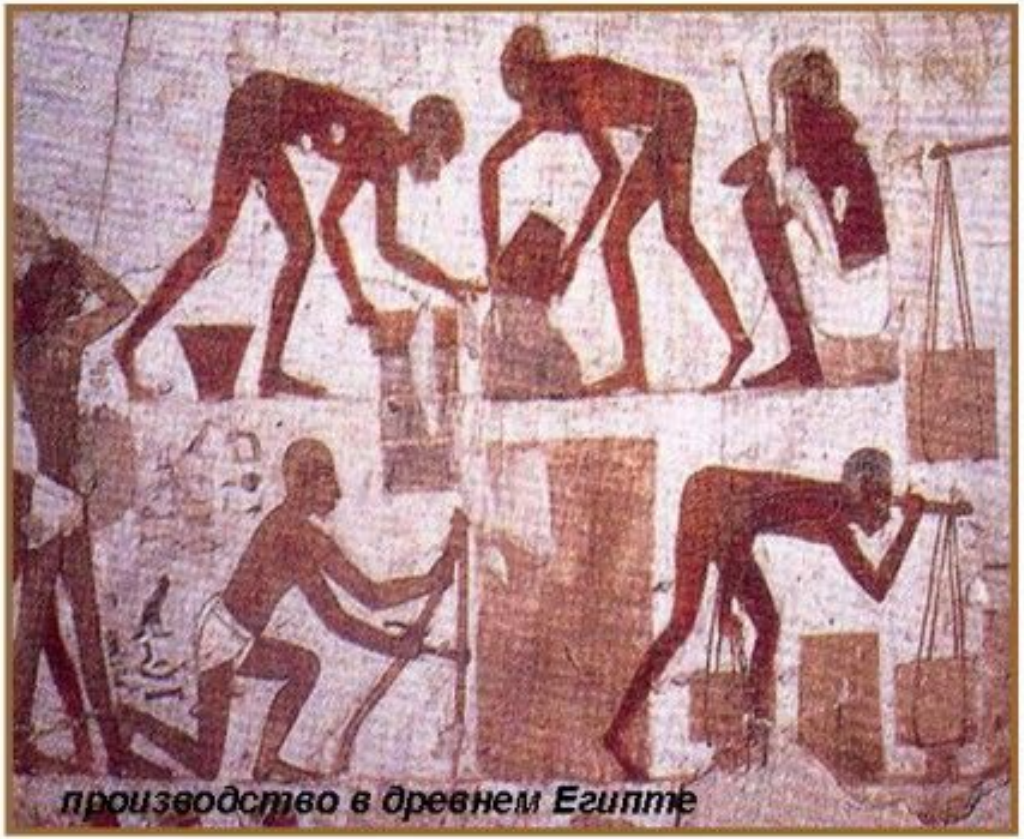
история развития химии.

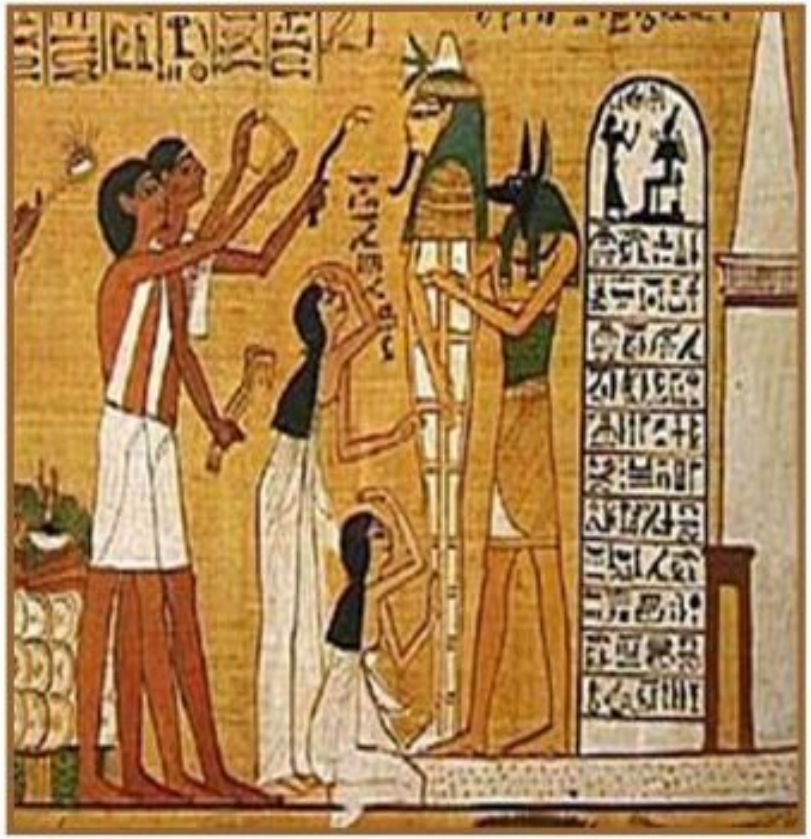
Химия очень древняя наука. Химическое производство существовало уже за 3 – 4 тыс. лет до нашей эры. В древнем Египте умели выплавлять металлы из руд, получать их сплавы, применяли золото, серебро, получали стекло, керамику, краски, духи. Египтяне были непревзойденными строителями и скульптурами.



производство в древнем Египте

золотая маска

Первыми учеными – химиками были египетские жрецы. Они владели многими до сих пор не разгаданными химическими секретами. К ним относятся секреты бальзамирования, способы получения некоторых красок.



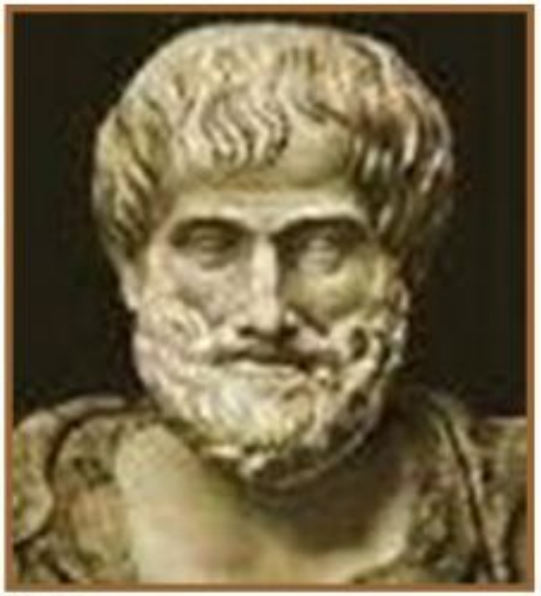
бальзамирование

египетские жрецы

Некоторые химические производства существовали в древности в Греции, Мессопотамии, Индии, Китае.

Греческий философ Демокрит (V в. до н.э.)

Все тела состоят из мельчайших, невидимых, неделимых и вечно движущихся частиц-АТОМОВ.



Греческий философ Аристотель (IV в. до н. э.)

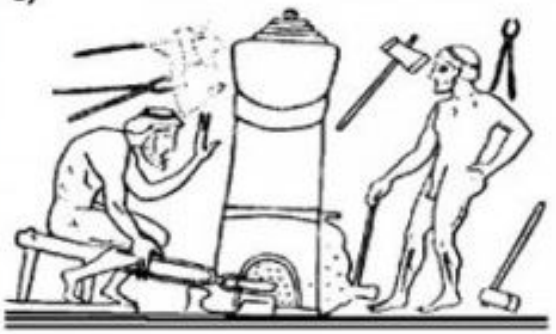
… в основе окружающей природы лежит вечная ПЕРВОМАТЕРИЯ. Учение Аристотеля явилось идейной основой развития алхимии.

Аристотель – древнегреческий философ, педагог, ученый. Ученик Платона, воспитатель Александра Македонского. Аристотель задумал и организовал широкомасштабные естественно научные испытания, которые финансировал Александр Македонский.

В середине VII века н. э. знания египтян и греков в области химии восприняли арабы; многие сведения по химии они заимствовали у сирийцев и китайцев.

а)

б)



Происхождение слова *химия* спорно. Хеми – на коптском языке означает «черный, тайный». Это слово для народов, населявших пустыню, совпадало с обозначением самого Египта, ибо черная, плодородная земли долины Нила сильно отличалась от желтой почвы пустыни. Для арабов химия стала наукой черной земли. Арабы снабдили это слово еще и своей приставкой ал, и таким образом сформировалось слова алхимия.

Алхимия – это средневековое название химии, данное арабами.

«...Сегодня
Я должен приготовить талисман,
Наш перл творенья – философский
камень...»

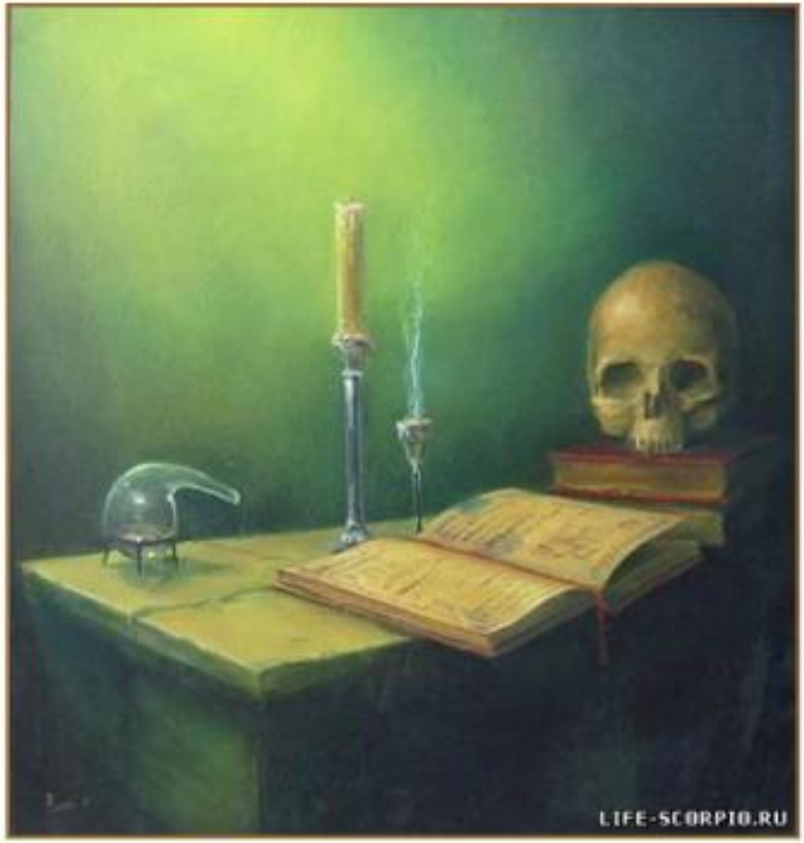
Однако, может быть, представление о чем то черном относилось не только к цвету почвы, но также и к самой сути этой науки – темному и таинственному в те времена.

Другое толкование слова химия происходит от греческого глагола *хюма* – «выливать», поскольку оно связано с металлургией – одной из первых отраслей химии.

Выяснение этимологии химических терминов помогает понять или историю, или практическое значение того, что обозначают химическим термином.

алхимия

«Алхимия примером служит
Тому, как плутни с дурью дружат...
Сказал нам Аристотель вещий:
«Неизменяема суть вещи»,
Алхимик же в ученом бреде
Выводит золото из меди...»



Цель алхимии – поиски путей превращения неблагородных металлов в благородные с помощью воображаемого вещества – философского камня. Многие алхимики занимались бесплодными поисками философского камня, который, по их мнению, мог также удлинить человеческую жизнь, обеспечить бессмертие или болезни.

В поисках философского камня алхимики открыли много новых веществ, разработали способы их очистки. Большинство достижений алхимиков невозможно было использовать так как они держали свой методы в секрете, зашифровывали описания полученных веществ и проведенных опытов, так как преследовали цели обогащения.

В начале XVI века н.э. алхимики стали использовать полученные ими данные для нужд промышленности и медицины.

Георг Агрикола (1494 – 1555)

Реформатором в области горного дела и металлургии явился Георг Агрикола.

Немецкий учитель, врач и ученый. Разработал основы переработки серебряных и свинцовых руд. Книги Агриколы более двух веков являлись главным руководством по технике горного дела и металлургии.

В области медицины – Парацельс, который указывал, что «цель химии состоит не в изготовлении золота и серебра, а в изготовлении лекарств».

Парацельс (1493 – 1541)

Настоящее имя: Филипп Ауреол Теофраст Бомбаст Гогенгейм. Знаменитый средневековый алхимик и врач. Он много скитался, создавал научные трактаты, лечил, ставил алхимические опыты, проводил астрологические наблюдения. Парацельса считают основателем современной фармакологии. Ему принадлежит фраза: «Все есть яд, и ничего не лишено ядовитости. Одна лишь доза делает яд незаметным».

На Руси алхимия особого распространения не имела, хотя трактаты алхимиков были известны, а некоторые переведены церковнославянский язык. Объясняется тем. Что деньги и золото на Руси начали широко применяться позже по сравнению с западными странами, так как позднее происходил переход с оброка на денежную ренту. Кроме того, мистицизм, туманность целей и нереальность способов алхимии противоречили здравому смыслу и деловитости русских людей.

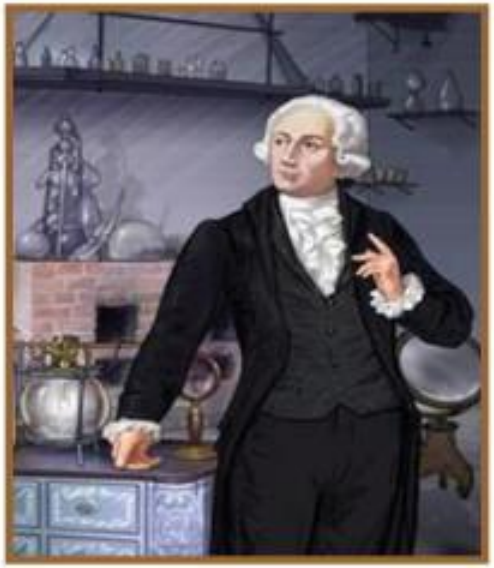
Химия на Руси развивалась преимущественно самобытно. В Киевской Руси выплавляли металлы, производили стекло, соли, краски, ткани. При Иване Грозном в Москве в 1581г. Была открыта аптека. При Петре первом были построены купоросные и квасцовые заводы, химические мануфактуры, число аптек выросло до восьми. Дальнейшее развитие химии в России связано с работами М.В.Ломоносова.

«Он создал первый университет. Он лучше сказать, сам был первым нашим университетом».

А. С.Пушкин.

В 1748 г. сформулировал важнейший закон химии – закон сохранения массы вещества в химических реакциях.

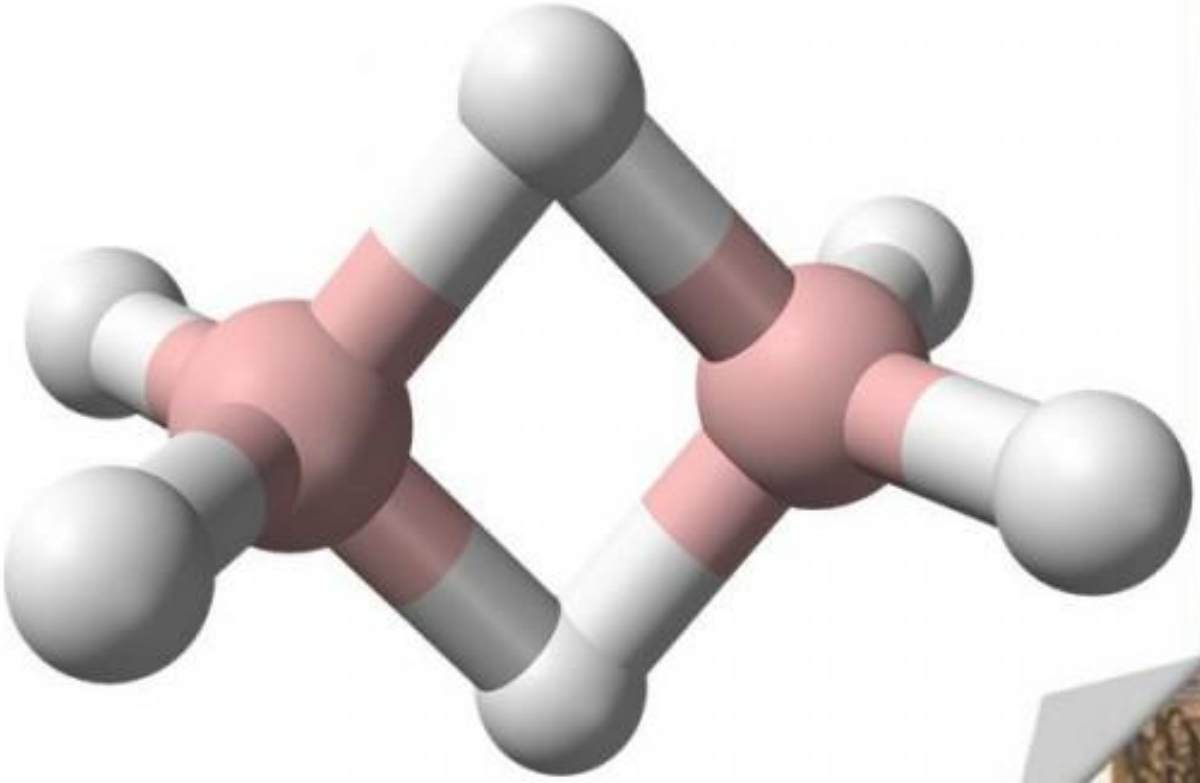
Масса веществ, вступивших в реакцию, равна массе веществ, получившихся в результате ее.



Несколько позже французский ученый Антуан Лавуазье, проводя аналогичные опыты с применением точных методов взвешивания, пришел к такому же выводу.

А. М. Бутлеров химик органик

В 1861 г. создал – теорию строения органических веществ, которая позволила привести в систему знания об огромном числе органических соединений и без которой немыслимы успехи создания полимерных материалов.



Д. И. Менделеев

В 1869 г. открыл основополагающий закон химии – Периодический закон, на основании которого создал стройную научную классификацию химических элементов – Периодическую систему, названную в его честь.

Гениального русского химика Д.И.Менделеева всю жизнь отличало стремление к познанию неведомого. Это стремление, а также глубочайшие и обширнейшие знания в сочетании с безошибочной научной интуицией позволили Д.И. Менделееву сделать массу научных открытий.

Периодическая система химических

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

Периоды	Ряды	I а	I б	II а	II б	III а	III б	IV а	IV б	V а	V б	VI а	VI б	VII а	VII б	VIII б	VIII б	VIII б	VIII а	Энергетические уровни
1	1	H 1 ВОДОРОД 1,008																	He 2 ГЕЛИЙ 4,003	K
2	2	Li 3 ЛИТИЙ 6,941		Be 4 БЕРИЛЛИЙ 9,0122		B 5 БОР 10,811		C 6 УГЛЕРОД 12,011		N 7 АЗОТ 14,007		O 8 КИСЛОРОД 15,999		F 9 ФТОР 18,998					Ne 10 НЕОН 20,179	L K
3	3	Na 11 НАТРИЙ 22,99		Mg 12 МАГНИЙ 24,312		Al 13 АЛЮМИНИЙ 26,092		Si 14 КРЕМНИЙ 28,086		P 15 ФОСФОР 30,974		S 16 СЕРА 32,064		Cl 17 ХЛОР 35,453					Ar 18 АРГОН 39,948	M L K
4	4	K 19 КАЛИЙ 39,102		Ca 20 КАЛЬЦИЙ 40,08		21 Sc СКАНДИЙ 44,956		22 Ti ТИТАН 47,956		23 V ВАНАДИЙ 50,941		24 Cr ХРОМ 51,996		25 Mn МАРГАНЕЦ 54,938		26 Fe ЖЕЛЕЗО 55,849	27 Co КОБАЛЬТ 58,933	28 Ni НИКЕЛЬ 58,7		N M L K
	5	29 Cu МЕДЬ 63,546		30 Zn ЦИНК 65,37		Ga 31 ГАЛЛИЙ 69,72		Ge 32 ГЕРМАНИЙ 72,59		As 33 МЫШЬЯК 74,922		Se 34 СЕЛЕН 78,96		Br 35 БРОМ 79,904					Kr 36 КРИПТОН 83,8	N M L K
5	6	Rb 37 РУБИДИЙ 85,468		Sr 38 СТРОНЦИЙ 87,62		39 Y ИТТРИЙ 88,906		40 Zr ЦИРКОНИЙ 91,22		41 Nb НИОБИЙ 92,906		42 Mo МОЛИБДЕН 95,94		43 Tc ТЕХНЕЦИЙ [99]		44 Ru РУТЕНИЙ 101,07	45 Rh РОДИЙ 102,906	46 Pd ПАЛЛАДИЙ 106,4		O N M L K
	7	47 Ag СЕРЕБРО 107,868		48 Cd КАДМИЙ 112,41		In 49 ИНДИЙ 114,82		Sn 50 ОЛОВО 118,69		Sb 51 СУРЬМА 121,75		Te 52 ТЕЛЛУР 127,6		I 53 ИОД 126,905					Xe 54 КСЕНОН 131,3	O N M L K
6	8	Cs 55 ЦЕЗИЙ 132,905		Ba 56 БАРИЙ 137,34		57–71 ЛАНТАНОИДЫ		72 Hf ГАФНИЙ 178,49		73 Ta ТАНТАЛ 180,948		74 W ВОЛЬФРАМ 183,85		75 Re РЕНИЙ 186,207		76 Os ОСМИЙ 190,2	77 Ir ИРИДИЙ 192,22	78 Pt ПЛАТИНА 195,09		P O N M L K
	9	79 Au ЗОЛОТО 196,967		80 Hg РТУТЬ 200,59		Tl 81 ТАЛЛИЙ 204,37		Pb 82 СВИНЕЦ 207,19		Bi 83 ВИСМУТ 208,98		Po 84 ПОЛОНИЙ [210]		At 85 АСТАТ [210]					Rn 86 РАДОН [222]	P O N M L K
7	10	Fr 87 ФРАНЦИЙ [223]		Ra 88 РАДИЙ [226]		89–103 АКТИНОИДЫ		104 Rf РЕЗЕРФОРДИЙ [261]		105 Db ДУБНИЙ [262]		106 Sg СИБОРГИЙ [263]		107 Bh БОРИЙ [262]		108 Hn ХАНИЙ [265]	109 Mt МЕЙТНЕРИЙ	110		P O N M L K
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		R_2O		RO		R_2O_3		RO_2		R_2O_5		RO_3		R_2O_7		RO_4				
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ								RH_4		RH_3		H_2R		HR						

ЛАНТАНОИДЫ

57 La ЛАНТАН 138,906	58 Ce ЦЕРИЙ 140,12	59 Pr ПРАЗЕОДИМ 140,908	60 Nd НЕОДИМ 144,24	61 Pm ПРОМЕТИЙ [145]	62 Sm САМАРИЙ 150,4	63 Eu ЕВРОПИЙ 151,96	64 Gd ГАДОЛИНИЙ 157,25	65 Tb ТЕРБИЙ 158,926	66 Dy ДИСПРОЗИЙ 162,5	67 Ho ГОЛЬМИЙ 164,93	68 Er ЭРБИЙ 167,26	69 Tm ТУЛИЙ 168,934	70 Yb ИТТЕРБИЙ 173,04	71 Lu ЛЮТЕЦИЙ 174,97

АКТИНОИДЫ

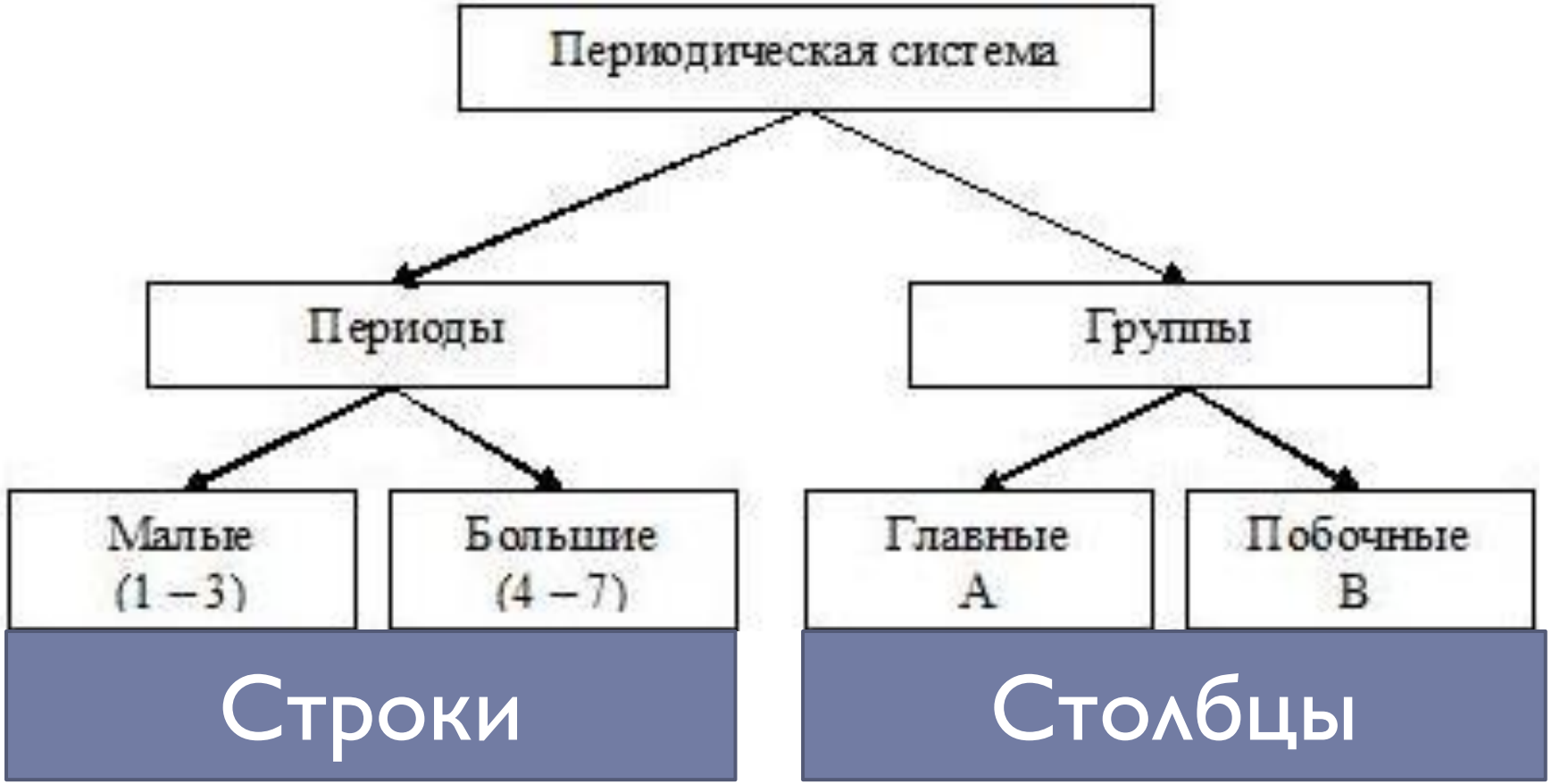
89 Ac АКТИНИЙ [227]	90 Th ТОРИЙ 232,038	91 Pa ПРОТАКТИНИЙ [231]	92 U УРАН 238,29	93 Np НЕПТУНИЙ [237]	94 Pu ПЛУТОНИЙ [244]	95 Am АМЕРИЦИЙ [243]	96 Cm КЮРИЙ [247]	97 Bk БЕРКЛИЙ [247]	98 Cf КАЛИФОРНИЙ [251]	99 Es ЭЙНШТЕЙНИЙ [254]	100 Fm ФЕРМИЙ [257]	101 Md МЕНДЕЛЕВИЙ [258]	102 No НОБЕЛИЙ [259]	103 Lr ЛОУРЕНСИЙ [260]

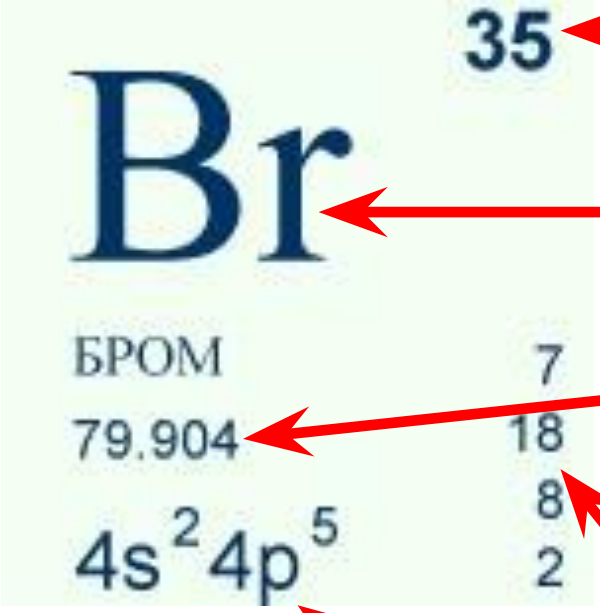
Д.И. Менделеев
1834–1907

s-элементы
p-элементы
d-элементы
f-элементы

poiskN1.RU

Структура ПСХЭ:





- Порядковый номер
- Знак химического элемента
- Относительная атомная масса (Ar)
- Общее количество электронов в атоме
- Количество электронов на последнем энергетическом уровне

Домашнее задание:

- § 3, 4, выучить символы и названия элементов № 1-20, 24-26, 29, 30, 35, 47, 53; № 5, стр. 32 письменно.