

# Классификация химических элементов

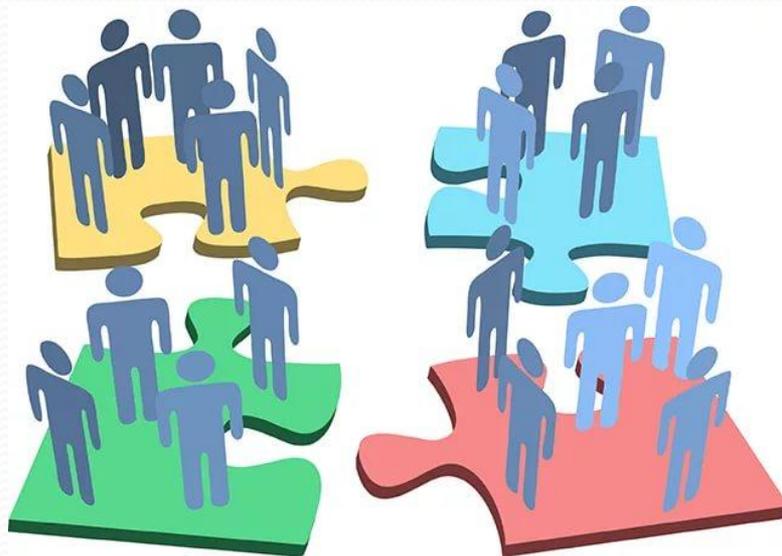
Составила  
учитель химии  
ГБОУ Школа 1554  
г.Москва  
Яшина О.Е.

# Цели урока:

- Ознакомление с понятием классификация и её первыми попытками по отношению к химическим элементам;
- Развитие умения сравнивать химические объекты и анализировать их сходство и различие;
- Систематизация сведений свойствах простых веществ;
- Формирование понятия естественные семейств как природных семействах химических элементов.

# Что такое классификация?

- **Классификация** – это распределение объектов по определенным группам (классам) на основе отличительных признаков.



# XIX век

- Известно 62 элемента. Это много, но не все, что не дает полноты картины.
- Атомные массы не у всех элементов измерены точно.
- Многие ученые берут для классификации элементов только один признак.



# Берцелиус 1814г.

- металлы

- K,Ca,Fe

- Основные оксиды,

- основания

- неметаллы

- S,N,C

- Кислотные оксиды, кислоты



## Недостатки:

- групп было две и в них входили элементы с различающимися свойствами;
- не были учтены амфотерные соединения

# Дёберейнер 1816г - триады

H						He	
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn



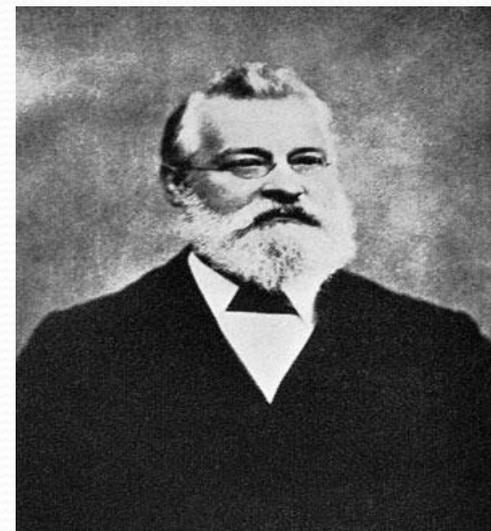
Немецкий химик разделил элементы по три на основе их общих свойств, но чтобы значение атомной массы среднего элемента было равно полусумме атомных масс крайних элементов.

Недостатком явилось наличие всего 5 таких триад.

# Джон Ньюлендс 1863г. закон октав

## «Закон октав» Ньюлендса

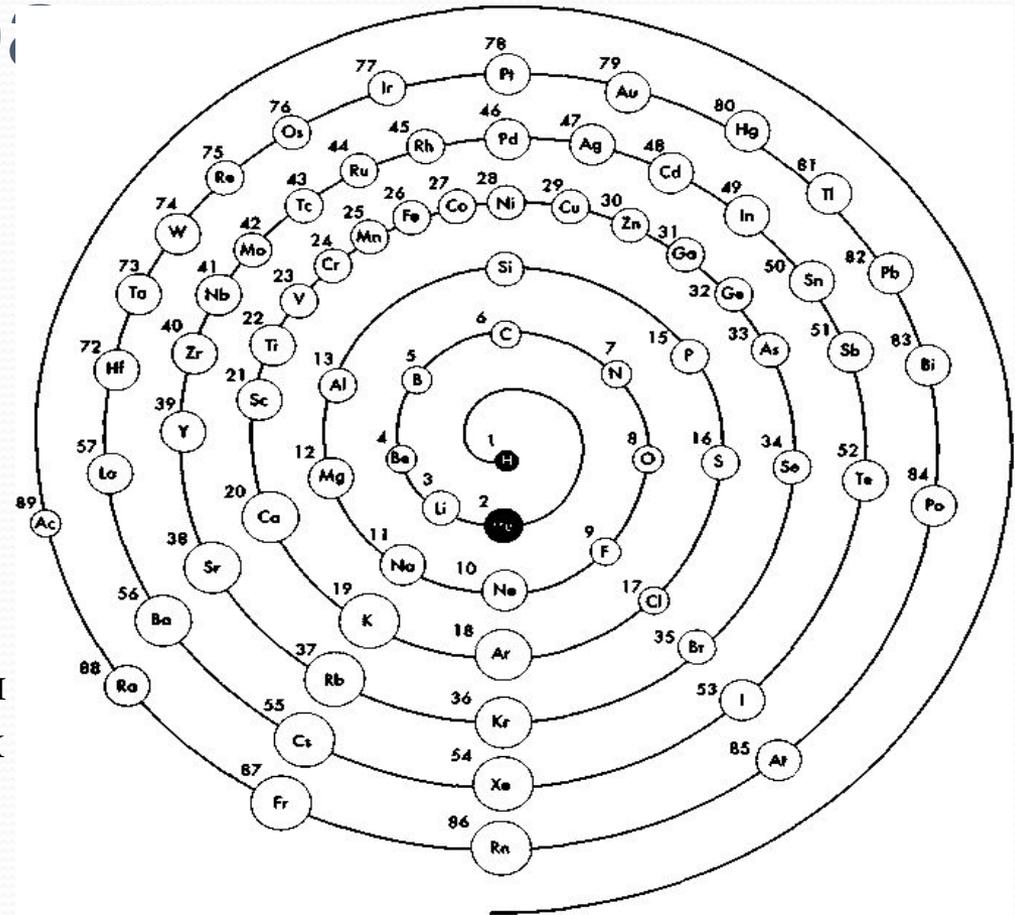
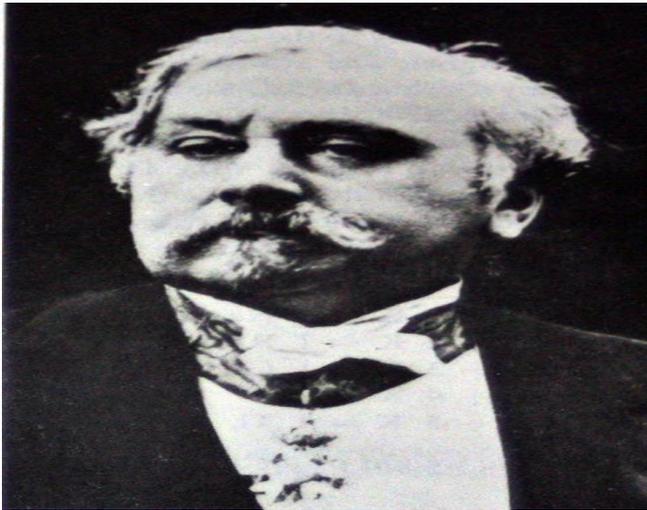
1. H	8. F	15. Cl	22. Co, Ni	29. Br	36. Pd	43. I	50. Pt, Ir
2. Li	9. Na	16. K	23. Cu	30. Rb	37. Ag	44. Cs	51. Tl
3. Be	10. Mg	17. Ca	24. V	31. Sr	38. Cd	45. Ba, V	52. Pb
4. B	11. Al	18. Ti	25. Zn	32. Ce, La	39. U	46. Ta	53. Th
5. C	12. Si	19. Cr	26. In	33. Zr	40. Sn	47. W	54. Hg
6. N	13. P	20. Mn	27. 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							



Классифицировал 56 элементов по 8 группам на основе их физических свойств. Зафиксировал схожесть свойств через 7 элементов на восьмой, что похоже по строению на музыкальную октаву, состоящую тоже из 7 звуков.

# Александр Шанкуртуа

## 1862г. - спираль



Расположил известные на то время элементы в порядке увеличения их атомных масс по винтовой линии, начерченной вокруг цилиндра и увидел сходство элементов, расположенных друг под другом, но дальнейшего развития модель не имела.

# Лотар Мейер – таблица 1864г.

	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	Str	~45
V ряд	Sn	Sb	Te	I	Cs	Ba	~90
VI ряд	Pb	Bi			Tl		~90



В таблицу вошли только 27 элементов по увеличению атомных масс. Он не увидел главные закономерности, не смог исправить неправильные значения атомных масс элементов

# Естественные семейства- объединение в группы

Li, Na, K	Ca, Sr, Ba	P, As, Sb	S, Se, Te	Cl, Br, I
Щелочные металлы	Щелочно- земельные металлы	Пникто- гены	Халько- гены	Галогены

**Естественные семейства** – группы элементов, сходные по химическим свойствам и образующие сходные по составу и свойствам соединения.

1 группа (валентность I), образуют с водой щелочи

2 группа (валентность II), образуют с водой щелочи, их соединения содержатся в земле

6 группа (валентность VI) образуют руды

7 группа (валентность VII) двухатомны, образуют соли

# Выводы:

Сходные свойства не помогли найти единую систему классификации химических элементов, т. к. предшественники брали только в основу классификации один признак: либо атомную массу, либо схожесть свойств.

Объединив все признаки вместе, основываясь на представленных попытках классификации открыть всемирный закон удалось Д.И.Менделееву в 1869г.

## Используемые интернетресурсы:

1. [https://yandex.ru/images/search?text=%D1%82%D0%B0%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D1%86%D0%B0%20%D0%BC%D0%B5%D0%B9%D0%B5%D1%80%D0%B0&img\\_url=http%3A%2F%2Fscimak.ucoz.ru%2F\\_pu%2F0%2F23144929.jpg&pos=2&rpt=simage](https://yandex.ru/images/search?text=%D1%82%D0%B0%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D1%86%D0%B0%20%D0%BC%D0%B5%D0%B9%D0%B5%D1%80%D0%B0&img_url=http%3A%2F%2Fscimak.ucoz.ru%2F_pu%2F0%2F23144929.jpg&pos=2&rpt=simage)

2. <http://900igr.net/datas/khimija/Mendeleev/0023-023-Zako-oktav-Njulendsa.jpg>

3. <https://yandex.ru/images/search?p=1&text=%D1%88%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%82%D1%83%D0%B0%20%D1%81%D0%BF%D0%B8%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C>

4. [https://yandex.ru/images/search?text=%D1%82%D0%B0%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D1%86%D0%B0%20%D0%BC%D0%B5%D0%B9%D0%B5%D1%80%D0%B0&img\\_url=http%3A%2F%2Fscimak.ucoz.ru%2F\\_pu%2F0%2F23144929.jpg&pos=2&rpt=simage](https://yandex.ru/images/search?text=%D1%82%D0%B0%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D1%86%D0%B0%20%D0%BC%D0%B5%D0%B9%D0%B5%D1%80%D0%B0&img_url=http%3A%2F%2Fscimak.ucoz.ru%2F_pu%2F0%2F23144929.jpg&pos=2&rpt=simage)

5. [https://yandex.ru/images/search?text=%D0%B1%D0%B5%D1%80%D1%86%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%83%D1%81&img\\_url=http%3A%2F%2Fimages.rapgenius.com%2F02ea26cf1b67397ac442af1b5bd87e76.406x500x1.jpg&pos=2&rpt=simage](https://yandex.ru/images/search?text=%D0%B1%D0%B5%D1%80%D1%86%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%83%D1%81&img_url=http%3A%2F%2Fimages.rapgenius.com%2F02ea26cf1b67397ac442af1b5bd87e76.406x500x1.jpg&pos=2&rpt=simage)

6. [https://www.google.ru/search?newwindow=1&hl=ru&tbm=isch&source=hp&biw=1366&bih=662&ei=8ckRWu2DL8WU6ATv0JmoBA&q=%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D1%80%D0%B5%D0%B9%D0%BD%D0%B5%D1%80&oq=%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D1%80%D0%B5%D0%B9%D0%BD%D0%B5%D1%80&gs\\_l=img.3...6583.10281.0.10945.10.10.0.0.0.93.500.10.10.0....0...1.1.64.img..0.6.322...0j0i10k1j0i24k1j0i10i24k1.0.frV5dzAe0Tw#imgrc=2HqJx5pLP4\\_1eM:](https://www.google.ru/search?newwindow=1&hl=ru&tbm=isch&source=hp&biw=1366&bih=662&ei=8ckRWu2DL8WU6ATv0JmoBA&q=%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D1%80%D0%B5%D0%B9%D0%BD%D0%B5%D1%80&oq=%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D1%80%D0%B5%D0%B9%D0%BD%D0%B5%D1%80&gs_l=img.3...6583.10281.0.10945.10.10.0.0.0.93.500.10.10.0....0...1.1.64.img..0.6.322...0j0i10k1j0i24k1j0i10i24k1.0.frV5dzAe0Tw#imgrc=2HqJx5pLP4_1eM:)