



ХИМИЯ

9 класс

5я группа элементов

Мария Дмитриевна
Смирнова
Smirnova@sch2101.ru
[Vkontakte.com/masha2101](https://vk.com/masha2101)

Селен и Теллур



Химия селена и теллура схожа с химией серы.

- Селеноводород, H_2Se
- Оксид селена(IV) SeO_2
- Селенистая кислота, H_2SeO_3
- Оксид селена(VI) SeO_3
- Селеновая кислота, H_2SeO_4
- Теллуrowодород TeH_2
- Оксид теллура (IV) TeO_2
- Теллуристая кислота H_2TeO_3
- Оксид теллура (VI) TeO_3
- Ортотеллуrowая кислота H_6TeO_6



Селен и Теллур



Химия селена и теллура схожа с химией серы.

- Селеноводород, H_2Se
- Оксид селена(IV) SeO_2
- Селенистая кислота, H_2SeO_3
- Оксид селена(VI) SeO_3
- Селеновая кислота, H_2SeO_4
- Теллуrowодород TeH_2
- Оксид теллура (IV) TeO_2
- Теллуристая кислота H_2TeO_3
- Оксид теллура (VI) TeO_3
- Ортотеллуrowая кислота H_6TeO_6

Окончание –истая – самая низкая степень окисления

Окончания –ная, -овая, -евая для наивысших степеней окисления.

Окончание –водород если кислота бескислородная.



5я группа элементов



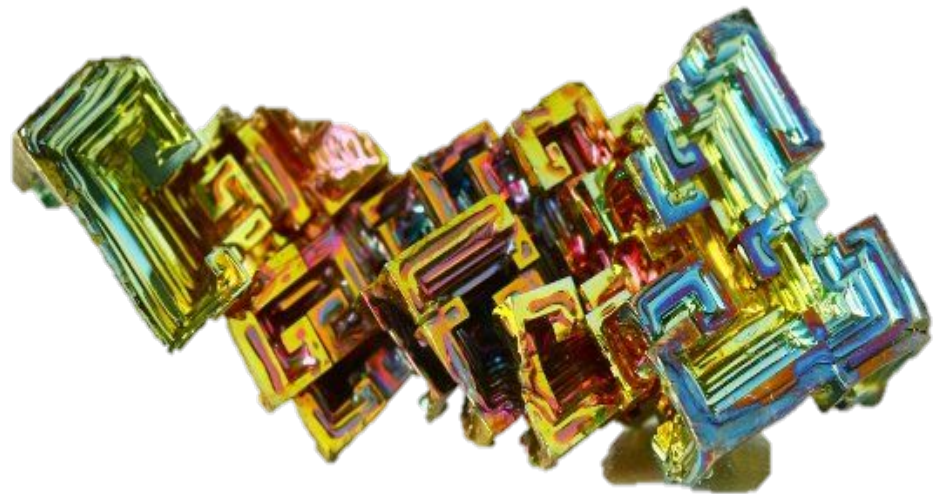
5я группа главная подгруппа содержит элементы:

Азот и фосфор — типичные неметаллы,
мышьяк и сурьма проявляют
металлические свойства,
висмут — типичный металл.

N
P
As
Sb
Bi

Периодическая таблица элементов с выделением 5-й группы.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII											
H	He						He											
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne											
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar											
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
Cs	Ba																	Rn
Fr	Ra																	Rn
		La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu		
		Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr		





Азот

Азот – основной компонент воздуха (78% об.).

Это газ без цвета и запаха, состоящий из двухатомных молекул N₂.

		ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА										VII		VIII		атомный номер обозначение элемента относительная атомная масса			
												(H)		Гелий					
1	1	H ¹ 1,01 ВОДОРОД																	
2	2	Li ³ 6,94 ЛИТИЙ	Be ⁴ 9,01 БЕРИЛЛИЙ	5	B ⁵ 10,81 БОР	6	C ⁶ 12,01 УГЛЕРОД	N ⁷ 14,01 АЗОТ	8	O ⁸ 16,00 КИСЛОРОД	9	F ⁹ 19,00 ФТОР	10	Ne ¹⁰ 20,18 НЕОН					
3	3	Na ¹¹ 22,99 НАТРИЙ	Mg ¹² 24,31 МАГНИЙ	13	Al ¹³ 26,98 АЛЮМИНИЙ	14	Si ¹⁴ 28,09 КРЕМНИЙ	15	P ¹⁵ 30,97 ФОСФОР	16	S ¹⁶ 32,06 СЕРА	17	Cl ¹⁷ 35,45 ХЛОР	18	Ar ¹⁸ 39,95 АРГОН				
4	4	K ¹⁹ 39,10 КАЛИЙ	Ca ²⁰ 40,08 КАЛЬЦИЙ	21	Sc ²¹ 44,96 СКАНДИЙ	22	Ti ²² 47,90 ТИТАН	23	V ²³ 50,94 ВАНАДИЙ	24	Cr ²⁴ 52,00 ХРОМ	25	Mn ²⁵ 54,94 МАРГАНЕЦ	26	Fe ²⁶ 55,85 ЖЕЛЕЗО	27	Co ²⁷ 58,93 КОБАЛЬТ	28	Ni ²⁸ 58,70 НИКЕЛЬ
	5	29 63,55 Cu МЕДЬ	30 65,38 Zn ЦИНК	31	Ga 69,72 ГАЛЛИЙ	32	Ge 72,59 ГЕРМАНИЙ	33	As 74,92 АРСЕНИК	34	Se 78,96 СЕЛЕН	35	Br 79,90 БРОМ	36	Kr 83,80 КРИПТОН				
6	6	Rb ³⁷ 85,47 РУБИДИЙ	Sr ³⁸ 87,62 СТРОНЦИЙ	39	Y 88,91 ИТРИЙ	40	Zr 91,22 ЦИРКОНИЙ	41	Nb 92,91 НИОБИЙ	42	Mo 95,94 МОЛИБДЕН	43	Tc 98,91 ТЕХНЕЦИЙ	44	Ru 101,07 РУТЕНИЙ	45	Rh 102,91 РОДИЙ	46	Pd 106,42 ПАЛЛАДИЙ
	7	47 107,87 Ag СЕРЕБРО	48 112,41 Cd КАДМИЙ	49	In 114,82 ИНДИЙ	50	Sn 118,69 ОЛОВО	51	Sb 121,75 СУРЬМА	52	Te 127,60 ТЕЛЛУР	53	I 126,90 ИОД	54	Xe 131,30 КСЕНОН				
8	8	Cs ⁵⁵ 132,91 ЦЕЗИЙ	Ba ⁵⁶ 137,33 БАРИЙ	57	La 138,91 ЛАНТАН	72	Hf 178,49 ГАФНИЙ	73	Ta 180,95 ТАНТАЛ	74	W 183,85 ВОЛЬФРАМ	75	Re 186,21 РЕНИЙ	76	Os 190,20 ОСМИЙ	77	Ir 192,22 ИРИДИЙ	78	Pt 195,09 ПЛАТИНА
	9	79 196,97 Au ЗОЛОТО	80 200,59 Hg РУТУТЬ	81	Tl 204,37 ТАЛЛИЙ	82	Pb 207,20 СВИНЕЦ	83	Bi 208,98 ВИСМУТ	84	Po [209] ПОЛОНИЙ	85	At [210] АСТАТ	86	Rn [222] РАДОН				
7	10	Fr ⁸⁷ [223] ФРАНЦИЙ	Ra ⁸⁸ [226] РАДИЙ	89	Ac [227] АКТИНИЙ	104	Ku [261] КУРЧАТОВИЙ	105	Ns [261] НИЛЬСБОРИЙ	106	Sg [263] СИБОРГИЙ	107	Bh [262] БОРИЙ	108	Hs [265] ХАССИЙ	109	Hs [268] МЕЙТНЕРИЙ		
	* ЛАНТАНОИДЫ																		
		58 Ce 140,12 ЦЕРИЙ	59 Pr 140,91 ПРАЗЕОДИЙ	60 Nd 144,24 НЕОДИМ	61 Pm [145] ПРОМЕТИЙ	62 Sm 150,40 САМАРИЙ	63 Eu 151,96 ЕВРОПИЙ	64 Gd 157,25 ГАДОЛИНИЙ	65 Tb 158,93 ТЕРБИЙ	66 Dy 162,50 ДИСПРОЗИЙ	67 Ho 164,93 ГОЛЬМИЙ	68 Er 167,26 ЭРБИЙ	69 Tm 168,93 ТУЛЬМИЙ	70 Yb 173,04 ИТТЕРБИЙ	71 Lu 174,97 ЛУТЕЦИЙ				
** АКТИНОИДЫ																			
		90 232,04 Th ТОРИЙ	91 231,04 Pa ПРОТАКТИНИЙ	92 238,03 U УРАН	93 237,05 Np НЕПТУНИЙ	94 [244] Pu ПЛУТОНИЙ	95 [243] Am АМЕРИЦИЙ	96 [247] Cm КУРИЙ	97 [247] Bk БЕРКЛИЙ	98 [251] Cf КАЛИФОРНИЙ	99 [254] Es ЭЙНШТЕЙНИЙ	100 [257] Fm ФЕРМИЙ	101 [258] Md МЕНДЕЛЕВИЙ	102 [255] (No) НОБЕЛИЙ	103 [256] (Lr) ЛОУРЕНСИЙ				

Азот



Азот является важным элементом белков.

Растения синтезируют белки, используя нитраты из почвы.

Например, нуклеотиды: Аденин (А), Гуанин (G), Тимин (Т), Цитозин (С)

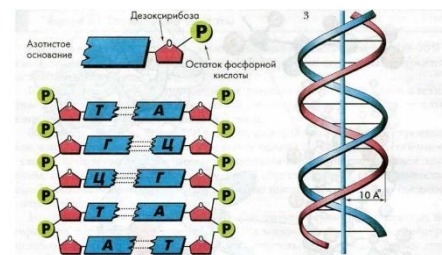
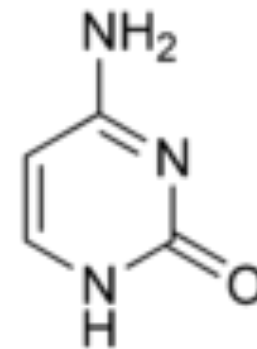
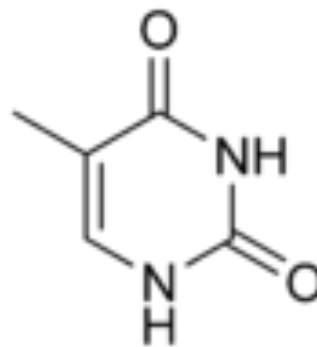
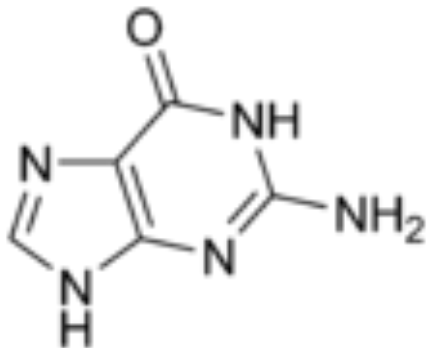
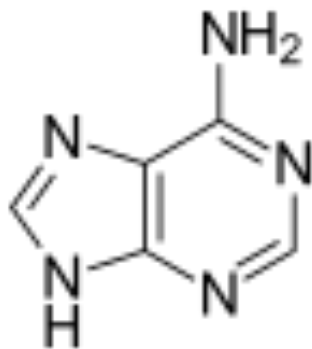


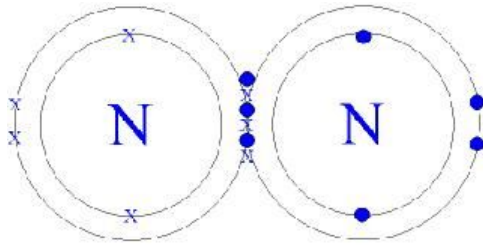
Рис. 8. Строение ДНК. 1 – схема строения нуклеотида; 2 – схема строения участка структуры молекулы ДНК; 3 – двойная спираль ДНК

Азот

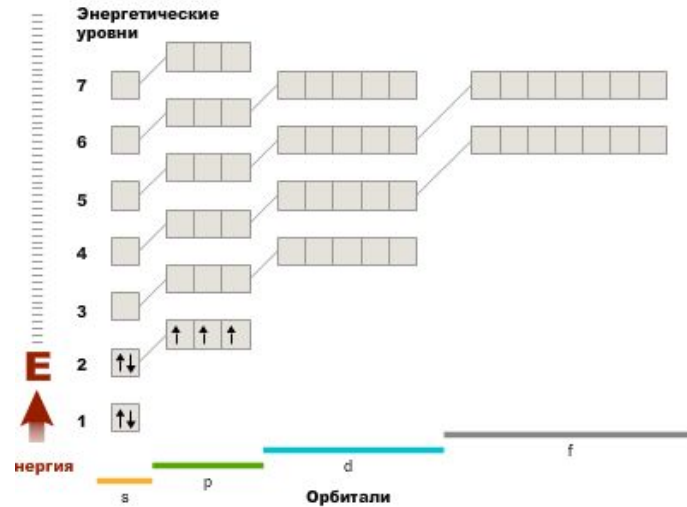


Азот может иметь степени окисления от -3 до +5.

Что бы N_2 вступил в реакцию нужна активация («кинетический пинок») – температура, эклектический разряд и т.д.



Азот



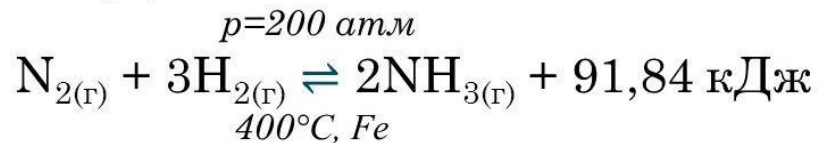
Азот



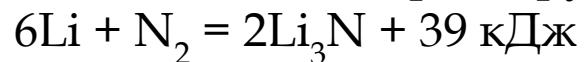
Только в «жестких» условиях реагирует с O₂:



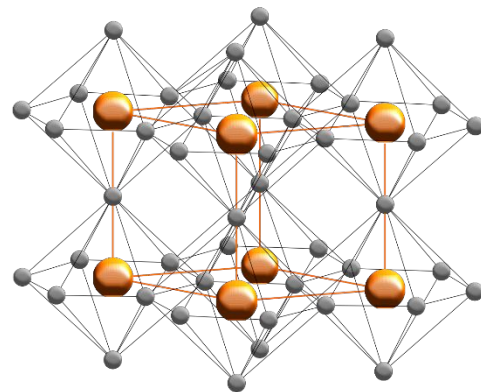
С H₂, только при нагревании. Процесс Гибера:



Из металлов азот реагирует только с Li при обычных условиях:

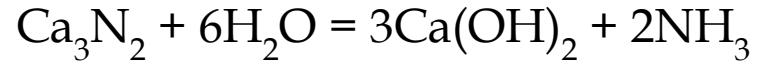


С остальными только при нагревании.

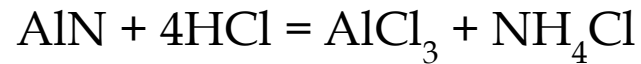




Нитриды легко взаимодействуют с водой:



И с кислотами:



Нитрид Алюминия - материал для высокотеплопроводной керамики — подложки для производства высокочастотных резисторов, корпуса электронных схем.

