


# **Презентація на тему: історія відкриття періодичної системи хімічних елементів Д.І. Менделєєва**

Підготував учень  
8-а класу  
Гормотій Артем



Мета уроку: ознайомити клас з історією відкриття періодичної системи хімічних елементів

За легендою, думка про систему хімічних елементів прийшла до Менделєєва уві сні, проте відомо, що одного разу на запитання, як він відкрив періодичну систему, учений відповів: «Я над нею, може бути, двадцять років думав, а ви думаєте: сидів і раптом ... готове ». Написавши на картках основні властивості кожного елемента (їх у той час було відомо 63, з яких один - Діідім Di - опинився в подальшому сумішшю двох знову відкритих елементів, празеодима і неодиму), Менделєєв починає багаторазово переставляти ці картки, складати з них ряди схожих за властивостями елементів, зіставляти ряди один з іншим. Підсумком роботи став відправлений в 1869 році в наукові установи Росії і інших країн перший варіант системи («Досвід системи елементів, заснованої на їхній атомній вазі і хімічній подібності»), в якому елементи були розставлені по дев'ятнадцяти горизонтальних рядах (рядах подібних елементів, які стали прообразами груп сучасної системи) та по шести вертикальних стовпцях (прообразів майбутніх періодів). У 1870 році Менделєєв в «Основах хімії» публікує другий варіант системи («Природну систему елементів»), що має більш звичний нам вигляд: горизонтальні стовпці елементів-аналогів перетворилися у вісім вертикально розташованих груп; шість вертикальних стовпців першого варіанту перетворилися на періоди, починалися лужним металом і закінчуються галогеном. Кожен період був розбитий на два ряди; елементи різних увійшли до групи рядів утворили підгрупи.

Сутність відкриття Менделєєва полягала в тому, що із зростанням атомної маси хімічних елементів їх властивості змінюються не монотонно, а періодично. Після певної кількості різних за властивостями елементів, розташованих за зростанням атомної ваги, властивості починають повторюватися. Наприклад, натрій схожий на калій, фтор схожий на хлор, а золото схоже на срібло і мідь. Зрозуміло, властивості не повторюються в точності, до них додаються і зміни. Відмінністю роботи Менделєєва від робіт його попередників було те, що основ для класифікації елементів у Менделєєва була не одна, а дві - атомна маса і хімічна схожість. Для того, щоб періодичність повністю дотримувалася, Менделєєвим були зроблені дуже сміливі кроки: він виправив атомні маси деяких елементів, кілька елементів розмістив у своїй системі всупереч прийнятим у той час уявленням про їх схожість з іншими (наприклад, талій, що вважався лужним металом, він помістив в третю групу згідно з його фактичної максимальної валентності), залишив у таблиці порожні клітини, де повинні були розміститися поки не відкриті елементи. У 1871 році на основі цих робіт Менделєєв сформулював Періодичний закон.

Наукова правдивість Періодичного закону і природність періодичної системи отримують підтвердження дуже скоро: у 1875-1886 роках були відкриті галій (екаалюміній), скандій (екабор) і германій (екасіліцій), для яких Менделєєв, користуючись періодичною системою, передбачив не тільки можливість їх існування, але й, з разючою точністю, цілий ряд фізичних і хімічних властивостей.

На початку XX століття з відкриттям будови атома було встановлено, що періодичність зміни властивостей елементів визначається не атомною вагою, а зарядом ядра, рівним атомному номеру і числу електронів, розподіл яких за електронними оболонками атома елемента визначає його хімічні властивості.

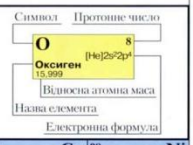
Подальший розвиток періодичної системи пов'язане із заповненням порожніх клітин таблиці, в які поміщалися все нові і нові елементи: шляхетні гази, природні і штучно отримані радіоактивні елементи. Сьомий період періодичної системи до цих пір не завершено, проблема нижньої межі таблиці Менделєєва залишається однією з найважливіших в сучасній теоретичній хімії.

# ПЕРІОДИЧНА СИСТЕМА ХІМІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

В періодичній системі є:

1) 8 груп кожна група діляться на головну і побічну підгрупу.

2) 7 періодів. Період складається з одного або двох рядів.



ПЕРІОДИ	ГРУПИ ЕЛЕМЕНТІВ															
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII								
1	H Гідроген 1,0079															He Гелій 4,0026
2	Li Літій 6,941	Be Берилій 9,0122	B Бор 10,811	C Карбон 12,011	N Нітроген 14,007	O Оксиген 15,999	F Флуор 18,998	Ne Неон 20,179								
3	Na Натрій 22,989	Mg Магній 24,305	Al Алюміній 26,982	Si Силіцій 28,086	P Фосфор 30,974	S Сульфур 32,06	Cl Хлор 35,453	Ar Аргон 39,948								
4	K Калій 39,098	Ca Кальцій 40,078	Sc Скандій 44,956	Ti Титан 47,88	V Ванадій 50,942	Cr Хром 51,996	Mn Манган 54,938	Fe Ферум 55,847								
5	Rb Рубідій 85,468	Sr Стронцій 87,62	Y Ітрій 88,906	Zr Цирконій 91,224	Nb Ніобій 92,906	Mo Молибден 95,94	Tc Технецій (99)	Ru Рутеній 101,07								
6	Cs Цезій 132,91	Ba Барій 137,33	*La Лантан 138,91	Hf Гафній 178,49	Ta Тантал 180,95	W Вольфрам 183,85	Re Реній 186,21	Os Осмій 190,23								
7	Fr Францій (223)	Ra Радій (226,03)	**Ac Актиній (227)	Rf Резерфордій (261)	Db Дубній (262)	Sg Сиборгій (263)	Bh Борій (264)	Hs Гасій (265)								
Винні оксиди	R <sub>2</sub> O	RO	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	RO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	RO <sub>3</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	RO <sub>4</sub>								
Леткі сполуки з Гідрогеном																

\*Лантаноїди

58	Ce	59	Pr	60	Nd	61	Pm	62	Sm	63	Eu	64	Gd	65	Tb	66	Dy	67	Ho	68	Er	69	Tm	70	Yb	71	Lu
140,12	Церій	140,91	Прометій	144,24	Неодім	147	Прометій	150,36	Самарій	151,96	Європій	157,25	Гадоліній	158,93	Тербій	162,50	Диспроцій	164,93	Гольмій	167,26	Ербій	168,93	Тулій	173,04	Ітербій	174,97	Лютецій
(Xe)4f <sup>5</sup> 6s <sup>2</sup>		(Xe)4f <sup>5</sup> 6s <sup>2</sup>		(Xe)4f <sup>5</sup> 6s <sup>2</sup>		(Xe)4f <sup>5</sup> 6s <sup>2</sup>		(Xe)4f <sup>5</sup> 6s <sup>2</sup>		(Xe)4f <sup>5</sup> 6s <sup>2</sup>		(Xe)4f <sup>5</sup> 6s <sup>2</sup>		(Xe)4f <sup>5</sup> 6s <sup>2</sup>		(Xe)4f <sup>5</sup> 6s <sup>2</sup>		(Xe)4f <sup>5</sup> 6s <sup>2</sup>		(Xe)4f <sup>5</sup> 6s <sup>2</sup>		(Xe)4f <sup>5</sup> 6s <sup>2</sup>		(Xe)4f <sup>5</sup> 6s <sup>2</sup>		(Xe)4f <sup>5</sup> 6s <sup>2</sup>	

\*\*Актиніоїди

90	Th	91	Pa	92	U	93	Np	94	Pu	95	Am	96	Cm	97	Bk	98	Cf	99	Es	100	Fm	101	Md	102	No	103	Lr
232,04	Торій	231	Протактиній	238,03	Уран	237	Нептуній	244	Плутоній	243	Амерцій	247	Кюріум	247	Берклій	251	Каліфорній	252	Ейнштейній	257	Фермій	258	Менделєєв	259	Нобелій	260	Лоуренцій
(Rn)5f <sup>6</sup> 7s <sup>2</sup>		(Rn)5f <sup>6</sup> 7s <sup>2</sup>		(Rn)5f <sup>6</sup> 7s <sup>2</sup>		(Rn)5f <sup>6</sup> 7s <sup>2</sup>		(Rn)5f <sup>6</sup> 7s <sup>2</sup>		(Rn)5f <sup>6</sup> 7s <sup>2</sup>		(Rn)5f <sup>6</sup> 7s <sup>2</sup>		(Rn)5f <sup>6</sup> 7s <sup>2</sup>		(Rn)5f <sup>6</sup> 7s <sup>2</sup>		(Rn)5f <sup>6</sup> 7s <sup>2</sup>		(Rn)5f <sup>6</sup> 7s <sup>2</sup>		(Rn)5f <sup>6</sup> 7s <sup>2</sup>		(Rn)5f <sup>6</sup> 7s <sup>2</sup>		(Rn)5f <sup>6</sup> 7s <sup>2</sup>	

■ s-елементи    ■ p-елементи    ■ d-елементи    ■ f-елементи

За періодичною системою можна багато чого дізнатися про елемент:

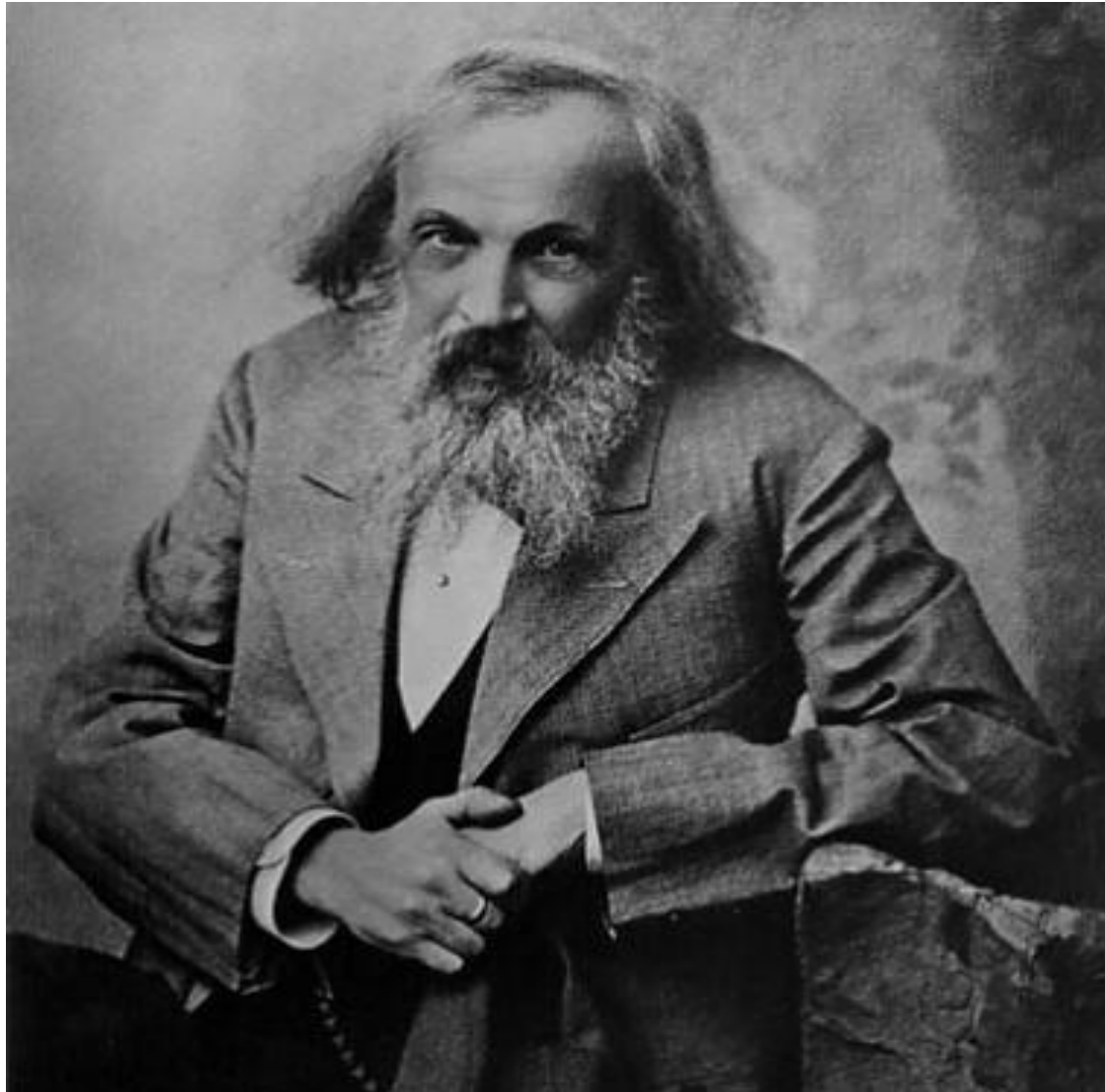
Mg- Магній

II група, голов., підгр., 3 період

№12, Ar(Mg)=23 а.о.м.

Зар. Ядра +12, 12 e<sup>-</sup>, 12 p<sup>+</sup>

n(0)=11 Mg- металічний елемент



**ДМИТРО ІВАНОВИЧ  
МЕНДЕЛЄЄВ**

# Закон періодичності

Властивості простих тіл, а також форма і властивості сполук елементів перебувають у періодичній залежності від величини атомних мас елементів



## Д.І. Менделєєв на відміну від своїх попередників:

- Змінив атомні маси ряду елементів;
- Під час визначення положення елементів керувався в першу чергу хімічними властивостями;
- Для деяких елементів, що ще не були відкриті, залишив порожні клітинки – під Si – екасиліцій (Ge);
- Передбачив наявність великих періодів.

Висновок: я  
ознайомив клас з  
історією відкриття  
періодичної системи  
хімічних елементів.



Дякую за увагу

