

ХИМИЯ – НАУКА О ВЕЩЕСТВАХ

Химия - наука о веществах, их свойствах, взаимных превращениях, и процессах, их сопровождающих

Химия - наука о природе, об изменениях, происходящих в природе

Химия - фундаментальная наука об одной из основных форм движения материи - химической

Естественные науки

науки, изучающие природу, понимаемую в широком смысле как материальный мир Вселенной

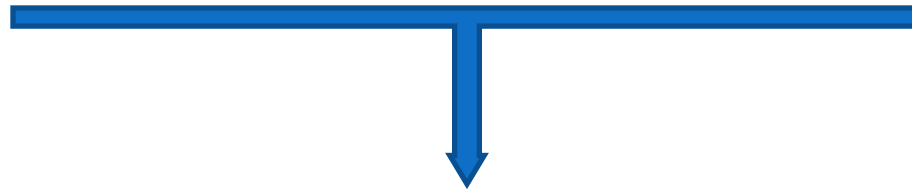


география

ХИМИЯ

физика

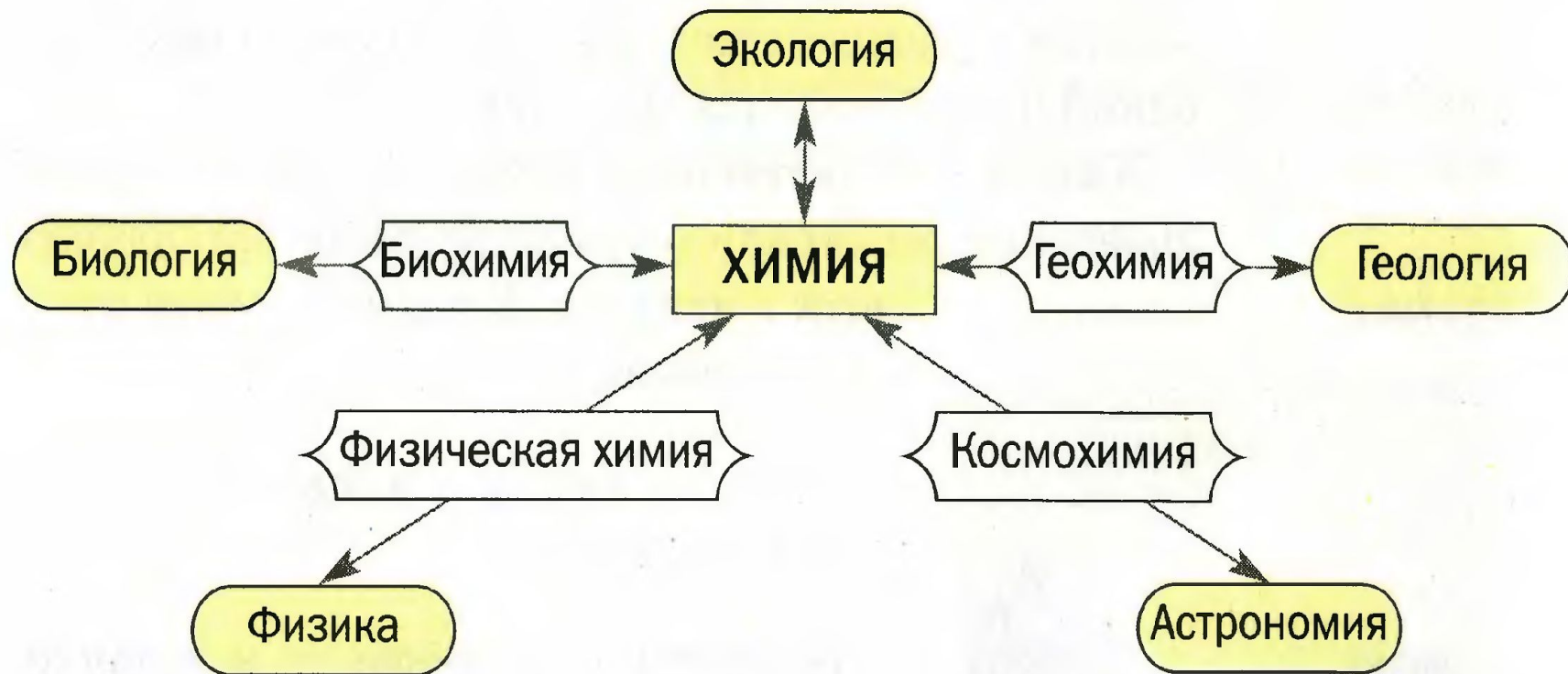
биология



ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

совокупность знаний о природных объектах, явлениях и процессах

Связь химии с другими науками



**ПРЕДМЕТ
ХИМИИ**



Химические элементы и их соединения, а также закономерности химических реакций

**ЗАДАЧИ
ХИМИИ**



- **Получение веществ с заранее заданными свойствами**
- **Повышение эффективности производства и качества продукции**
- **Создание безвредных, безотходных технологий**
- **Рациональное использование энергии химических превращений (в настоящее время электрическую и механическую энергию получают в основном преобразованием химической энергии природного топлива)**

Точки зрения на происхождение слова «ХИМИЯ»:

1. **Хеме** (египет.) - «чёрная» (земля). Это древнее название Египта, где зародилась наука химия.
2. **Кгме** (египет.) - «чёрная» (наука). Алхимия как тёмная, дьявольская наука (сравнить с чернокнижием - колдовством, основанным на действия нечистой силы).
3. **Хюма** (древнегреч.) - «литьё» металлов (глагол хго - «лью»).
Того же корня и греч. **хюмос** - «сок».
4. **Ким** (древнекитайск.) - «золото». В этом варианте химию можно толковать как «златоделие»

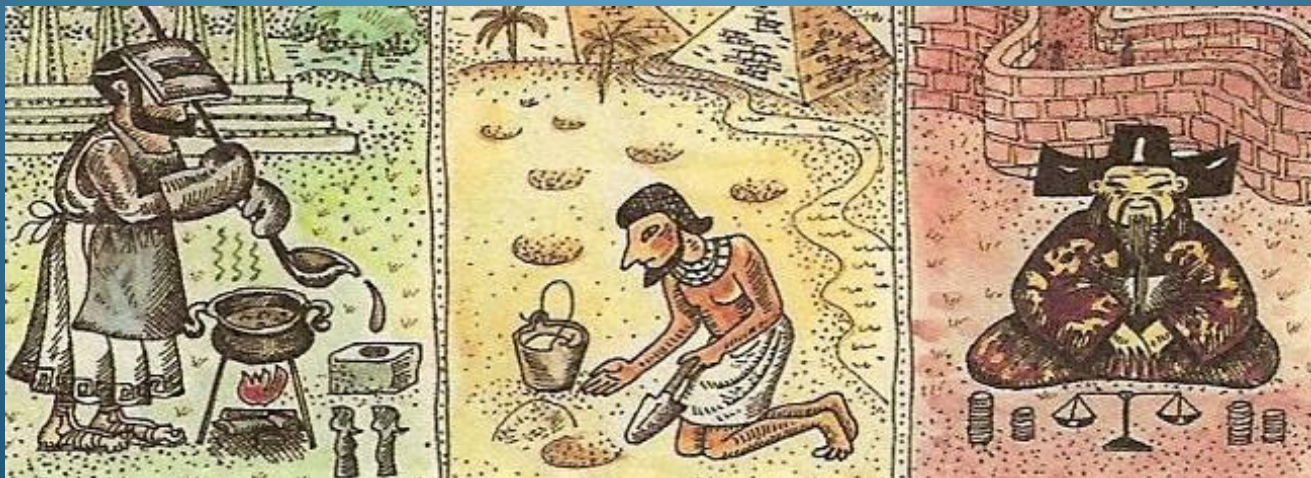


Происхождение слова «химия» не имеет
однозначного толкования

**Истоки химических
знаний - в старинных
ремёслах и
философских
представлениях
Древнего мира**

Химия в древности

Химическое производство существовало уже за 3-4 тысячи лет до н.э. Немало веществ дошло до наших дней из глубокой древности (удобрения)



Египет

- В Древнем Египте умели выплавлять из руд металлы, получать их сплавы, производили стекло, керамику, пигменты, краски, духи, делали вино
- Египтяне были непревзойдёнными скульпторами и строителями
- Египетские жрецы владели приёмами бальзамирования тел умерших фараонов и знати



Золотая маска

Производство в Древнем Египте



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

До III в.н.э. длился доалхимический этап развития химии. Теоретические и практические знания о веществах развивались относительно независимо друг от друга. Зарождение практической (ремесленной) химии было связано с появлением и развитием металлургии. В античную эпоху были известны в чистом виде семь металлов: медь, свинец, олово, железо, золото, серебро и ртуть, а в виде сплавов - мышьяк, цинк и висмут.

Попытки теоретического осмысления проблемы происхождения свойств вещества привели к формированию в античной греческой натурфилософии учения об элементах-стихиях. Согласно этим концепциям все вещества образованы сочетанием четырёх первоначал: земли, воды, воздуха и огня

**В течение алхимического периода
(III-XVI вв.) в поисках
философского камня, который
якобы превращает металлы в
золото, зародилась
экспериментальная химия,
накопились и углубились знания о
веществах и химических процессах**



Парацельс (1493-1541) врач и естествоиспытатель



- Один из основателей «отец» ятрохимии - науки о лекарствах
- Способствовал внедрению химических препаратов в медицину

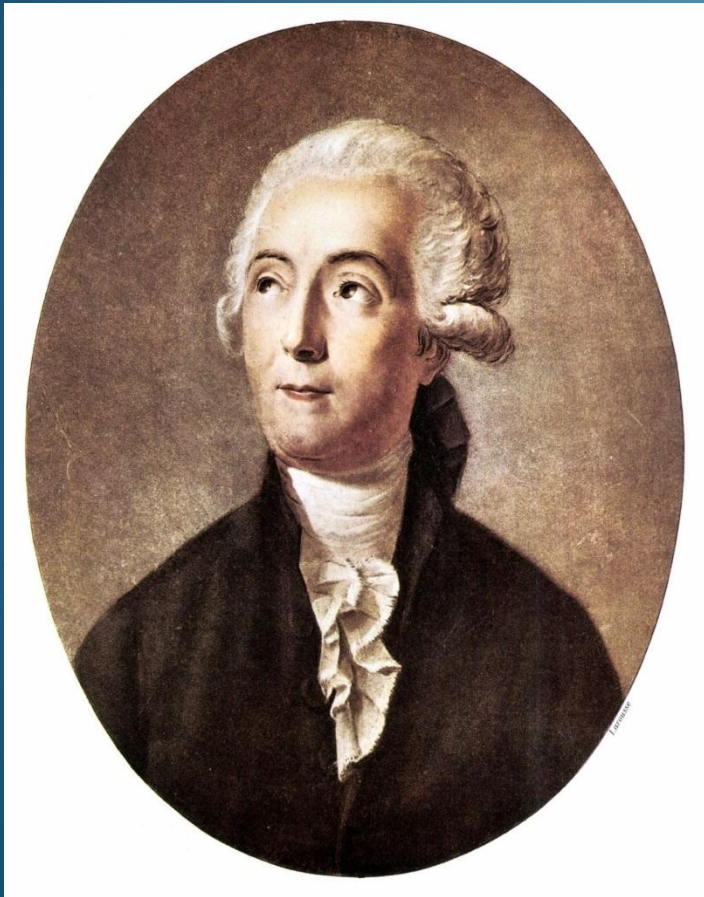
С XVII в. началось становление химии как науки. Современный этап развития химии берёт начало в XX в. и длится до наших дней

Роберт Бойль (1627-1691 гг.)

- Основатель аналитической химии
- Сторонник атомизма - теории, согласно которой чувственно воспринимаемые (материальные) вещи состоят из химически неделимых частиц - атомов
- Главную задачу химии определил в изучении состава веществ и зависимости свойств вещества от его состава
- Приготовил первый индикатор - реактив, изменяющий свою окраску в присутствии кислот



Антуан Лоран Лавуазье (1743-1794 гг.)



- ❖ предположил, что атмосферный воздух имеет сложный состав
- ❖ сформулировал основы кислородной теории горения
- ❖ выявил суть процессов дыхания
- ❖ предложил новую номенклатуру химических соединений

Михаил Васильевич Ломоносов (1711-1765 гг.)



Применял точные измерения при изучении химических реакций

Сформулировал закон сохранения массы веществ в химических реакциях

БЕРЦЕЛИУС Йёнс Якоб

(1779 г. - 1848 г.)



- ввёл современные обозначения химических элементов и формулы химических соединений
- **разделил все элементы на металлы и неметаллы на основе различий в свойствах образованных ими простых веществ и соединений**

Джон Дальтон (1766-1844 гг.)



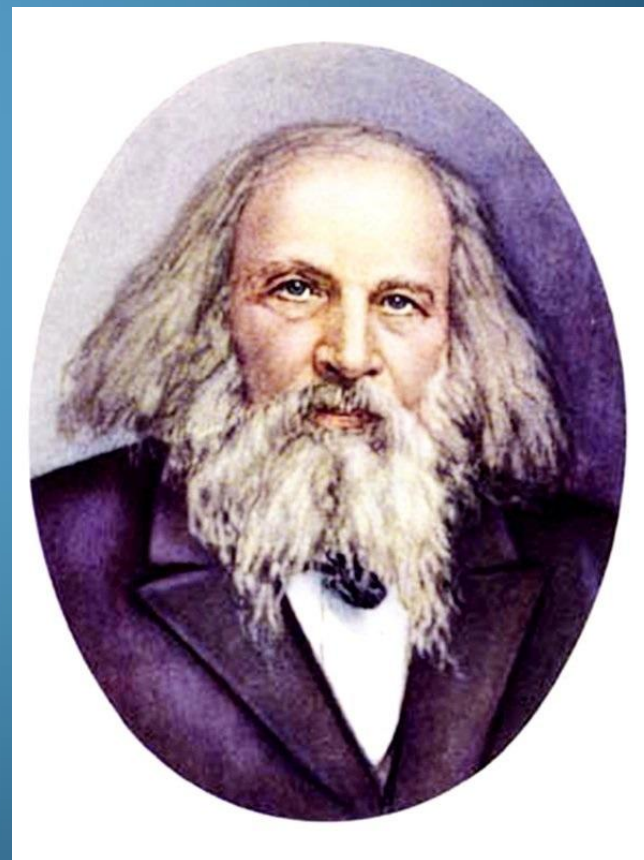
- Экспериментально подтвердил атомистическую теорию
- Создал атомно-молекулярную теорию - совокупность положений, аксиом и законов, которые описывают все вещества как набор молекул, состоящих из атомов
- Ввёл понятие атомной массы

Дмитрий Иванович Менделеев

(1834-1907 гг.)

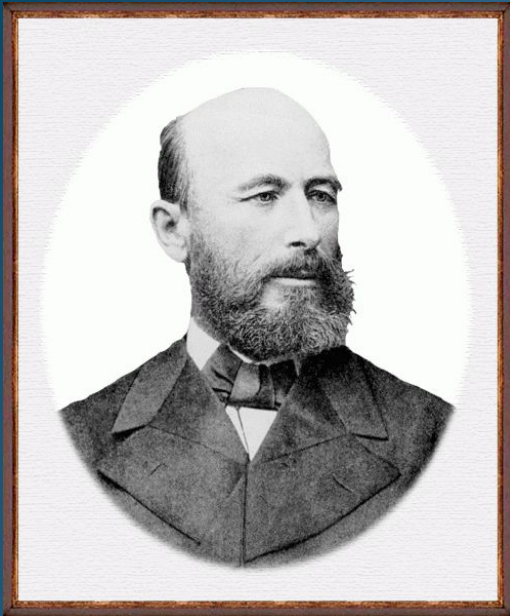
В 1869 г. открыл основополагающий закон химии -
Периодический закон

ПЕРИОДЫ	РЯДЫ	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ								MV					
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII						
I	1	H						(H)		He					
II	2	Li	Be	B	C	N	O	F		Ne					
III	3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl		Ar					
IV	4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni				
	5	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br			Kr				
V	6	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd				
	7	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I			Xe				
VI	8	Cs	Ba	La*	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt				
	9	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At			Rn				
VII	10	Fr	Ra	Ac**	Ku	Db	Sg	Bh	Hs	Mt					
В СЕРИИ ОКСИДЫ		R ₂ O	RO	R ₂ O ₃	RO ₂	R ₂ O ₃	RO ₃	R ₂ O ₇	RO ₄						
В СЕРИИ ВОДОРОДИДЫ					RH ₄	RH ₃	H ₂ R	HR							
* 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	ВЫХОД	



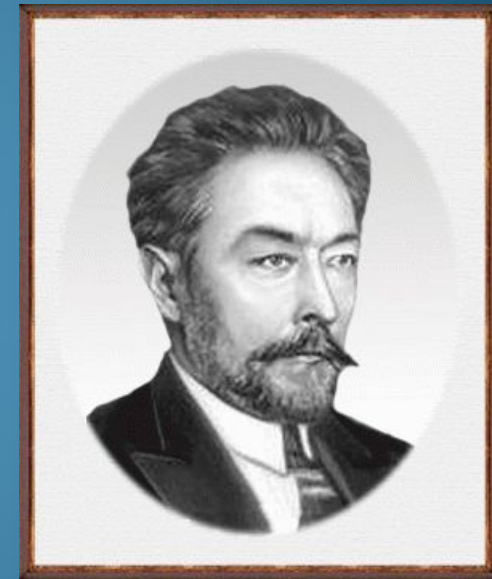
Александр Михайлович Бутлеров

- Создал теорию строения органических веществ



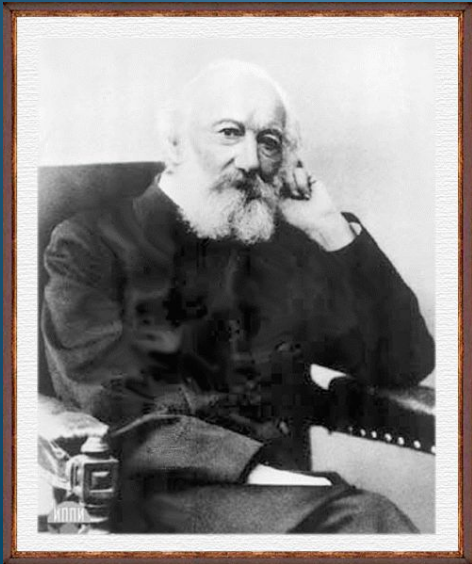
Сергей Васильевич Лебедев

- Получил первый синтетический каучук



Николай Николаевич Бекетов

- Открыл ряд активности металлов



Павел Петрович Аносов



Металлург

- Изобрёл способ закалки стали.
- Раскрыл секрет получения булатной стали

**«Широко распространяет
химия руки свои в дела
человеческие... куда ни
посмотрим, куда ни
оглянемся, везде
обращаются перед очами
нашими успехи её
прилежания»**



Производс тво

Сыр
ьё

Энерги
я

Аппарату
ра

Вода
и другие вспомогательные
материалы





Удобрения

**Применение химических
средств защиты растений**

**Повышение продуктивности
животных с помощью
кормовых добавок**

**Применение стимуляторов
роста и плодоношения
растений**

Переработка продукции



Отравление воды,
почвы и воздуха

образование
«ОЗОНОВЫХ ДЫР»

ОТХОДЫ
ХИМИЧЕСКИХ
ПРОИЗВОДСТВ

Загрязнение
окружающей
среды

Выбросы
углекислого газа

СЖИГАНИЕ ТОПЛИВА

радиоактивные
ОТХОДЫ

КИСЛОТНЫЕ ДОЖДИ