

**Исторические  
сведения о способах  
классификации  
химических  
элементов**

# Вспомним

- Что означает понятие « химический элемент »?
- Одинаковый ли смысл имеют понятия «химический элемент» и «простое вещество»?
- На какие две группы по свойствам делятся химические элементы?
- Какие физические свойства присущи металлам?
- Какие металлы не обладают серым или серебристо-серым цветом?
- Какие физические свойства присущи неметаллам?
- Приведите примеры неметаллов различного цвета.
- Какое строение имеют металлы и неметаллы?
- Существует ли резкая граница между металлами и неметаллами ? Ответ аргументируйте.



# НЕОБХОДИМОСТЬ КЛАССИФИКАЦИИ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

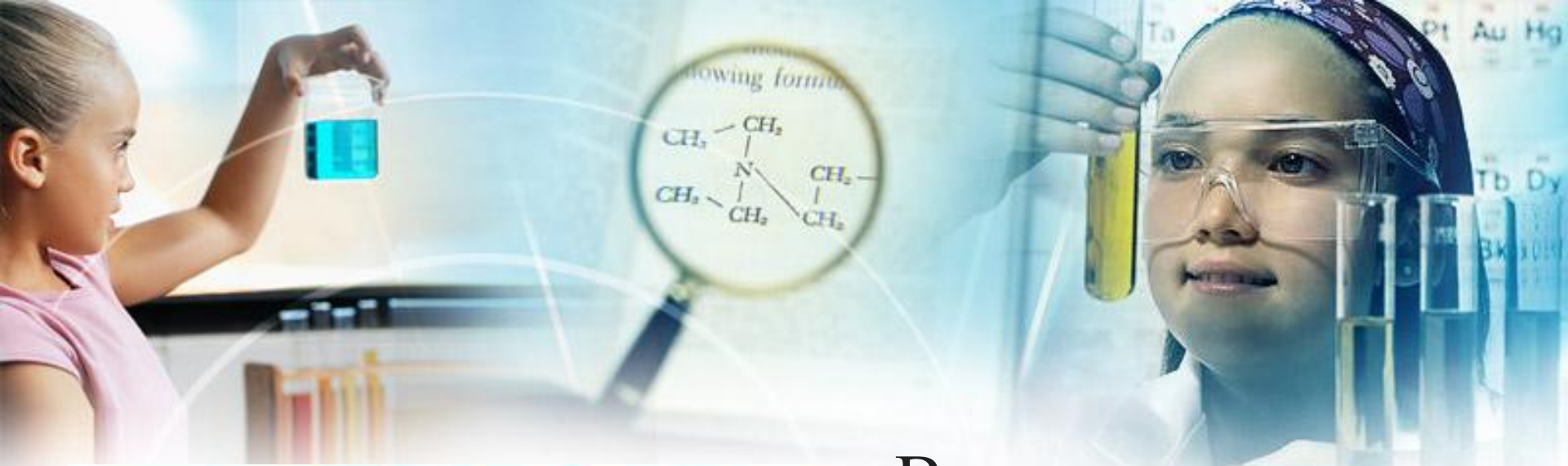
- Утверждение атомно-молекулярной теории на рубеже XVIII-XIX веков сопровождалось бурным ростом числа известных химических элементов. Только за первое десятилетие XIX века было открыто 14 новых элементов.



Рекордсменом среди первооткрывателей стал английский химик **Гемфри Дэви**, который за один год с помощью электролиза получил 6 новых простых веществ (натрий, калий, магний, кальций, стронций, барий).

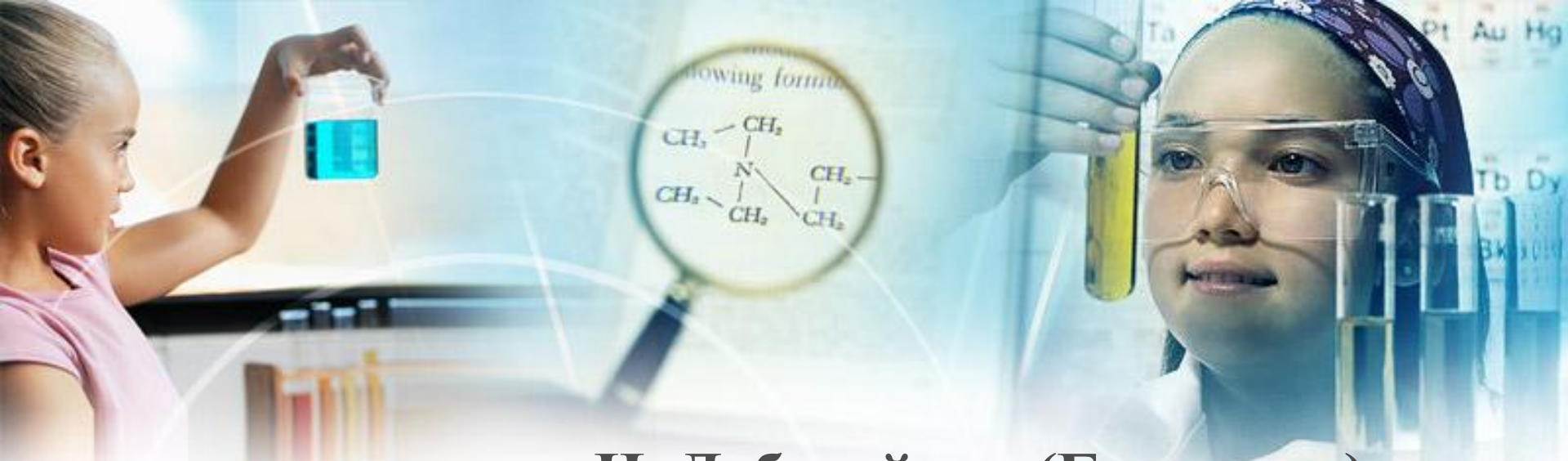


**К 1830 году число известных элементов достигло 55, а к 70-м годам XIX века было известно уже более 60 химических элементов.**

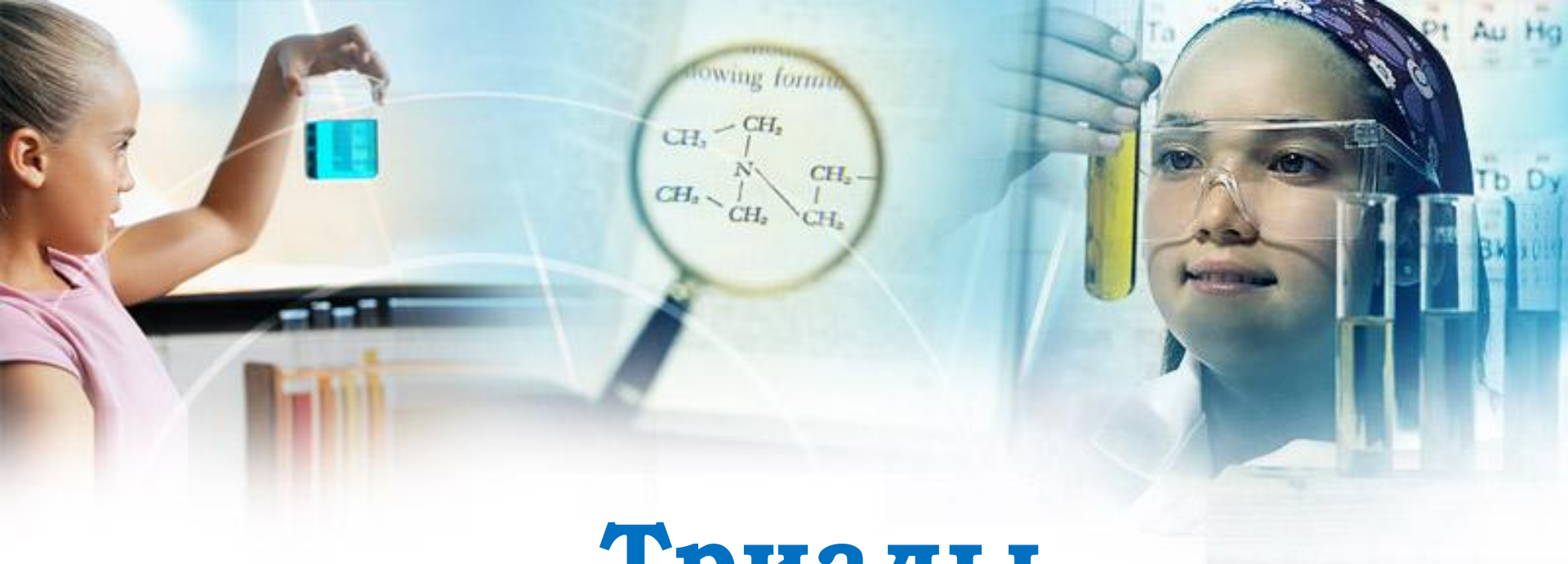


Вначале ученые  
пытались все  
химические  
элементы разделить  
на две группы —  
**металлы и  
неметаллы.**

<b>B</b> БОР	<b>C</b> УГЛЕРОД	<b>N</b> АЗОТ	<b>O</b> КИСЛОРОД	<b>F</b> ФТОР	<b>Ne</b> НЕОН
<b>Al</b> АЛЮМИНИЙ	<b>Si</b> КРЕМНИЙ	<b>P</b> ФОСФОР	<b>S</b> СЕРА	<b>Cl</b> ХЛОР	<b>Ar</b> АРГОН
<b>Ga</b> ГАЛЛИЙ	<b>Ge</b> ГЕРМАНИЙ	<b>As</b> МЫШЬЯК	<b>Se</b> СЕЛЕН	<b>Br</b> БРОМ	<b>Kr</b> КРИПТОН
<b>In</b> ИНДИЙ	<b>Sn</b> ОЛОВО	<b>Sb</b> СУРЬМА	<b>Te</b> ТЕЛЛУР	<b>I</b> ИОД	<b>Xe</b> КСЕНОН
<b>Tl</b> ТАЛЛИЙ	<b>Pb</b> СВИНЕЦ	<b>Bi</b> ВИСМУТ	<b>Po</b> ПОЛОНИЙ	<b>At</b> АСТАТ	<b>Rn</b> РАДОН
МЕТАЛЛЫ		<b>ПОЛУМЕТАЛЛЫ</b>		НЕМЕТАЛЛЫ	



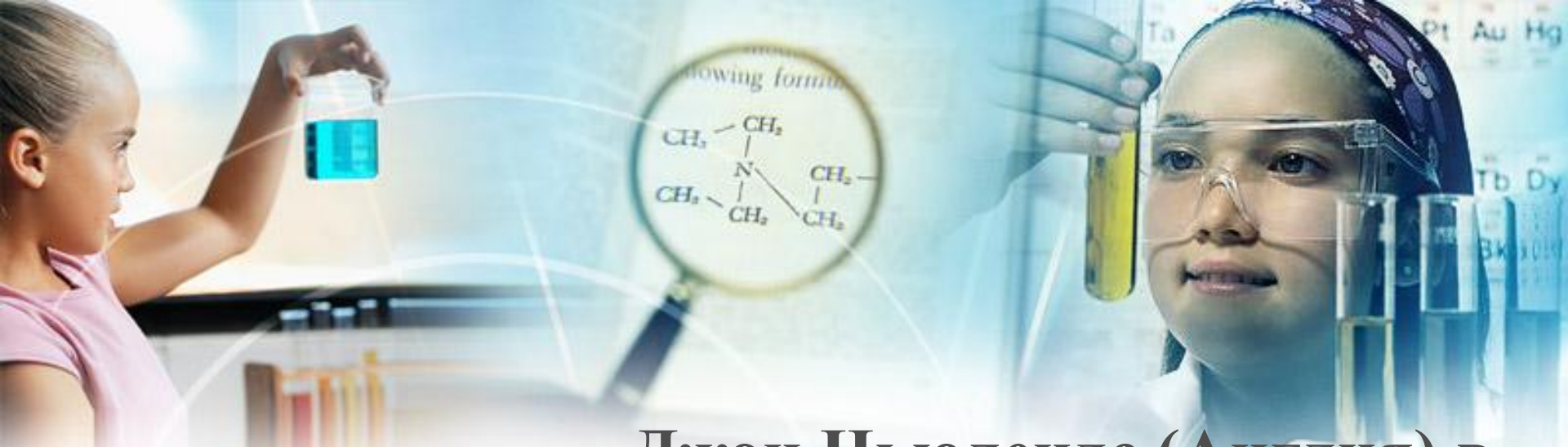
**И. Деберейнер (Германия) в 1816г. составил триады из сходных в химическом отношении элементов, указывая, что в триадах атомная масса среднего элемента приблизительно равна средней арифметической массе двух крайних элементов.**



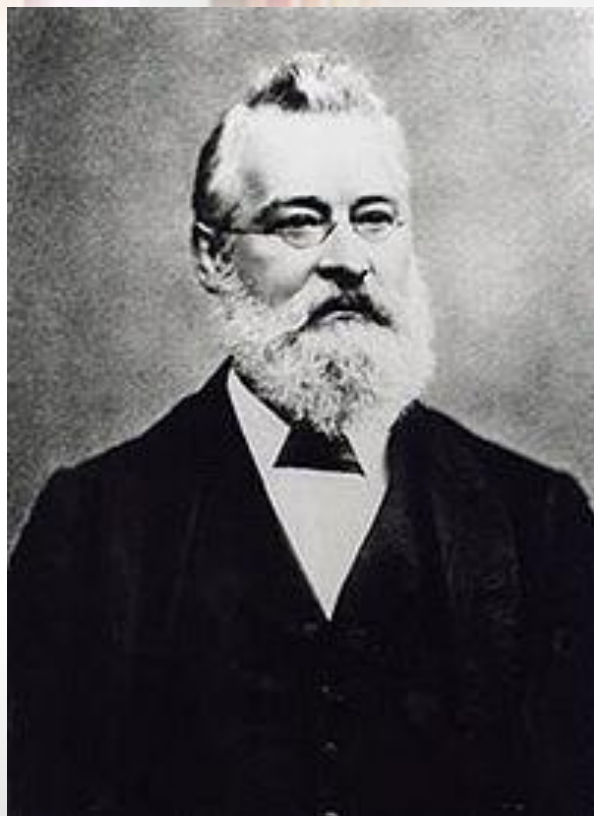
# Триады

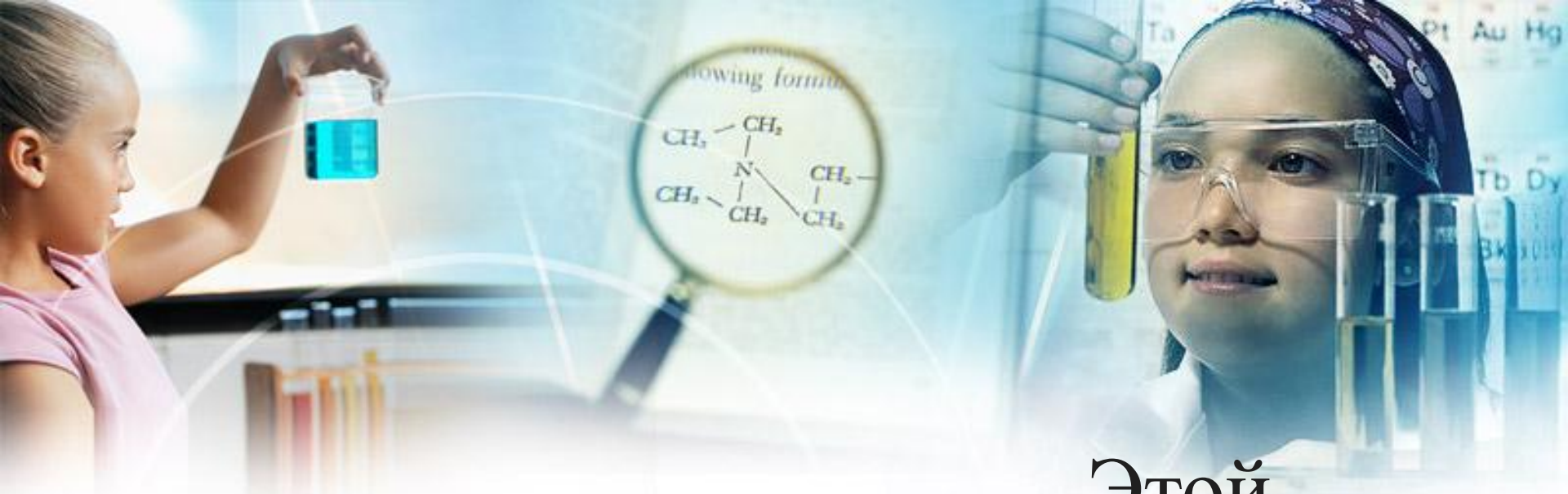
Li	Ca	P	S	Cl
Na	Sr	As	Se	Br
K	Ba	Sb	Te	J





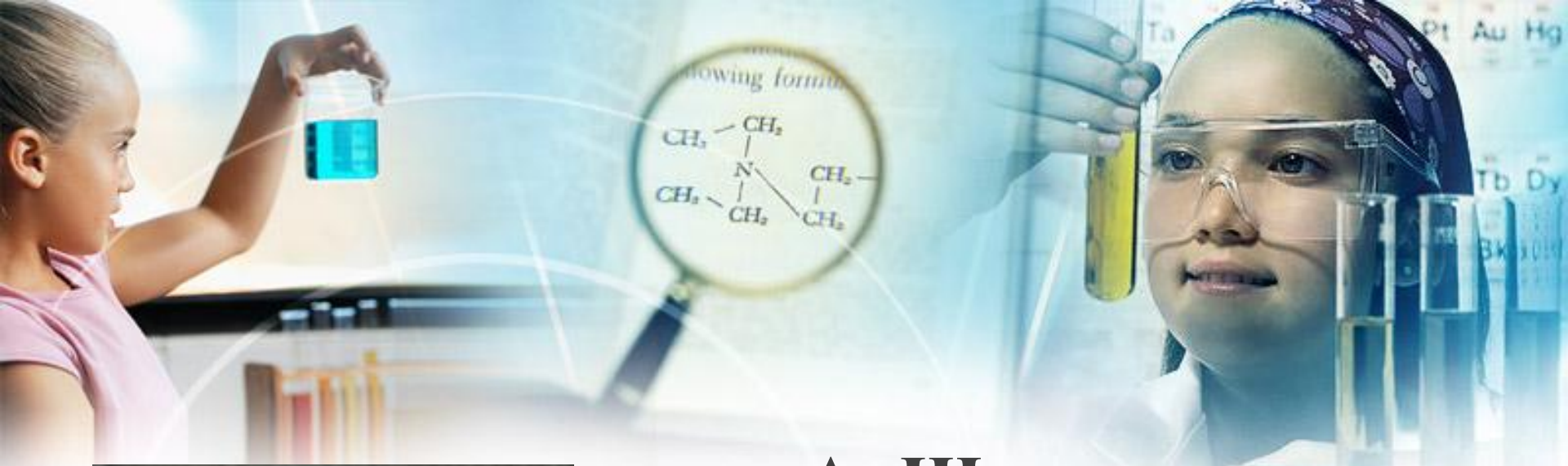
Джон Ньюлендс (Англия) в 1865г. заметил, что при размещении элементов в порядке возрастания их атомных масс химические свойства восьмого элемента подобны свойствам первого.



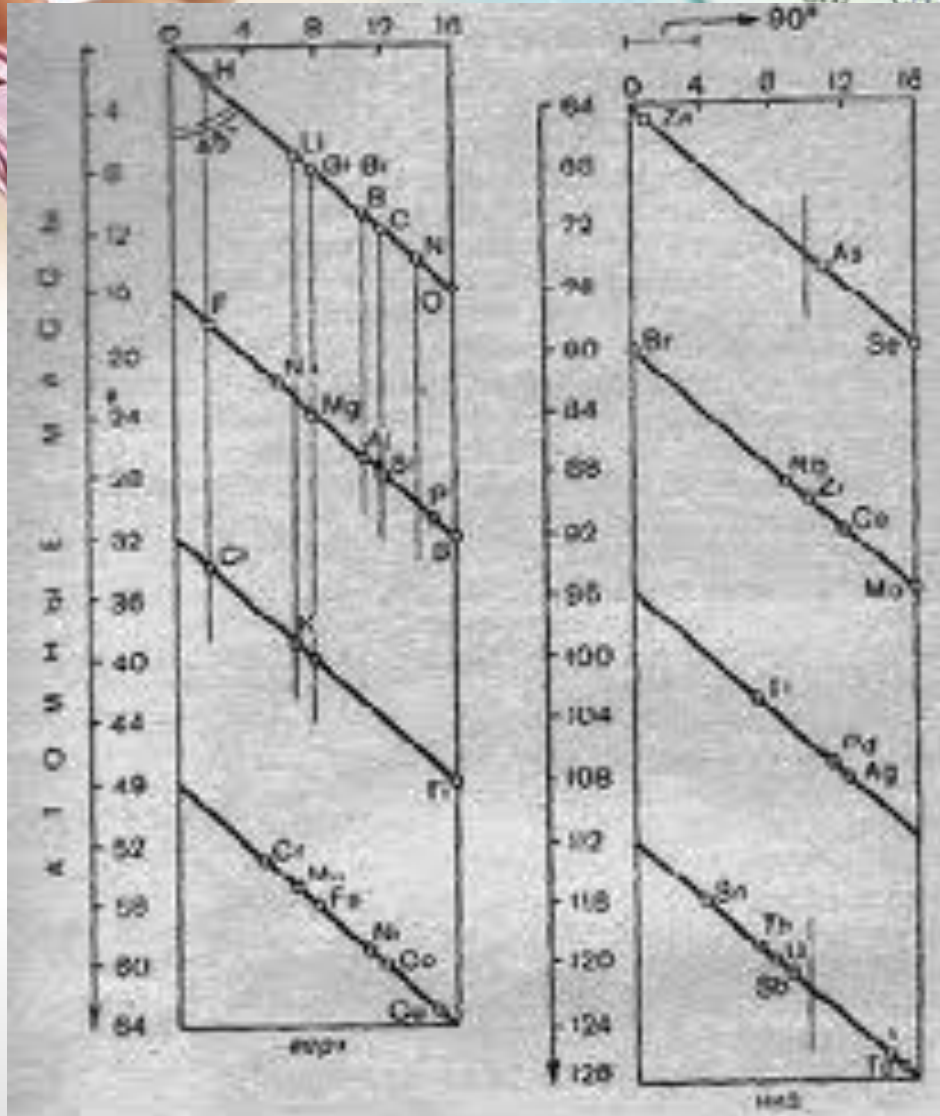
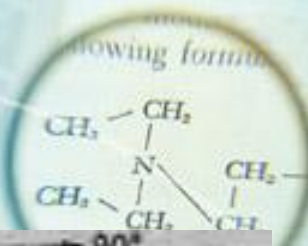
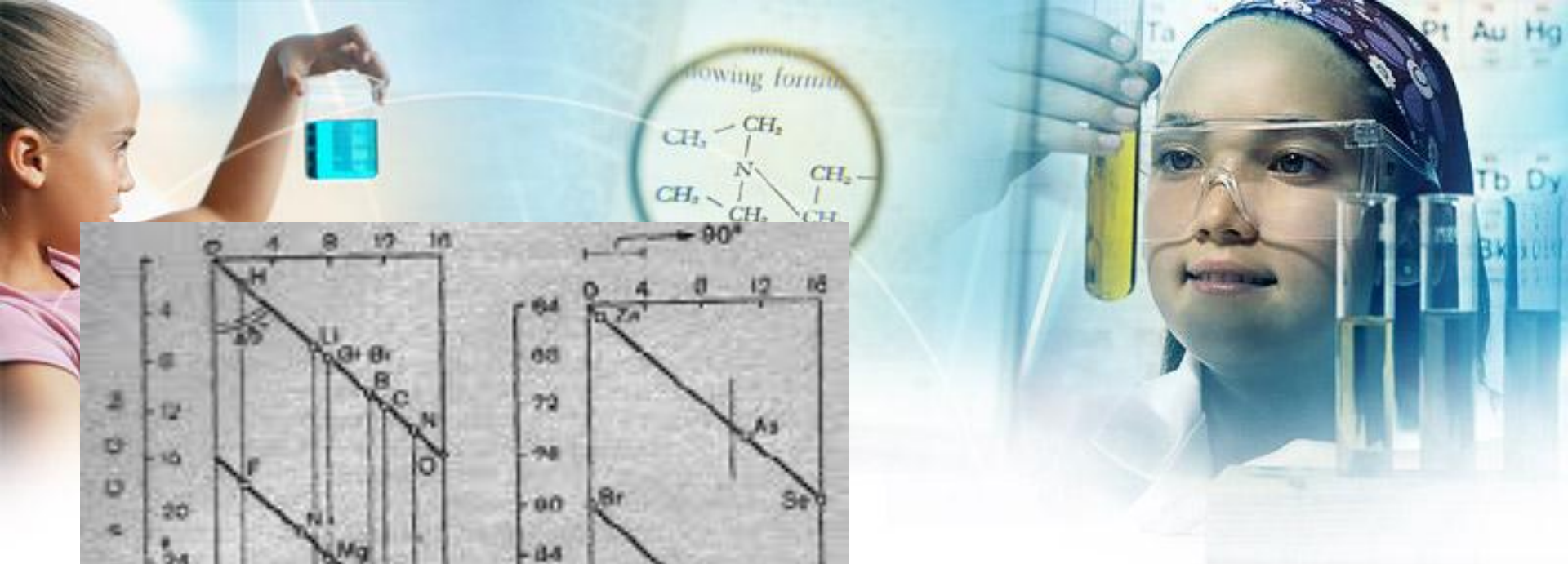


Этой  
закономерности  
он дал название  
«Закон октав».

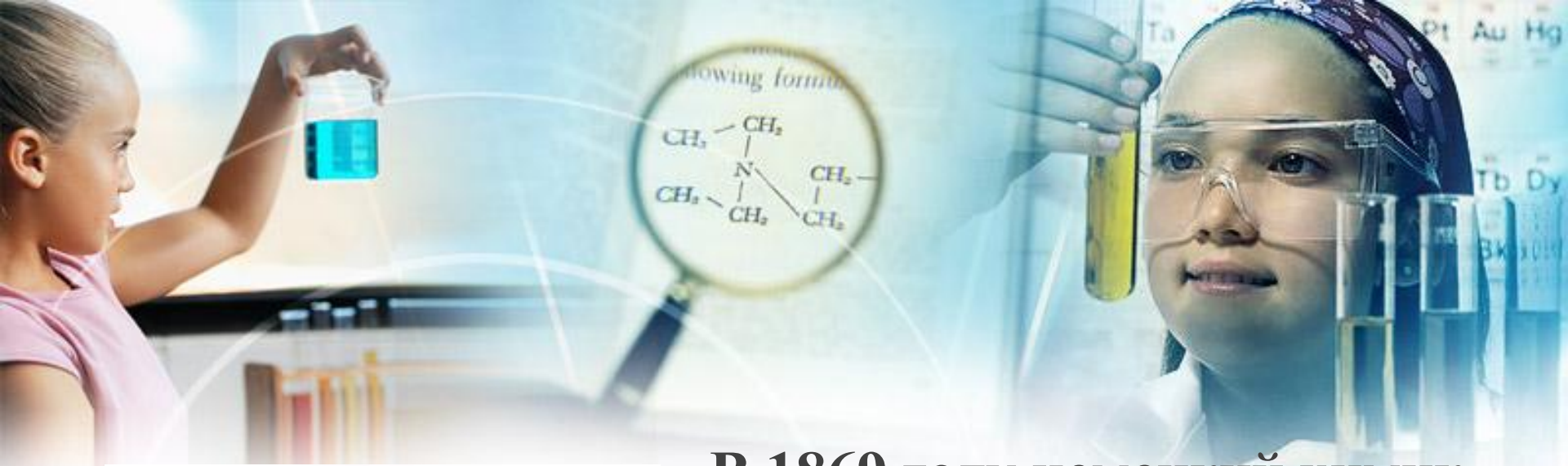
1. H	8. F	15. Cl	22. Co, Ni	29. Br	36. Pd	43. I	50. Pt, Ir
2. Li	9. Na	16. K	23. Cu	30. Rb	37. Ag	44. Cs	51. Tl
3. Be	10. Mg	17. Ca	24. V	31. Sr	38. Cd	45. Ba, V	52. Pb
4. B	11. Al	18. Tl	25. Zn	32. Ce, La	39. U	46. Ta	53. Th
5. C	12. Si	19. Cr	26. In	33. Zr	40. Sn	47. W	54. Hg
6. N	13. P	20. Mn	27. As	34. Di, Mo	41. Sb	48. Nb	55. Bi
7. O	14. S	21. Fe	28. Se	35. Rh, Ru	42. Te	49. Au	56. Os
1-я	2-я	3-я	4-я	5-я	6-я	7-я	8-я
ОКТАВЫ							



**А. Шанкуртуа**  
**(Франция)** разместил  
элементы в порядке  
возрастания их атомных  
масс по винтовой  
линии, описанной  
вокруг цилиндра



# «Теллуровый ВИНТ»



В 1869 году немецкий химик Лотар Мейер опубликовал таблицу из 27 элементов. Он разместил элементы в порядке возрастания их атомных масс, сгруппировав их по валентности, и получил 6 групп подобных элементов.



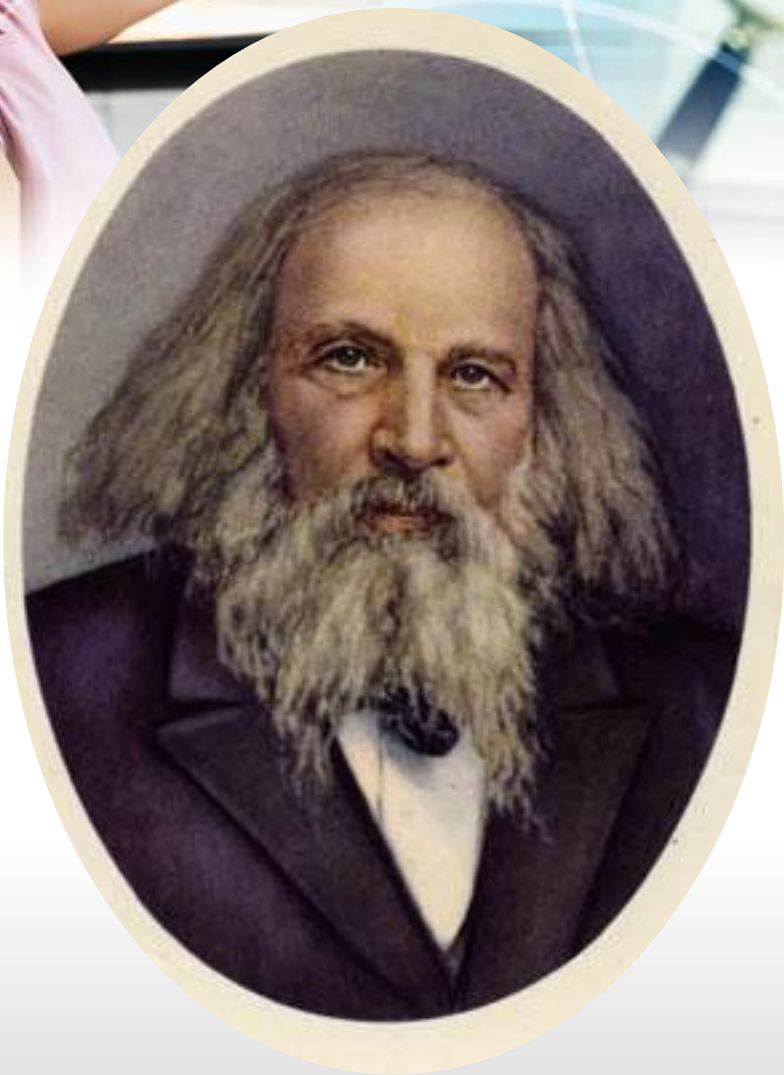


Таблица Менделеева 1870 г.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
	B	Al				In (?)		Tl
	C	Si	Ti		Zr	Su		Pb
	N	P	V	As	Nb	Sb	Ta	Bi
	O	S	Cr	Se	Mo	Te	W	
	F	Cl	Br			I		
			Mn Fe Co Ni		Ru Rh Pd		Os Ir Pt	
Li	Na	K	Cu	Rb	Ag	Cs	Au	
Be	Mg	Ca	Zn	Sr	Cd	Ba	Hg	



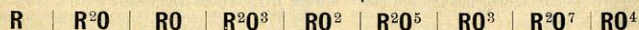
Общий закон был  
открыт великим  
русским химиком  
Дмитрием  
Ивановичем  
Менделеевым в  
1869 году



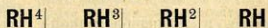
Периодическая система элементовъ по группамъ и рядамъ.

Ряды.	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВЪ:											
	0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			
1	—	Водо-родъ. <b>H</b> 1,008	—	—	—	—	—	—	—	—		
2	Гелий. <b>He</b> 4,0	Литий. <b>Li</b> 7,03	Бериллий. <b>Be</b> 9,1	Боръ. <b>B</b> 11,0	Углеродъ. <b>C</b> 12,0	Азотъ. <b>N</b> 14,01	Кислородъ. <b>O</b> 16,00	Фторъ. <b>F</b> 19,0	—	—		
3	Неонъ. <b>Ne</b> 19,9	Натрий. <b>Na</b> 23,05	Магній. <b>Mg</b> 24,36	Алюминій. <b>Al</b> 27,1	Кремній. <b>Si</b> 28,2	Фосфоръ. <b>P</b> 31,0	Сѣра. <b>S</b> 32,06	Хлоръ. <b>Cl</b> 35,45	—	—		
4	Аргонъ. <b>Ar</b> 38	Кальций. <b>Ca</b> 40,1	Кальцій. <b>Ca</b> 40,1	Скандій. <b>Sc</b> 44,1	Титанъ. <b>Ti</b> 48,1	Ванадій. <b>V</b> 51,2	Хромъ. <b>Cr</b> 52,1	Марганецъ. <b>Mn</b> 55,0	Железо. <b>Fe</b> 55,9	Кобальтъ. <b>Co</b> 59	Никель. <b>Ni</b> 59	(Cu)
5	—	Мѣдь. <b>Cu</b> 63,6	Цинкъ. <b>Zn</b> 65,4	Галлій. <b>Ga</b> 70,0	Германій. <b>Ge</b> 72,5	Мышь-якъ. <b>As</b> 75	Селенъ. <b>Se</b> 79,2	Бромъ. <b>Br</b> 79,95	—	—	—	—
6	Криптонъ. <b>Kr</b> 81,8	Рубидій. <b>Rb</b> 85,5	Стронцій. <b>Sr</b> 87,6	Иттрий. <b>Y</b> 89,0	Цирконій. <b>Zr</b> 90,6	Ніобій. <b>Nb</b> 94,0	Молибденъ. <b>Mo</b> 96,0	—	Рутеній. <b>Ru</b> 101,7	Родій. <b>Rh</b> 103,0	Палладій. <b>Pd</b> 106,5	(Ag)
7	—	Серебро. <b>Ag</b> 107,93	Кадмій. <b>Cd</b> 112,4	Индій. <b>In</b> 115,0	Олово. <b>Sn</b> 119,0	Сурьма. <b>Sb</b> 120,2	Теллуръ. <b>Te</b> 127	Иодъ. <b>I</b> 127	—	—	—	—
8	Ксенонъ. <b>Xe</b> 128	Цезій. <b>Cs</b> 132,9	Барій. <b>Ba</b> 137,4	Лантанъ. <b>La</b> 138,9	Церій. <b>Ce</b> 140,2	—	—	—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	Иттербій. <b>Yb</b> 173	—	Танталъ. <b>Ta</b> 183	Вольфрамъ. <b>W</b> 184	—	Осмій. <b>Os</b> 191	Иридий. <b>Ir</b> 193	Платина. <b>Pt</b> 194,8	(Au)
11	—	Золото. <b>Au</b> 197,2	Ртуть. <b>Hg</b> 200,0	Талій. <b>Tl</b> 204,1	Свинець. <b>Pb</b> 206,9	Висмутъ. <b>Bi</b> 208,5	—	—	—	—	—	—
12	—	—	Радій. <b>Rd</b> 225	—	Торій. <b>Th</b> 232,5	—	Уранъ. <b>U</b> 238,5	—	—	—	—	—

Высшіе солеобразные окислы:



Высшія газообразныя водородныя соединенія:



Фототипъ А. Ф. Давидова.  
См. в. Подлинникъ 22.

*D. Mendeleev*

Д. Менделѣевъ.  
1869—1905.





## Выполним задания

- В одну из природных групп были объединены кислород, сера, селен, теллур (халькогены). Напишите формулы оксидов и гидроксидов этих элементов и укажите их названия.
- Почему разделение химических элементов на металлы и неметаллы является не точным и не полным. Приведите примеры.
- Назовите известные вам природные группы химических элементов



- Химический элемент Стронций сходен с химическим элементом Кальцием, а Мышьяк – с Фосфором. Напишите формулы оксидов, гидроксидов и солей, в состав которых входят эти элементы. Составьте уравнения реакций, характеризующих химические свойства соответствующих соединений.



## Домашнее задание

- Читать § 26
- Выполнить упражнения 1 – 3 с. 121
- Подготовить презентацию о жизни и деятельности Д.И. Менделеева, интересные факты его биографии.