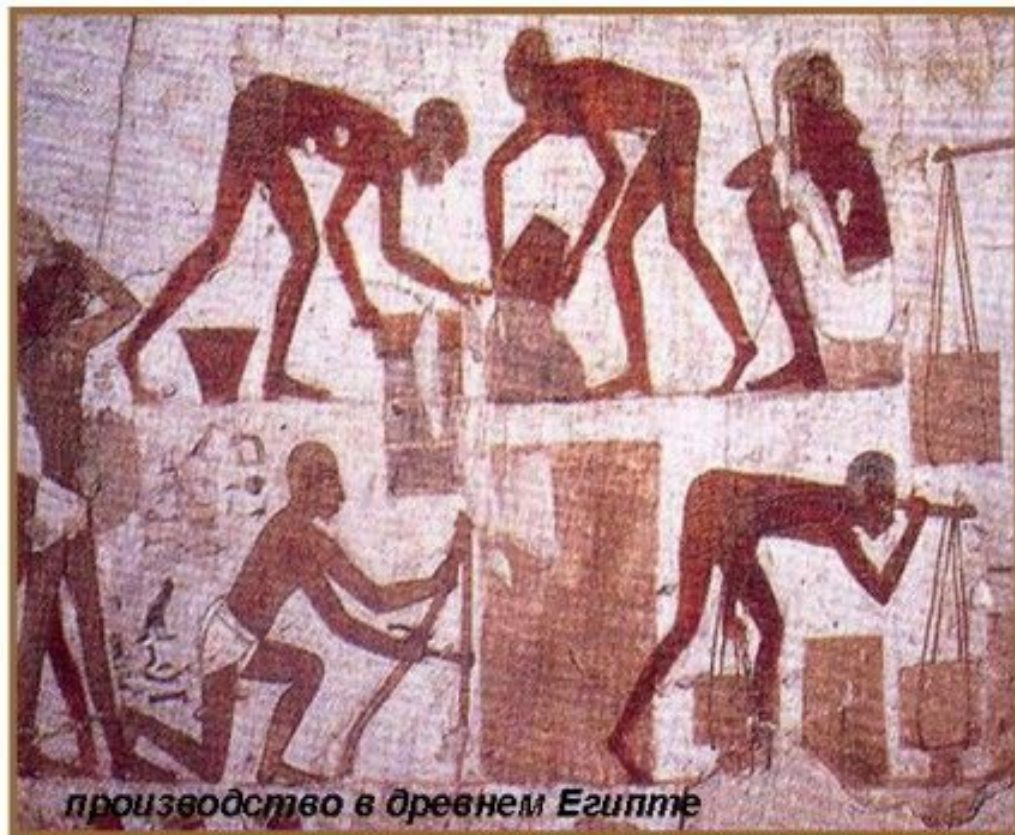




ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ХИМИИ.

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.

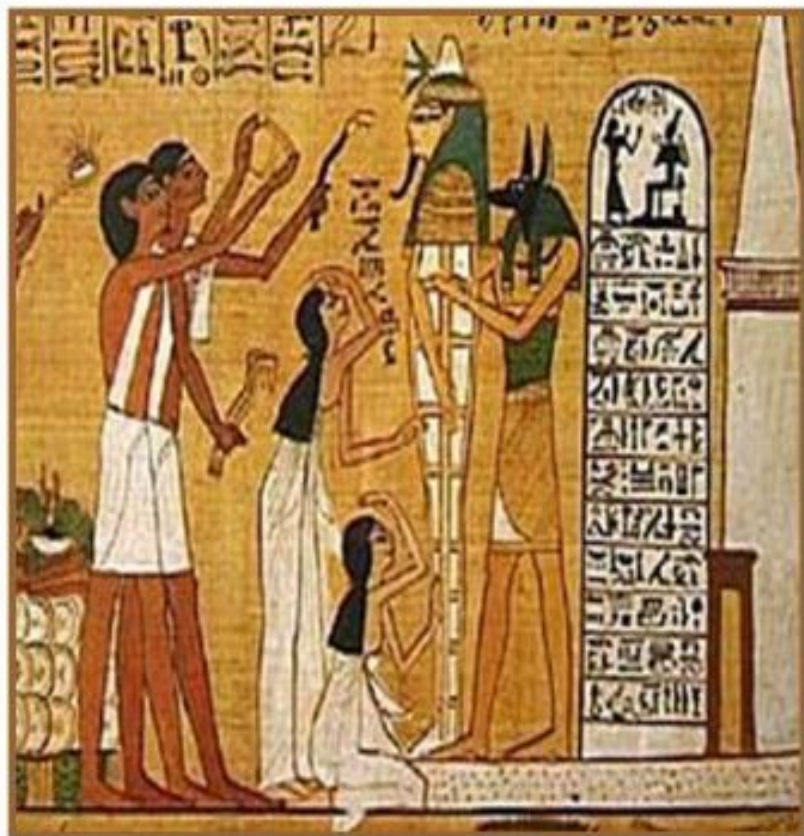


производство в древнем Египте



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.



египетские жрецы

бальзамирование

03.09.2010

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

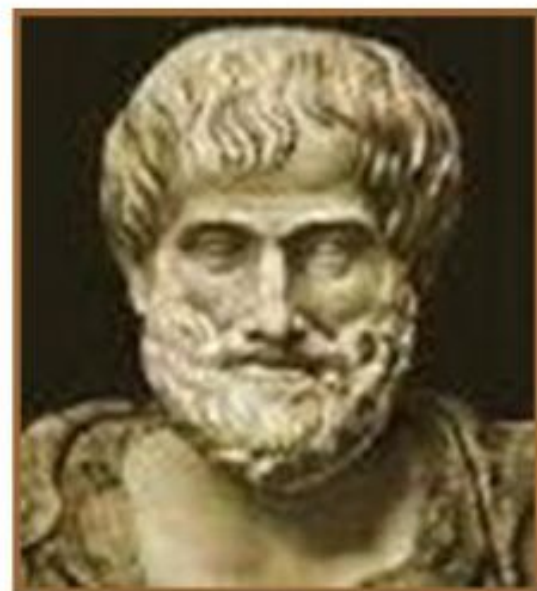


Греческий философ Демокрит (V в. до н.э.)

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.



a)

b)



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.

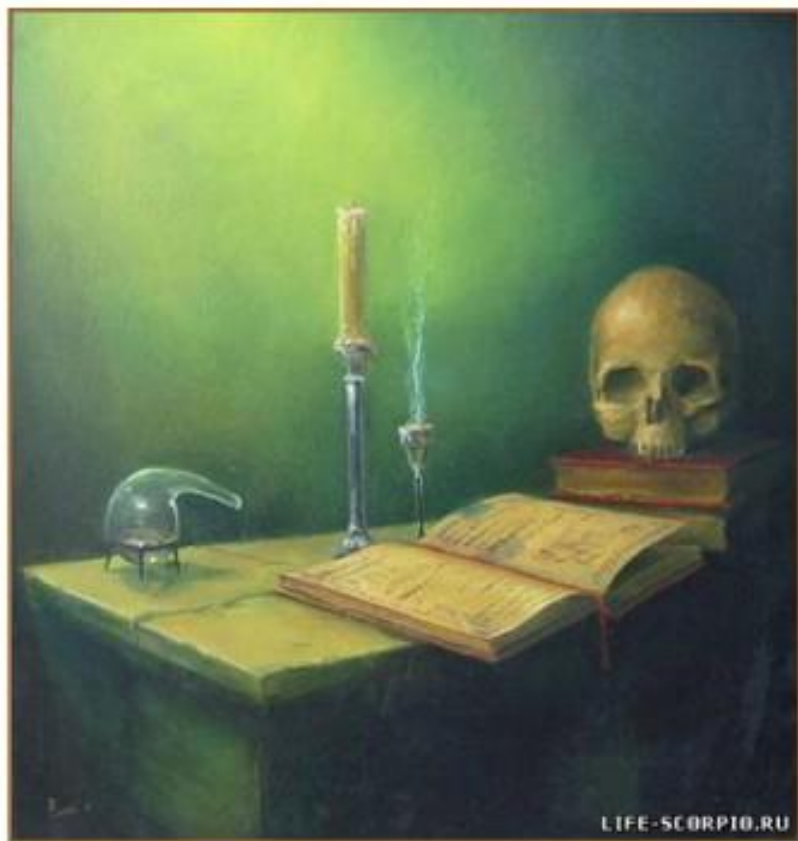


АЛХИМИЯ



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





LIFE-SCORPIO.RU



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.

03.09.2010

<http://aida.ucoz.ru>

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.



♄ Saturne Lead	♄ H A T a 7 H ♄ H
♃ Iupiter Tinne	♃ S A E G W R R π ϕ ρ
♂ Mars Iron	♂ → →
☉ Sol Gould	☉ Δ Δ Δ ♄ E A ♄ ρ ρ
♀ Venus Copper	♀ P X E N o n o 8 + 6 8
☿ Mercury Quidsilver	☿ 4 7 ♄ C A ♄
☾ Luna Silver	☾ ρ ρ ♄ ρ Y E O

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».

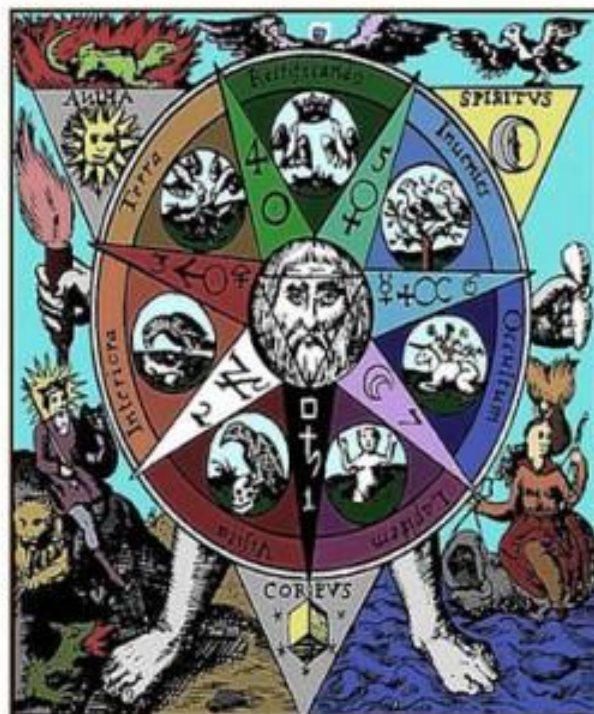


Парацельс (1493 – 1541)

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.



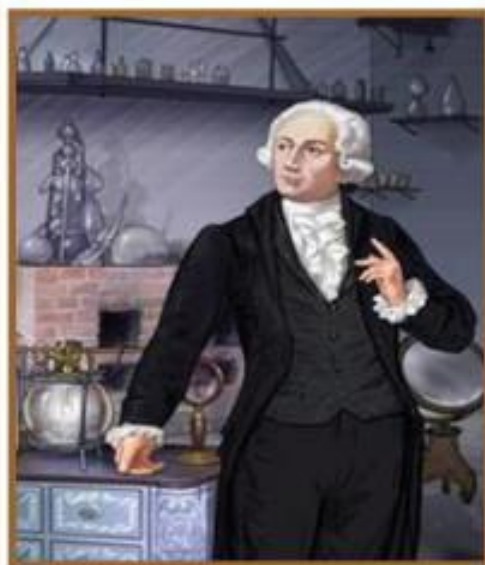


«Он создал первый университет. Он лучше сказать, сам был первым нашим университетом».

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.

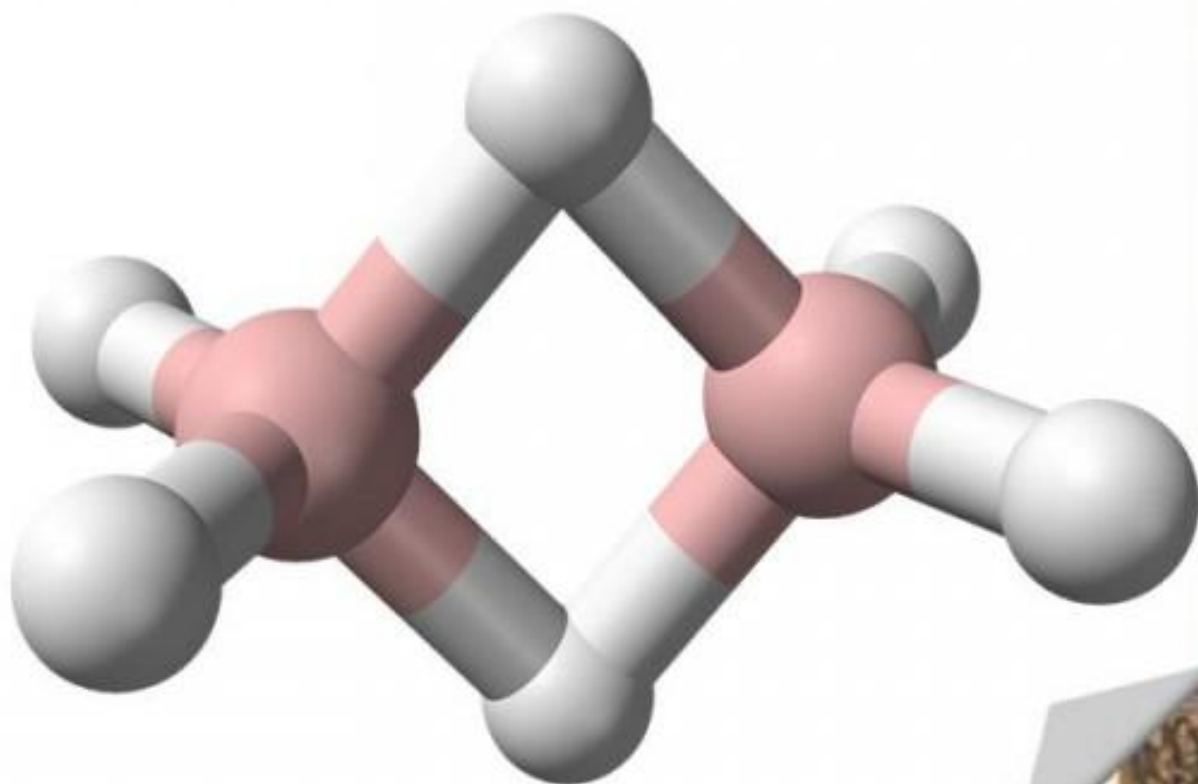


Несколько позже французский ученый Антуан Лавуазье, проводя аналогичные опыты с применением точных методов взвешивания, пришел к такому же выводу.



*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 немислимы 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.

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

																		XVIII																			
																		He																			
I												XIII		XIV		XV		XVI		XVII																	
H		Li		Be												B		C		N		O		F		Ne											
II		Na		Mg												Al		Si		P		S		Cl		Ar											
III		K		Ca		Sc		Ti		V		Cr		Mn		Fe		Co		Ni		Cu		Zn		Ga		Ge		As		Se		Br		Kr	
IV		Rb		Sr		Y		Zr		Nb		Mo		Tc		Ru		Rh		Pd		Ag		Cd		In		Sn		Sb		Te		I		Xe	
V		Cs		Ba		La		Hf		Ta		W		Re		Os		Ir		Pt		Au		Hg		Tl		Pb		Bi		Po		At		Rn	
VI		Fr		Ra		Ac		Rf		Db		Sg		Bh		Hs		Mt		Ds		Rg		Uub		Uut		Uuq		Uup		Uuh		Uus		Uuo	
VII																																					
																		* ЛАНТАНОИДЫ																			
																		Ce Pr Nd Pm Sm Eu Gd Tb Dy Ho Er Tm Yb Lu																			
																		** АКТИНОИДЫ																			
																		Th Pa U Np Pu Am Cm Bk Cf Es Fm Md No Lr																			



Гениального русского химика Д.И.Менделеева всю жизнь отличало стремление к познанию неизвестного. 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



Д.И. Менделеев
1834–1907

Периоды	Ряды	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ																Энергетический уровень	
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII			
		a	б	a	б	a	б	a	б	a	б	a	б	a	б	б	a		
1	1	H ВОДОРОД 1,008																He ГЕЛИЙ 4,003	
2	2	Li ЛИТИЙ 6,941	Be БЕРИЛЛИЙ 9,0122	B БОР 10,811	C УГЛЕРОД 12,011	N АЗОТ 14,007	O КИСЛОРОД 15,999	F ФТОР 18,998										Ne НЕОН 20,179	
3	3	Na НАТРИЙ 22,99	Mg МАГНИЙ 24,312	Al АЛЮМИНИЙ 26,982	Si КРЕМНИЙ 28,086	P ФОСФОР 30,974	S СЕРА 32,064	Cl ХЛОР 35,453										Ar АРГОН 39,948	
4	4	K КАЛИЙ 39,102	Ca КАЛЬЦИЙ 40,08	Sc СКАНДИЙ 44,956	Ti ТИТАН 47,887	V ВАНАДИЙ 50,942	Cr ХРОМ 51,996	Mn МАРГАНЕЦ 54,938	Fe ЖЕЛЕЗО 55,848	Co КОБАЛЬТ 58,933	Ni НИКЕЛЬ 58,7								
	5	Cu МЕДЬ 63,546	Zn ЦИНК 65,37	Ga ГАЛЛИЙ 69,72	Ge ГЕРМАНИЙ 72,59	As МЫШЬЯК 74,922	Se СЕЛЕН 78,96	Br БРОМ 79,904											Kr КРИПТОН 83,8
5	6	Rb РУБИДИЙ 85,468	Sr СТРОНЦИЙ 87,62	Y ИТРИЙ 88,906	Zr ЦИРКОНИЙ 91,22	Nb НИОБИЙ 92,906	Mo МОЛИБДЕН 95,94	Tc ТЕХНЕЦИЙ [99]	Ru РУТЕНИЙ 101,07	Rh РОДИЙ 102,906	Pd ПАЛЛАДИЙ 106,4								
	7	Ag СЕРЕБРО 107,868	Cd КАДМИЙ 112,41	In ИНДИЙ 114,82	Sn ОЛОВО 118,69	Sb СУРЬМА 121,75	Te ТЕЛЛУР 127,6	I ИОД 126,905											Xe КСЕНОН 131,3
6	8	Cs ЦЕЗИЙ 132,905	Ba БАРИЙ 137,34	57–71 ЛАНТАНОИДЫ	Hf ГАФНИЙ 178,49	Ta ТАНТАЛ 180,948	W ВОЛЬФРАМ 183,85	Re РЕНИЙ 186,207	Os ОСМИЙ 190,2	Ir ИРИДИЙ 192,22	Pt ПЛАТИНА 195,09								
	9	Au ЗОЛОТО 196,967	Hg РУТУТЬ 200,59	Tl ТАЛЛИЙ 204,37	Pb СВИНЕЦ 207,19	Bi ВИСМУТ 208,98	Po ПОЛОНИЙ [210]	At АСТАТ [210]											Rn РАДОН [222]
7	10	Fr ФРАНЦИЙ [223]	Ra РАДИЙ [226]	89–103 АКТИНОИДЫ	Rf РЕЗЕРФОРДИЙ [261]	Db ДУБНИЙ [262]	Sg СИБОРГИЙ [263]	Bh БОРИЙ [262]	Hn ХАНИЙ [265]	Mt МЕЙТТЕРИЙ [268]	110								
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											



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

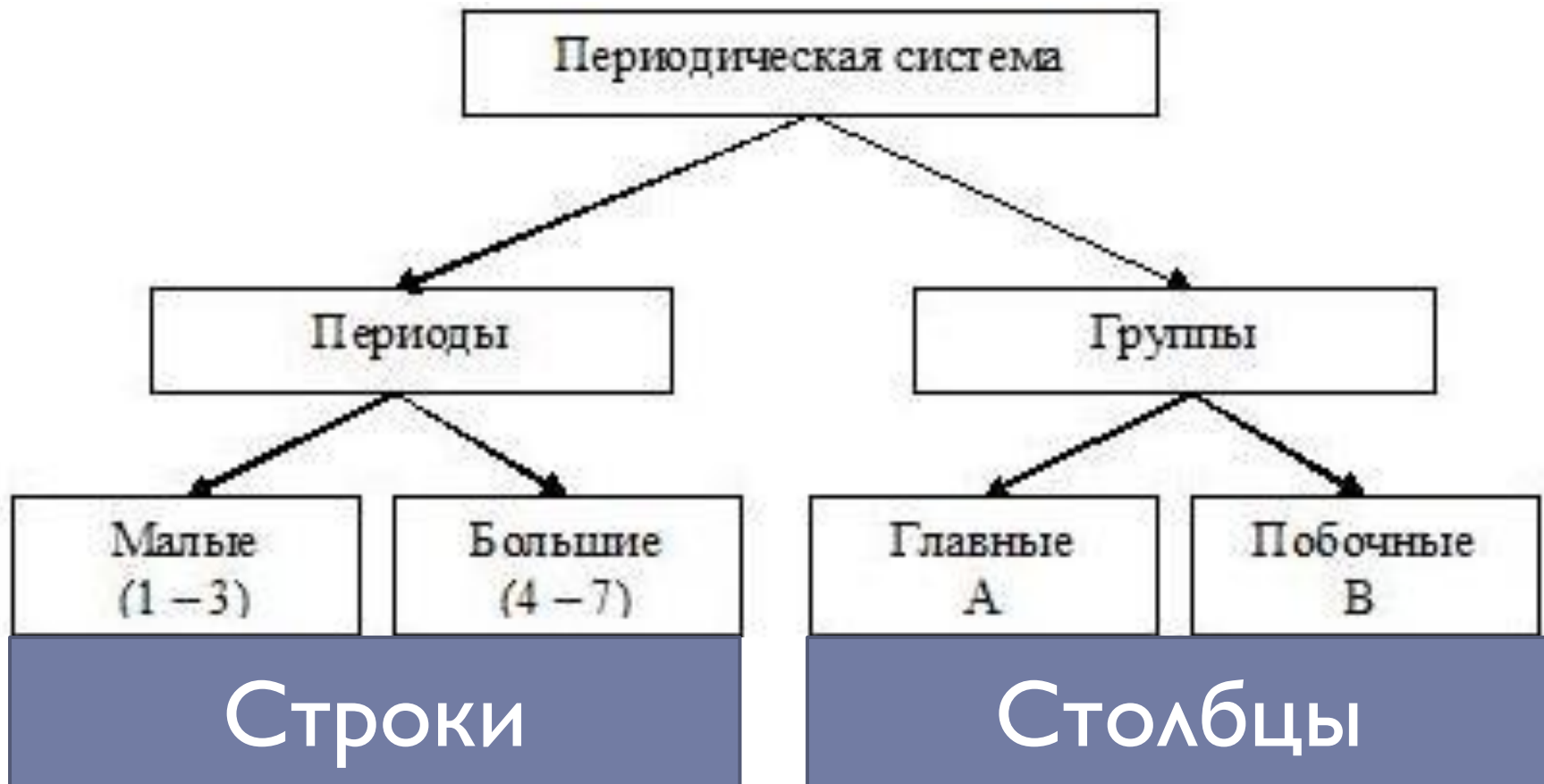
ЛАНТАНОИДЫ

57 La ЛАНТАН 138,906	58 Ce ЦЕРИЙ 140,12	59 Pr ПРАЗЕОДИЙ 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 158,925	66 Dy ДИСПРОСИЙ 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]
----------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------

Структура ПСХЭ:





Порядковый номер

Знак химического элемента

Относительная атомная масса (A_r)

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.

