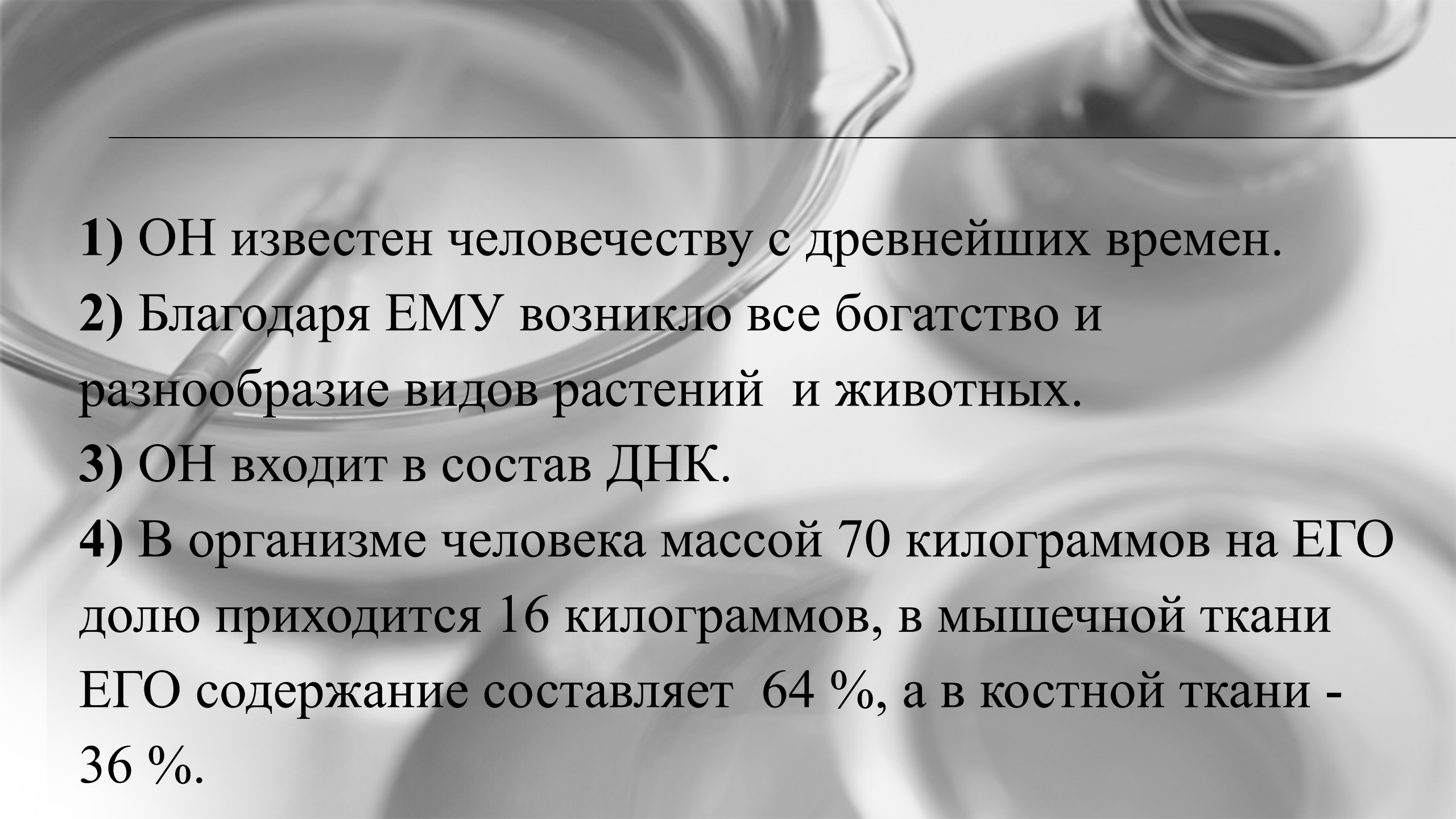
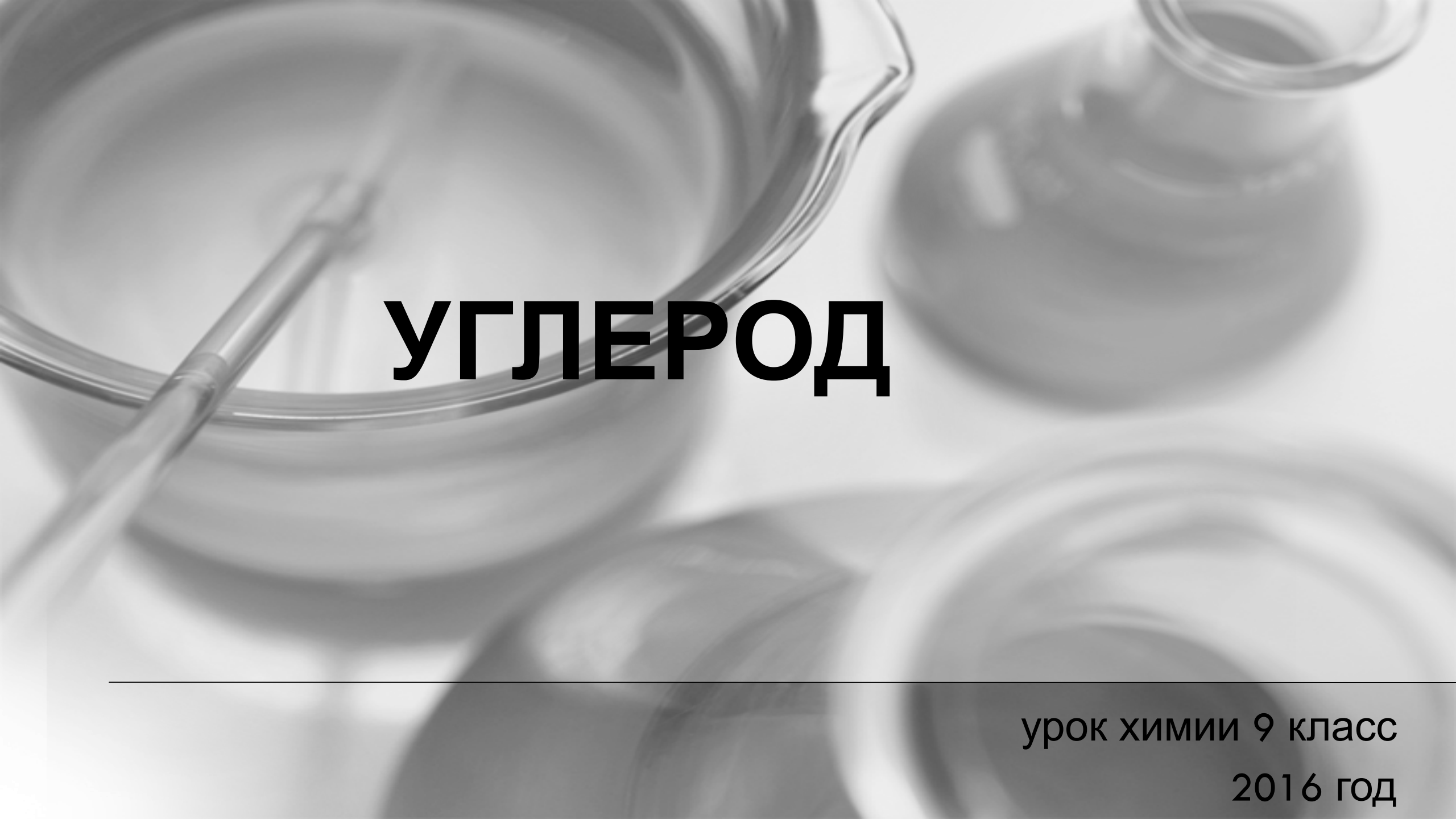


Периодическая таблица химических элементов Д.И. Менделеева

Периоды	Ряды	Группы элементов																			
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII					
I	1	1 Н Водород												(H)				2 He Гелий			
II	2	3 Li Литий		4 Be Бериллий		5 B Бор		6 C Углерод		7 N Азот		8 O Кислород		9 F Фтор				10 Ne Неон			
III	3	11 Na Натрий		12 Mg Магний		13 Al Алюминий		14 Si Кремний		15 P Фосфор		16 S Сера		17 Cl Хлор				18 Ar Аргон			
IV	4	19 K Калий		20 Ca Кальций		Sc 21 Скандий		Ti 22 Титан		V 23 Ванадий		Cr 24 Хром		Mn 25 Марганец		Fe 26 Железо		Co 27 Кобальт		Ni 28 Никель	
	5	Cu 29 Медь		Zn 30 Цинк		Ga 31 Галлий		Ge 32 Германий		As 33 Мышьяк		Se 34 Селен		Br 35 Бром						Kr 36 Криптон	
V	6	37 Rb Рубидий		38 Sr Стронций		Y 39 Иттрий		Zr 40 Цирконий		Nb 41 Нйобий		Mo 42 Молибден		Tc 43 Технеций		Ru 44 Рутений		Rh 45 Родий		Pd 46 Палладий	
	7	Ag 47 Серебро		Cd 48 Кадмий		In 49 Индий		Sn 50 Олово		Sb 51 Сурьма		Te 52 Теллур		I 53 Иод						Xe 54 Ксенон	
VI	8	55 Cs Цезий		56 Ba Барий		La* 57 Лантан		Hf 72 Гафний		Ta 73 Тантал		W 74 Вольфрам		Re 75 Рений		Os 76 Осний		Ir 77 Иридий		Pt 78 Платина	
	9	Au 79 Золото		Hg 80 Ртуть		81 Tl Таллий		82 Pb Свинец		83 Bi Висмут		84 Po Полоний		85 At Астат						86 Rn Радон	
VII	10	87 Fr Франций		88 Ra Радий		Ac** 89 Актиний		Rf 104 Резерфордий		Db 105 Дубний		Sg 106 Сибгоргий		Bh 107 Борий		Hs 108 Хассий		Mt 109 Мейтнерий			
Высшие оксиды		R ₂ O		RO		R ₂ O ₃		RO ₂		R ₂ O ₅		RO ₃		R ₂ O ₇		RO ₄					
Летучие водородные соединения								RH ₄		RH ₃		H ₂ R		HR							
Лантаноиды *		Ce 58 Церий	Pr 59 Прозеодим	Nd 60 Неодим	Pm 61 Прометий	Sm 62 Самарий	Eu 63 Европий	Gd 64 Гадолиний	Tb 65 Тербий	Dy 66 Диспрозий	Ho 67 Гольмий	Er 68 Эрбий	Tm 69 Тулий	Yb 70 Иттербий	Lu 71 Лютеций						
Актинοиды **		Th 90 Торий	Pa 91 Протактиний	U 92 Уран	Np 93 Нептуний	Pu 94 Плутоний	Am 95 Америций	Cm 96 Кюрий	Bk 97 Березий	Cf 98 Калифорний	Es 99 Эйнштейний	Fm 100 Фермий	Md 101 Менделевий	No 102 Нобелий	Lr 103 Лоуренсий						

- 
-
- 1) ОН известен человечеству с древнейших времен.
 - 2) Благодаря ЕМУ возникло все богатство и разнообразие видов растений и животных.
 - 3) ОН входит в состав ДНК.
 - 4) В организме человека массой 70 килограммов на ЕГО долю приходится 16 килограммов, в мышечной ткани ЕГО содержание составляет 64 %, а в костной ткани - 36 %.



УГЛЕРОД

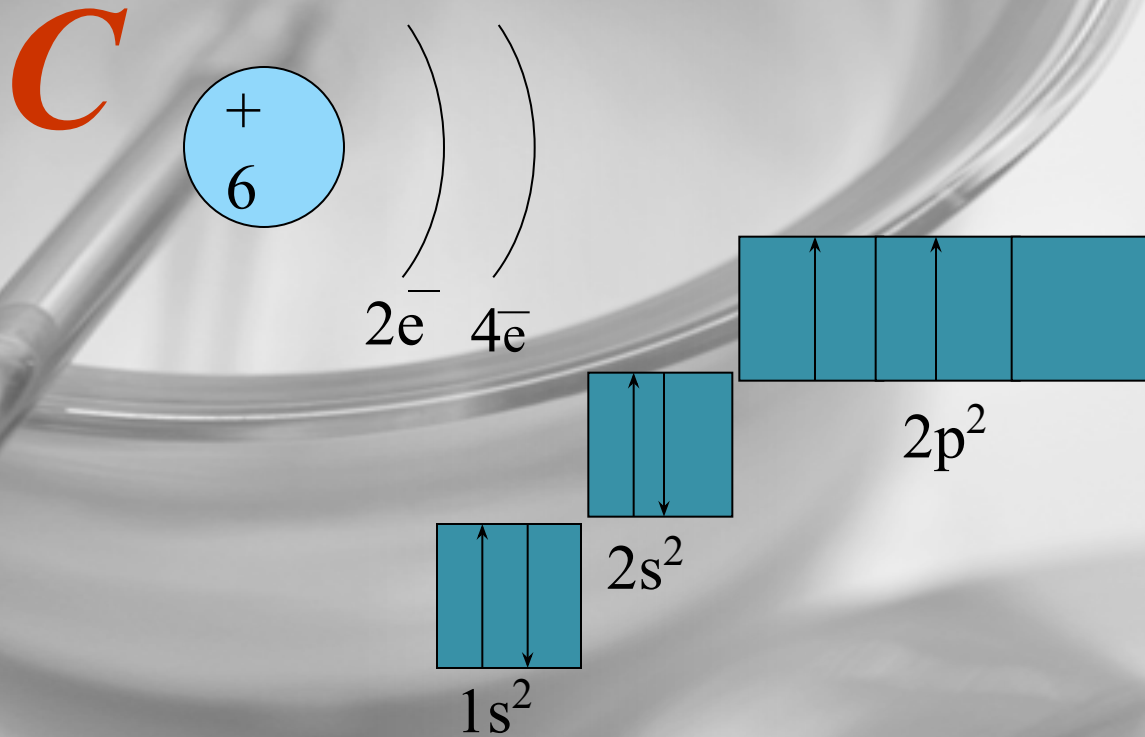
урок химии 9 класс

2016 год

Периодическая таблица химических элементов Д.И. Менделеева

Периоды	Ряды	Группы элементов																			
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII					
I	1	1 Н Водород												(H)				2 He Гелий			
II	2	3 Li Литий		4 Be Бериллий		5 B Бор		6 C Углерод		7 N Азот		8 O Кислород		9 F Фтор				10 Ne Неон			
III	3	11 Na Натрий		12 Mg Магний		13 Al Алюминий		14 Si Кремний		15 P Фосфор		16 S Сера		17 Cl Хлор				18 Ar Аргон			
IV	4	19 K Калий		20 Ca Кальций		Sc 21 Скандий		Ti 22 Титан		V 23 Ванадий		Cr 24 Хром		Mn 25 Марганец		Fe 26 Железо		Co 27 Кобальт		Ni 28 Никель	
	5	Cu 29 Медь		Zn 30 Цинк		Ga 31 Галлий		Ge 32 Германий		As 33 Мышьяк		Se 34 Селен		Br 35 Бром						Kr 36 Криптон	
V	6	37 Rb Рубидий		38 Sr Стронций		Y 39 Иттрий		Zr 40 Цирконий		Nb 41 Ниобий		Mo 42 Молибден		Tc 43 Технеций		Ru 44 Рутений		Rh 45 Родий		Pd 46 Палладий	
	7	Ag 47 Серебро		Cd 48 Кадмий		In 49 Индий		Sn 50 Олово		Sb 51 Сурьма		Te 52 Теллур		I 53 Иод						Xe 54 Ксенон	
VI	8	55 Cs Цезий		56 Ba Барий		La* 57 Лантан		Hf 72 Гафний		Ta 73 Тантал		W 74 Вольфрам		Re 75 Рений		Os 76 Осмий		Ir 77 Иридий		Pt 78 Платина	
	9	Au 79 Золото		Hg 80 Ртуть		81 Tl Таллий		82 Pb Свинец		83 Bi Висмут		84 Po Полоний		85 At Астат						86 Rn Радон	
VII	10	87 Fr Франций		88 Ra Радий		Ac** 89 Актиний		Rf 104 Резерфордий		Db 105 Дубний		Sg 106 Сибгоргий		Bh 107 Борий		Hs 108 Хассий		Mt 109 Мейтнерий			
Высшие оксиды		R ₂ O		RO		R ₂ O ₃		RO ₂		R ₂ O ₅		RO ₃		R ₂ O ₇		RO ₄					
Летучие водородные соединения								RH ₄		RH ₃		H ₂ R		HR							
Лантаноиды *		Ce 58 Церий	Pr 59 Прозеродим	Nd 60 Неодим	Pm 61 Прометий	Sm 62 Самарий	Eu 63 Европий	Gd 64 Гадолиний	Tb 65 Тербий	Dy 66 Диспрозий	Ho 67 Гольмий	Er 68 Эрбий	Tm 69 Тулий	Yb 70 Иттербий	Lu 71 Лютеций						
Актинοиды **		Th 90 Торий	Pa 91 Протактиний	U 92 Уран	Np 93 Нептуний	Pu 94 Плутоний	Am 95 Амерций	Cm 96 Кюрий	Bk 97 Березий	Cf 98 Калифорний	Es 99 Эйнштейний	Fm 100 Фермий	Md 101 Менделевий	No 102 Нобелий	Lr 103 Лоуренсий						

Строение атома углерода



6

C

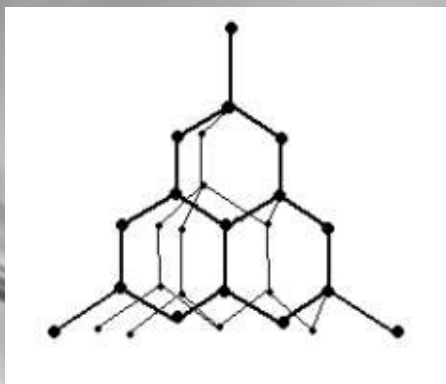
УГЛЕРОД

12,011

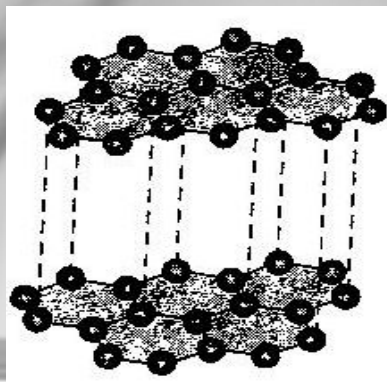
$2s^2 2p^2$

4
2

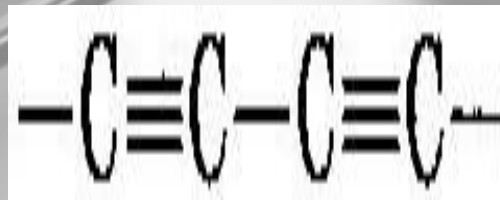
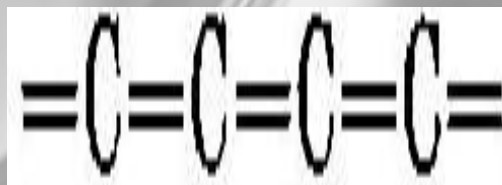
АЛЛОТРОПНЫЕ МОДИФИКАЦИИ УГЛЕРОДА



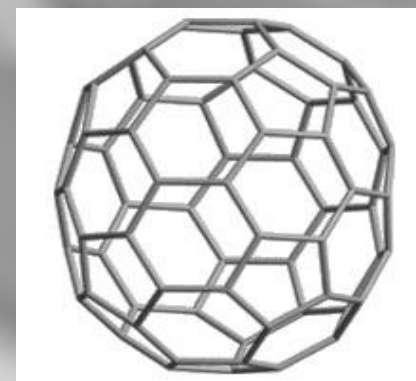
Алмаз



Графит



Карбин



Фуллерен

Ограненный алмаз – бриллиант



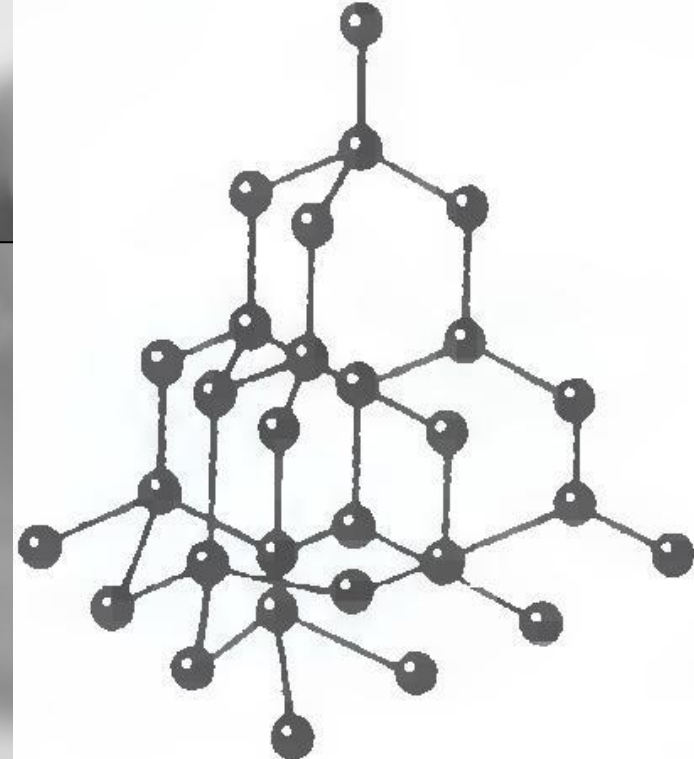
ВАЖНЕЙШИЕ АЛЛОТРОПНЫЕ МОДИФИКАЦИИ УГЛЕРОДА

	алмаз	графит	карбин	фуллерен
Строение				
Физические свойства				
Применение				

АЛМАЗ

- Бесцветный
- Прозрачный
- Не проводит электрический ток
- Прочный
- Твердый

Алмаз имеет кубическую элементарную ячейку. В структуре алмаза каждый атом углерода окружен правильным тетраэдром из четырех других. Весь кристалл представляет собой единый трехмерный каркас. С этим связаны многие свойства алмаза, в частности его самая высокая среди минералов твердость.



БОЛЬШАЯ ИМПЕРАТОРСКАЯ КОРОНА



МАЛАЯ ИМПЕРАТОРСКАЯ КОРОНА



СКИПЕТР ИМПЕРАТОРСКИЙ



АЛМАЗ «ШАХ»

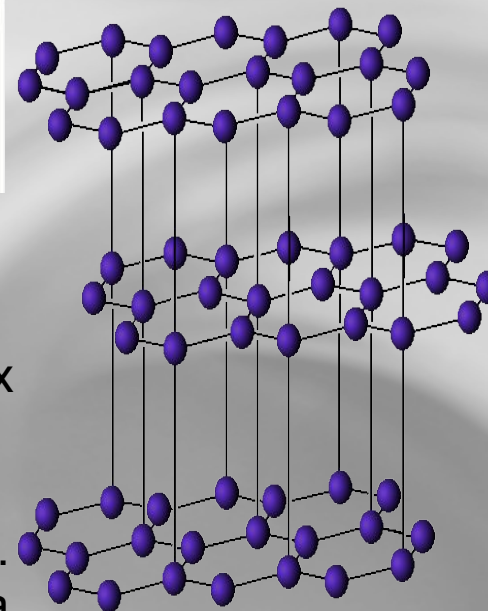


**АЛМАЗ
«КУЛЛИНАН»**



ГРАФИТ

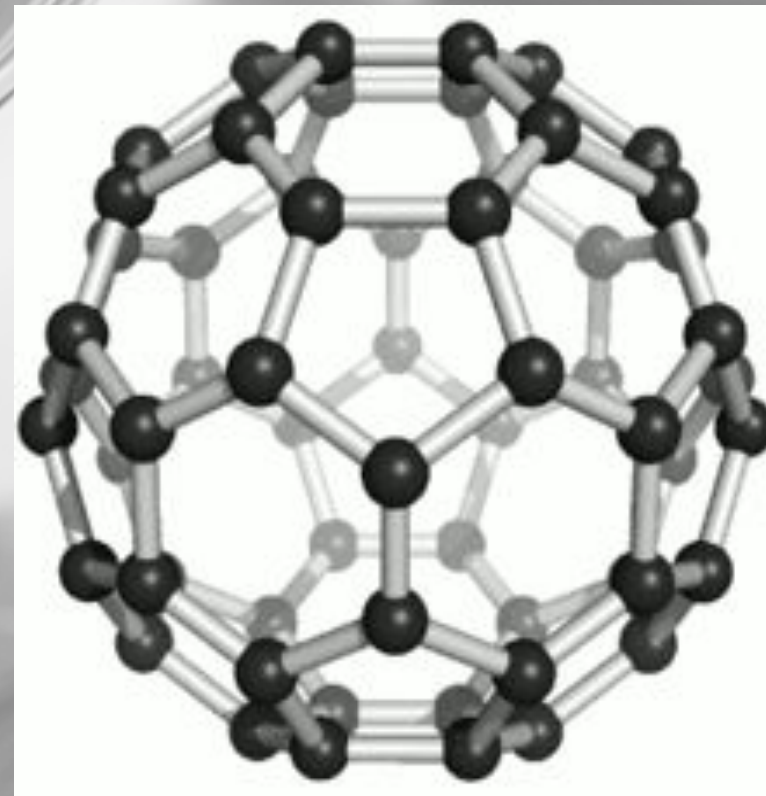
- Темно-серый
- Непрозрачный
- Проводит электрический ток
- Мягкий
- Металлический блеск
- Оставляет след на бумаге
- Жирный на ощупь



Кристаллическая решетка графита состоит из бесконечных плоских параллельных слоев, образованных из шестичленных колец (циклов). Между слоями существуют слабые связи, поэтому они легко отделяются друг от друга. Этим объясняется малая механическая прочность графита.

ФУЛЛЕРЕН

- Фуллерены— молекулярные соединения, представляющие собой выпуклые замкнутые многогранники, составленные из чётного числа атомов углерода.
- Используют для изготовления полупроводников, антиоксидантов и биофармпрепаратов, в качестве добавок при изготовлении искусственных алмазов.



АДСОРБЦИЯ

Процесс поглощения молекул газообразных или жидких веществ на поверхности твёрдого вещества

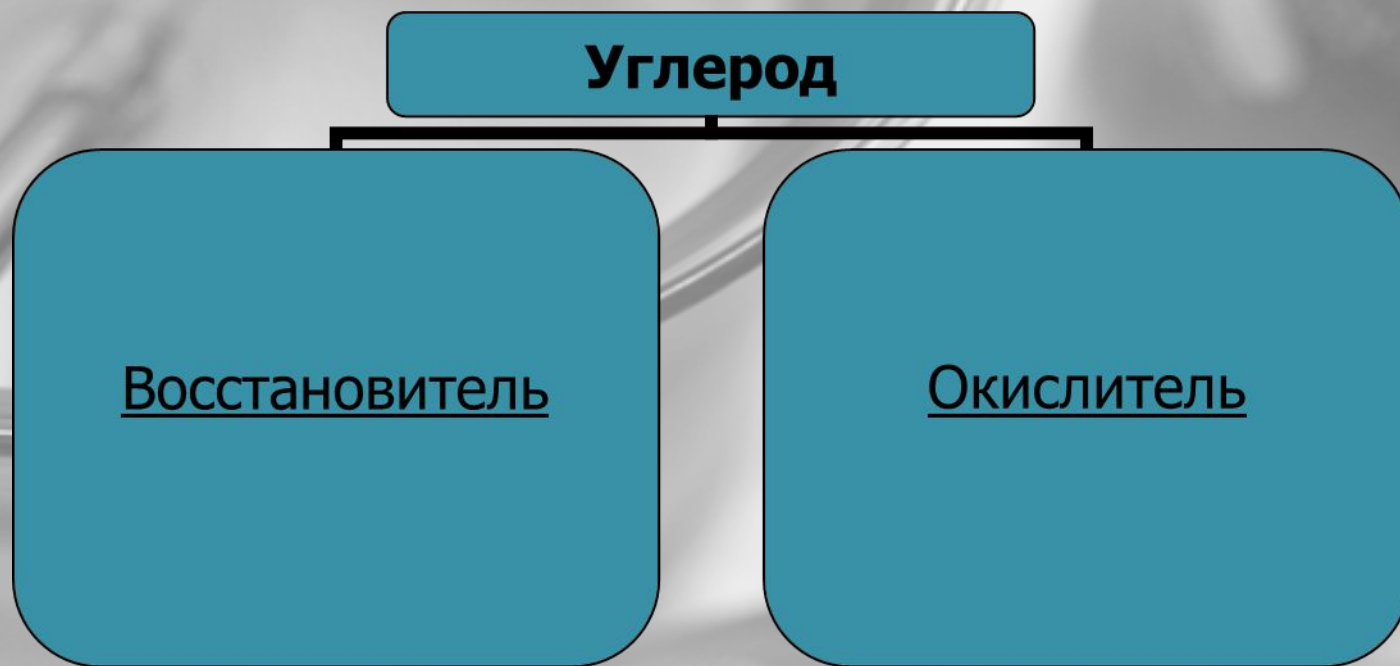




В бытовых фильтрах, в промышленном производстве, на очистных сооружениях – уголь поглощает вредные вещества из воды

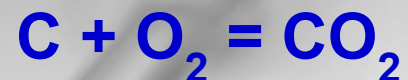


ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА УГЛЕРОДА



Химические свойства углерода

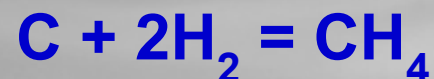
1. При нагревании углерод соединяется с кислородом, образуя оксид углерода (IV), или углекислый газ:



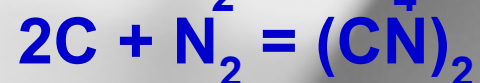
При недостатке кислорода образуется оксид углерода (II), или угарный газ:



2. С водородом углерод соединяется только при высоких температурах и в присутствии катализаторов.



3. Углерод взаимодействует при нагревании с серой и фтором, в электрической дуге с азотом:



Химические свойства углерода

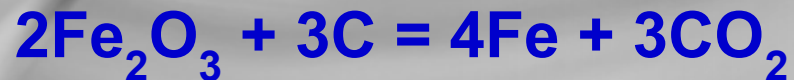
4. При взаимодействии с металлами образует карбиды:



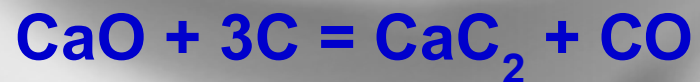
5. При нагревании углерода с оксидом углерода (IV) образуется угарный газ:



6. Углерод восстанавливает многие металлы из их оксидов:



7. При взаимодействии с оксидами металлов углерод образует карбиды:



ПРИМЕНЕНИЕ

Углерод



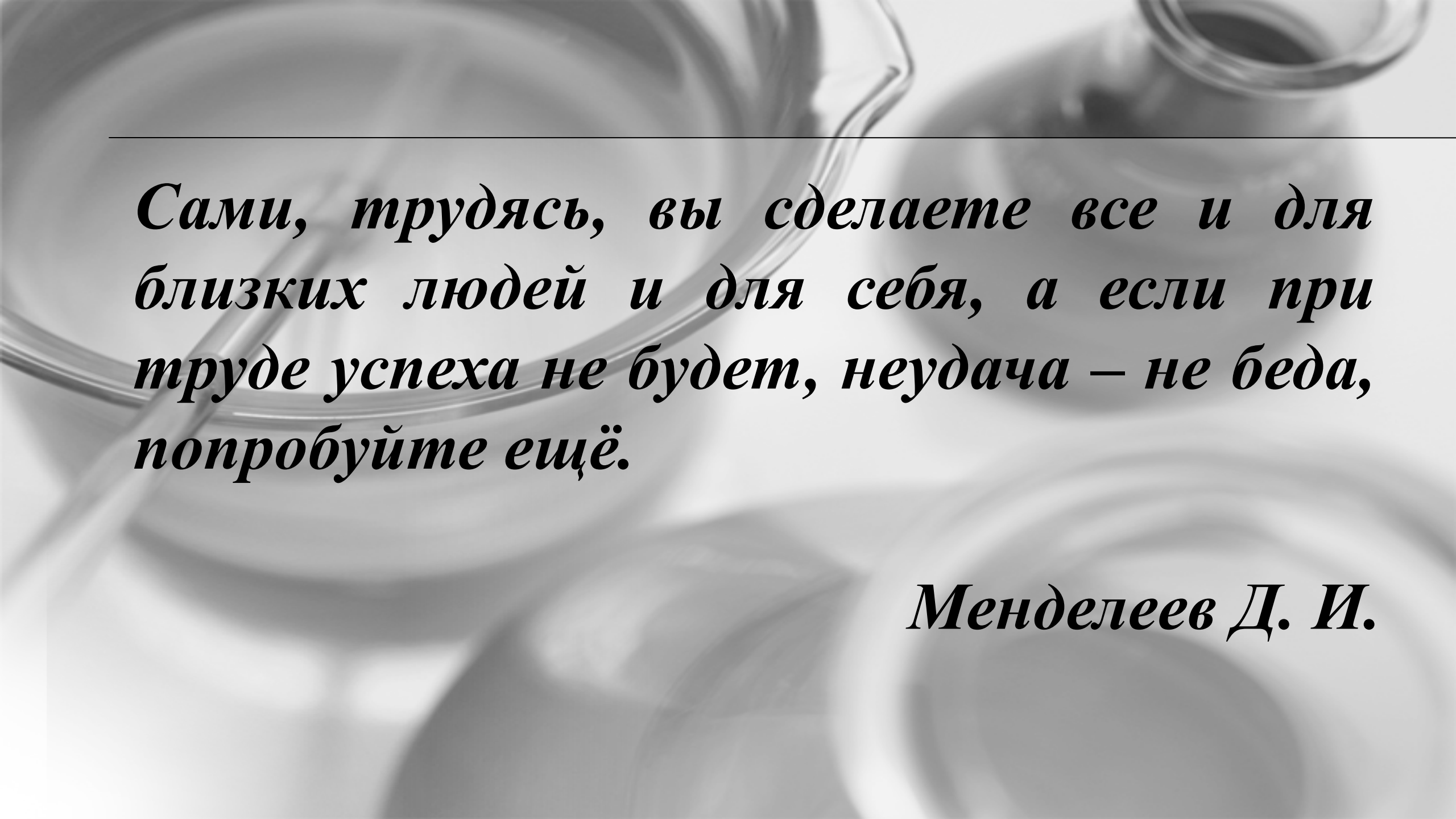
Домашнее задание

§ 29; задания: 5,7,8 (письменно)

Сообщение – круговорот углерода в природе

Карточки – задания, сдающим ОГЭ



The background of the image is a grayscale photograph of laboratory glassware, including a large Erlenmeyer flask and a beaker, which are slightly out of focus. A thin horizontal line is positioned above the main text.

Сами, трудясь, вы сделаете все и для близких людей и для себя, а если при труде успеха не будет, неудача – не беда, попробуйте ещё.

Менделеев Д. И.

The background of the image is a blurred, grayscale photograph of laboratory glassware. It includes a large Erlenmeyer flask on the left, a graduated cylinder on the right, and several petri dishes at the bottom. The text is centered over this background.

СПАСИБО ЗА УРОК!