

Презентація на тему "Періодична система хімічних елементів"

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



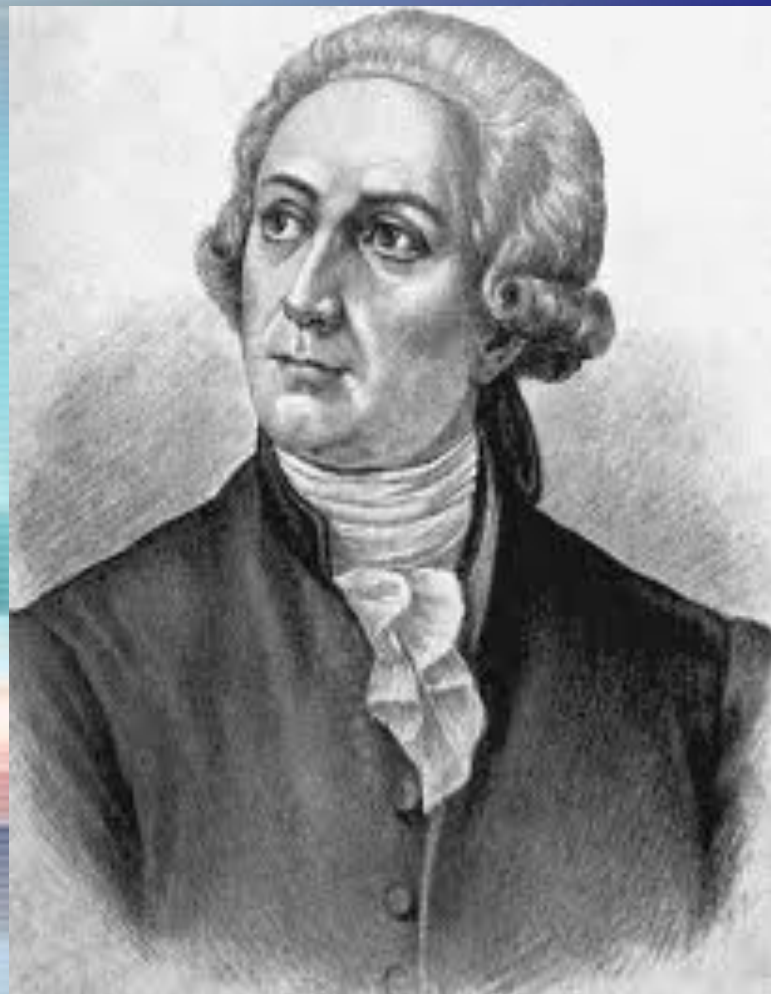
Спроби класифікацій хімічних елементів

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 газы

- 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.**

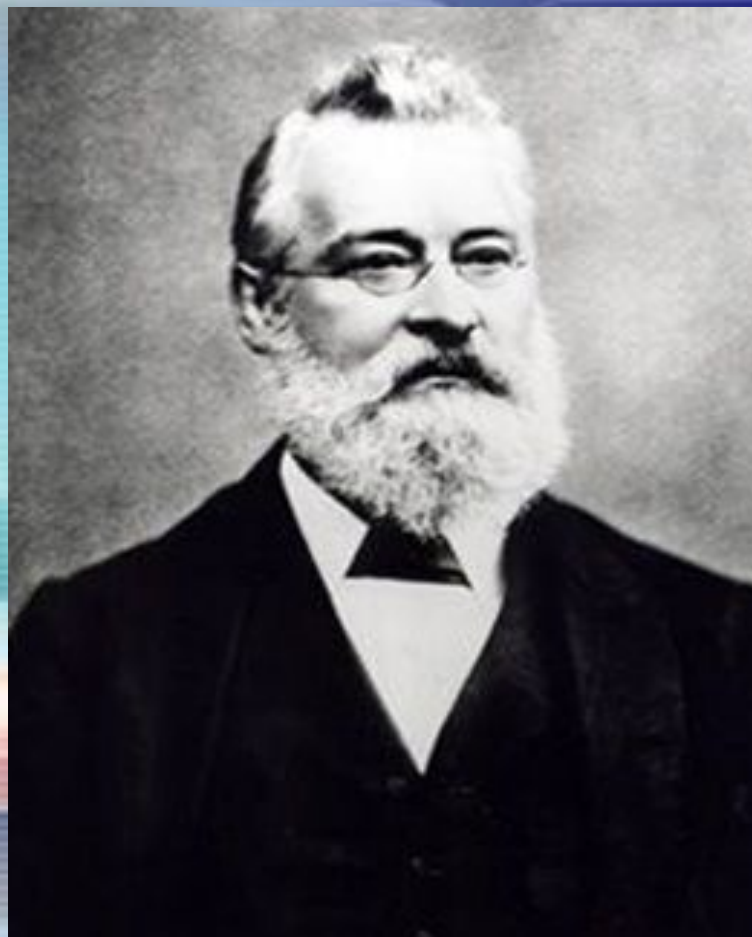


У 1865. англійський вчений
Джон Ньюлендс розмістив відомі тоді
хімічні елементи у ряд за зростанням
відносних атомних мас.

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.



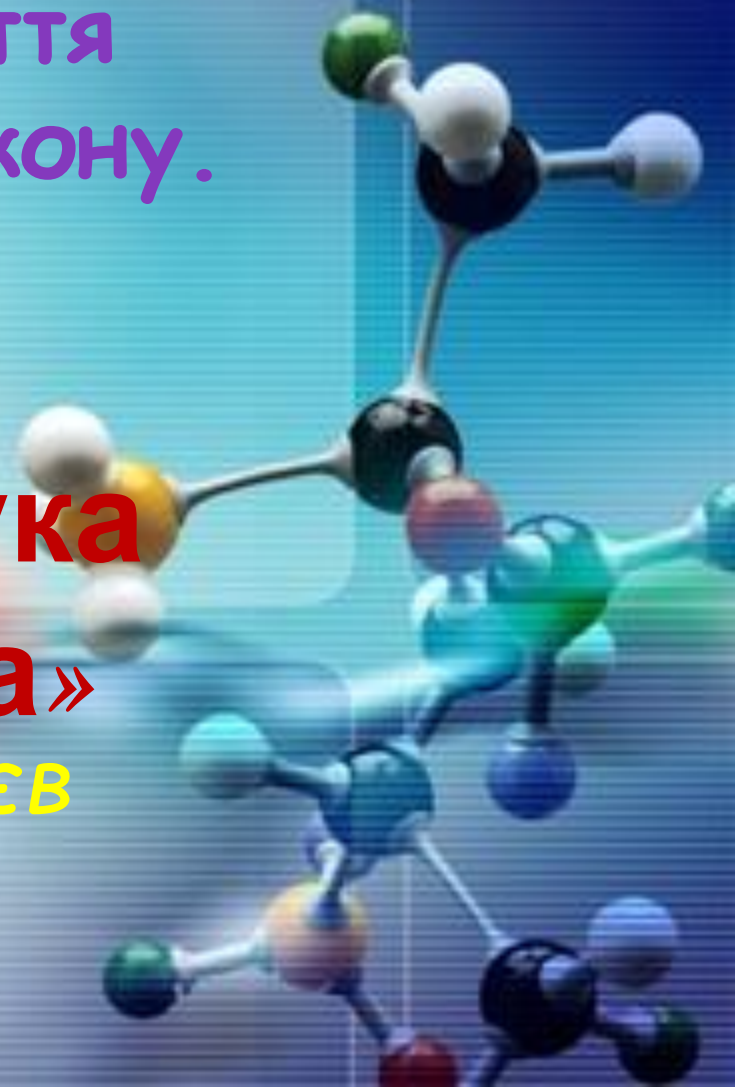


У 1864р. німецький хімік Л. Мейєр запропонував таблицю, в якій розмістив елементи за зростанням відносних атомних мас і відповідно до їх валентності. Однак деякі данні були помилковими або взагалі невідомими.

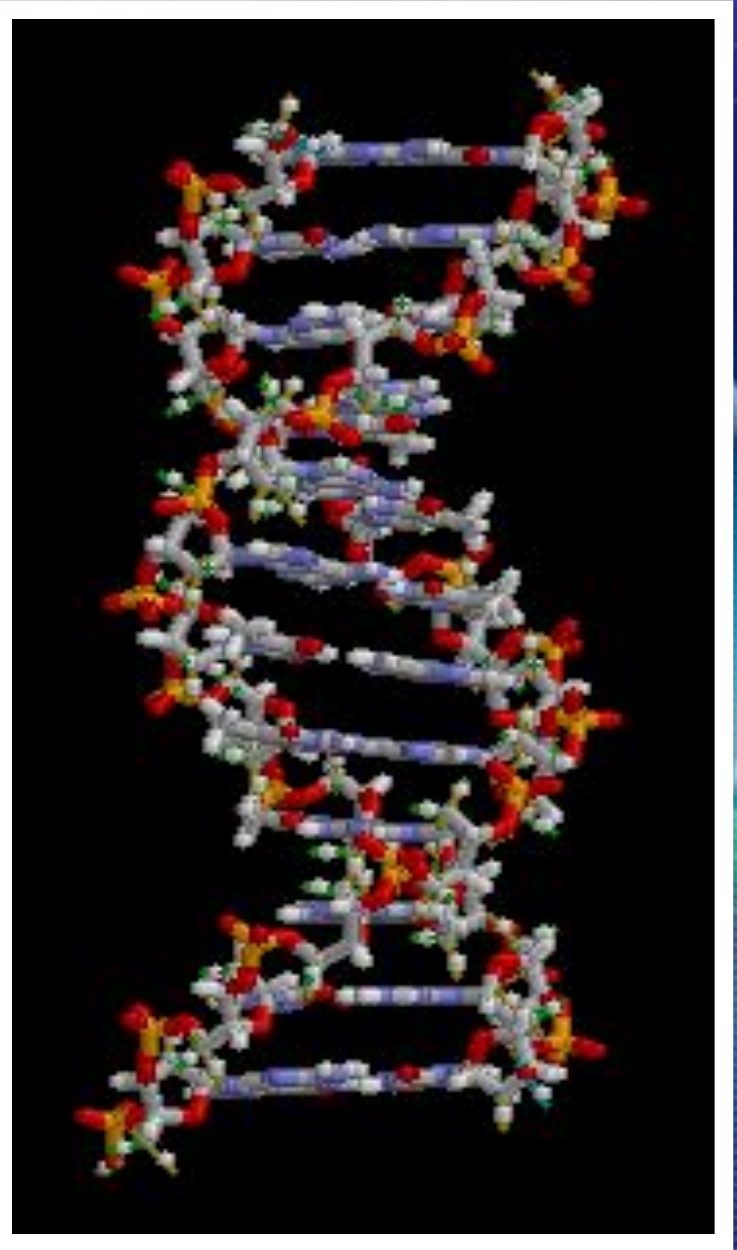
	Валентность IV	Валентность III	Валентность II	Валентность I	Валентность I	Валентность II	Разность масс
I ряд					Li	Be	~16
II ряд	C	N	O	F	Na	Mg	~16
III ряд	Si	P	S	Cl	K	Ca	~45
IV ряд		As	Se	Br	Rb	Sr	~45
V ряд	Sn	Sb	Te	I	Cs	Ba	~90
VI ряд	Pb	Bi			Tl		~90

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

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



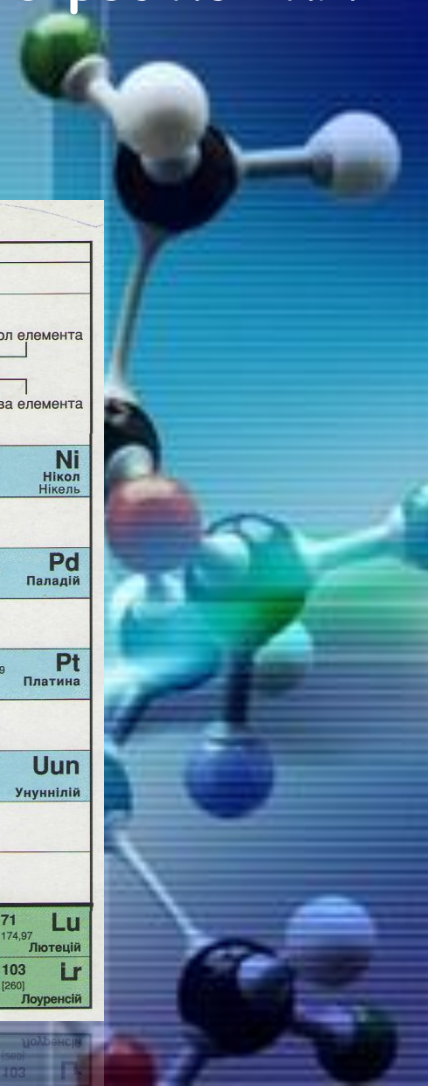
Періодичний закон відкритий Д. І. Менделєєвим в березні 1869 року при зіставленні властивостей всіх відомих на той час елементів і величин їхніх атомних мас (ваг). Термін «періодичний закон» Д.І. Менделєєв вперше вжив у листопаді 1870, а в жовтні 1871 дав остаточне формулювання періодичного закону: «... 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

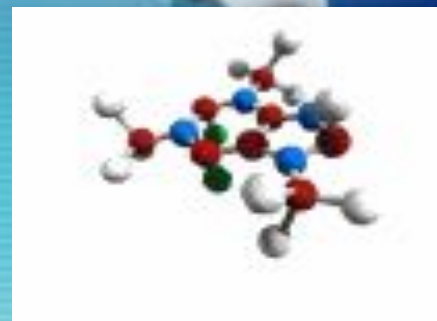
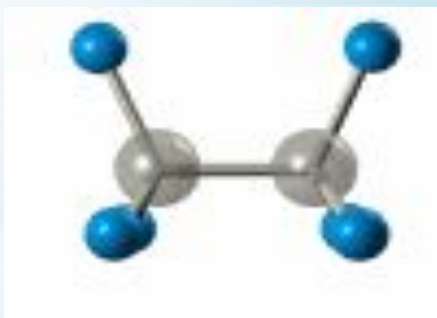
Період	Ряд	Г Р У П И																VIII				
		I	II	III	IV	V	VI	VII														
1	1	H 1,0079 Гідроген Водень																He 4,0026 Гелій				
2	2	Li 6,941 Літій	Be 9,012 Берилій	B 10,81 Бор	C 12,011 Карбон Вуглець	N 14,0067 Нітроген Азот	O 15,999 Оксиген Кисень	F 18,998 Флуор Фтор	Ne 20,179 Неон													
3	3	Na 22,990 Натрій	Mg 24,305 Магній	Al 26,981 Алюміній	Si 28,086 Силіцій Кремній	P 30,973 Фосфор	S 32,06 Сульфур Сірка	Cl 35,453 Хлор	Ar 39,948 Аргон													
4	4	K 39,098 Калій	Ca 40,08 Кальцій	Sc 44,956 Скандій	Ti 47,90 Титан	V 50,941 Ванадій	Cr 51,996 Хром	Mn 54,938 Манган Марганець	Fe 55,847 Ферум Залізо	Co 58,933 Кобальт	Ni 58,70 Нікел Нікель											
	5	Cu 63,546 Купрум Мідь	Zn 65,39 Цинк	Ga 69,72 Галій	Ge 72,59 Германій	As 74,921 Арсен Миш'як	Se 78,96 Селен	Br 79,904 Бром	Kr 83,80 Криптон													
5	6	Rb 85,468 Рубідій	Sr 87,62 Стронцій	Y 88,906 Ітрій	Zr 91,22 Цирконій	Nb 92,906 Ніобій	Mo 95,94 Молибден	Tc [98,906] Технецій	Ru 101,07 Рутеній	Rh 102,905 Родій	Pd 106,4 Паладій											
	7	Ag 107,868 Аргентум Срібло	Cd 112,41 Кадмій	In 114,82 Індій	Sn 118,71 Станум Олово, цина	Sb 121,75 Стибій	Te 127,60 Телур	I 126,904 Іод Йод	Xe 131,30 Ксенон													
6	8	Cs 132,91 Цезій	Ba 137,33 Барій	*La 138,905 Лантан	Hf 178,49 Гафній	Ta 180,948 Тантал	W 183,85 Вольфрам	Re 186,207 Реній	Os 190,2 Осмій	Ir 192,22 Ірідій	Pt 195,09 Платина											
	9	Au 196,967 Аурум Золото	Hg 200,59 Меркурій Ртуть	Tl 204,37 Талій	Pb 207,2 Плومбум Свинець, оливо	Bi 208,980 Бісмут Вісмут	Po [209] Полоній	At [210] Астат	Rn [222] Радон													
7	10	Fr [223] Францій	Ra 226,025 Радій	89 [227] Актиній	**Ac [227] Актиній	104 [261] Унн'юквадій	105 [262] Унн'юпентій	106 [263] Унн'югексій	107 [264] Унн'юсептій	108 [265] Унн'юоктій	109 [266] Унн'юнілій	110 [272] Унн'юнілій	110 [272] Унн'юнілій	Uun Унн'юнілій								
Вищі оксиди	R₂O		RO		R₂O₃		RO₂		R₂O₅		RO₃		R₂O₇		RO₄							
Леткі водневі сполуки					RH₄		RH₃		H₂R		HR											
*Лантаноїди	58 140,12 Ce Церій	59 140,908 Pr Празеодим	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 [243] Pu Плутоній	95 [243] Am Америцій	96 [247] Cm Кюріій	97 [247] Bk Берклій	98 [254] Cf Каліфорній	99 [254] Es Ейнштейній	100 [257] Fm Фермій	101 [258] Md Менделєвій	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).

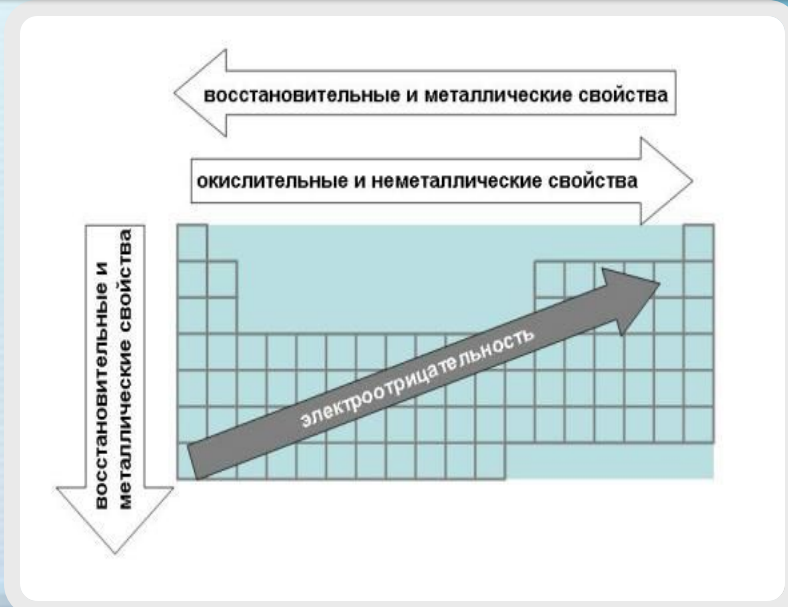
У групах із зростанням порядкового номера металічні властивості елементів посилюються, а неметалічні послаблюються.

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, самостійним, 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.

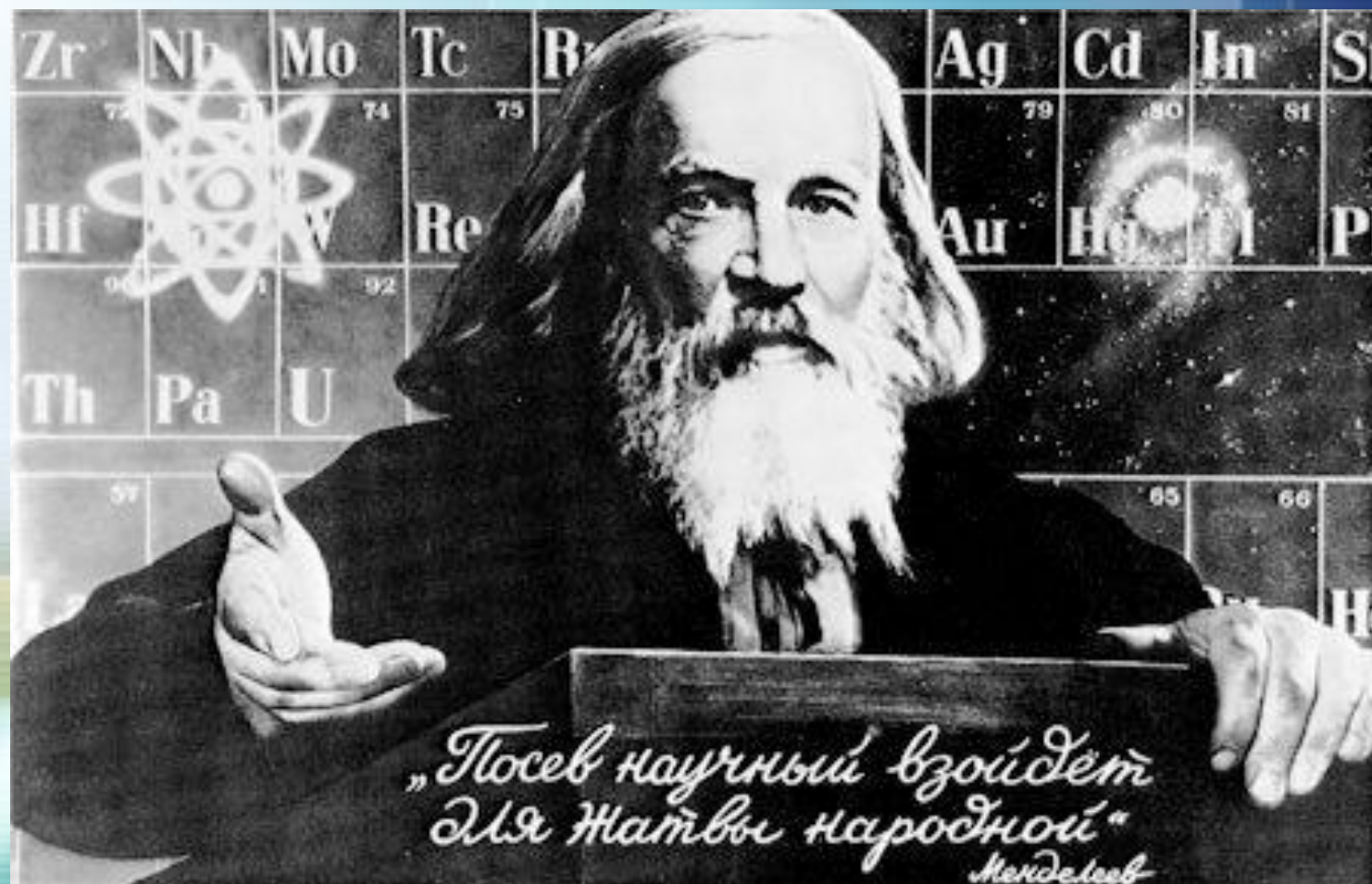
В сучасному варіанті системи передбачається зведення елементів у двовимірну таблицю, в якій кожна група (їх 8) визначає основні фізико-хімічні властивості, а періоди (їх 7), певною мірою подібні один одному.



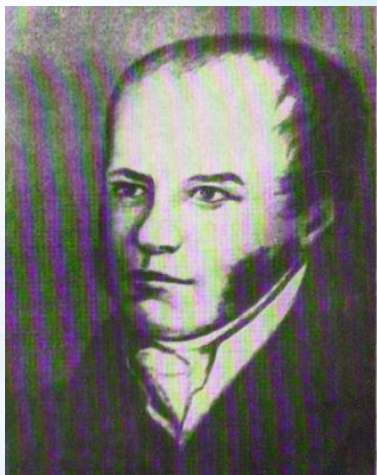
При переміщенні вздовж періоду справа ліворуч металеві властивості елементів посилюється. У зворотному напрямку зростають неметалічні.

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



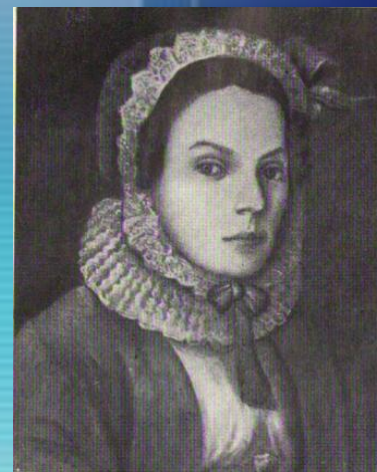
Дмитро Іванович Менделєєв народився 8 лютого 1834 року у Тобольську, у родині директора місцевої гімназії. З 1850 р. навчався на фізико-математичному факультеті Петербурзького педагогічного інституту. У 1855 р. закінчив його з золотою медаллю



Іван Павлович Менделєєв,
батько вченого



Дмитро Іванович
Менделєєв, 1885 год



Марія Дмитрівна Менделєєва,
мати вченого

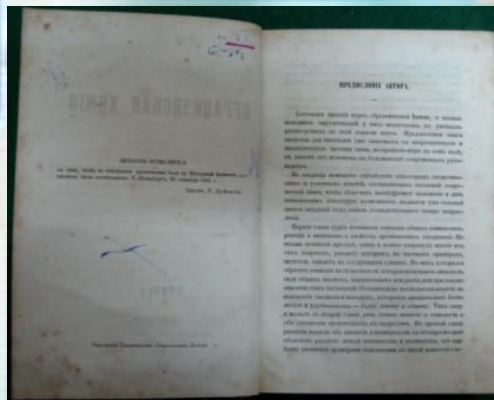


Тобольська гімназія,
у якій вчився Д.І.Менделєєв

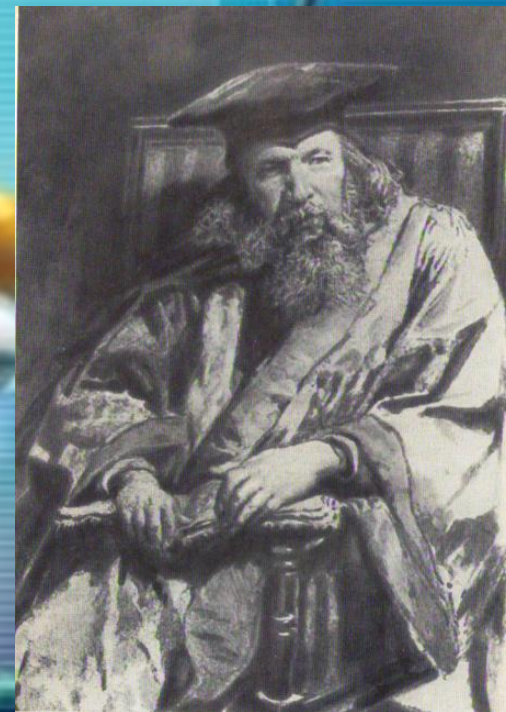


Вид Тобольська

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 питоми 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**

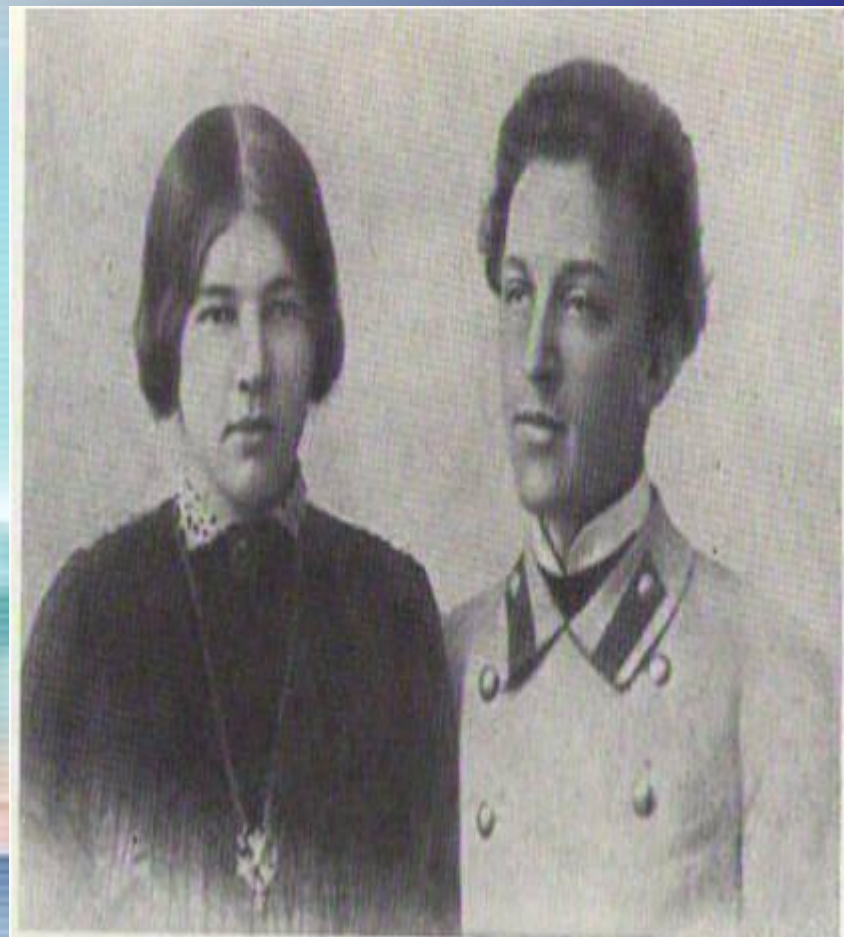


**Ганна Іванівна Топова,
Друга дружина
Менделєєва**





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

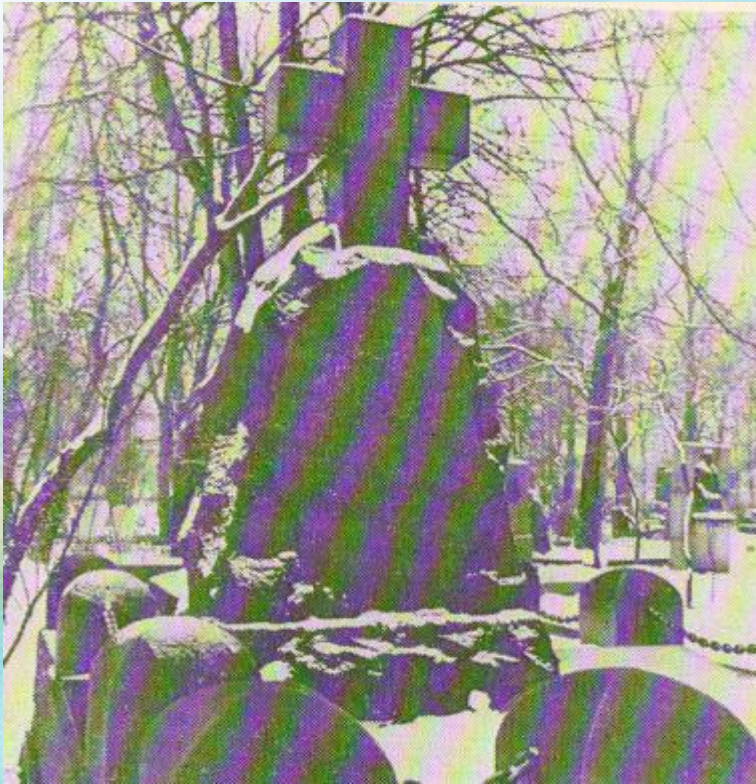


Дочка Менделєєва Люба
та її чоловік

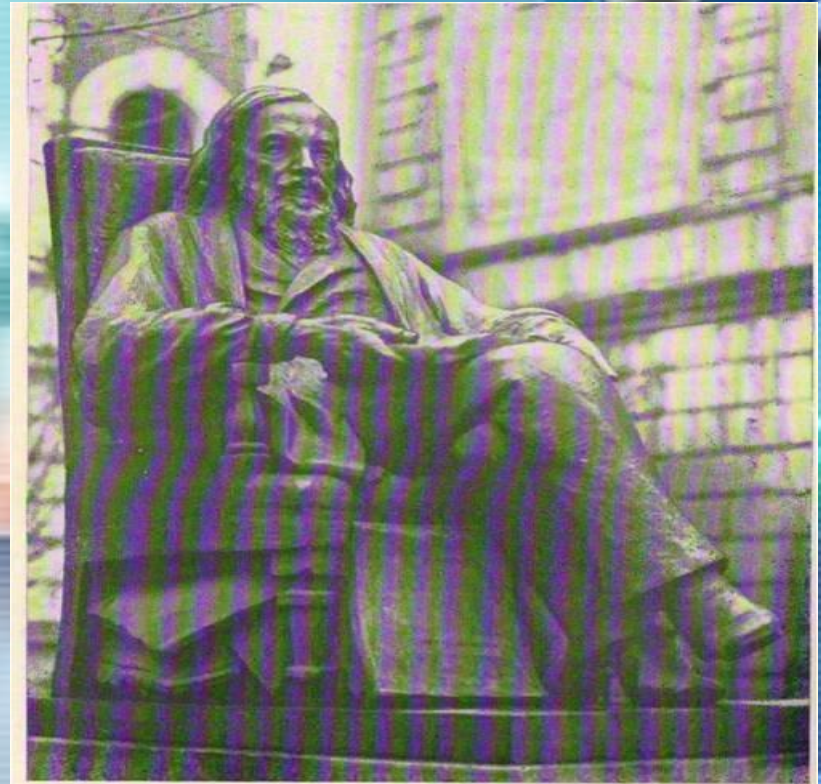


У наступні роки з-під пера Менделєєва вийшло ще кілька основних праць з різних розділів хімії. Його повна наукова і літературна спадщина величезна і містить 431 роботу. Праці Менделєєва отримали широке міжнародне визнання. Він був обраний членом багатьох академій наук, іноземних наукових товариств. Тільки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

Тішовши 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?

