

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Тольятти "Лицей № 67"

Разработка открытого урока

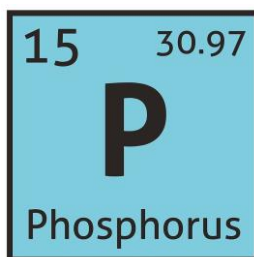
Химия.

9 класс

*Тема урока: **ФОСФОР***

Учитель химии:

Барынина Ю.С.



Урок по химии в 9 классе на тему: «Фосфор»

Тип урока: изучение новой темы.

Цели урока:

Обучающие:

Изучить свойства и значение фосфора для развития человека и растений;
Совершенствовать умения учащихся применять полученные знания для характеристики элемента по его положению в периодической системе.

Развивающие:

Развивать умение учащихся формулировать гипотезу и проводить ее проверку, опираясь на знания химии;

Воспитательные:

Способствовать формированию взглядов учащихся о познаваемости мира;
Воспитывать бережное отношение к окружающей среде.

Ход урока.

I. Организационный момент

Здравствуйте, ребята! Я рада вновь видеть вас на уроке химии. Всем желаю успешной работы и хороших оценок.

II. Проверка знаний учащихся.

Ребята, что мы проходили на прошлом уроке? Сейчас мы это вспомним. Выполним небольшой, химический диктант. Я перечисляю некоторые утверждения, содержащие сведения о строении и свойствах изученных соединений азота, а вы решаете о каких из них идет речь. Если утверждение справедливо для аммиака, то учащиеся I варианта, записывают номер данного утверждения. Учащиеся II варианта записывают утверждения, справедливые для азотной кислоты.

Химический диктант

1. Окрашивает синий лакмус в красный цвет.
2. В промышленности получают посредством синтеза из простых веществ.
3. В лаборатории получают действием концентрированной серной кислоты на кристаллический нитрат натрия.
4. Бесцветный газ с резким запахом, хорошо растворяется в воде.
5. Бесцветная жидкость с резким запахом.
6. В два раза легче воздуха.
7. Легко разлагается под действием солнечных лучей.
8. С металлами взаимодействует по-разному, в зависимости от своей концентрации и от активности металла.
9. Взаимодействует с кислотами, солями и основаниями.
10. В химических реакциях проявляет восстановительные свойства.
11. В концентрированном виде пассивирует железо, алюминий, хром.
12. Вступает в реакции присоединения, проявляя основные свойства.
13. Водный раствор называют нашатырным спиртом.
14. Окисляет фосфор, углерод, серу.
15. Водный раствор этого вещества окрашивает фенолфталеин в малиновый цвет.

Ответы: Вариант №1 аммиак NH_3 : 2, 4, 6, 9, 10, 12, 13, 15

Вариант №2 азотная кислота HNO_3 : 1, 3, 5, 7, 8, 11, 14

С классом: Осуществить следующие превращения:



III. Изучение нового материала

Учитель: Мы продолжаем изучение отдельных элементов периодической системы Д. И. Менделеева, и вас ждут новые открытия, потому что, по словам Ж. Пиаже «понять что-либо значит открыть вновь». Сегодня на уроке речь пойдет о химическом элементе, участвующем в детективной истории, отрывок из которой я вам сейчас прочту.

Учитель: (читает отрывок из книги) «...Да. Это была собака, огромная, черная, как смоль. Но такой собаки никто из нас, смертных, еще не видывал. Из ее пасти вырывалось пламя, глаза металы искры, по морде и загривку переливался мерцающий огонь. Ни в чьем воспаленном мозгу не могло бы возникнуть видение более страшное, более омерзительное, чем это адское существо, выскочившие на нас из тумана...Страшный пес величиной с молодую львицу. Чудовище лежало перед нами...Его огромная пасть все еще светилась голубоватым пламенем, глубоко сидящие дикие глаза обведены огненными кругами. Я дотронулся до этой светящейся головы и, подняв руку, увидел, что мои пальцы тоже засветились в темноте».

Узнали? Что же это за произведение?(Ответ учащихся)

Правильно.. Это отрывок из произведения Артура Конан Дойля «Собака Баскервилей». Назовите химический элемент, который замешан в этой истории.

УЧАЩИЕСЯ: Фосфор. Давайте сформулируем тему урока. Действительно, тема сегодняшнего урока «Фосфор и его свойства». Откройте тетради и запишите тему урока. Вот в какой неприятной истории оказался замешан элемент №15. Но могло ли быть такое в действительности, имеет ли фосфор такие свойства, прав ли был А.Конан Дойль? Выясним сегодня на уроке.

Поскольку мы с вами изучаем не первую группу химических элементов, я прошу вас сформулировать цели, которые стоят перед нами на сегодняшнем уроке.

Цель нашего урока: получить знания о химическом элементе, простом веществе фосфоре, его аллотропных модификациях, химических свойствах, применении и значении фосфора в природе и жизни человека.

УЧИТЕЛЬ: Фосфор мы будем изучать по плану, обратите внимание он лежит у вас на столе и вы видите его на экране

- 1.Положение в ПСХЭ
- 2.Историческая справка.
- 3.Нахождение в природе. Получение.
- 4.Физические свойства. Значение.
- 5.Химические свойства.
- 6.Биологическая роль.

1. Положение в ПСХЭ.

Теперь давайте поработаем вместе. Ребята, охарактеризуйте фосфор как химический элемент по его положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. (**работа у доски**)

2.Историческая справка.

Учитель. Элемент был назван «светоносным»

За то, что в полной темноте

Свет испускает белый фосфор

В воздушной находясь среде. Какова же история открытия фосфора.

К сегодняшнему уроку я попросила вас подготовить сообщения. Послушаем сообщение «История открытия фосфора» (сообщение учащегося)

Учитель.

В настоящее время свободный фосфор получают в электрических печах без доступа воздуха из ортофосфата кальция, смешивая с песком и углем. Процесс проходит в две стадии. Но мы запишем суммарное уравнение процесса.



3. Нахождение в природе

Фосфор принадлежит к весьма распространённым в природе элементам. Он занимает 13 место среди всех элементов. Вследствие высокой химической активности фосфор в свободном состоянии в природе не встречается. Он содержится во многих минералах, из которых главными являются **апатиты и фосфориты**. В 1926 году А.Е.Ферсманом и его сотрудниками были открыты огромные запасы апатитов на Кольском полуострове в Хибинах. Незадолго до войны было открыто очень крупное месторождение фосфоритов Кара-Тау в Казахстане.

Запишите, что фосфор в природе встречается в соединениях, его природные минералы – фосфориты и апатиты.

В настоящее время свободный фосфор получают в электрических печах без доступа воздуха из ортофосфата кальция, смешивая с песком и углем. Процесс проходит в две стадии. Но мы запишем суммарное уравнение процесса.



4. Физические свойства.

Учитель. Поговорим о физических свойствах фосфора.

- Ребята, что называется аллотропией?

- С какими аллотропными модификациями мы уже знакомы? (*Элемент кислород образует два простых вещества: кислород и озон; сера существует в трех аллотропных модификациях: ромбическая, моноклинная, пластическая*).

Элемент фосфор образует три аллотропных видоизменения: белый, красный и черный.

Индивидуальная работа учащихся с учебником.

Задание: дайте характеристику:

1 ряд – белому фосфору

2 ряд – красному фосфору

3 ряд – черному фосфору

По следующему плану:

Характер особенности	Белый	Красный	Черный
1. Тип кристаллической решетки	молекулярная	атомная	атомная
2. Физические свойства	Бесцветен с желтоватым оттенком, имеет чесночный запах	Порошок красно-бурого цвета.	Чёрное вещество с металлическим блеском, жирное на ощупь, похожее на графит, проводит электрически

Действие на организм: Ядовит или нет.	Очень ядовит.	Не ядовит.	Не ядовит.
4. Растворимость.	Не растворяется в воде, а растворяется в сероуглероде.	Не растворяется ни в воде, ни в сероуглероде.	Не растворяется ни в воде, ни в органических растворителях.
5. Свечение.	Светится в темноте.	Не светится в темноте.	Не светится в темноте.

Обмен полученной информацией и обсуждение.

Учитель. Ребята, вы видите, что свойства белого, красного и черного фосфора различны, хотя они образованы одним химическим элементом. Как вы думаете, почему различны их свойства?

УЧИТЕЛЬ: Правильно. Различие заключается в строении этих веществ. Белый фосфор – кристаллическое вещество, состоит из молекул P₄, имеющих форму тетраэдра. Красный фосфор имеет полимерное строение, то есть тетраэдры P₄ связаны друг с другом в длинные цепи. Черный фосфор имеет слоистую атомную кристаллическую решетку.

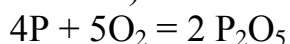
5. Химические свойства.

Учитель: А теперь мы с вами рассмотрим химические свойства фосфора.

1. Взаимодействует с металлами с образованием фосфидов: (окислитель)



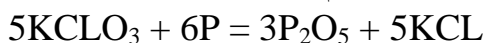
2. Горит в кислороде и на воздухе с образованием оксида фосфора (V): (восстановитель)



Окислительные или восстановительные свойства проявляет фосфор?

(один учащийся работает у доски)

3. Со сложными веществами - с бертолетовой солью



Такая реакция происходит, когда мы зажигаем спички. Красный фосфор применяют в производстве спичек. Его вместе с тонко измельченным стеклом и клеем наносят на боковую сторону коробка. При трении спичечной головки, в состав которой входят хлорат калия KClO₃ и сера, происходит воспламенение: В головке спичек содержится бертолетова соль, в намазке шкурки – красный фосфор.

6. Значение и применение фосфора.

Учитель. Каково же биологическое значение фосфора? Об этом нам расскажет...

(Сообщение учащихся)

Учитель. Где же применяется фосфор.

(Сообщение).

Закрепление.

Учитель. Итак, подведем итоги нашего урока. Сегодня мы познакомились с таким элементом периодической системы, как фосфор. Узнали историю его открытия, физические и химические свойства, применение этого элемента.

1. **Задание.** Прочитайте стихотворение, составьте цепочку превращений и осуществите ее.

В мире превращений, вы знаете явления!

Пусть эти превращения дадут вам уравнения.

Красный фосфор я сжигаю, к дымку воду приливаю,

Проверяю лакмусом, станет сразу красным он!

Добавили натрия гидроксид – цвет фиолетовый в колбе возник,

Потом получаем фосфат серебра, цветом – лимонная кожура.

Растворился осадок желтый, добавлением кислоты азотной...

А сейчас в тетради дети напишите превращения эти!

2. **Тест.** Ребята, а теперь проверим, что вы поняли на уроке и выполним тест по вариантам

Учитель. Ребята, давайте поделимся своими впечатлениями по уроку.

Рефлексивный тест для учащихся (поставить + или -)

1. Узнал много нового.
2. Мне это пригодится в жизни.
3. На поставленные вопросы я получил ответы.
4. На уроке работал (с интересом, без удовольствия) и цели урока достигнуты.

Выставляем оценки за работу на уроке

V. Домашнее задание: § 32 упр. до стр.227, № 1-3, творческое задание: написать сказку или составить ребус, кроссворд, или рекламный плакат по изученной теме.

Учитель. Спасибо всем, кто принял активное участие в подготовке и проведении этого урока!

Сообщения учащихся.

История открытия фосфора.

В поисках эликсира молодости и попытках получения золота алхимик XVII столетия **Геннинг Бранд** из Гамбурга пытался изготовить "философский камень". Для этой цели он собрал около тонны мочи из солдатских казарм и выпаривал ее до образования сиропообразной жидкости. Эту жидкость он подверг сильному прокаливанию в смеси с песком и

древесным углем без доступа воздуха. В результате Бранд получил вещество, обладающее необыкновенными свойствами: оно светилось в темноте.

Интерес к новому веществу был огромный, и Бранд надеялся извлечь из своего открытия изрядную прибыль: недаром он был в прошлом гамбургским купцом. Сохраняя способ изготовления в строжайшей тайне, Бранд показывал новое вещество за деньги. А желающим продавал его небольшими порциями только за чистое золото. Спустя некоторое время Бранд продал также и секрет изготовления фосфора дрезденскому химику Крафту, который, подобно Бранду, стал ездить по дворцам влиятельных особ, показывая фосфор за деньги, наживая огромное состояние.

Конец «философскому бизнесу» положил английский химик **Роберт Бойль, который в 1680 году** опубликовал в научном журнале более простую и доступную методику получения фосфора.

Наименование элемента происходит от греческих слов «фос» - свет и «форос», - несущий.

В России термин фосфор введен в **1746 году Михаилом Васильевичем Ломоносовым.**

Биологическое значение фосфора.

Знаменитый минеролог один из основоположников науки геохимии академик А.Е. Ферсман назвал фосфор “элементом жизни и мысли”, без него невозможно существование на Земле живого. Содержание фосфора в организме человека массой тела 70 кг составляет 780 г. Суточная норма потребления для взрослых 1 г. Он - основа нервных, мышечных, мозговых и костных тканей. Входит в состав скелета и зубов.

Из фосфора строится АТФ, которая является универсальным источником энергии для всех реакций, протекающих в клетке. Фосфор необходим для нормальной мышечной и умственной деятельности.

В наш организм фосфор поступает с пищей: рыбой, хлебом, молоком, сырами, мясом, бобовыми (горох, фасоль), овсяной, перловой, ячневой крупой.

При недостатке фосфора в организме: развивается рахит, снижается умственная и мышечная деятельность. Доза фосфора в 0,05–0,15 г для человека смертельна. Профессиональным заболеванием рабочих первых спичечных фабрик был фосфорный некроз – поражение челюстей.

Применение фосфора.

Ежегодное производство фосфора велико. Большая часть его расходуется на получение термической фосфорной кислоты, из которой производят фосфорные удобрения. Довольно много фосфора перерабатывается в полифосфаты, применяемые в синтетических моющих средствах в качестве умягчителей воды. Ещё один важный потребитель

4. На внешнем энергетическом уровне атома фосфора количество электронов:

А. 3

В. 6

Б. 2

Г. 5

5. В организме человека фосфор содержится в:

А. костях

Б. крови

В. нервной ткани

Г. мозговой ткани

6. Белый и красный фосфор различаются между собой:

А. типом кристаллической решётки

Б. химической активностью

В. физическими свойствами

Г. качественным составом