

МОУ Суворовская ООШ

Урок химии в 9 классе
по теме:

Углерод



Разработала:
учитель химии
Маслова Ю.В.

Методическая цель: использование компьютерной презентации, опорных схем и работы с книгой для активизации познавательной деятельности учащихся.

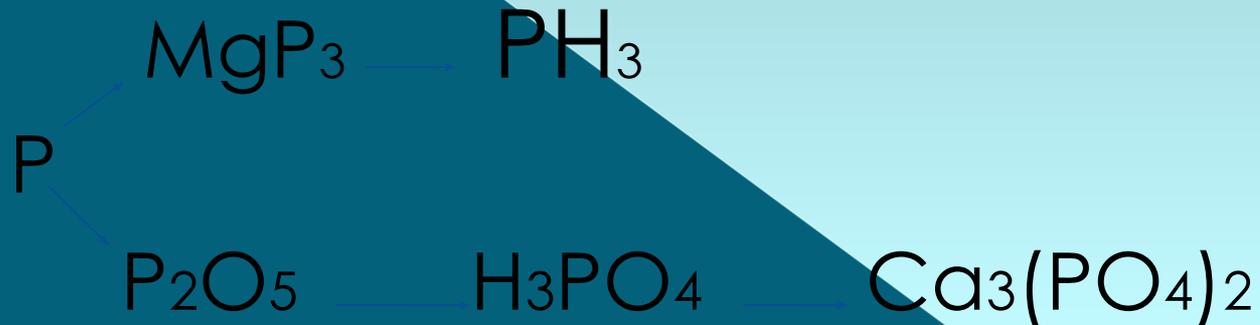
Цель урока: формирование представлений о 2 формах существования углерода: атоме и простом веществе; повышение престижа знаний.

Задачи:

- **1 (обучающая).** Изучение особенностей строения атома углерода, связи с химическими свойствами; особенностей строения простого в-ва, аллотропных модификаций углерода, их практического значения. Ознакомление с видами соединений, биологической ролью углерода, сущностью его природного круговорота, последствиями антропогенного воздействия.
- **2 (развивающая):** расширение кругозора учащихся, развитие ООУН(работы с учебником, сравнения, обобщения, и др.)
- **3 (воспитательная):** воспитание познавательного интереса, патриотизма(гордости за отечественную науку), самостоятельности, самоорганизованности.

Проверка домашнего задания

- Осуществите превращения:



- Подпишите названия соединений фосфора, укажите, какие можно использовать в качестве минеральных удобрений

План

изучения нового материала

- Происхождение названия
- Нахождение в природе
- Биологическое значение
- Особенности строения атома, возможные степени окисления.
- Химические свойства.
- Строение простого вещества. Аллотропные модификации.
- Практическое значение
- круговорот в природе. Экологические проблемы.

Происхождение названия

- Работа с учебником
- Как появилось название данного элемента?
- С чем оно связано?

Происхождение названия

- ⦿ **Углерод(рус.) – «рождающий уголь»**
- ⦿ **Карбонеум(лат.)- «уголь»**

Нахождение в природе

Вещества,
содержащие
углерод

неорганические

Газообразные
В атмосфере-
0,02% CO_2

Твердые
Карбонаты
кальцит- CaCO_3 :
**Мел, мрамор,
известняк**

органические

в неживой
природе
Нефть,
природный
газ и др.

**В составе
живых
организмов**
Белки, нукл.
К-ты,
углеводы,
липиды и др.

Биологическое значение

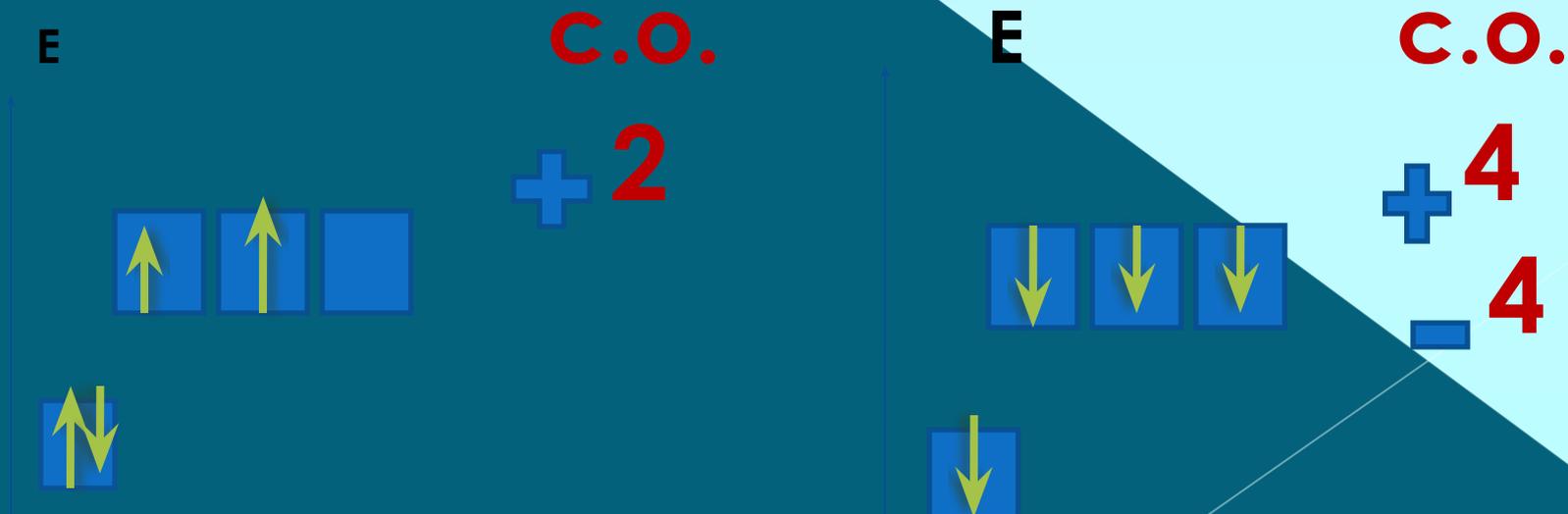
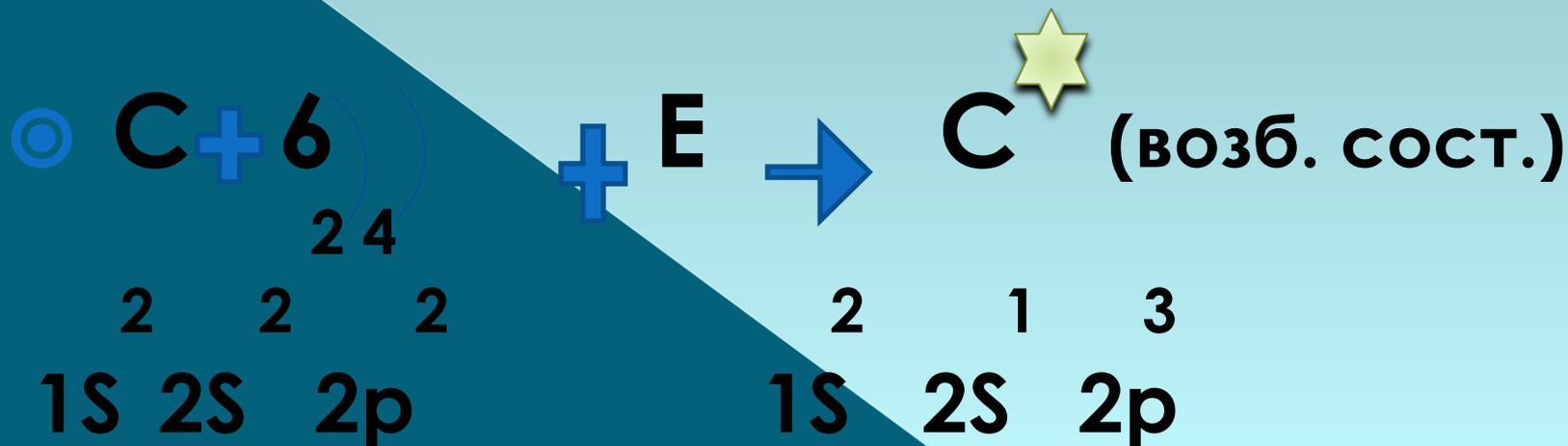
- Углерод- **биоэлемент**, один из макроэлементов.
- Особый химический элемент-основа многообразия органических веществ
- ! **Вспомните из курса биологии** химический состав клетки и поясните эти выражения.

Особенности строения атома

Задания:

- 1. Составьте схему строения атома углерода.
- 2. Запишите электронную формулу
- 3. Составьте схему размещения электронов по орбиталям
- 3. Определите возможные степени окисления в соединениях

Особенности строения атома



Химические свойства

- Самостоятельная работа с учебником

Задания:

1. С какими веществами углерод вступает в реакции?
2. Рассмотрите приведенные реакции с т.зр. ОВП, определите, какие свойства проявляет углерод.
3. Заполните таблицу:

Восстановитель: $C(0) \rightarrow C(+2+4)$

Окислитель: $C(0) \rightarrow C(-4)$

--	--

Химические свойства

Восстановитель: C(0) C(2, 4)	Окислитель: C(0) C(4)
<p>1. С кислородом: $C + O_2 = CO_2 + Q$ (при избытке) $2C + O_2 = 2CO + Q$ (неполное сгорание) Какими являются реакции по тепловому эффекту? Где используются реакции?</p>	<p>1. С активными металлами: $Ca + C = CaC_2$ $CaC_2 + H_2O = Ca(OH)_2 + C_2H_2$ (ацетилен) $4Al + 3C = Al_4C_3$ $Al_4C_3 + 12Al(OH)_3 + 3CH_4$ (метан) ! Получение органических веществ Где они применяются?</p>
<p>2. С водой: $C + H_2O = CO + H_2$ (водяной газ) † более $1200^\circ C$</p>	<p>2. С водородом: $C + 2H_2 = CH_4$</p>
<p>3. С оксидами металлов: $C + 2ZnO = 2Zn + CO_2$ $C + 2CuO = 2Cu + CO_2$ Где используется данное свойство C? (Что такое кокс?)</p>	

Строение простого вещества.

Аллотропные модификации

- Заполните таблицу, используя основной текст учебника(п.29) и дополнительный материал*(с.244-245), модели кристаллических решеток

модификация			*	*
Форма (структура)				
Физические свойства				
Практическое значение				

- **Цель: установление логической связи м/д строением , свойствами и применением в-ва**
- Какая химическая связь в простых веществах, образованных атомами С?
- Какой тип кристаллической решетки в этих веществах?

Строение простого вещества. Аллотропные модификации

Модификации	алмаз	графит	карбин	фуллерены
Форма молекул (структура)	тетраэдрическая	Плоскости из шестиугольников, соединенные между собой	Цепи атомов углерода	Макромолекулы, по форме - многогранники, сферические, содержат четное число ат. С Футболен(C 60)
Физические св-ва	Твердый(10б. по шкале Мооса), прозрачный, высокая светопроводящая и светопреломляющая способность	Ц(Темно-серый), металлический блеск, мягкий, непрзрачный, тугоплавкий, проводит тепло и эл. ток	Черный порошок, полупроводник, наиболее стабилен	Сверхпроводимость
Практическое значение	Ювелирное дело (бриллианты), изготовление буров, сверл, инструментов для шлифовки, резки стекла	Графитовая смазка, карандаши, электроды		Возможные уникальные каталитические системы, перспективные композиции для создания сверхпроводников

Практическое значение

Работа с учебником (схема 99, с.169)

Какое применение находит углерод:

- ⦿ -в промышленности;
- ⦿ -в быту;
- ⦿ -в медицине?

Известно ли вам применение углерода в других отраслях?

Адсорбция

кон.18 в. Т.Е.Ловиц

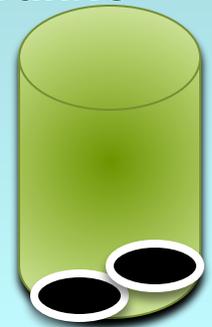
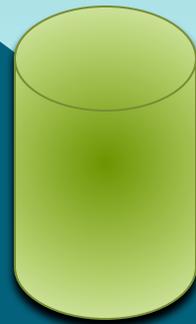
Н.Д.Зелинский

адсорбция

Причина-пористость угля

десорбция

-нагревание



Древесный уголь *горячий пар* активированный уголь

Применение

Для очистки веществ (Сахар, спирт) в медицине (акт. уголь)

для защиты дыхательных путей противогаз

Н.Д.Зелинский, 1915г.

А.Кумант

Элемент будущего *

Новые модификации углерода- основа нанотехнологии



Применение: сверхпроводники, универсальные разделительные приборы, уменьшение электронных приборов, «сита» для изотопов

Круговорот в природе

- Работа с учебником(схема 100 С.170)



! растения;
!карбонатная система моря

Экологические проблемы- следствие антропогенного вмешательства в естественный круговорот

Основные причины нарушения круговорота углерода:

- Извлечение минералов (кальцита) и горючих углеродсодержащих веществ (каменного угля, нефти, природного газа и др.)
- Сжигание углеродсодержащего топлива – основная причина повышения концентрации CO_2 в атмосфере
- Вырубка лесов- естественных регуляторов состава воздуха

Экологические проблемы: «парниковый эффект», загрязнение воздуха угарным газом

Что мы узнали об углероде?

- Что обозначает его название?
- Почему углерод считают самым распространенным элементом в живой природе?
- В виде каких соединений углерод встречается в природе?
- Каким образом используются каменный и бурый уголь, торф? На каком химическом свойстве углерода основано применение?
- Как влияет строение атома углерода на его химические свойства?
- Какое применение можно найти углероду, благодаря его: а) окислительным свойствам, б) восстановительным свойствам?
- Какие аллотропные модификации углерода существуют? Чем объясняется разница в свойствах?
- * какие модификации являются очень перспективными?

Что мы узнали об углероде?

- Какое практическое значение имеют алмаз, графит?
- Какое практическое значение имеет пористый углерод? Почему он является обязательным компонентом в аптечке? На каком свойстве основано его применение в медицине?
- Кто изобрел противогаз, и тем самым спас жизни тысяч людей в первую мировую войну?
- Как происходит круговорот углерода в природе?
- Какие важнейшие факторы влияют на круговорот углерода в природе?
- * Каким образом человек нарушает естественный круговорот углерода?
- **!** Пользуясь полученными знаниями, прокомментируйте выражение М.В.Ломоносова:
«Широко распространяет химия руки свои в дела человеческие»

Домашнее задание

○ П.29

○ Задача 1: Помогите металлургам!

Сколько кокса необходимо для восстановления железа из 1 т. магнетита (уч. с. 78), содержащего 23% примесей?

○ На каком свойстве углерода основан этот процесс?

○ Задача 2 : Помогите геологам!

При сжигании образца угля массой 5,4 г. Они получили 9,576 л. (н.у.) углекислого газа, определите массовую долю примесей в угле, учитывая, что практический выход углекислого газа составил 90%.

Предположите, к какому виду угля относится данный образец.