ($\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$) так называется из-за процесса, который идет в две стадии, а также он содержит около 50% P_2O_5 , а простой содержит 20%.

Составьте цепочку превращений от природного фосфата до двойного суперфосфата. Запишите уравнения реакций.

Ответ :



- 1. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 5\text{C} + 3\text{SiO}_2 = 2\text{P} + 5\text{CO} + 3\text{CaSiO}_3$
- 2. $4\text{P} + 5\text{O}_2 = 2\text{P}_2\text{O}_5$
- 3. $\text{P}_2\text{O}_5 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_3\text{PO}_4$
- 4. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 4\text{H}_3\text{PO}_4 = 3\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$

Недостаток питательных элементов:



Пожелтевшие нижние листья — признак недостатка азота.



Признаки недостатка фосфора на листьях.



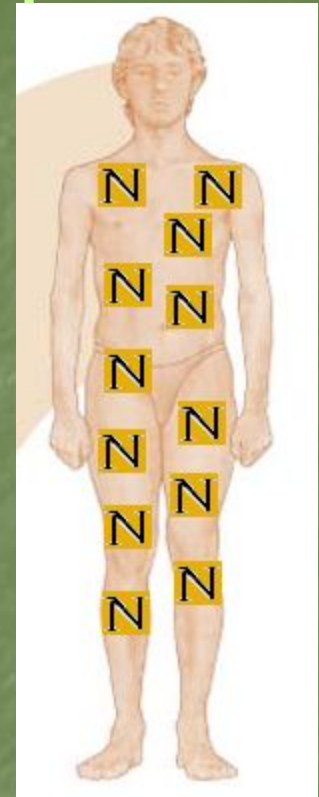
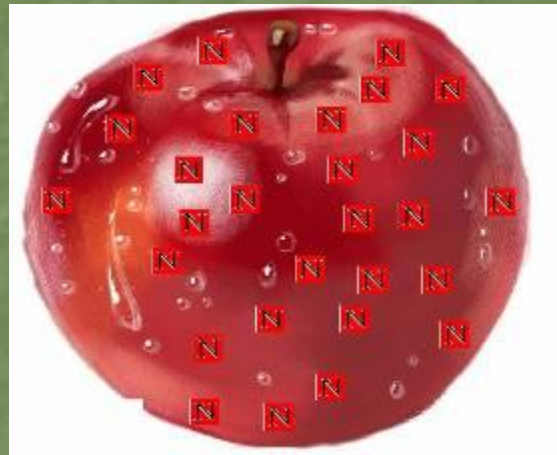
Пожелтение и отмирание кончиков листьев — признаки недостатка калия.

Воздействие повышенных количеств нитратов и их производных на организм человека



Избыток минеральных веществ в почве:

N



Острое отравление
(аллергический отек легких,
одышка, боли в области сердца,
кашель, рвота и др.).

Удобрения







Рефлексия

Китайская мудрость гласит

***«Даже если вы достигли
вершины горы, продолжайте
карабкаться дальше»***

«Первое яблоко тому, кто рассказывал.



Второе – тому, кто слушал.



А третье-кому?
Тому – кто понял!»



из древнерусской сказки

Спасибо за сотрудничество!



Урок окончен!

До свидания!

Всем добра и успехов!