Урок химии в 9 классе

Тема «Минеральные удобрения»

Учитель химии
МОУ Никитовская СОШ
Орлова О.Д.

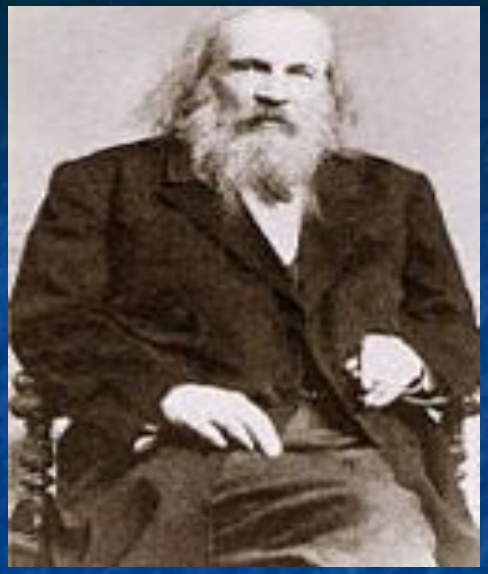
900igr.net

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

А если при труде успеха не будет, будет неудача,

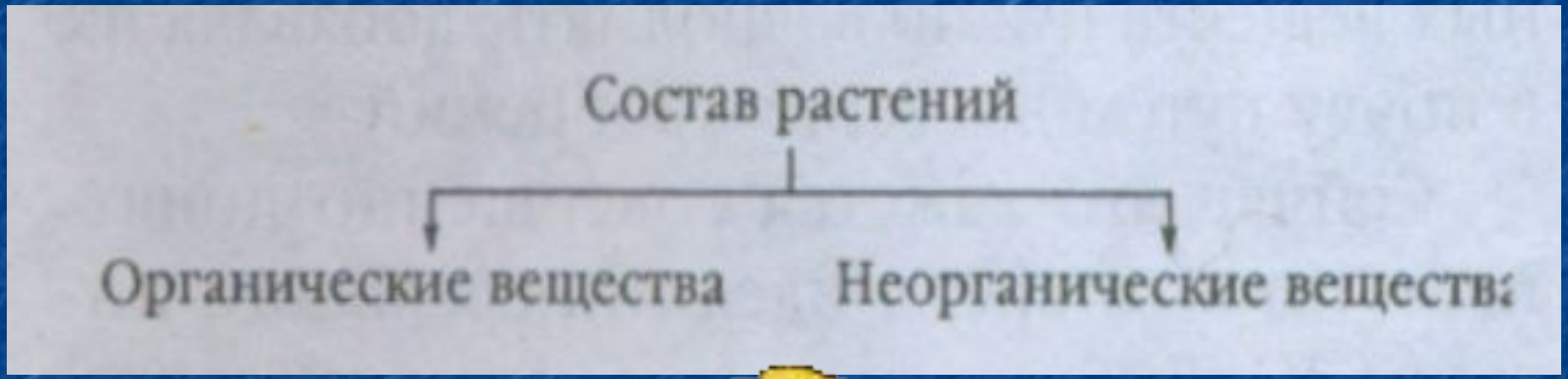
не беда – попробуйте еще, и тогда придет успех»

Д.И.Менделеев

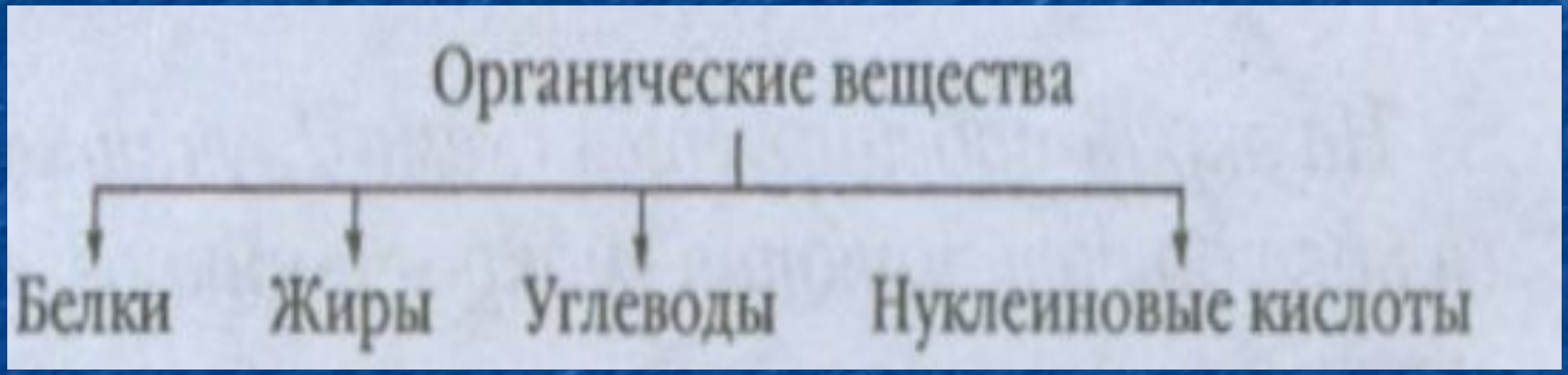


«Мозговой штурм»

Какие вещества входят в состав растений?



Какие органические вещества вам известны?



Какие неорганические вещества содержатся в организме растений?

Неорганические вещества

Вода

Минеральные соли

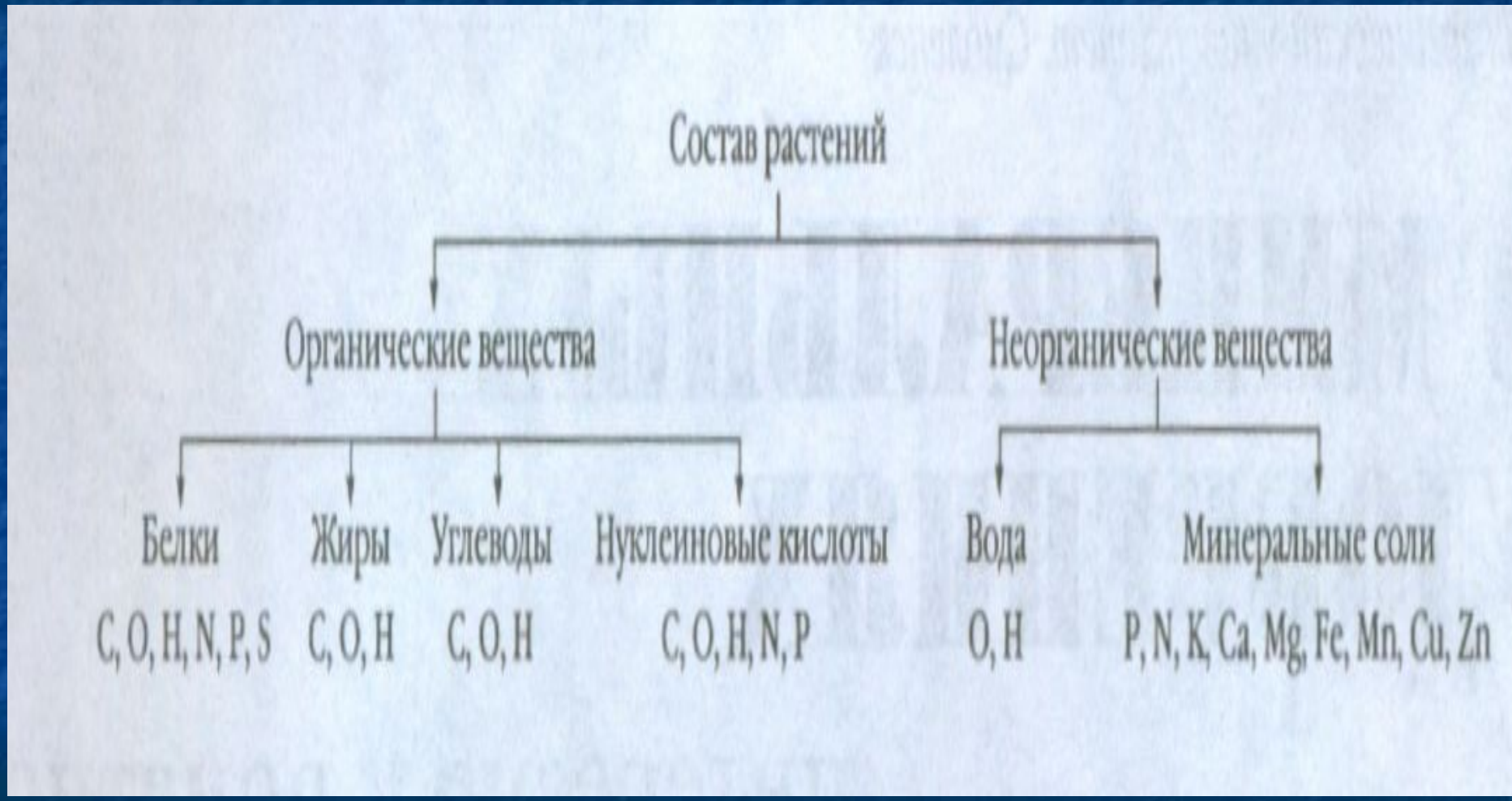
Из каких элементов состоят все упомянутые вещества?

Макроэлементы	Микроэлементы
C, O, H, N, P, S, K, Ca, Mg	Fe, Mn, Cu, Zn, Cr и др.

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

Ю. Либих

Немецкий химик, академик. Один из основателей агрохимии.
В 1840 г. предложил теорию минерального питания растений. На основе много численных анализов он установил, что каждому растению необходимо для нормальной жизнедеятельности 10 элементов: C, H, O, N, Ca, K, P, S, Mg, и Fe. Он также установил, что важнейшим из этих элементов являются три – N, K,P.

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 Х: 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 У: 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	$BaSO_4$ Белый осадок	NH_3 Резкий Запах. Индик.бумага синеет

Вывод

Вещество X – сульфат аммония

Определение удобрения Y

Реактивы Вещества	Раствори-мость в воде	$AgNO_3$	K_2CO_3
У	**Н**	**Ag_3PO_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

$$Ca(H_2PO_4)_2 + 2Ca(OH)_2 = \underline{Ca_3(PO_4)_2} + 4H_2O$$

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, внеся 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(N) = 12,2%

W(H) = 5,5%

W(P) = 27,0%

W(O) = 55,6%

Формула ?

Решение:

Отношение элементов в веществе

N : H : P : 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

NH6PO4 или $NH_4H_2PO_4$

Ответ: $NH_4H_2PO_4$ – 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, сильвинит и другие. Чтобы получить растворимый в почве суперфосфат, восстанавливают углем природный фосфат:

Продукт реакции – двойной суперфосфат ($Ca(H_2PO_4)_2$) 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 :

$Ca_3(PO_4)_2$ □ P □ P_2O_5 □ H_3PO_4 □ $Ca(H_2PO_4)_2$

- 1.$Ca_3(PO_4)_2 + 5C + 3\ SiO_2 = 2P + 5CO + 3\ CaSiO_3$
- 2.$4P + 5O_2 = 2P_2O_5$
- 3.$P_2O_5 + 3H_2O = 2H_3PO_4$
- 4.$Ca_3(PO_4)_2 + 4H_3PO_4 = 3Ca(H_2PO_4)_2$

Недостаток питательных элементов:

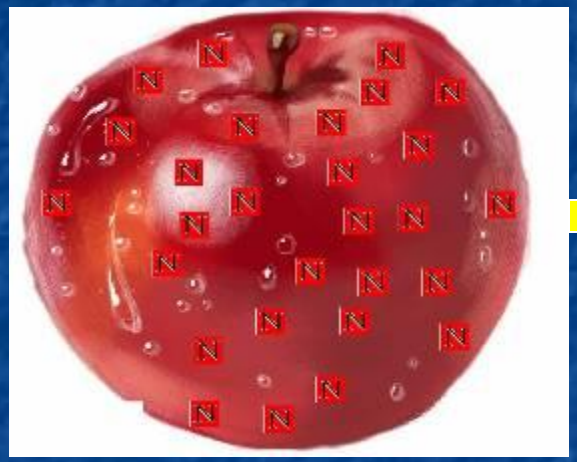
Пожелтевшие нижние листья —признак недостатка азота.

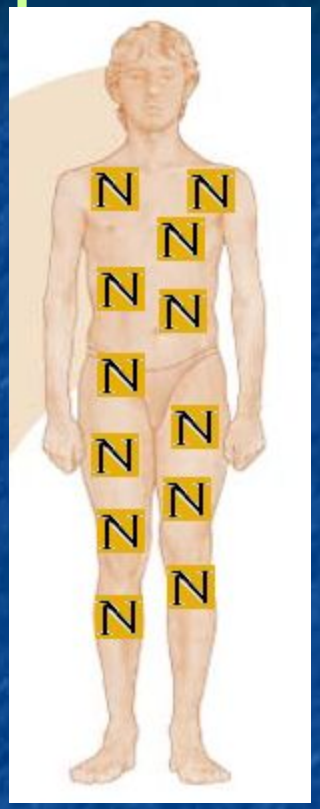
Признаки недостатка фосфора на листьях.

Пожелтение и отмирание кончиков листьев — признаки недостатка калия.

Воздействие повышенных количеств нитратов и их производных на организм человека

Избыток минеральных веществ в почве:





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

Удобрения

Удобрения

По составу	По происхождению	По наличию соединений того или иного элемента	По агрегатному состоянию
Простые Комплексные Сложные Смешанные	Органические Неорганические	Азотные Фосфорные Калийные	Жидкие Твердые

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 армянской сказки

Спасибо за сотрудничество!

Урок окончен!

До свидания!

Всем добра и успехов!