


**Предпосылки открытия
Периодического закона
Д. И. Менделеевым**

- 
- Ко времени открытия Периодического закона было известно 63 химических элемента, описаны состав и свойства их многочисленных соединений

Классификация Берцелиуса

Выдающийся шведский химик Й. Я. Берцелиус разделил все элементы на металлы и неметаллы на основе различий в свойствах образованных ими простых веществ и соединений.

Но групп было всего две, они были велики и включали значительно отличающиеся друг от друга элементы. Путаницу вносило наличие амфотерных оксидов и гидроксидов у некоторых металлов.

Классификация была неудачной.



Триады Деберейнера

В 1829 году немецкий химик Иоганн Вольфганг Деберейнер предпринял первую значимую попытку систематизации элементов (Д. И. Менделеев сформулировал свой периодический закон на 40 лет позже, в 1869 году). Деберейнер заметил, что некоторые сходные по своим химическим свойствам элементы можно объединить по три в группы, которые он назвал триадами:

- а) Li, Na, K
- б) Ca, Sr, Ba
- в) P, As, Sb
- г) S, Se, Te
- д) Cl, Br, I

И хотя сейчас мы знаем, что Деберейнер был прав, его современники без энтузиазма отнеслись к его предположениям, указывая на неточность и неполноту этой системы.



H

He

Li	Be
Na	Mg
K	Ca
Rb	Sr
Cs	Ba

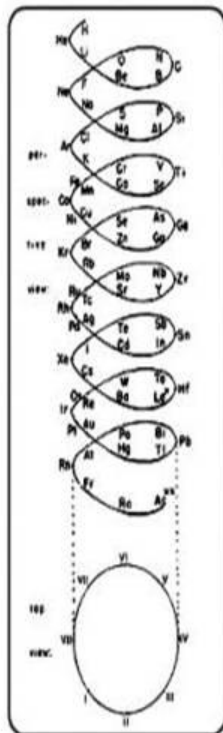
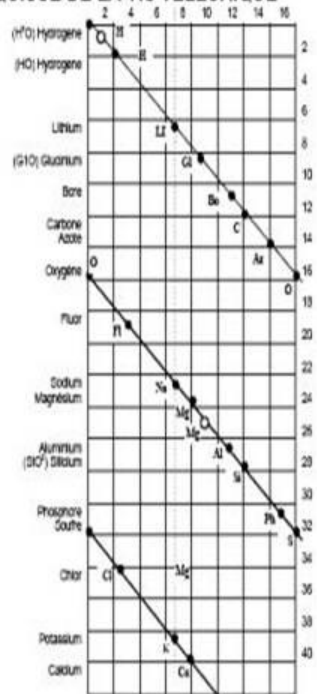
B	C	N	O	F	Ne
Al	Si	P	S	Cl	Ar
Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn

Спираль Шанкуртуа


Шанкуртуа нанёс на боковую поверхность цилиндра, размеченную на 16 частей, линию под углом 45° , на которой поместил точки, соответствующие атомным массам элементов. Таким образом, элементы, атомные веса которых отличались на 16, или на цифра, кратное 16, размещались на одной вертикальной линии. При этом точки, отвечающие сходным по свойствам элементам, зачастую оказываются на одной вертикальной линии.



ESQUISSE DE LA VIS TELLURIQUE

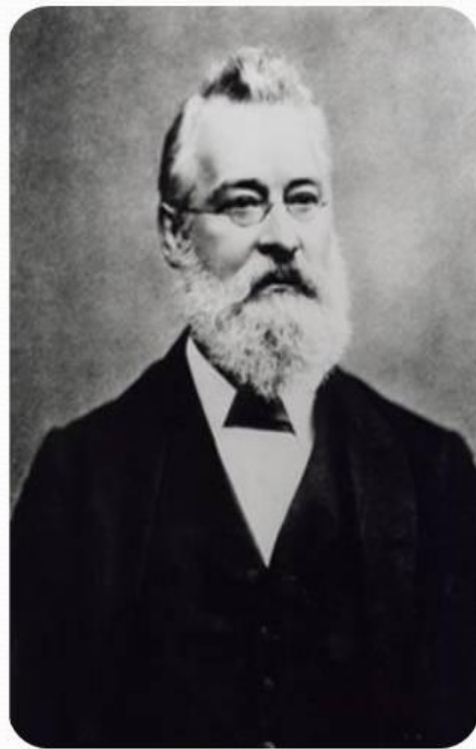


- Так, на одну вертикаль попадали литий, натрий, калий, бериллий, магний, кальций, кислород, сера, селен, теллур и т. д. Недостатком спирали де Шанкуртуа было то обстоятельство, что на одной линии с близкими по своей химической природе элементами оказывались при этом и элементы совсем иного химического поведения. В группу щелочных металлов попадал марганец, в группу кислорода и серы — ничего общего с ними не имеющий титан.

- 
- Систематизация Шанкуртуа явилась существенным шагом вперед по сравнению с существовавшими тогда системами, однако его работа поначалу осталась практически незамеченной. Интерес к ней возник только после открытия Д.И.Менделеевым периодического закона.

Октавы Ньюлендса

- Американский химик Д. А. Р. Ньюлендс пытался расположить известные ему элементы в порядке возрастания их атомных масс и обнаружил поразительное сходство между каждым восьмым по счёту элементом, начиная с любого, подобно строению музыкальной октавы, состоящей из 8 звуков.



H	Li	Be	B	C	N	O
F	Na	Mg	Al	Si	P	S
Cl	K	Ca	Cr	Ti	Mn	Fe
Co	Cu	Zn	Y	In	As	Se

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. Ti	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							

- Однако Ньюлендсу не удалось удовлетворительно объяснить найденную закономерность, более того, в его таблице не нашлось места ещё не открытым элементам, а в некоторые вертикальные столбцы попали элементы, резко отличающиеся по своим свойствам. Закон октав потерпел неудачу.


Таблица Мейера

- Немецкий исследователь Л. Мейер расположил химические элементы также в порядке увеличения их атомных масс. Но в эту таблицу Мейер поместил всего 27 элементов. Расположение остальных элементов оставалось неясным, а структура таблицы была неопределённой. Таблица Мейера оказалась также неудачной.



Таблица Мейера 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	Mn Fe Co Ni	Br	Ru Rh Pd	I	Os Ir Pt	
Li	Na	K	Cu	Rb	Ag	Cs	Au	
Be	Mg	Ca	Zn	Sr	Cd	Ba	Hg	

- 
- Итак, до Д. И. Менделеева было предпринято около 50 попыток классифицировать химические элементы. Но создать классификацию, включающую все известные в то время химические элементы, не удалось. Ни одна из попыток не привела к созданию системы, отражающей взаимосвязь элементов.