



# Классификация и номенклатура неорганических соединений

# Что читать?

- В. А. Емельянов, «Классификация и номенклатура неорганических соединений» Новосибирск, НГУ, 2002
- [http://fen.nsu.ru/posob/gchem/nomenkl\\_inorg.pdf](http://fen.nsu.ru/posob/gchem/nomenkl_inorg.pdf)

# Классификация = Наука

- Наука – это система знаний, позволяющая делать прогнозы.

Первый ввел  
классификацию в  
химии



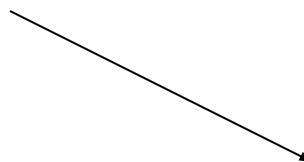
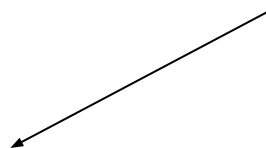
**Антуан Лоран Лавуазье**

Antoine Laurent Lavoisier

# Что такое классификация?

- Выделение из множества объектов ограниченных по численности групп (классов), отдельные объекты которых имеют общие признаки.

Homo sapiens



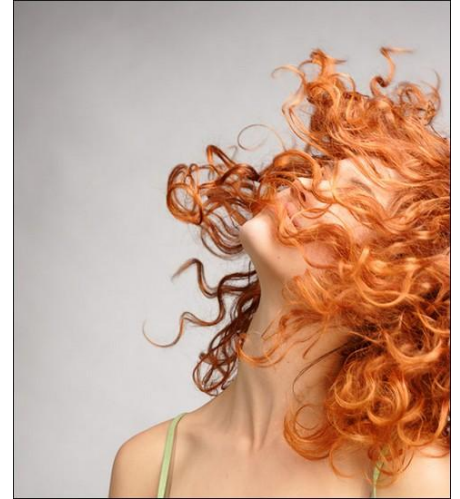
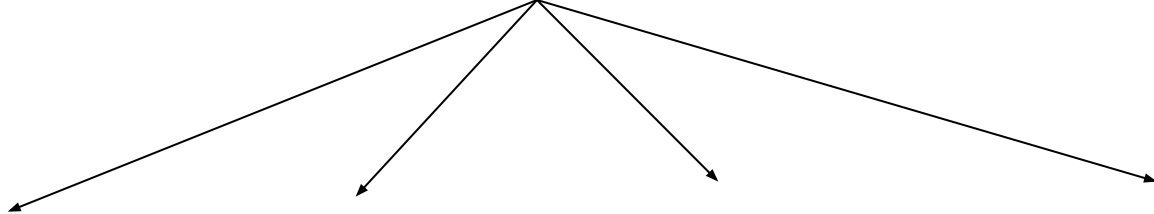
Мужчины



Женщины



THE  
women





Мы систематизировали  
(классифицировали).  
*Свойства:*

1. Гламурность

Мы сделали прогноз

2. Любовь к шопингу



3. Телескопическая наука —  
оциология.

Красивая блондинка

(женщина)



Простые вещества

# Классификация в х

Оксиды

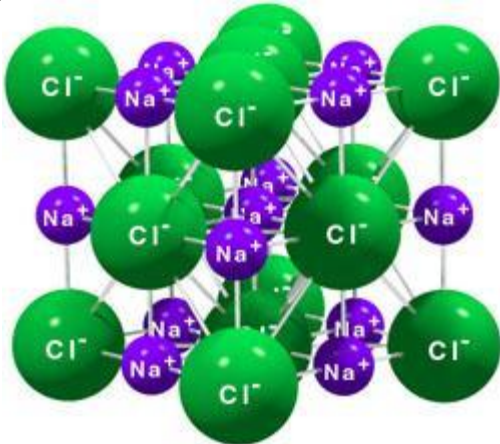
+вода

Первая, предложенная Лауэ

Кислота

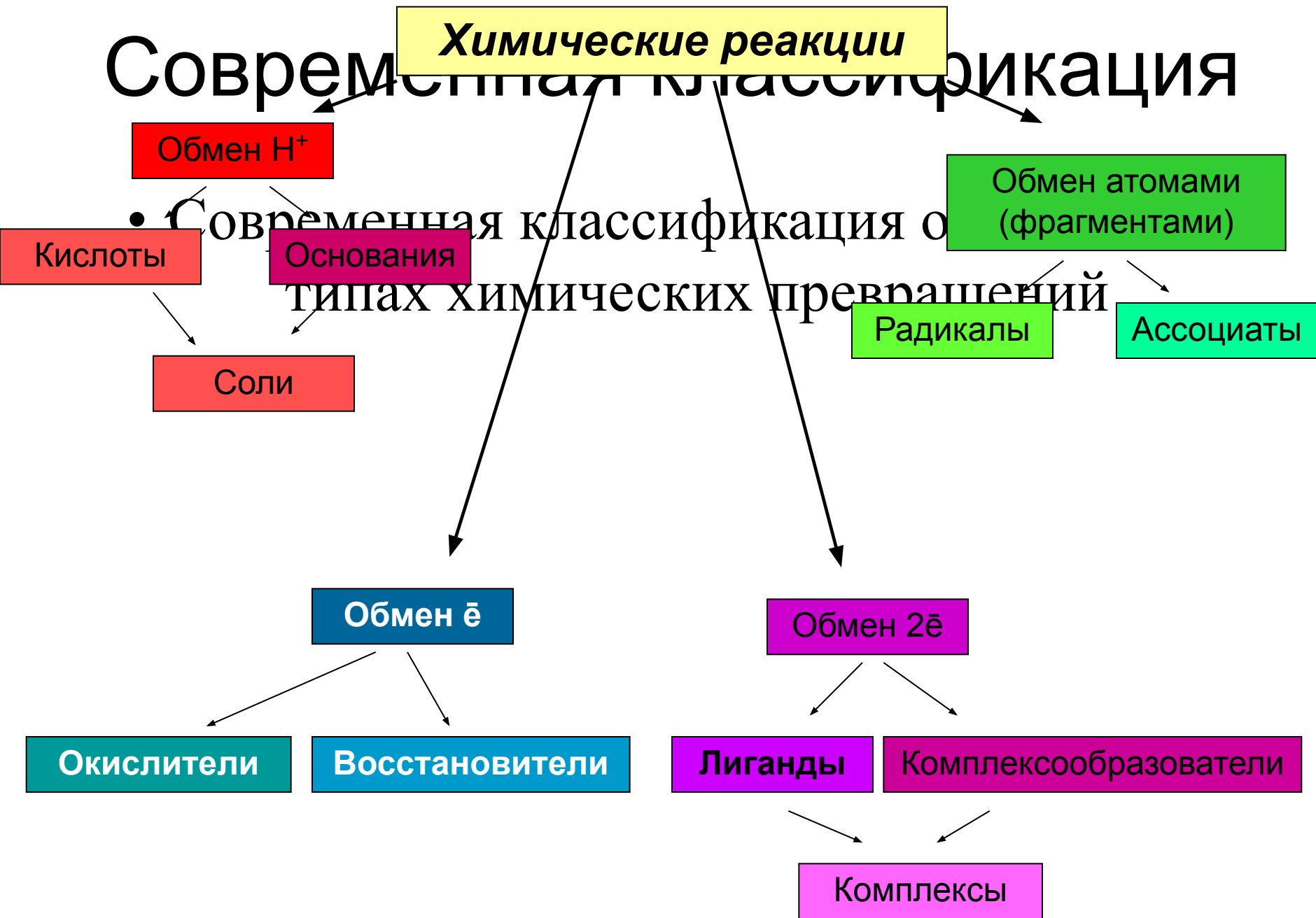
Основание

Соль





# Современная классификация химических реакций



# Примеры

- Кислоты:  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .
- Основания:  $\text{NaOH}$ ,  $\text{NH}_3$ .
- Соли:  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ .
- Окислители:  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{KMnO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$ .
- Восстановители:  $\text{Zn}$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{CO}$ .
- Комплексообразователи:  $\text{CuCl}_2$  ( $\text{Cu}^{2+}$ ),  $\text{PtCl}_4$  ( $\text{Pt}^{4+}$ ).
- Лиганды:  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{Cl}^-$ .
- Координационные соединения.  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{Cl}_2$ ,  $\text{K}_2[\text{PtCl}_6]$ .
- Радикалы:  $\text{NO}_2$ ,  $\text{ClO}_3$ .
- Ассоциаты:  $\text{N}_2\text{O}_4$ ,  $\text{Cl}_2\text{O}_6$

# Периодическая система элементов Д. И. Менделеева (длинная форма)

Периоды	Группы элементов																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	IA	IIA	IIIB	IVB	VB	VI	VII	VIII	VIII	VIII	IB	IIB	IIIA	IVA	VVA	VIA	VIIA	VIIIA
1	(1H)																1H	2He
2	3Li	4Be											5B	6C	7N	8O	9F	10Ne
3	11Na	12Mg											13Al	14Si	15P	16S	17Cl	18Ar
4	19K	20Ca	21Sc	22Ti	23V	24Cr	25Mn	26Fe	27Co	28Ni	29Cu	30Zn	31Ga	32Ge	33As	34Se	35Br	36Kr
5	37Rb	38Sr	39Y	40Zr	41Nb	42Mo	43Tc	44Ru	45Rh	46Pd	47Ag	48Cd	49In	50Sn	51Sb	52Te	53I	54Xe
6	55Cs	56Ba	57La	72Hf	73Ta	74W	75Re	76Os	77Ir	78Pt	79Au	80Hg	81Tl	82Pb	83Bi	84Po	85At	86Rn
7	87Fr	88Ra	89Ac <sup>+</sup>	104Db	105Jl	106Rf	107Bh	108Hn	109Mt	110	111	112	...	...				
	s <sup>1</sup>	s <sup>2</sup>	d <sup>1</sup>	d <sup>2</sup>	d <sup>3</sup>	d <sup>4</sup>	d <sup>5</sup>	d <sup>6</sup>	d <sup>7</sup>	d <sup>8</sup>	d <sup>9</sup>	d <sup>10</sup>	p <sup>1</sup>	p <sup>2</sup>	p <sup>3</sup>	p <sup>4</sup>	p <sup>5</sup>	p <sup>6</sup>
	s		d										p					

Лучшая классификация всех времен и народов открыта русским химиком. Известна во всем мире.

\*Лантаноиды

58Ce	59Pr	60Nd	61Pm	62Sm	63Eu	64Gd	65Tb	66Dy	67Ho	68Er	69Tm	70Yb	71Lu
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

\*\*Актиноиды

90Th	91Pa	92U	93Np	94Pu	95Am	96Cm	97Bk	98Cf	99Es	100Fm	101Md	102No	103Lr
------	------	-----	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------

# ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА



ПЕРИОД	РЯД	ГРУППА ЭЛЕМЕНТОВ															
		A I B	A II B	A III B	A IV B	A V B	A VI B	A VII B	A VIII B								
I	1	<b>H</b> 1.00795 водород														<b>He</b> 4.002602 гелий	
II	2	<b>Li</b> 6.9412 литий	<b>Be</b> 9.01218 бериллий	<b>B</b> 10.812 бор	<b>C</b> 12.0106 углерод	<b>N</b> 14.0067 азот	<b>O</b> 15.9994 кислород	<b>F</b> 18.99840 фтор	<b>Ne</b> 20.179 неон								
III	3	<b>Na</b> 22.98977 натрий	<b>Mg</b> 24.305 магний	<b>Al</b> 26.98154 алюминий	<b>Si</b> 28.086 кремний	<b>P</b> 30.97376 фосфор	<b>S</b> 32.06 сера	<b>Cl</b> 35.453 хлор	<b>Ar</b> 39.948 аргон								
IV	4	<b>K</b> 39.0983 калий	<b>Ca</b> 40.08 кальций		<b>Sc</b> 44.9559 скандий		<b>Ti</b> 47.88 титан		<b>V</b> 50.9415 ванадий		<b>Cr</b> 51.996 хром		<b>Mn</b> 54.9380 марганец		<b>Fe</b> 55.847 железо	<b>Co</b> 58.9332 кобальт	<b>Ni</b> 58.70 никель
	5	<b>Cu</b> 63.546 медь	<b>Zn</b> 65.38 цинк	<b>Ga</b> 69.72 галлий	<b>Ge</b> 72.59 германий	<b>As</b> 74.9216 мышьяк	<b>Se</b> 78.96 селен	<b>Br</b> 79.904 бром	<b>Kr</b> 83.80 криптон								

92  
**U**  
уран

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР  
АТОМНАЯ МАССА  
НАЗВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА

- s-элементы
- p-элементы
- d-элементы
- f-элементы

V	6	<b>Rb</b> 85.4678 рубидий	<b>Sr</b> 87.62 стронций	<b>Y</b> 88.9059 иттрий	<b>Zr</b> 91.22 цирконий	<b>Nb</b> 92.9064 никель	<b>Mo</b> 95.94 молибден	<b>Tc</b> 98.9062 технеций	<b>Ru</b> 101.07 рутений	<b>Rh</b> 102.9055 родий	<b>Pd</b> 106.4 палладий
	7	<b>Ag</b> 107.868 серебро	<b>Cd</b> 112.41 кадмий	<b>In</b> 114.82 индий	<b>Sn</b> 118.69 олово	<b>Sb</b> 121.75 сурьма	<b>Te</b> 127.60 теллур	<b>I</b> 126.9045 йод	<b>Xe</b> 131.30 ксенон		
VI	8	<b>Cs</b> 132.9054 цезий	<b>Ba</b> 137.33 барий	<b>La*</b> 138.9 лантан	<b>Hf</b> 178.49 гафний	<b>Ta</b> 180.9479 тантал	<b>W</b> 183.85 вольфрам	<b>Re</b> 186.207 рений	<b>Os</b> 190.2 осмий	<b>Ir</b> 192.22 иридий	<b>Pt</b> 195.09 платина
	9	<b>Au</b> 196.9665 золото	<b>Hg</b> 200.59 ртуть	<b>Tl</b> 204.37 таллий	<b>Pb</b> 207.2 свинец	<b>Bi</b> 208.9 висмут	<b>Po</b> [209] полоний	<b>At</b> [210] астат	<b>Rn</b> [222] радон		
VII	10	<b>Fr</b> [223] франций	<b>Ra</b> [226] радий	<b>Ac**</b> [227] актиний	<b>Rf</b> [261] резерфордий	<b>Db</b> [262] дубний	<b>Sg</b> [266] сигборгий	<b>Bh</b> [269] борий	<b>Hs</b> [285] хассий	<b>Mt</b> [288] мейтнерий	<b>Ds</b> [291] дармштадтий
	11	<b>Rg</b> [271] рентгений									

## \* ЛАНТАНОИДЫ

<b>Ce</b> 58 140.1 церий	<b>Pr</b> 59 140.9 проектидий	<b>Nd</b> 60 144.2 неодим	<b>Pm</b> 61 [145] прометий	<b>Sm</b> 62 150.4 самарий	<b>Eu</b> 63 151.9 европий	<b>Gd</b> 64 157.3 гадолиний	<b>Tb</b> 65 158.9 тербий	<b>Dy</b> 66 162.5 диэргезий	<b>Ho</b> 67 164.9 гольмий	<b>Er</b> 68 167.3 эрбий	<b>Tm</b> 69 168.9 тулий	<b>Yb</b> 70 173.0 иттербий	<b>Lu</b> 71 174.9 лютеций
-----------------------------------	--	------------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------

## \*\* АКТИНОИДЫ

<b>Th</b> 90 232.0 торий	<b>Pa</b> 91 [231.0] протактиний	<b>U</b> 92 238.0 уран	<b>Np</b> 93 [237] нептуний	<b>Pu</b> 94 [244] плутоний	<b>Am</b> 95 [243] амерсий	<b>Cm</b> 96 [247] куриум	<b>Bk</b> 97 [247] берклий	<b>Cf</b> 98 [251] кальфорний	<b>Es</b> 99 [252] эйнштейний	<b>Fm</b> 100 [257] фермий	<b>Md</b> 101 [288] менделеевий	<b>No</b> 102 [289] нобелий	<b>Lr</b> 103 [262] лоуренсий
-----------------------------------	---	---------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	--	--	-------------------------------------	--	--------------------------------------	--



**Давайте определимся в понятиях –  
этим мы избавим мир от половины его  
заблуждений.**



**Сэр Уинстон Черчилль**

**Sir Winston Churchill**

# Номенклатура

- *nomenclatura* — перечень, роспись имён (лат.)