**Открытый урок «Важнейшие минеральные удобрения»**

***Девиз урока****: Древо науки всеми корнями связано с практикой.*  А.Н. Несмеянов

**Обучающая цель урока**: предполагается, что к окончанию урока учащиеся будут знать классификацию минеральных удобрений и уметь приводить примеры, решать практико-ориентированные задачи, устанавливать причинно-следственную связь между свойствами удобрений и их применением.

**Задачи урока**: - создать условия для использования приобретенных знаний и умений для решения практико-ориентированных задач, -создать условия для развития познавательного интереса, умения анализировать, сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи, систематизировать изученный материал, развивать память, образное мышление, внимание, наблюдательность

*-*воспитывать культуру умственного труда: четкость и организованность в работе, умение сотрудничать; продолжать формирование навыков самостоятельной работы.

-способствовать воспитанию бережного отношения к природе, разумного подхода к использованию химических веществ и навыков ЗОЖ, природоохранной деятельности, связанной с химической промышленностью и необходимости сбережения природных богатств, чувства патриотизма.

**Тип урока:** урок совершенствования знаний, умений и навыков.

**Методы:** частично-поисковый, коммуникативный, репродуктивный, фронтальная беседа, индивидуальная работа, элементы метода активной оценки.

**Средства:** слово учителя, индивидуальные карточки-задания, учебник, проектор.

**Приёмы:** активизация и актуализация знаний, работа с учебником, выполнение индивидуальных заданий, участие в обсуждении, демонстрация видеофрагментов.

**Межпредметная связь**: биология, география.

**Оборудование**: учебник для 11 класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения (Д.И Мычко, К.Н. Прохоревич, И.И. Борушко), сухие минеральные удобрения (простой суперфосфат, аммофос, доломит, мочевина), карточки с расчетными задачами и химическим диктантом, видеоролики и презентация.

*1. Организационный момент.*

*2. Актуализация знаний (беседа)*

*3. Определение цели и задач. Мотивация.*

*4. Накопление информации и систематизация знаний (самостоятельная индивидуальная работа с текстом учебника).*

*5. Заполнение схемы Минеральные удобрения.*

*6. Решение расчетных задач.*

*7. Домашнее задание.*

*8. Рефлексия. Самооценка*

Цифры соответствуют номерам слайдов в презентации

**1** Добрый день! Сегодня мы продолжаем изучать раздел Неметаллы. В своем произведении Меч князя Вячки Леонид Дайнека пишет: «Тры, чатыры, пяць летау радзила зямля, але паступова сила яе слабела, як бы замирала». Как вы понимаете выражение «сила зямли слабела?» - *Это плодородие почвы .*-А почему плодородие почвы снижается? –*Вместе с урожаем и прополотыми веществами выносятся химические элементы*.- А что надо сделать, чтоб оно не снижалось? –*Надо вносить удобрения.*- как вы думаете, какая сегодня тема нашего урока? –**«Важнейшие минеральные удобрения»**

**2 Девиз урока: слова химика Несмеянова: Древо науки всеми корнями связано с практикой**

**3** В 1840 году великий немецкий химик Юстус Либих впервые указал на истощение почв минеральными веществами и на необходимость возвращения их в почву. Не сразу, но его теория была принята. Юстус Либих считается основоположником науки агрохимии. Согласно его теории минеральные удобрения должны содержать три основных элемента-азот, фосфор и калий.

**4** Обратите внимание, как звучит слово у**добр**ение. Случаен ли здесь корень добр от слова добро? – Удобряя землю, человек делает ее добрее, создает условия для лучшего роста и развития растений.

**5** Конечно, тема для вас не новая. Вы ее изучали в 9 классе на уроках химии, на уроках географии и биологии. Вот вам корзина идей, накидайте в нее те знания, которые уже у вас есть. Поделитесь со всеми…

Посмотрите на внешний вид удобрений (аммофос, доломит, мочевина, простой суперфосфат, сульфат аммония). Зачем гранулируют удобрения? Против слеживаемости.

Как вы думаете, нам этих знаний будет достаточно, чтобы через несколько занятий сделать практическую работу по распознаванию удобрений и успешно решать задания ЦТ по данной теме? Наверное, нет. Поэтому предлагаю сегодня запланировать наше движение по «лестнице успеха» и систематизировать полученные знания.

**6 Цель урока**: на доске Лестница успеха: 1 ступень-…2-…. И т д озвучиваю

В конце урока вы приклеите стикер к той ступени лестницы, которой вы достигли

**7** Для того, чтобы начать движение, вам необходимо, пользуясь текстом учебника параграфа 40 составить схему, в которой будет отображена следующая информация:

Классификация минеральных удобрений

Примеры формул с названиями

Производство в Республике Беларусь (7-8 минут)

Обсуждение информации

**8** Минеральные удобрения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Макроудобрения Микроудобрения** |  | | |
| Простые Комплексные Соединения Zn, Mn, Mo, S | |  | |
| N P K  Как вы думаете, можно ли заменить один элемент другим? | | |  |
| **9** Последствия нехватки азота **–** листья бледно-зеленые и желтые, опадают. Где в Беларуси производят азотные удобрения?  **Видеоролик 1 Гродно Азот** 1мин12 с  **10** Последствия нехватки фосфора- листья темно-зеленые и сине-фиолетовые. Где в Беларуси производят?  **Видеоролик 2Гомельский химическийзавод**2мин22с  **11** Последствия нехватки калия- листья по краям бурые, «краевой ожог». Где производят калийные удобрения?  **Видеоролик 3 Беларуськалий** 2мин46с  Почему фосфорные удобрения в почве сохраняют питательные свойства несколько лет, а калийные нужно вносить ежегодно?  **12 -13 правила безопасности с нитратами**  При избытке нитратов в овощах и фруктах можно отравиться вплоть до комы! Как избежать этого?  Очищать кожуру, удалять кочерыжку, варить, солить, квасить  **14 Физкультминутка**  **15 Химический диктант 4 мин (приложение 1)**  **16 Решение задач (приложение2)**  **17 Домашнее задание**  **Рефлексия (дети клеят стикеры на лестницу успеха на доске)**  **18 Спасибо за урок**  **Приложение 1**  **Минеральные удобрения**  **1 вариант**   |  |  | | --- | --- | | Название вещества | Формула | | 1. Аммиачная селитра |  | | 2. | NaNO3 | | 3.Мочевина (карбамид) |  | | 4. | Ca3(PO4)2 | | 5.Преципитат |  | | 6. Аммофос |  | | 7. | KCl·NaCl | | 8. | K2CO3 |   **Минеральные удобрения**  **2 вариант**   |  |  | | --- | --- | | Название вещества | Формула | | 1. Индийская селитра |  | | 2. | Ca (NO3)2 | | 3. Сульфат аммония |  | | 4. | Ca(H2PO4)2 | | 5. Простой суперфосфат |  | | 6. | K2SO4 | | 7. Аммофоска |  | | 8. | KCl |   **Приложение 2**  **Расчетные задачи по теме «Минеральные удобрения»**  1 уровень сложности- 6 баллов  1. Агрохимический анализ почвы показал, что под зерновые культуры перед посевом необходимо вносить вещество, содержащее 38,6% калия, 13,9% азота, 47,5% кислорода. Определите химическую формулу вещества, назовите это удобрение.  2. Для уменьшения кислотности подзолистых почв вносят вещество, содержащее 40% кальция, 12% углерода и 48% кислорода. Определите химическую формулу данного вещества и назовите его.  3. Для понижения кислотности почв в нее вносят гашеную известь. Сколько грамм гашеной извести получится при добавлении воды к 168 г негашеной извести?  2 уровень сложности- 8 баллов  4. ЦТ2021 1 вариант  Загрязненный аммиак объемом 32 м3 (н.у.) содержит 10 % примесей (по объему). В результате поглощения всего аммиака избытком азотной кислоты была получена аммиачная селитра. Учитывая, что для подкормки одного плодового дерева необходимо 45 г химического элемента азота, рассчитайте, какое количество деревьев можно подкормить, используя полученную селитру.  5. Рассчитайте массу аммиачной воды с w(NH3) =21%, которую следует внести в почву для замены по содержанию азота аммиачной селитры массой 4,94т.  6. При недостатке азота в почве листва яблонь бледно-зеленая, рано желтеет и опадает, рост веток слабый. Какой объем 2% раствора нитрата аммония (плотность раствора 1006 г/л) следует использовать для подкормки яблоневого сада площадью 150 м2 при норме внесения этого удобрения на суглинистых почвах, равной 45-55 г/м2?  7. Вы стали свидетелем аварии. Во время ливня 15т NH4NO3 растворилось в дождевой воде и было смыто в близлежащий водоем. Выживет ли рыба в водоеме емкостью 7000м3, если токсическая массовая доля нитрата аммония в воде равна 0,08 %?  3 уровень сложности- 10 баллов  8. Для борьбы с фитофторой в сельском хозяйстве применяют раствор медного купороса.  Обычно готовят 1,5% раствор сульфата меди (II) для обработки почвы и растений. Рассчитайте массу СuSO4·5H2O, необходимого для приготовления 20кг такого раствора.  9. ЦТ 2014 А26  Для подкормки растений на 1 м2 почвы необходимо внести азот массой 5,6 г и калий массой 11,7 г. Укажите массу (г) смеси, состоящей из аммиачной и калийной селитры, которая потребуется, чтобы растения получили необходимое количество азота и калия на поле площадью 100 м2.  10. В каком отношении по массе следует смешать калийную селитру и мочевину, чтобы получить удобрение с w(N)=24,8%?  11. ЦТ 2016 В8  Для удобрения почвы на участке площадью 1 м2 необходимо внести 1,86 г фосфора и 3 г азота. Рассчитайте массу (г) смеси, состоящей из аммофоса и аммиачной селитры, не содержащих примесей, которая потребуется для удобрения участка площадью 70 м2. Массовая доля P2O5 в аммофосе составляет 59,64%.  Ответы на задачи  1-KNO3  2-CaCO3  3-222  4-800  5-10т  6-335-410л  7-погибнет  8-469г  9-3430  10-2:1  11-892  **Ступени**  **успеха**  **Я понимаю значимость использования удобрений,**  **экологические проблемы их использования, производство в РБ**  **(1-3 балла)**  **Я могу классифицировать**  **минеральные удобрения и**  **приводить примеры**  **(4-6 баллов)**  **Я умею применять полученные знания**  **для решения бытовых и**  **экологических задач**  **по теме**  **(7-8 баллов)**  **Я смогу различить основные удобрения по растворимости и качественным реакциям**  **на ионы**  **(9 баллов)**  **Я умею решать**  **расчетные задачи**  **на тему**  **«Минеральные удобрения»**  **(10 баллов)**  **Презентация** | | |  |































