



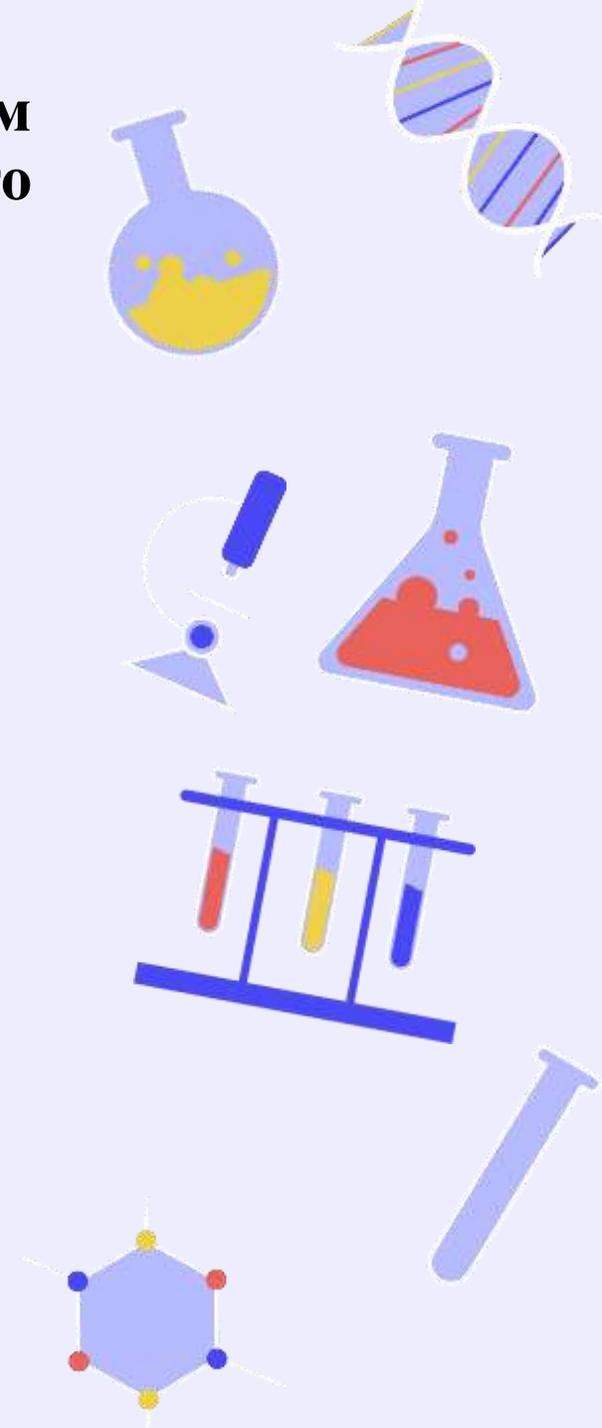
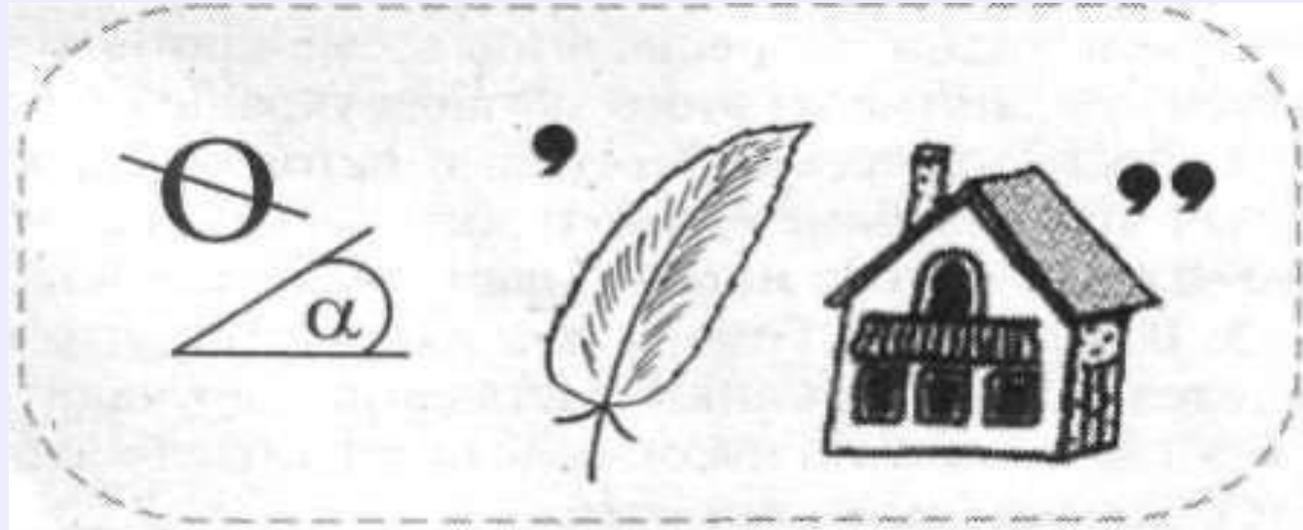
**Элементы 14 (IVA) группы.
Изменение свойств элементов 14 (IVA)
группы. Химические свойства
элементов 14 (IVA) группы и их
соединений.**

**Формы нахождения в природе и
способы получения простых веществ.**



Ауталипова Дана Талгаткызы

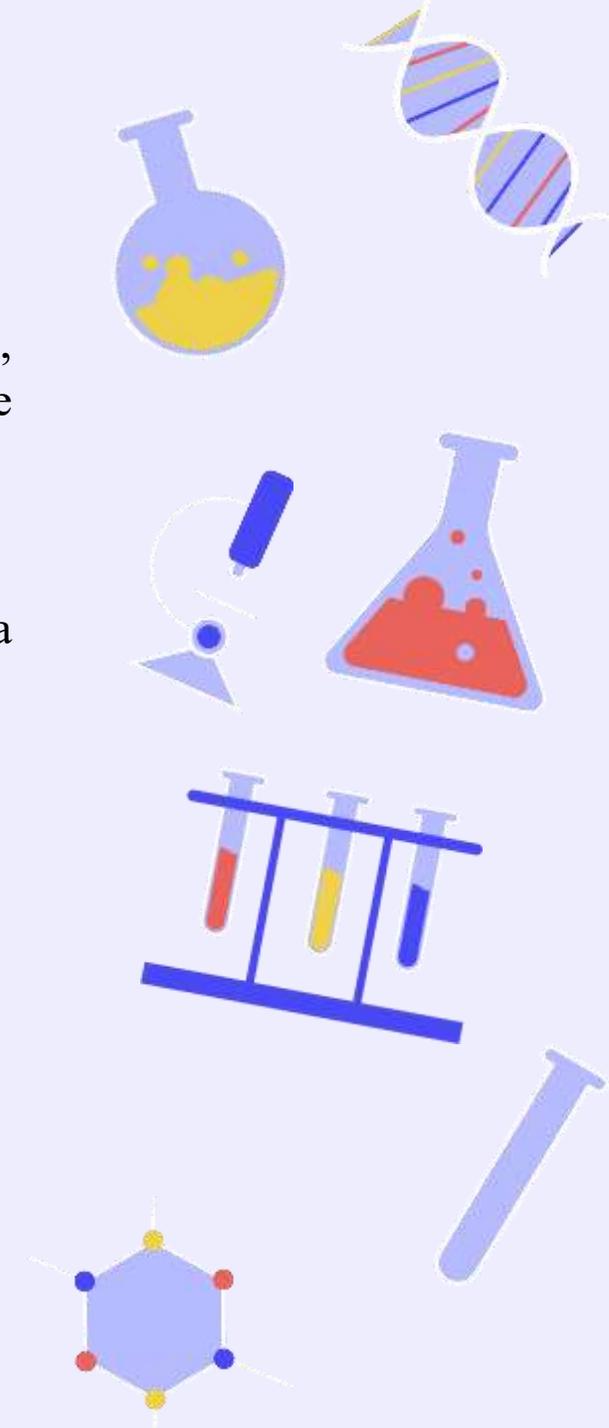
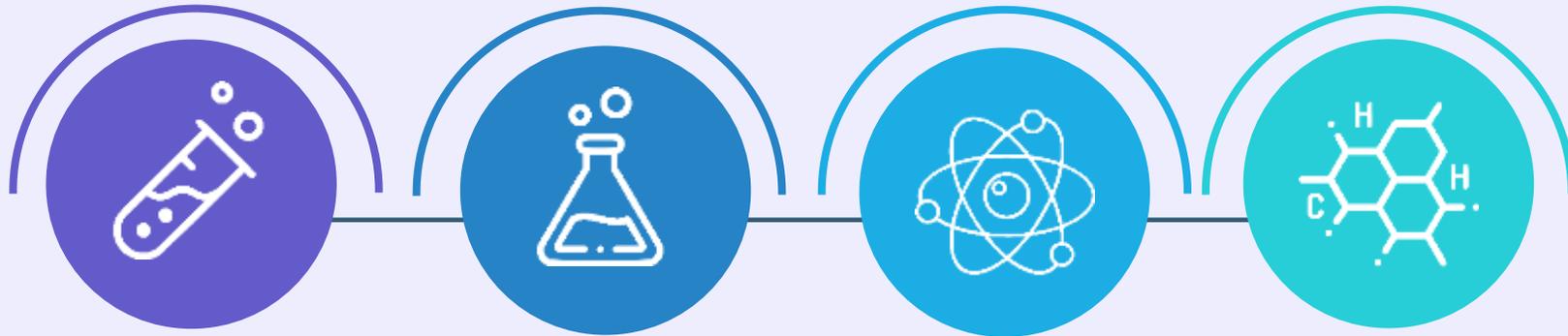
Предлагаю вам ребус, здесь зашифрованы слова которые нам сегодня пригодятся на уроке. Если вы разгадаете эти слова то они будут вашими помощниками и ключевым словом для изучение новой темы.



Цели и задачи нашего урока

Сформировать общее представление об элементах входящих в состав 4 – ой группы, изучить их основные свойства, рассмотреть их биохимическую роль и применение основных соединений элементов.

1. Развить навыки письменной и устной речи, мышления, умение.
2. Использование полученных знания для решения различных заданий.
3. Воспитать чувство потребности познания нового, воспитать чувства ответственности, коллективизма.



**К элементам главной подгруппы IV группы
относятся:**



Углерод (C)



Кремний (Si)



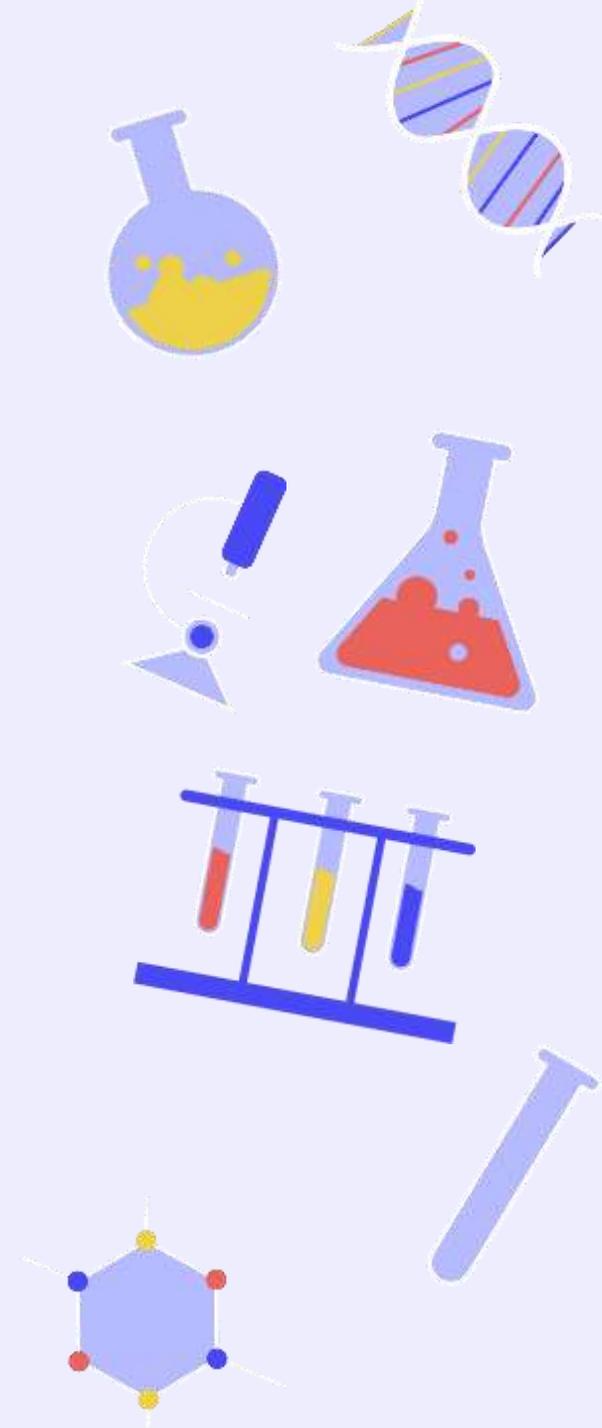
Германий (Ge)



Олово (Sn)



Свинец (Pb)

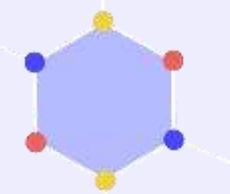
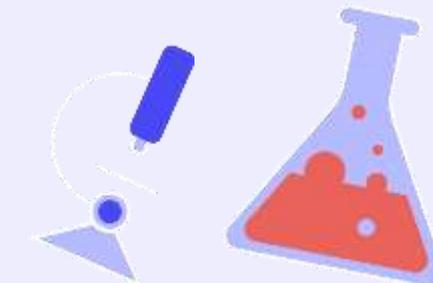


Общая характеристика элементов 4 группы главной подгруппы

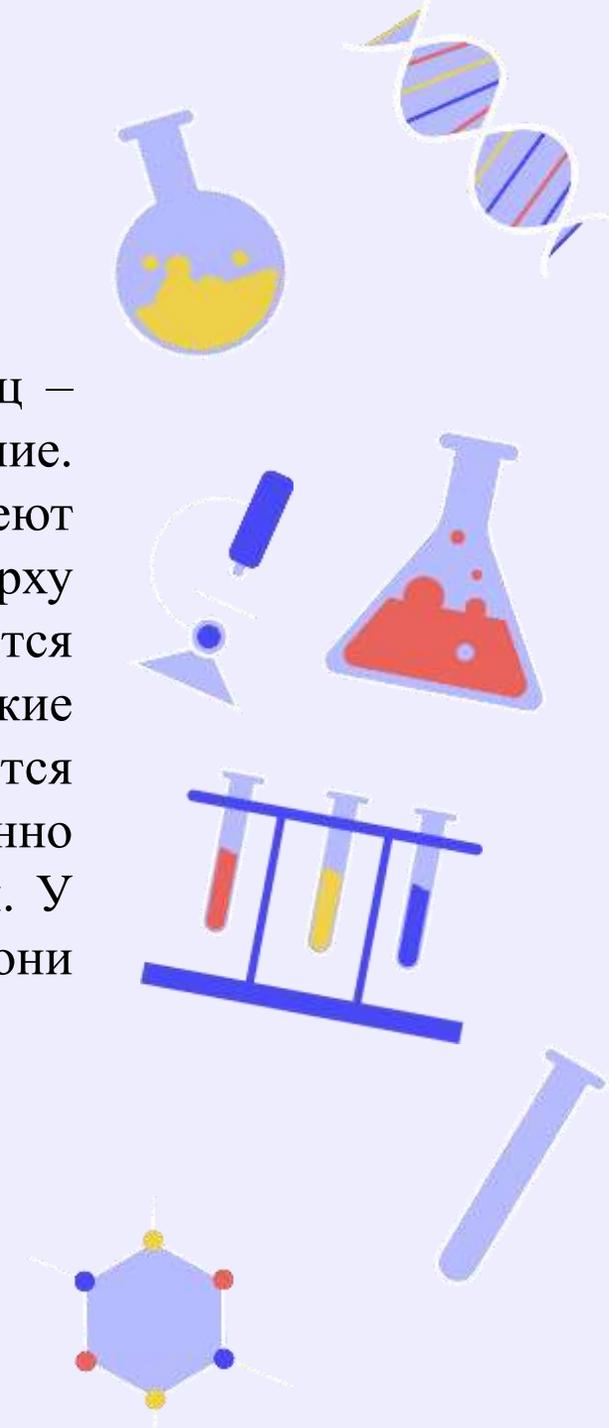
- От C к Pb (сверху вниз в периодической таблице) происходит **увеличение:**
- атомного радиуса,
- металлических, основных,
- восстановительных свойств
- **Уменьшается:**
- электроотрицательность

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ
Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

		ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ																		
		I	II	III	IV	V	VI	VII												
1	2	H	He						He											
2	3	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne											
3	4	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar											
4	5	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Zn	Cu	Kr						
5	6	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
6	7	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
7	8	Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt										
		R_2O	RO	R_2O_3	RO_2	R_2O_5	RO_3	R_2O_7	RO_4											
		ЛАНТАНОИДЫ																		
		Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu					
		АКТИНОИДЫ																		
		Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr					

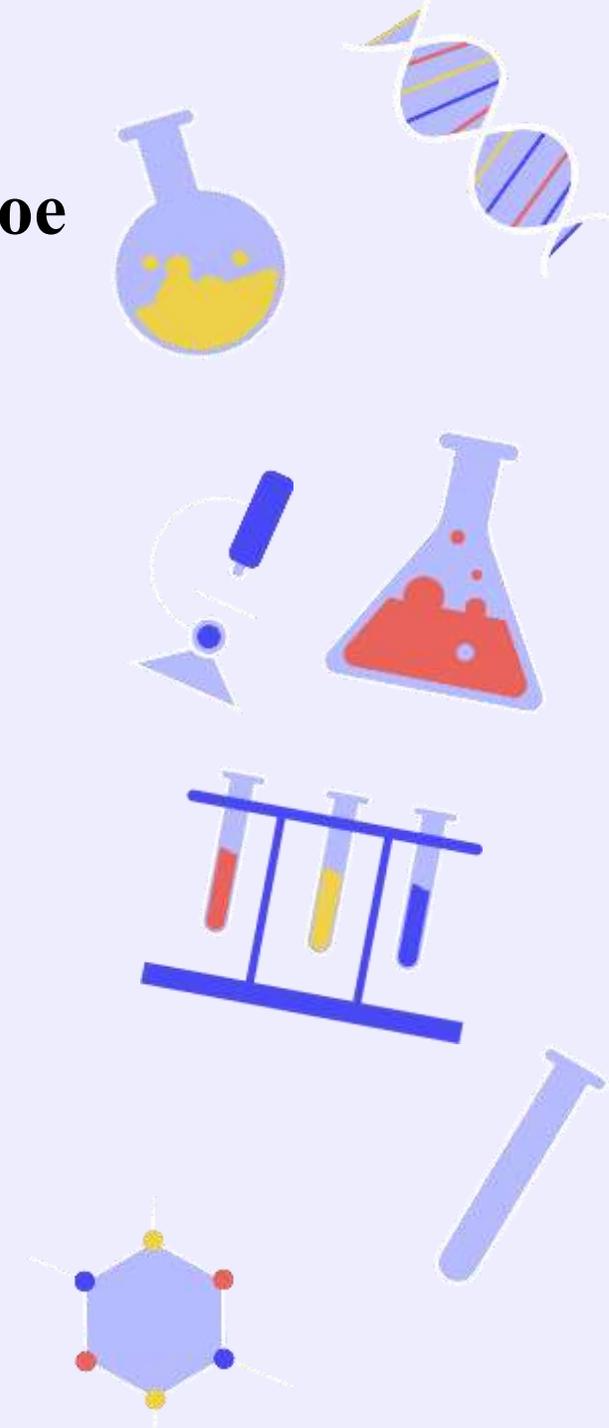


Углерод и кремний являются типичными неметаллами, а олово и свинец – типичными металлами. Германий занимает промежуточное положение. Отличаясь числом энергетических уровней, невозбужденные атомы их имеют на внешнем уровне по 4 электрона. В связи с увеличением в группе сверху вниз числа заполняемых электронных слоев и размеров атома ослабляется притяжение внешних валентных электронов к ядру, поэтому неметаллические свойства элементов в подгруппе сверху вниз ослабляются и усиливаются металлические свойства. Тем не менее углерод и кремний существенно отличаются по свойствам от других элементов. Это типичные неметаллы. У германия имеются металлические признаки, а у олова и свинца они преобладают над неметаллическими.

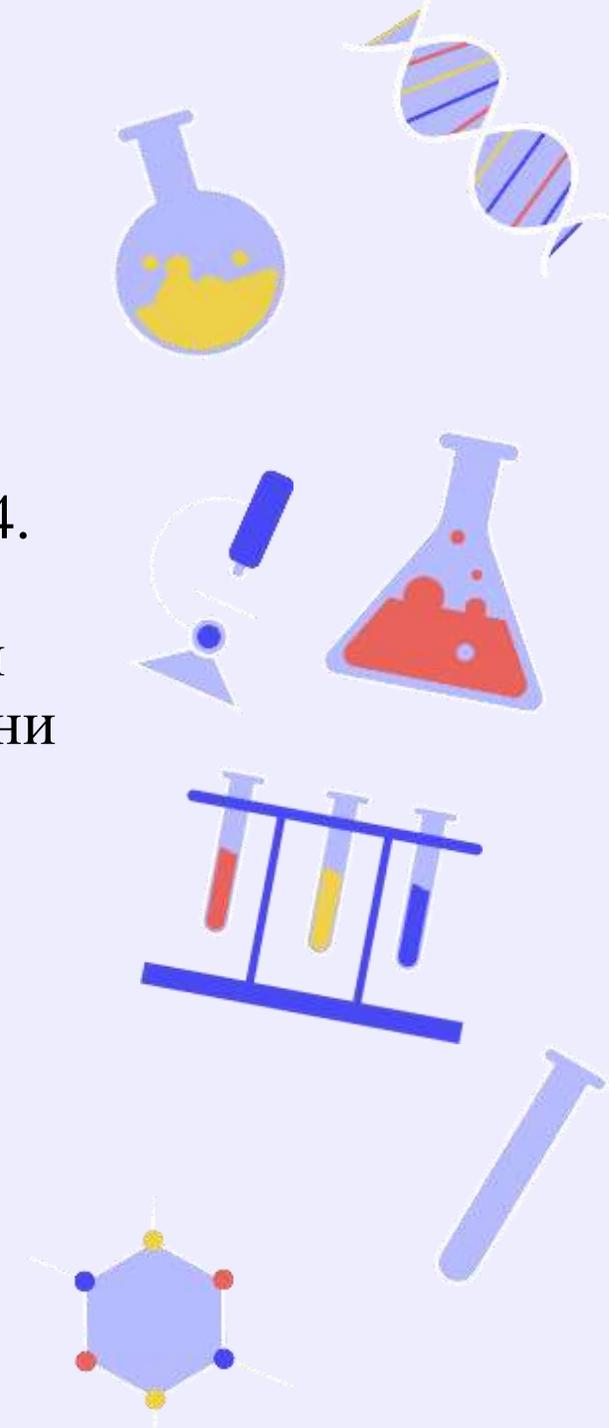


Электронные конфигурации у данных элементов схожи, все они содержат 4 электрона на внешнем слое ns^2np^2 :

- **C** – $2s^22p^2$
- **Si** – $3s^23p^2$
- **Ge** – $4s^24p^2$
- **Sn** – $5s^25p^2$
- **Pb** – $6s^26p^2$



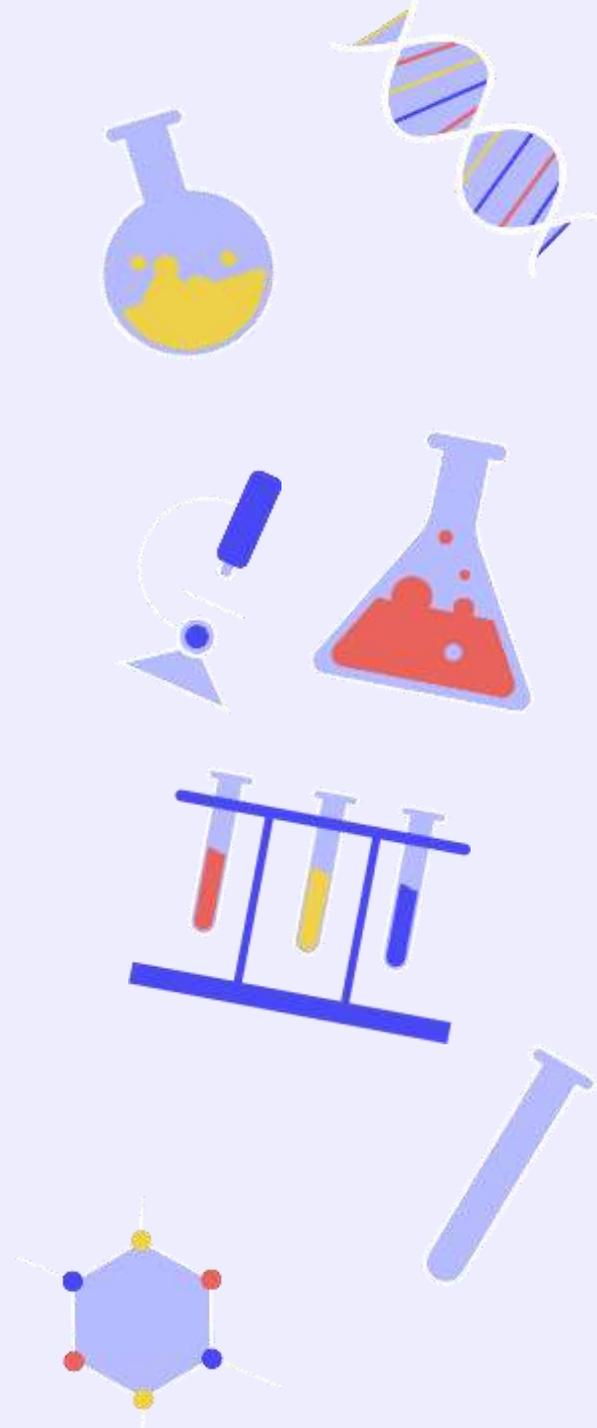
- Степень окисления
- все элементы имеют характерные степени окисления -4, +2, +4. Как и у всех элементов главных подгрупп периодической системы, при движении сверху вниз устойчивость соединений «крайних» степеней окисления (-4 и +4) уменьшается, а степени окисления +2 увеличивается.



Работа в группе.

Правила работы в группе

1. Работаем дружно
2. Важно мнение каждого
3. Распределяем обязанности
4. Объясняем свою точку зрения
5. Уважаем мнение всех членов группы
6. Работаем тихо, чтобы не мешать другим



Вставьте заголовок слайда

01

Определение

02

Строение

03

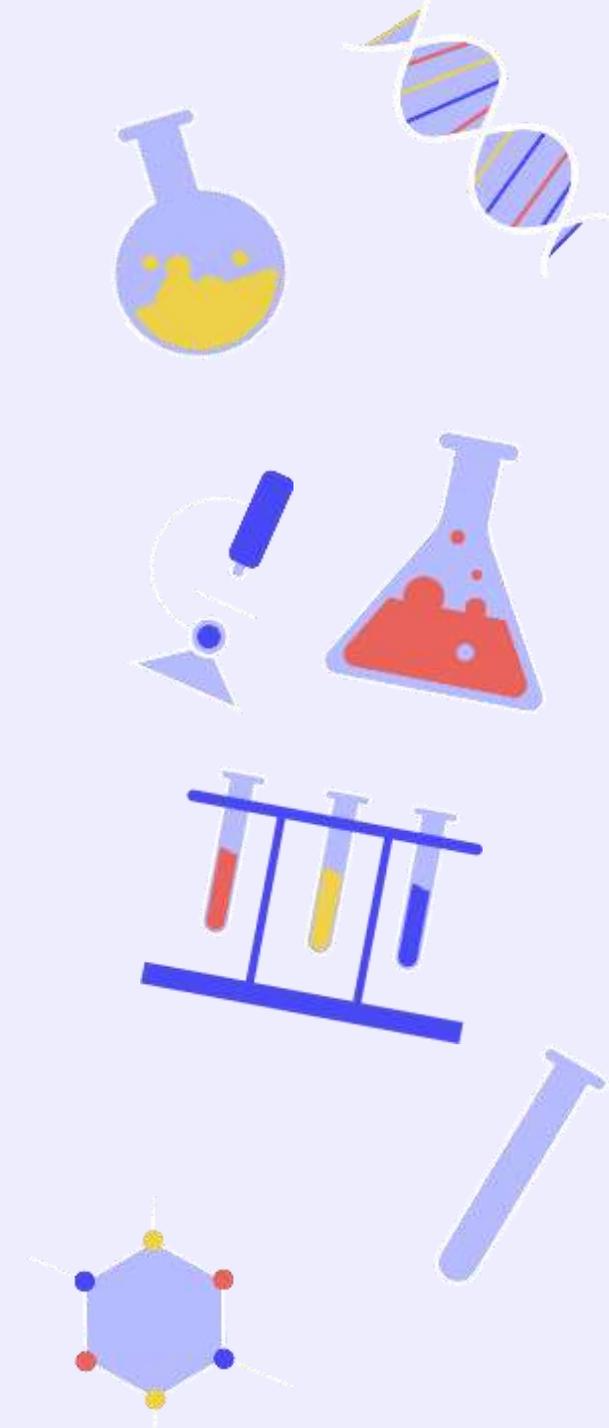
Физические свойства

04

**Формы нахождения и способы
получения**

05

**Биологическая роль в нашей
жизни**



Углерод - химический элемент, неметалл, находится в главной подгруппе (A) IV группы, во 2-м периоде, имеет порядковый номер 6.

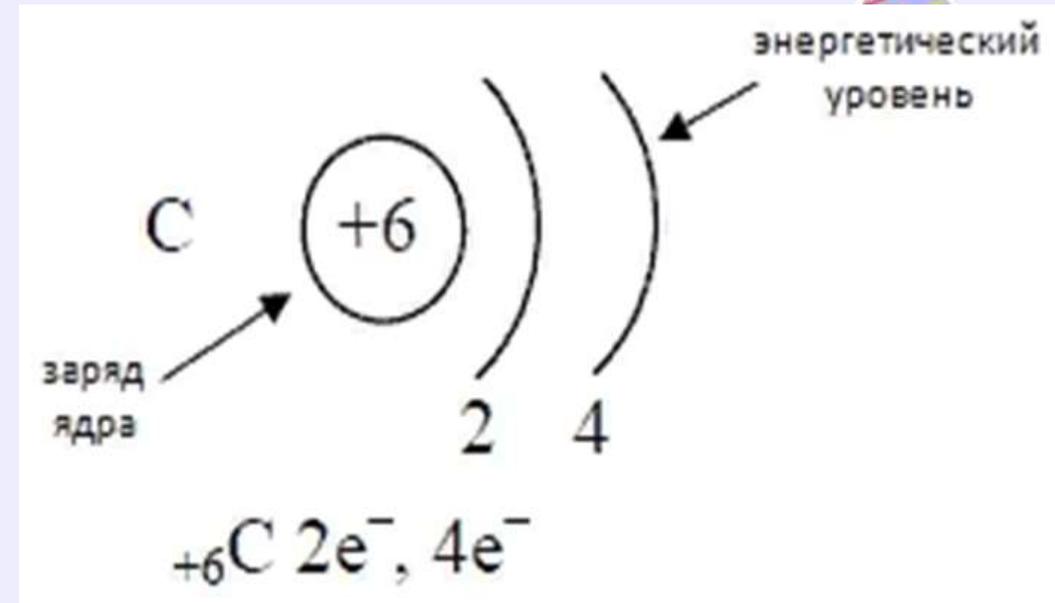
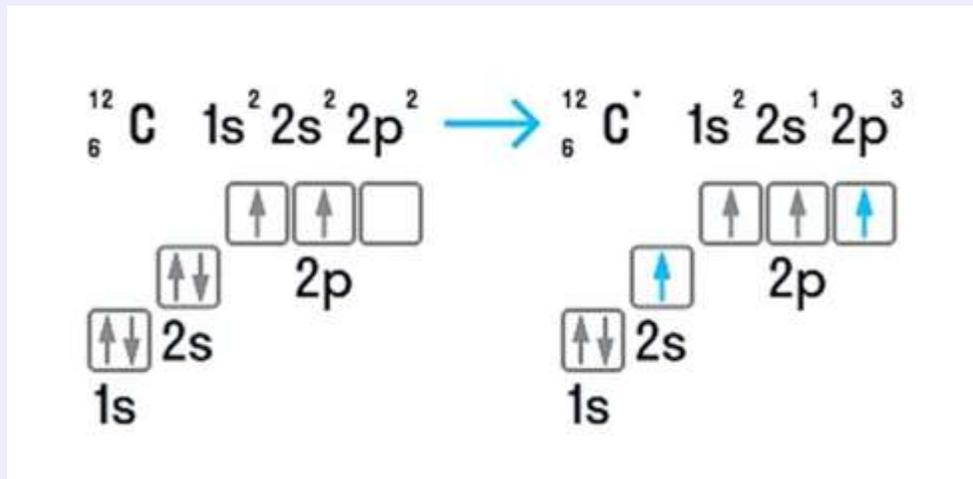
В нейтральном атоме углерода находится 6 электронов. Два из них расположены

вблизи ядра и образуют первый слой (1s-состояние).

Следующие четыре электрона образуют 2 электронный слой.

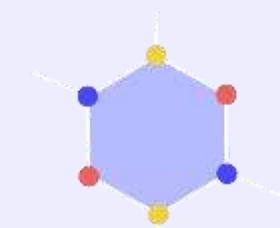
Два из четырех электронов находятся в 2s-состоянии, а два других — в 2p-состоянии.

Нейтральный атом углерода в основном состоянии двухвалентен и имеет электронно-графическую конфигурацию $1s^2 2s^2 2p^2$.



Возможные валентности: II, IV.

Возможные степени окисления: -4, 0, +2, +4.



Аллотропия- это способность атомов одного химического элемента образовывать простые вещества разного состава или разного строения

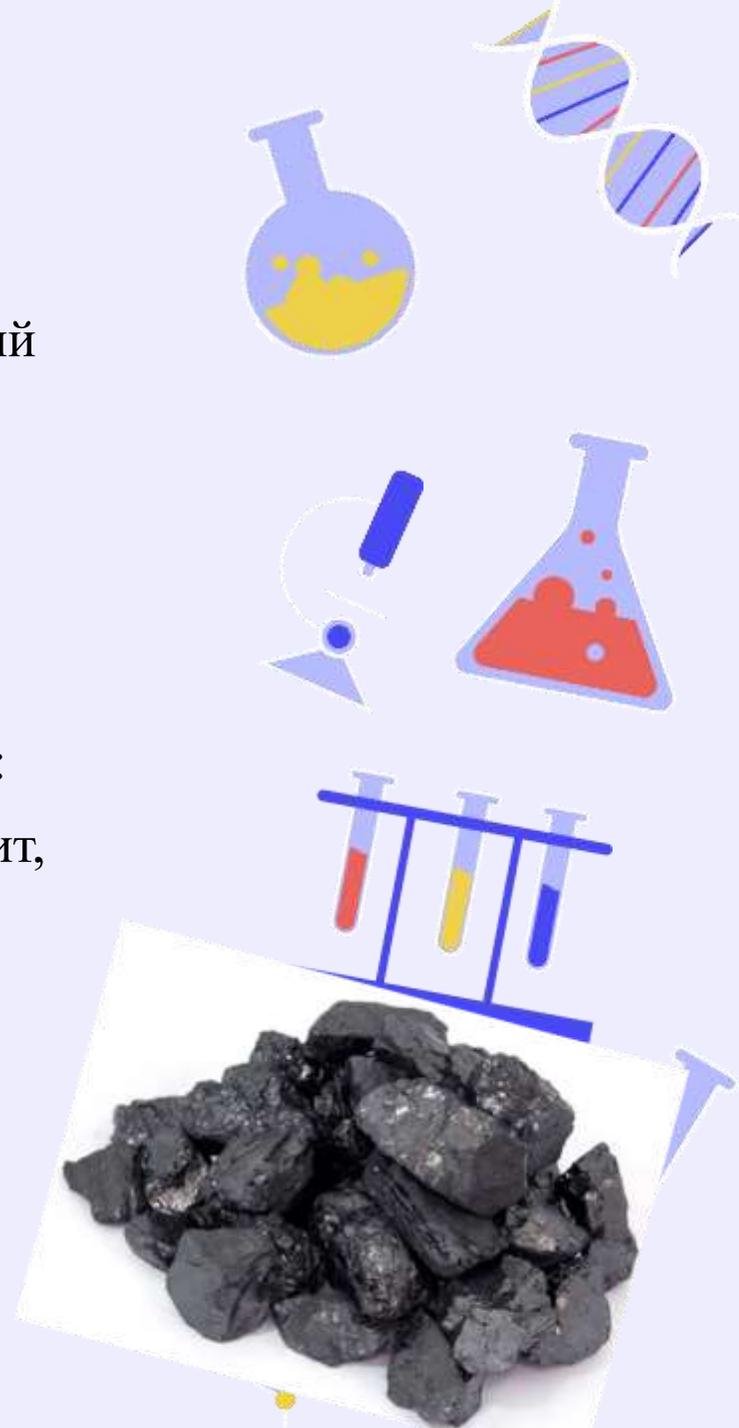
Аллотропные модификации (видоизменения) – это простые вещества, образованные одним и тем же химическим элементом, но имеющие разный состав или разное строение, а значит, и разные физические и химические свойства.

Углерод существует во множестве аллотропных модификаций с очень разнообразными физическими свойствами.

Выделяют два вида углерода в зависимости от образования модификаций:

-Кристаллический углерод входит в состав твердых веществ (алмаз, графит, графен, фуллерен, карбин).

-Аморфный углерод образует мягкие вещества (уголь, кокс, сажа).



Существует несколько аллотропных видоизменений, образованных атомами углерода. Наиболее распространены алмаз и графит

Алмаз имеет атомную кристаллическую решетку.

Каждый атом в алмазе связан четырьмя прочными ковалентными связями с соседними атомами.

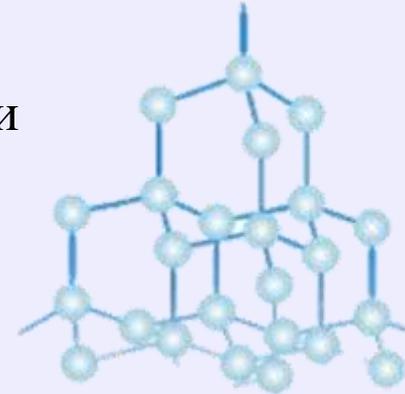
Физические свойства алмаза

Алмаз:

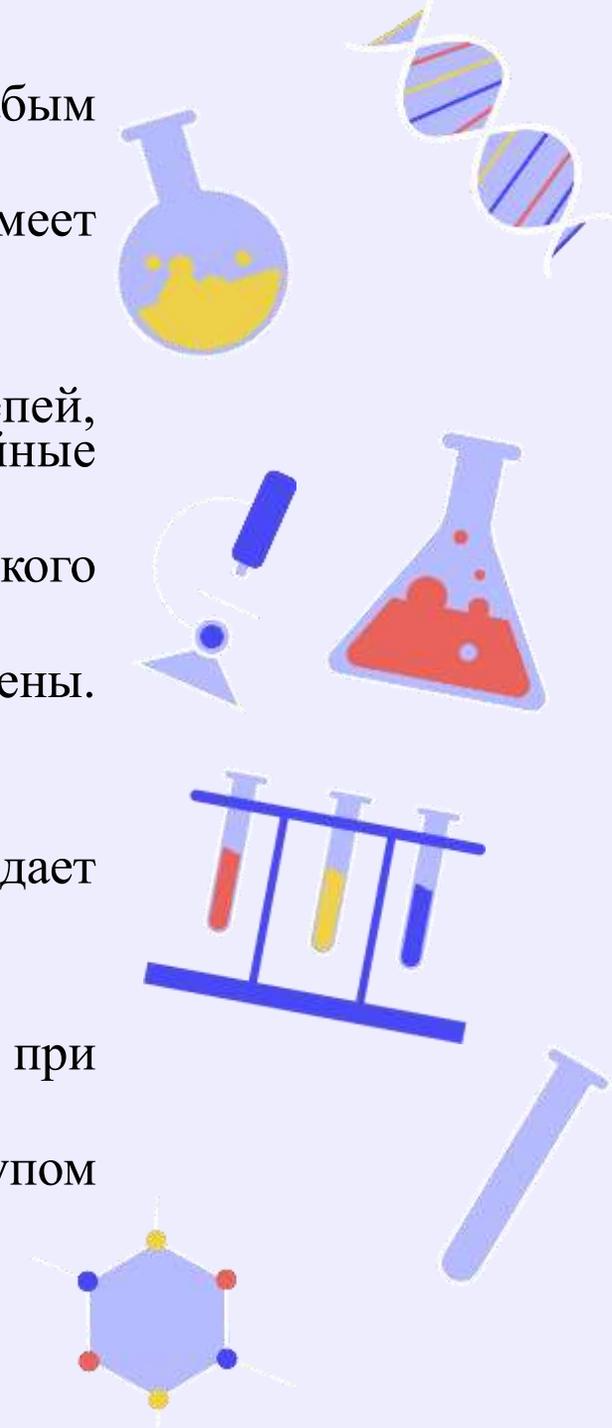
Твердый Не проводит электрический ток, так как все четыре валентных электрона каждого атома углерода участвуют в образовании связей

Бесцветный, прозрачное кристаллическое в-во

Хорошо преломляет свет



- **Графит** — темно-серое мягкое кристаллическое вещество со слабым металлическим блеском. Электро- и теплопроводен, стоек при нагревании в вакууме. Имеет слоистую структуру. На ощупь графит жирный и скользкий.
- **Карбин** — твердое черное вещество. Состоит из линейных полимерных цепей, которые соединены чередующимися одинарными и тройными связями в линейные цепочки: $-C\equiv C-C\equiv C-C\equiv C-$.
- **Уголь** — мельчайшие кристаллики графита, полученные путем термического разложения углеродсодержащих соединений без доступа воздуха.
- Угли имеют разные свойства в зависимости от веществ, из которых получены. Наиболее важные сорта угля:
- **Кокс** получается при нагревании каменного угля без доступа воздуха.
- **Древесный уголь** образуется при нагревании дерева без доступа воздуха. Обладает высокой адсорбционной способностью.
- **Сажа** — очень мелкий графитовый кристаллический порошок. Образуется при сжигании углеводородов (природного газа, ацетилена и др.) с ограниченным доступом воздуха.

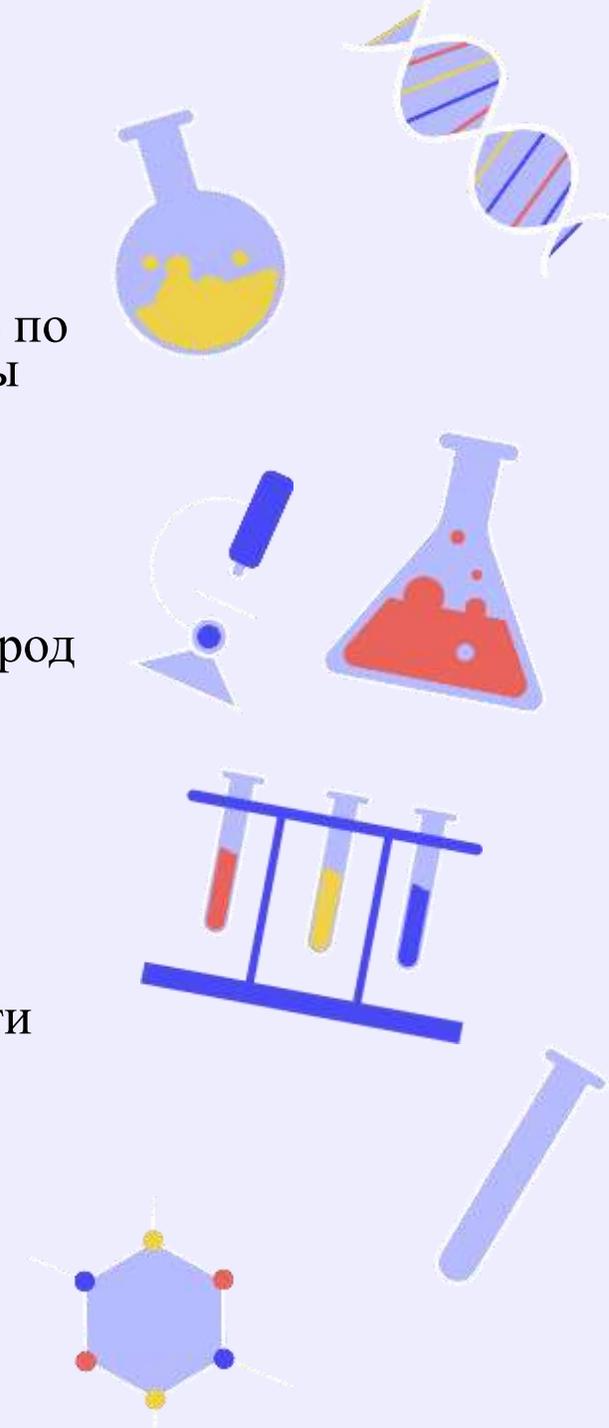


- **Получение.**

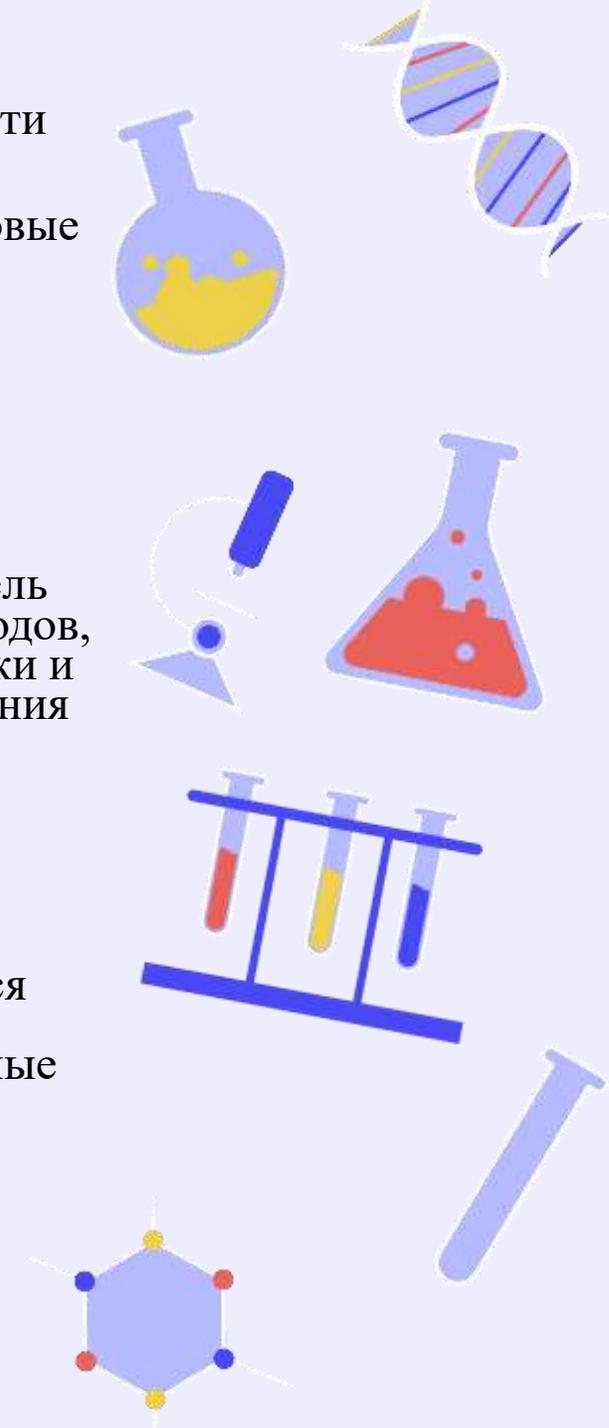
- Согласно справочнику Дж. Эмсли «Элементы», углерод занимает 11-е место по распространенности в природе. Содержание углерода составляет 0,1% массы земной коры. Свободный углерод представлен в виде алмаза и графита.
- Основная масса углерода существует в виде природных карбонатов кальция CaCO_3 (мела, мрамора, известняка) и магния MgCO_3 , а также горючих ископаемых.
- В атмосфере находится в виде диоксида углерода CO_2 (~0,03%). В воде углерод содержится в составе растворимых гидрокарбонатов кальция $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ и магния $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$. Углерод входит в состав растений и животных (~20%).

- **Углерод в организме:**

- Углерод - важнейший биогенный элемент, составляющий основу жизни на
- Земле, структурная единица огромного числа органических соединений,
- участвующих в построении организмов и обеспечении их жизнедеятельности
- (биополимеры, а также многочисленные низкомолекулярные биологически
- активные вещества - витамины, гормоны, медиаторы и др.).



- Углерод - биогенный элемент. Его соединения играют особую роль в жизнедеятельности растительных и животных организмов (среднее содержание углерода 18%).
- Соединения углерода (углеводы, белки, жиры, ДНК и РНК, гормоны, аминокислоты и карбоновые кислоты) участвуют в построении всех тканей организма, обеспечении жизнедеятельности животных и растений.
- Главной функцией углерода является формирование разнообразия органических соединений, тем самым обеспечивая биологическое разнообразие, участие во всех функциях и проявлениях живого.
- **Применение**
- Углерод – один из важнейших источников энергии. Графит используется как замедлитель нейтронов в ядерных реакторах, восстановитель в металлургии, для получения электродов, лёгких термостойких углеродных материалов (углеграфитовые материалы, углепластики и др.), как твёрдая смазка. Исключительная твёрдость и высокий коэффициент преломления алмаза обуславливают его применение в режущих и абразивных материалах. Высоко ценятся гранёные и шлифованные кристаллы алмаза (бриллианты). Высокая теплопроводность алмаза (до 2000 Вт/м•К) делает его перспективным материалом для полупроводниковой техники. Карбин применяется в фотоэлементах. Сажа служит наполнителем в производстве резины, идёт на получение красок. Стеклоуглерод используется в атомной энергетике, служит для создания термостойких покрытий космических аппаратов и самолётов. В фармакологии и медицине широко используются различные формы углерода и его соединений – производные угольной кислоты и карбоновых кислот, различные гетероциклы, полимеры и другие соединения. Углеродные нанотрубки нашли применение для создания армированных термостойких прочных композиционных материалов, специальных бумаг, изготовления дисплеев.



СПАСИБО

