**Открытый урок (Химия 9 класс 2021/2022)**

Тема: Фосфор и его соединения.

Цели

1. Приветствие.
2. Проверка знаний.

**Слайд №1 (пустой)**

У: Прежде чем мы приступим к изучению нового материала, давайте вспомним, что мы изучали на прошлых уроках (ответы)

Чтобы освежить в памяти то, что нам уже известно, я предлагаю провести блиц опрос. Готовы?

1. Как переводится название элемента азот и почему его так называют?
2. Какая связь в молекуле азота?
3. Как называются соли азотной кислоты?
4. Как измениться окраска ф-ф в растворе аммиака?
5. Где применяю аммиак и соли аммония?
6. Челийская селитра – природное неорганическое соединение. Почему на многочисленных птичьих базарах российского Севера процесс образования птичьего помета в селитру невозможен?(сухой и жаркий климат)

У: Ну, а теперь время письменной работы. Вам предлагается три варианта заданий. Все они разного уровня сложности.

**Слайд №2**

У: Посмотрите на экран и выполните одно задание на выбор. А я предлагаю поработать у доски.

Учащиеся по выбору решают задачу или уравнение.

**(Изучение нового)**

У: Мы продолжаем изучение отдельных элементов ПСХЭ Д.И. Менделеева и вас ждут новые открытия, потому что, как сказал швейцарский философ и психолог Жан Пиаже: «Понять что либо, значит открыть вновь».

**Слайд №3**

Элемент, о котором пойдет речь сегодня, академик А. Е. Ферсман назвал «элементом мысли». Открыт он был в 1669 г. немецким алхимиком Брандом, и получил свое название за способность светиться в темноте. В переводе с греческого языка, название этого элемента означает «светоносный».Назовите этот элемент.

**Слайд №3 по щелчку (после ответа)**

**Слайд №4**

У: Итак, мы сегодня изучаем Фосфор и его соединения. Запишите тему урока.

У: Немало легенд и даже мистических историй связано с фосфором. Он даже упоминается в известном произведении английского писателя Артура Конан Дойла «Собака Баскервилей». Но, справедливости ради, надо сказать, что автором была допущена химическая ошибка. Какая? Об этом позже.

А чтобы вы хотели узнать об этом элементе? (ответы)

**Слайд №5 Цель урока.**

У: А начнем мы наше знакомство с этим элементом по его положению в ПСХМ согласно нашему плану.

**Cлайд №26 (план)**

Работаем устно по каждому пункту

**Слайд №7 (пустой)**

У: Ребята, а кто из вас помнит, что такое аллотропия? А что мы называем аллотропиыми модификациями? Вспомните, у каких ранее изученных элементов мы встречаем аллотропные модификации?

У: У фосфора тоже есть аллотропные модификации. Чтобы познакомиться с ними , я предлагаю вам поработать с текстом №1 «Такой разный фосфор».

Прочитайте его внимательно и после этого мы продолжим свою работу.

У: С какими модификациями фосфора вы познакомились? Как возникают эти модификации?

Давайте еще раз посмотрим на характеристики каждой модификации фосфора.

**Слайд №8 (таблица)**

У: Вы, наверное, обратили внимание на то, что каждая модификация отличается...(ответ: своими свойствами).

Верно. Но ведь они образованы одним и тем же химическим элементом. ЧЕМ это можно объяснить? (ответ)

У: Верно. Свойства зависят от строения. Мы рассмотрели только часть аллотропных модификаций фосфора, а всего их 11: желтый, розовый, алый, металлический и т.д. Есть фиолетовый, который был открыт русским ученым в 19 веке по фамилии Мусин-Пушкин.

У: Фосфор часто называют многоликим элементом. Почему?

У: И не только за его алллотропные модификации, но и за химические свойства. Если говорить о химических свойствах фосфора, то в отличии от азота, он способен реагировать с разными веществами. Объясните почему?

У: Рассмотрим химические свойства фосфора.

**Слайд №9**

У: перед вами два уравнения. Что между ними общего и есть ли различия? С чем это связано? (ответ:разные условия)

**Слайд №9 (по щелчку)**

У: Аналогично фосфор реагирует с галогенами и т.д.

**Слайд №10**

У: Он реагирует с металлами, образуя фосфиды, а вот с водородом непосредственно реагировать не может. Поэтому его водородное соединение газ фосфин, можно получить иным путем, например (комментарии по слайду). Фосфор способен реагировать не только с простыми веществами.

**Слайд №10 (по щелчку)**

Вот известные нам реакции взаимодействия фосфора с концентрированной азотной и серной кислотами, которые окисляют его до ортофосфорной кислоты.

**Слайд №11**

У: А вот еще одна интересная реакция взаимодействия фосфора с бертолетовой солью. Она имеет отношение к тому предмету, который находиться у меня в руке. Что это? (Предполагаемые ответы, а после щелчок)

**Слайд №11 (по щелчку)**

У: Как связаны эта химическая реакция и спички? (ответы) Именно эта реакция легла в основу принципа возгорания спички при ее трении о шероховатую поверхность коробка.

А ведь спички появились не так давно. Чем до этого пользовались люди для получения огня? (ответы)

У: Посмотрите на экран

**Слайд №12 + комментарии мои.**

У: Как в этой компании оказался гриб?

У: История появления спичек датируется началом 19 века. А вот кто и как их изобрел, вы сейчас узнаете сами. Потому что эта интересная информация есть в тексте №2 «История появления спичек». К этому тесту прилагается ряд заданий, которые мы попытаемся с вами выполнить, после того как вы его прочитаете. (после чтения работаем с заданиями)

**Слайд №1З. Задание 1. Ответ после обсуждения по щелчку.**

**Слайд №14. Задание 2. Ответ после обсуждения по щелчку.**

**Слайд №15. Задание З. Ответ после обсуждения по щелчку.**

У: Мы сегодня познакомились с химическими свойствами фосфора. Попытайтесь сделать вывод об окислительно-восстановительных свойствах фосфора.

**Слайд №16**

Перед вами два уравнения химических реакций взаимодействия фосфора с кислородом и кальцием. Расставьте степени окисления фосфора в этих реакциях и определите, какие свойства он проявляет.

**Слайд №16 (по щелчку)**

Проговариваем и делаем вывод.

**Слайд №16 (по щелчку после обсуждения)**

У: Вы когда-нибудь слышали о том, что 500% с/х угодий, т.е. распашных земель, страдают от того, что (дальше читаю по слайду)

**Слайд №17. Задача-проблема. Текст на слайде. Идет обсуждение.**

У: Да, фосфор является важным микроэлементом для растений, он отвечает за их рост и развитие. Но он усваивается ими в очень малых количествах. Почему? Так как он химически активен, то и находится в соединениях труднодоступных для усвоения его корнями растений. А это снижает урожайность растений.

Выход? (Удобрения). Да. Это один из способов использования фосфора человеком.

(Далее обсуждение проблемы).

**Слайд №18. Использование удобрений**

У: Но тогда в почве накапливается избыток фосфора. А это ведет к другой проблеме: сточные воды, водоросли, гибель или угнетение других организмов. Что делать? (бактерии)

**Слайд №18 (по щелчку). Моющие средства, качественная реакция, уравнение.**

У: В моющие средства добавляют фосфаты для смягчения воды и улучшения качества стирки. Но эти соединения могут негативно влиять на кожные покровы и дыхательные пути. Вызывая проявления аллергических реакций. Поэтому добавлять фосфаты в порошки для стирки детского белья не рекомендуется. Мы с вами, изучая отдельные химические элементы, проводим реакции, доказывающие их наличие в растворе. Вот и сегодня нам предстоит побывать в роли химиков-аналитиков и провести эксперимент фосфат иона, а заодно проверить, не лукавят ли производители детских порошков, утверждая, что их продукция безопасна. Для проведения реакции необходимо выбрать реактив, с помощью которого мы можем это сделать. Предложите этот реактив. Что мы ожидаем желтый осадок.

(Проводим реакцию, сравниваем пишем уравнение).

**Слайд №18 (по щелчку). Использование фосфора человеком + комментарии**

У: Вы часто пользуетесь интернетом? Вот и я, прогуливаясь по просторам интернета, увидела это стихотворение.

**Слайд №19**

У: Я не знаю автора, может, его написал ученик, не важно. Что хотел донести до нас автор этих строк? (значимость)

**Слайд №20. Гипотеза**

У: Что и говорил академик Ферсман. И он, действительно, очень нужен всем организмам. Вот лишь некоторые моменты, которые показывают, важен этот элемент и его соединения для человека.

**Слайд №21. Значение фосфора+ комментарии**

У: Это действительно уникальный элемент и у вас есть возможность узнать еще больше о значении фосфора из текста №З «Такой разный фосфор». Мы его непросто прочитаем, но и постараемся выполнить задания, которые к нему прилагаются. Выполнять вы их будете в тетради, вы же проведете самопроверку, сверяясь с эталоном ответа на экране ,сами же и выставите баллы , используя критерии ответа.

**Слайд №22. Задание 1 + ответ по щелчку**

**Слайд №23. Задание 2 + ответ по щелчку**

У: Мы сегодня говорили о применении фосфора в качестве удобрения для растений для повышения урожайности. Следующее задание об этом.

**Слайд №24. Задание № + ответ по щелчку**

У: В растениях фосфор способен накапливаться в плодах и семенах. А в организме животного и человека в костях, мышцах и нервной ткани. Как обеспечить его усвоение? Лучше всего он усваивается в присутствии кальция и витамина Д. И мы приступаем к Заданию №4.

**Слайд №25 + ответ по щелчку**

У: Количество фосфора, поступающего в организм, зависит и от того, чем мы питаемся. При его недостатке развиваются различные заболевания опорно-двигательного аппарат и др. заболевания.

**Слайд №26**

У: Но, как я уже сказала, при правильном питании можно избежать таких проблем. Я предлагаю вам притупить к выполнению заданий №5 и №6.

**Слайд №27 + ответ по щелчку**

**Слайд №28 + ответ по щелчку**

У: Конечно, такое количество рыбы и яиц съесть невозможно без ущерба для здоровья. Кроме фосфора в них содержатся различные вещества, и эта пища достаточно калорийная, а избыток тех же жиров неблагоприятно воздействует на печень и поджелудочную железу. Поэтому все хорошо, что в меру. А восполнить суточную норму фосфора можно, употребляя в пищу другие продукты, содержащие фосфор.

У: Вернемся к утверждению о том, что фосфор жизненно необходим всем живым организмам. Так ли это? (ответы)

У: Ну вот мы и закончили выполнение всех заданий. А теперь оцените свою работу на уроке. Те, кто считает, что он заработал плюс, выставьте его в тетрадь. У кого-то это будет маленький плюс, а у кого-то просто плюс. (оценивают работу на уроке)

У: Ну, а сейчас я предлагаю вам вернуться к началу урока и понять, какую ошибку допустить А. Конан Дойл в своем произведении (ответ на экране)

**Слайд №29 (отрывок)**

У: Возможно ли такое?

(Далее легенды о светящихся огнях)

У: Наш урок подошел к концу. Все ли нам удалось узнать из того, что мы хотели?

**Слайд №30 (цели)**

У: Да, в рамках урока мы просто не можем охватить весь материал..

**Домашнее задание с объяснением + комментарий по уроку**

У: Всем спасибо!