

Презентація на тему "Періодична система хімічних елементів"

- *Спроби класифікацій хімічних елементів*
- *Історія відкриття періодичного закону, «укріплювачі» системи Д. І. Менделєєва*
- *Біографія Д.И. Менделєєва*



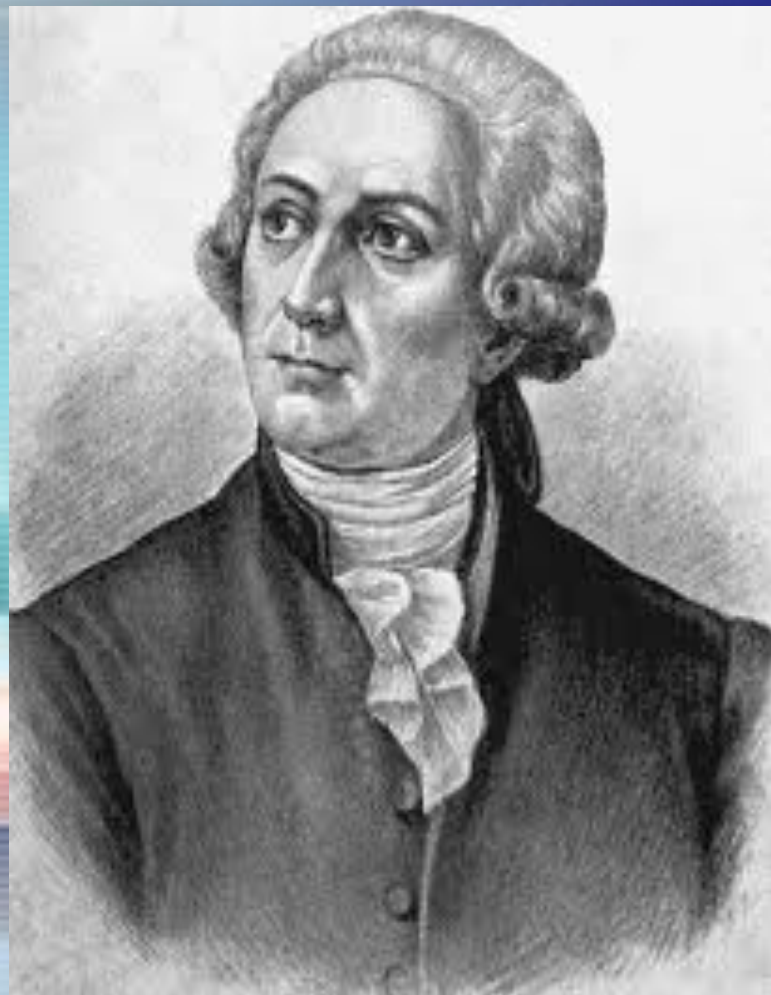
Спроби класифікацій хімічних елементів

**Класифікація -
це розподіл об'єктів
на групи
або класи за певними
ознаками**

*В хімії існують класифікації
елементів, речовин,
хімічних реакцій*



В кінці XVIII ст. А.-Л. Лавуазьє запропонував першу класифікацію хімічних елементів. Він розділив прості речовини на метали і неметали. Така класифікація була недосконалою, але розподіл простих речовин, а також хімічних елементів на дві великі групи відіграло важливу роль у розвитку хімії.



Вчені об'єднали їх в окремі групи.
Прості речовини кожної групи отримали
такі загальні назви:

Лужні метали

- Li, Na, K, Rb, Cs, Fr .
- Легкі, м'які, легкоплавкі та у хімічних реакціях проявляють дуже високу активність.

Лужноземельні метали

- Mg, Ca, Sr, Ba, Ra.
- Нагадують лужні метали, але з речовинами реагують не так енергійно.

Галогени

- F, Cl, Br, I.
- Найактивніші метали. Взаємодіють з багатьма металами, продукти реакцій-солі.

Інертні гази

- He, Ar, Kr, Xe, Rn.
- Не вступають в хімічні реакції, бо складаються з атомів.

**У ХІХ ст. німецький
вчений**

**В. Деберейнер розподілив
частину подібних
елементів на тріади.**

1 тріада - лужні елементи

2 тріада - лужноземельні

4 тріада - галогени.

**Розмістив їх за збільшенням
атомних мас.**

**Закономірність: напівсума
елементів приблизно
дорівнює відносній атомній
масі середнього елемента.**

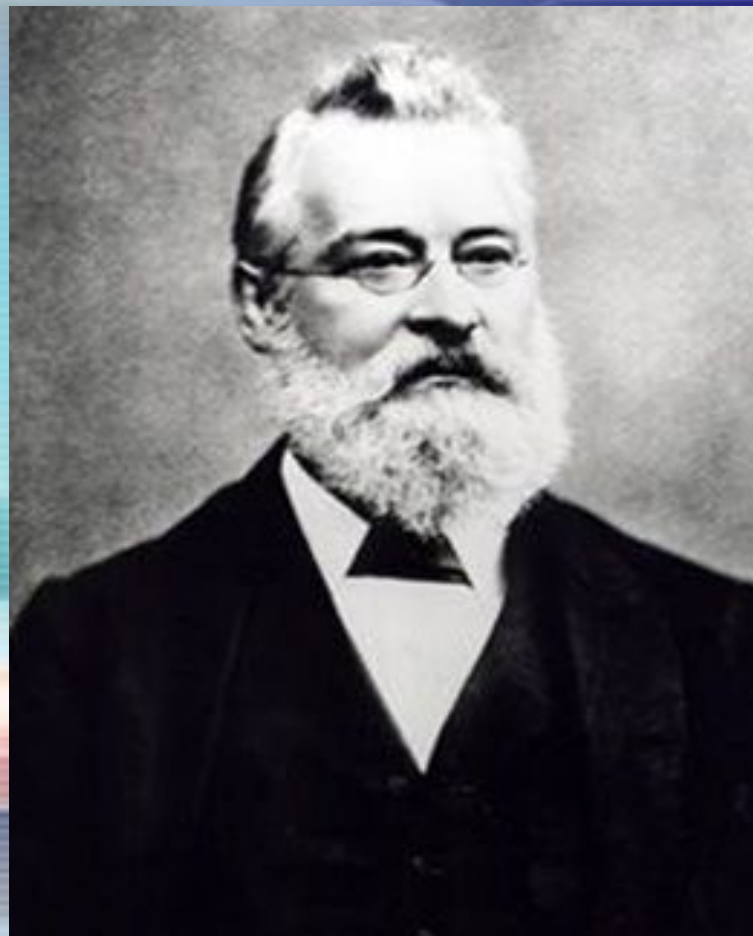


У 1865. англійський вчений
Джон Ньюлендс розмістив відомі тоді
хімічні елементи у ряд за зростанням
відносних атомних мас.

H, Li, Be, B, C, N,
O, F, Na, Mg, Al, Si,
P, S, Cl, K, Ca, Cr,
Ti, Mn, Fe...

Він помітив, що в багатьох
випадках кожний восьмий елемент
є подібним до обраного за перший
(таку особливість має звуковий ряд
у музиці).

Тому таку закономірність виявлену
цим ученим назвали правилом
ОКТАВ.



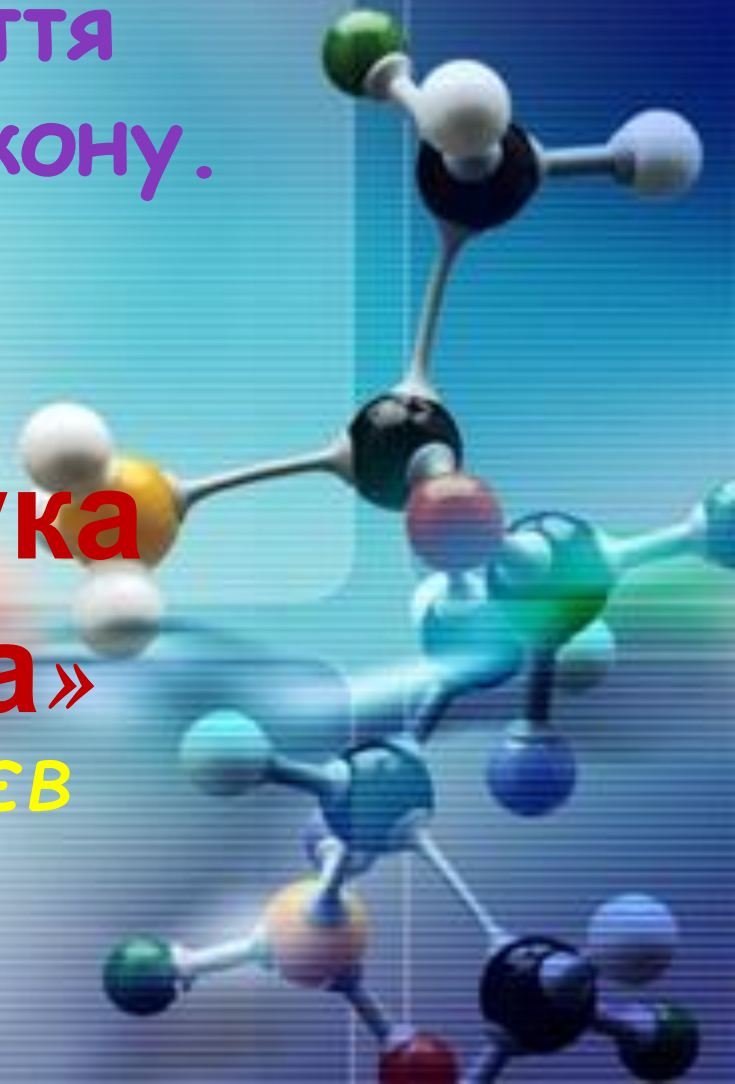


У 1864р. німецький хімік Л. Мейєр запропонував таблицю, в якій розмістив елементи за зростанням відносних атомних мас і відповідно до їх валентності. Однак деякі данні були помилковими або взагалі невідомими.

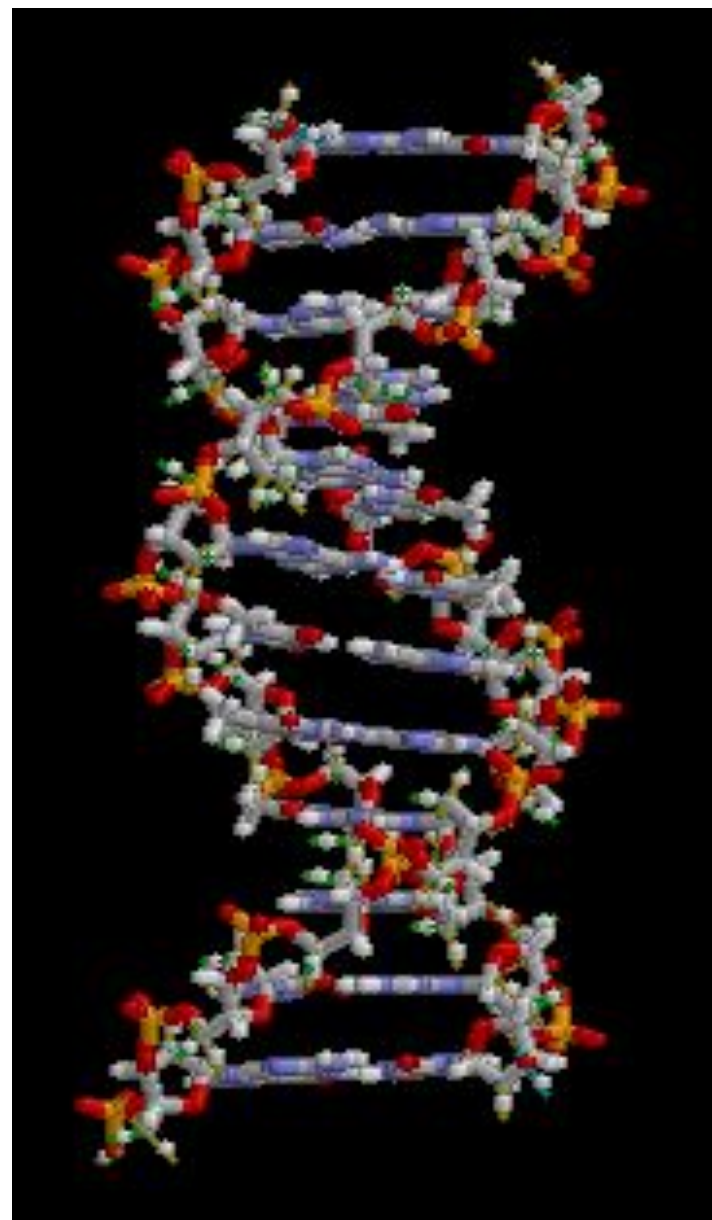
	Валентность IV	Валентность III	Валентность II	Валентность I	Валентность I	Валентность II	Разность масс
I ряд					Li	Be	~16
II ряд	C	N	O	F	Na	Mg	~16
III ряд	Si	P	S	Cl	K	Ca	~45
IV ряд		As	Se	Br	Rb	Sr	~45
V ряд	Sn	Sb	Te	I	Cs	Ba	~90
VI ряд	Pb	Bi			Tl		~90

Періодична система Д.
І. Менделєєва.
Історія відкриття
періодичного закону.

**«Познавая
бесконечное, наука
сама бесконечна»**
Д.І.Менделєєв

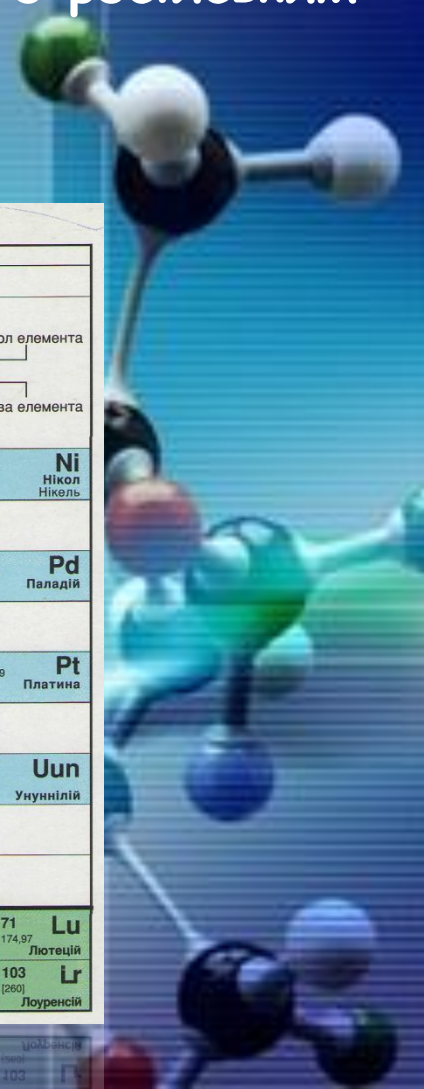


Періодичний закон відкритий Д. І. Менделєєвим в березні 1869 року при зіставленні властивостей всіх відомих на той час елементів і величин їхніх атомних мас (ваг). Термін «періодичний закон» Д.І. Менделєєв вперше вжив у листопаді 1870, а в жовтні 1871 дав остаточне формулювання періодичного закону: «... властивості елементів, а тому і властивості утворених ними простих і складних тіл, стоять у періодичній залежності від їх атомної маси». Графічним (табличним) зображенням періодичного закону є розроблена Менделєєвим періодична система елементів.



Періодична система хімічних елементів (таблиця Менделєєва) - це таблиця хімічних елементів, що встановлює залежність різних властивостей елементів від заряду атомного ядра. Система є графічним виразом періодичного закону, встановленого російським хіміком Д. І. Менделєєвим в 1869 році.

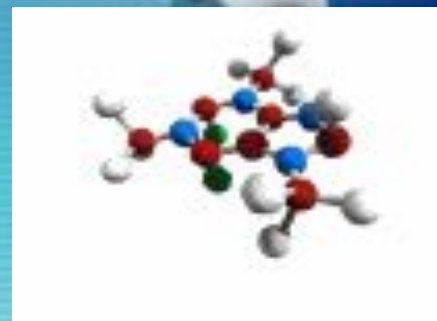
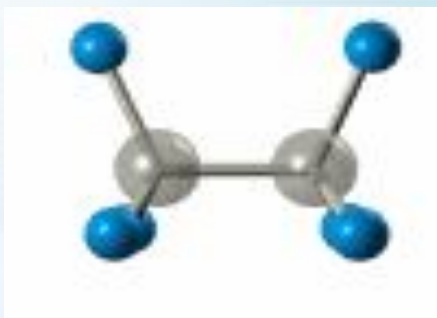
Періодична система хімічних елементів Д.І. Менделєєва																		
Період	Ряд	Г Р У П И																
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII									
1	1	Н1,0079 Гідроген Водень							Не2,0026 Гелій	Порядковий номер Символ елементу Атомна маса Назва елементу								
2	2	Li3,941 Літій	Ве4,912 Берилій	В5,1081 Бор	С6,12,011 Карбон Вуглець	Н7,14,0067 Нітроген Азот	О8,15,999 Оксиген Кисень	Ф9,18,998 Флуор Фтор	Не10,20,179 Неон									
3	3	Na11,22,990 Натрій	Mg12,24,305 Магній	Al13,26,981 Алюміній	Si14,28,086 Силіцій Кремній	Р15,30,973 Фосфор	S16,32,06 Сульфур Сірка	Cl17,35,453 Хлор	Ar18,39,948 Аргон									
4	4	K19,39,096 Калій	Ca20,40,08 Кальцій	21,44,956 Sc Скандій	22,47,90 Ti Титан	23,50,941 V Ванадій	24,51,996 Cr Хром	25,54,938 Mn Манган Марганець	26,55,847 Fe Ферум Залізо	27,58,933 Co Кобальт	28,58,70 Ni Нікель Нікель							
	5	29,63,546 Cu Купрум Мідь	30,65,39 Zn Цинк	31,69,72 Ga Галій	32,72,59 Ge Германій	33,74,921 As Арсен Миш'як	34,78,96 Se Селен	35,79,904 Br Бром	36,83,80 Kr Криптон									
6	6	37,85,468 Rb Рубідій	38,87,62 Sr Стронцій	39,88,906 Y Ітрій	40,91,22 Zr Цирконій	41,92,906 Nb Ніобій	42,95,94 Mo Молибден	43,98,906 Tc Технецій	44,101,07 Ru Рутеній	45,102,905 Rh Родій	46,106,4 Pd Паладій							
	7	47,107,868 Ag Аргентум Срібло	48,112,41 Cd Кадмій	49,114,82 In Індій	50,118,71 Sn Станум Олово, цина	51,121,75 Sb Стибій	52,127,60 Te Телур	53,126,904 I Іод Йод	54,131,30 Xe Ксенон									
8	8	55,132,91 Cs Цезій	56,137,33 Ba Барій	57,138,905 *La Лантан	72,178,49 Hf Гафній	73,180,948 Ta Тантал	74,183,85 W Вольфрам	75,186,207 Re Реній	76,190,2 Os Осмій	77,192,22 Ir Іридій	78,195,09 Pt Платина							
	9	79,196,967 Au Аурум Золото	80,200,59 Hg Меркурій Ртуть	81,204,37 Tl Талій	82,207,2 Pb Плюмбум Свинець, оливо	83,208,980 Bi Бісмут Вісмут	84,209 Po Полоній	85,210 At Астат	86,222 Rn Радон									
7	10	87,223 Fr Францій	88,226,025 Ra Радій	89,227 **Ac Актиній	104,261 Unq Унілквадій	105,262 Unp Унілпентій	106,263 Unh Унілгексій	107,264 Uns Унілсептій	108,265 Uno Уніллоктій	109,266 Une Унілленій	110,272 Uun Унілнілій							
Вищі оксиди		R ₂ O	RO	R ₂ O ₃	RO ₂	R ₂ O ₅	RO ₃	R ₂ O ₇	RO ₄									
Леткі водневі сполуки					RH ₄	RH ₃	H ₂ R	HR										
Лантаноїди		58,140,12 Ce Церій	59,140,908 Pr Прозодим	60,144,24 Nd Неодим	61,145 Pm Прометій	62,150,36 Sm Самарій	63,151,96 Eu Європій	64,157,25 Gd Гадоліній	65,158,925 Tb Тербій	66,162,50 Dy Диспрозій	67,164,93 Ho Гольмій	68,167,26 Er Ербій	69,168,934 Tm Тулій	70,173,04 Yb Ітербій	71,174,97 Lu Лютецій			
Актиноїди		90,232,038 Th Торій	91,231 Pa Протактиній	92,238,029 U Уран	93,237 Np Нептуній	94,244 Pu Плутоній	95,243 Am Америцій	96,247 Cm Кюріум	97,247 Bk Берклій	98,251 Cf Каліфорній	99,254 Es Ейнштейній	100,257 Fm Фермій	101,258 Md Менделєєв	102,259 No Нобелій	103,260 Lr Лоуренсій			



Періоди

— це горизонтальні ряди в таблиці Менделєєва. Періоди поділяються на малі, що складаються з одного ряду (1—3 періоди), і великі, що складаються з двох рядів (4—7 періоди).

У періодах добре помітна періодичність зміни властивостей елементів, простих речовин, утворених цими елементами, та їх сполук. У періодах із зростанням порядкового номера елементів їх металічні властивості слабшають, а неметалічні посилюються.



Група

— це вертикальний стовпчик у таблиці Менделєєва, у якому розміщені подібні за властивостями хімічні елементи.

У короткоперіодному варіанті Періодичної системи кожна група поділяється на підгрупи — головну (або А) і побічну (або Б). До складу головної підгрупи входять елементи великих і малих періодів, а до складу побічних підгруп — тільки великих періодів і лише метали.

У групах у головних підгрупах виявляється подібність елементів (наприклад однакова вища валентність) та їхніх сполук (наприклад загальні формули вищих оксидів і водневих сполук).

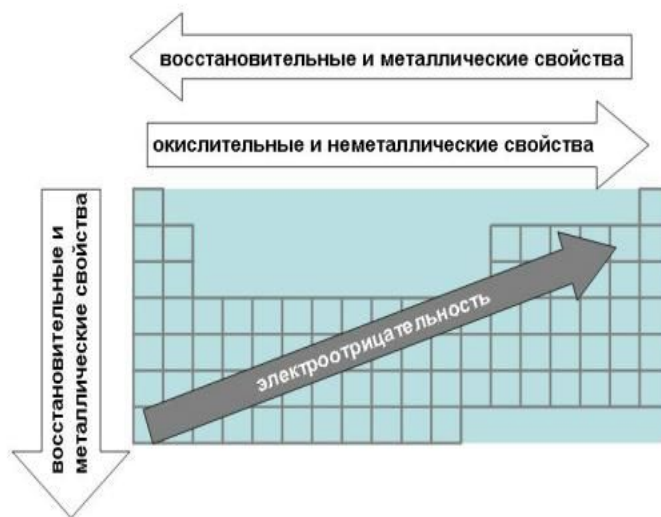
У групах із зростанням порядкового номера металічні властивості елементів посилюються, а неметалічні послаблюються.

Зіставляючи між собою відомі на той час хімічні елементи, Менделєєв після колосальної роботи відкрив, нарешті, ту чудову залежність, ту загальну закономірний зв'язок між окремими елементами, в якій вони постають як єдине ціле, де властивості кожного елемента є не чимось відірваним, самотійним, само собою існуючим, а періодично і правильно повторюваним явищем.



Періодична система Д. І. Менделєєва стала найважливішою віхою в розвитку атомно-молекулярного вчення. Завдяки їй склалося сучасне поняття про хімічний елемент, були уточнені уявлення про прості речовини і з'єднаннях.

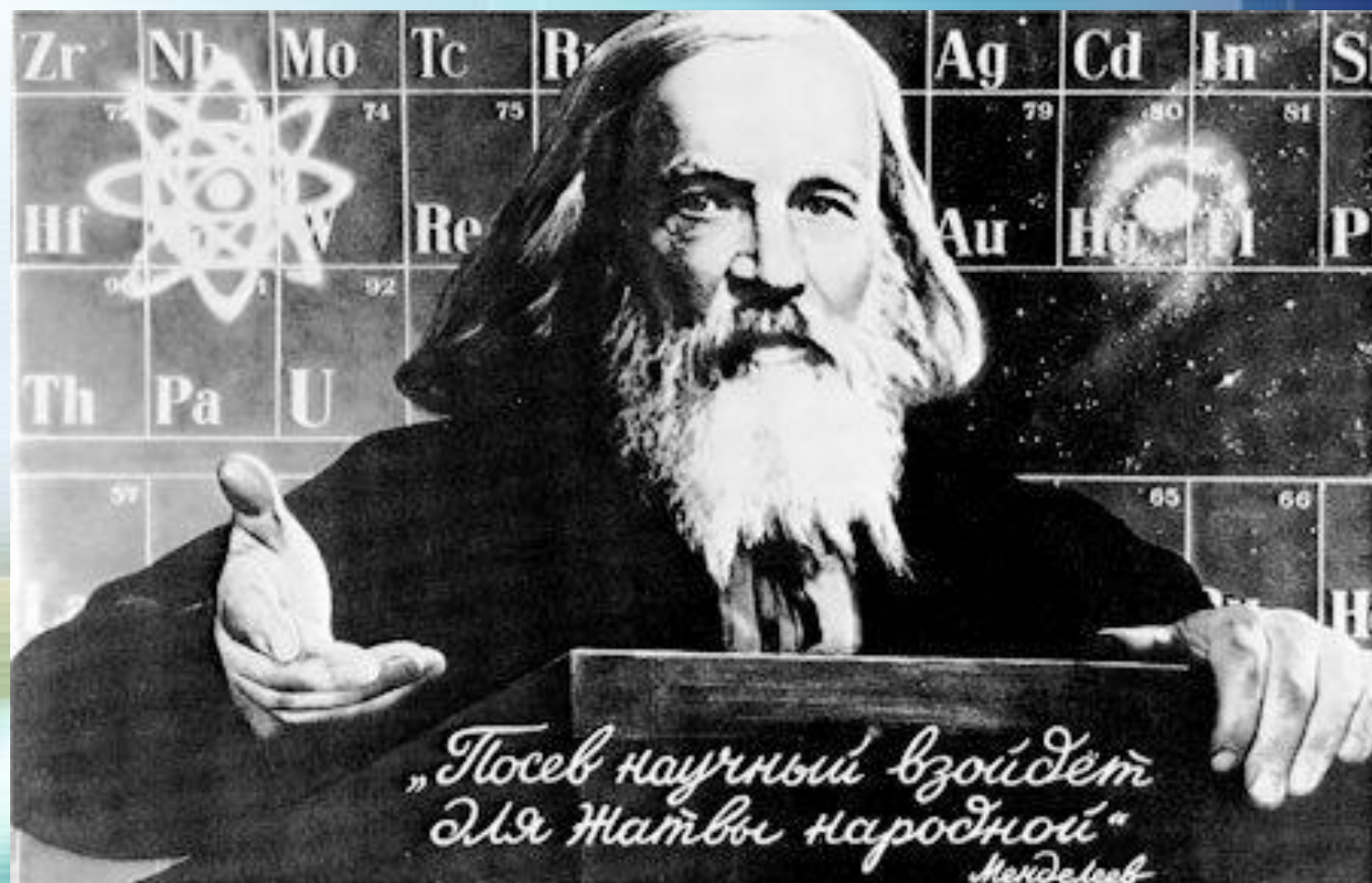
В сучасному варіанті системи передбачається зведення елементів у двовимірну таблицю, в якій кожна група (їх 8) визначає основні фізико-хімічні властивості, а періоди (їх 7), певною мірою подібні один одному.



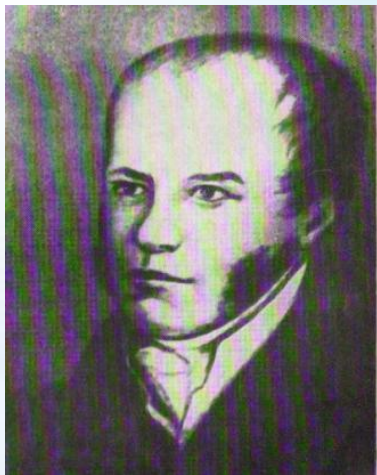
При переміщенні вздовж періоду справа ліворуч металеві властивості елементів посилюється. У зворотному напрямку зростають неметалічні.

Це пояснюється тим, що правіше знаходяться елементи, електронні оболонки яких ближче до октету. Елементи в правій частині періоду менш схильні віддавати свої електрони для утворення металевого зв'язку і взагалі в хімічних реакціях. Слева направо в періоді також збільшується заряд ядра.

Біографія Д.І. Менделєєва



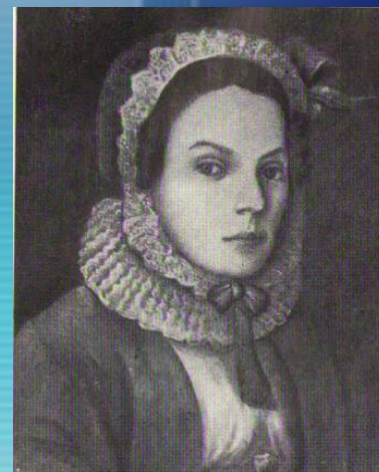
Дмитро Іванович Менделєєв народився 8 лютого 1834 року у Тобольську, у родині директора місцевої гімназії. З 1850 р. навчався на фізико-математичному факультеті Петербурзького педагогічного інституту. У 1855 р. закінчив його з золотою медаллю



Іван Павлович Менделєєв,
батько вченого



Дмитро Іванович
Менделєєв, 1885 год



Марія Дмитрівна Менделєєва,
мати вченого

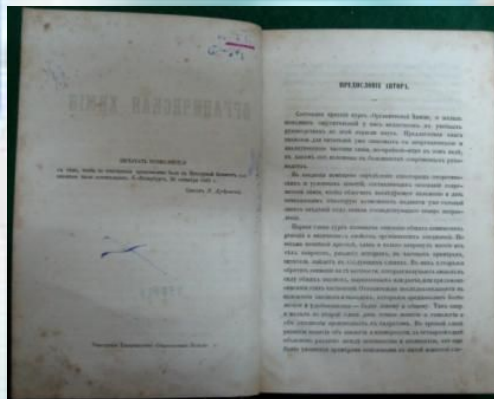


Тобольська гімназія,
у якій вчився Д.І.Менделєєв

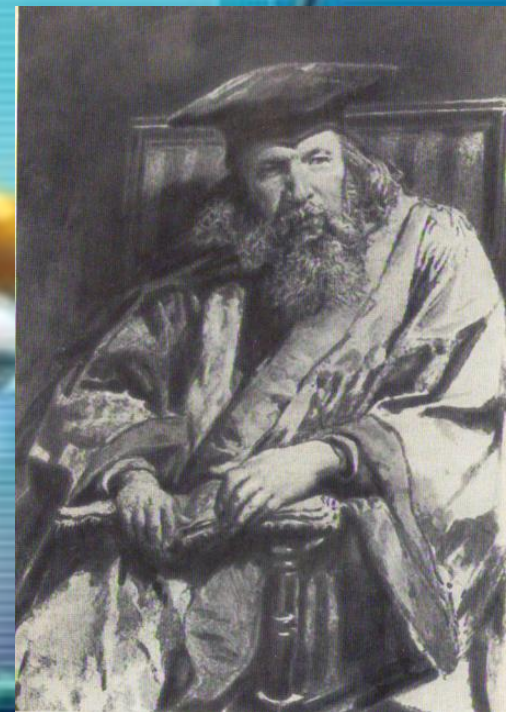


Вид Тобольська

Був направлений учителем гімназії спочатку в Сімферополь, а потім в Одесу. У 1856 р. Дмитро Менделєєв відправився у Петербург і захистив магістерську дисертацію за темою «Про питюмі об'єми», після чого на початку 1857 р. був прийнятий приват-доцентом на кафедру хімії Петербурзького університету. 1859 — 1861 р. він перебував у науковому відрядженні у Німеччині, у Гейдельберзькому університеті. У 1860 р. Менделєєв взяв участь у роботі першого міжнародного хімічного конгресу в Карлсрує. У 1861 р. Менделєєв написав перший у Росії підручник з органічної хімії. Навесні 1862 р. підручник був визнаний гідним повної Демидівської премії. У 1863 р. він отримав місце професора у Петербурзькому технологічному інституті, а в 1866 р. — у Петербурзькому університеті, де читав лекції з органічної, неорганічної і технічної хімії. У 1865 р. Менделєєв захистив докторську дисертацію за темою «Про сполуки спирту з водою».



перший у Росії підручник
з органічної хімії





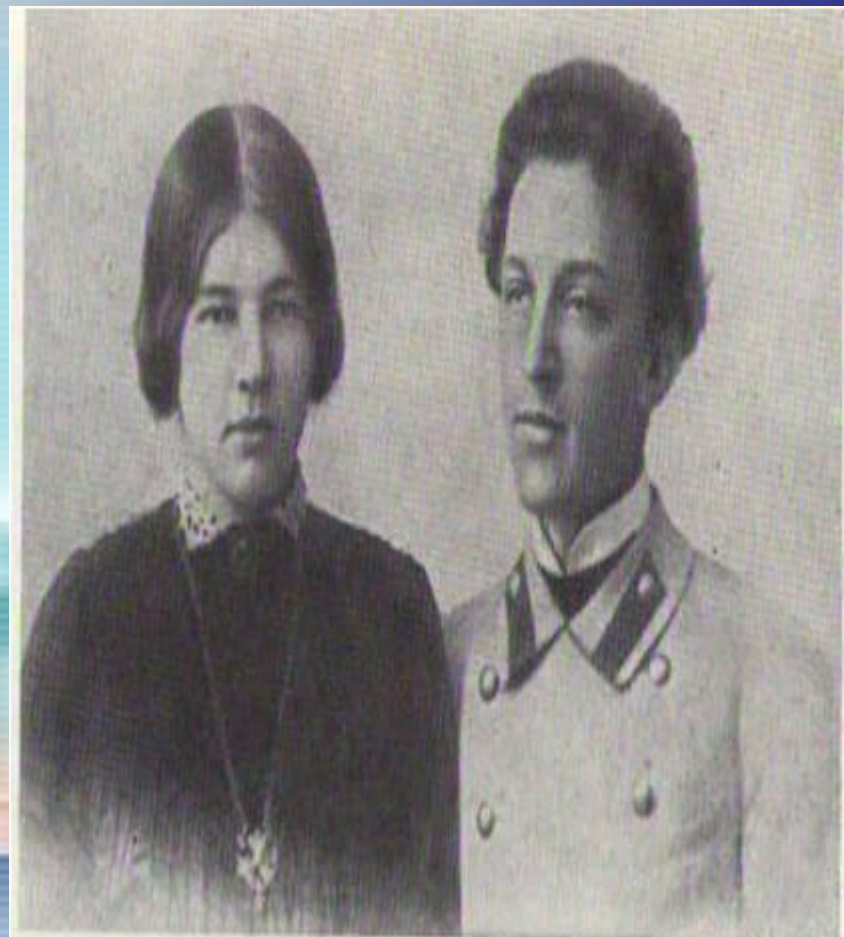
Феозва Микитична
Лещова,
Дружина Менделєєва,
1860-е роки



Ганна Іванівна Попова,
Друга дружина
Менделєєва



Дочка Д.І. Менделєєва –
Ольга Трирогова
та його внучка Наталя



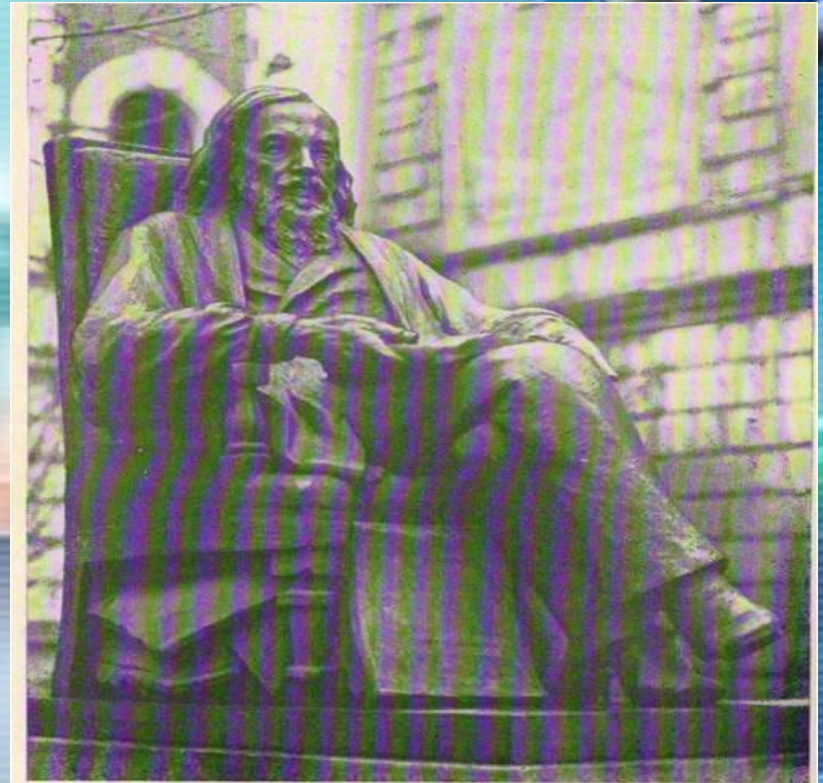
Дочка Менделєєва Люба
та її чоловік

У наступні роки з-під пера Менделєєва вийшло ще кілька основних праць з різних розділів хімії. Його повна наукова і літературна спадщина величезна і містить 431 роботу. Праці Менделєєва отримали широке міжнародне визнання. Він був обраний членом багатьох академій наук, іноземних наукових товариств. Тільки Російська академія наук на виборах 1880 р. забалотувала його через внутрішні інтриги.

Пішовши в 1890 у відставку, Менделєєв брав активну участь у виданні Енциклопедичного словника Брокгауза й Ефрона, був консультантом у пороховій лабораторії при Морському міністерстві. Провівши необхідні дослідження, усього за три роки він розробив ефективний склад бездимного пороху. У 1893 р. Менделєєв був призначений хранителем (керівником) Головної палати мір і ваги. Помер у лютому 1907 р. в Санкт-Петербургу від запалення легень.



Могила Д.І.Менделєєва
на Волковому кладовищі



Пам'ятник Д.І.Менделєєву

Домашнє завдання

Дати письмово відповідь на запитання

1. Що таке група?
2. Що таке період?
3. Які елементи відносяться до :
 - Лужних?
 - Лужно-земельних?
 - Галогенів?
 - Інертних газів?
4. Які вчені вивчали Періодичний закон та Періодичну систему хімічних елементів?



Домашнє завдання:

Дати письмово відповідь на запитання :

1. Що таке група?
2. Що таке період?
3. Які елементи відносяться до :
 - Лужних?
 - Лужно-земельних?
 - Галогенів?
 - Інертних газів?
- Які вчені вивчали Періодичний закон та Періодичну систему хімічних елементів?

