

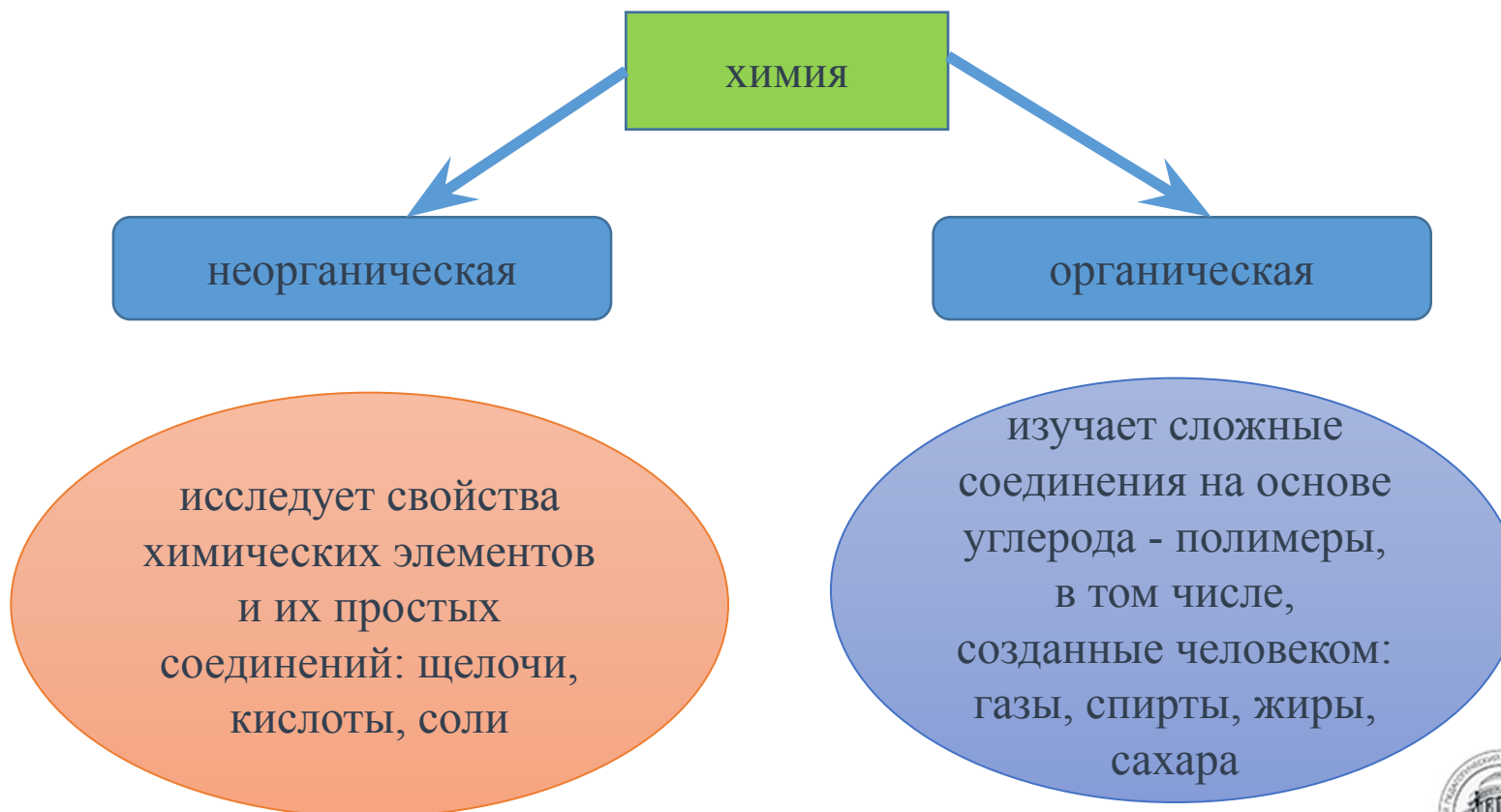


**Дисциплина: «Естественнонаучная
картина мира»
Тема: «Химическая картина мира»**

Выполнили:
Студенты группы
Педагогического образования.
Начального образования
Лобачева Виктория
Копытова Юлия
Проверила:
И.Г. Селиверстова

Химия — раздел естествознания, исследующий свойства вещества и их превращения

Основной проблемой химии является получение веществ с заданными свойствами



Основные периоды развития химии

1. Период алхимии - с древности до XVI в. нашей эры

1.

Главными задачами алхимии были: управление духами, воскрешение из мертвого, создание искусственного одушевленного существа (гомункула), поиск «философского камня».

2.

В практической области средневековая химия имела несомненные достижения: открытие способов получения серной, соляной, азотной кислот, селитры, сплавов ртути с металлами, некоторых лекарственных веществ, создание химической посуды и другие.



2. Период в течение XVI - XVIII веков



Парацельс



Бойль

Созданы теории Парацельса, теории газов Бойля, Кавендиша и др., теория флогистона Г. Штала и теория химических элементов Лавуазье.

Совершенствовалась прикладная химия, связанная с развитием металлургии, производства стекла и фарфора, искусства перегонки жидкостей и т.д. К концу XVIII века произошло упрочение химии как науки, независимой от других естественных наук



Шталь



3. Первые шестьдесят лет XIX века

Характеризуется возникновением и развитием атомной теории Дальтона, атомно-молекулярной теории Авогадро и формированием основных понятий химии: атом, молекула и др



Амедео Авогадро

Джон Дальтон



4. С 60-х годов XIX века до наших дней

Разработаны периодическая классификация элементов, теория ароматических соединений и стереохимия, электронная теория материи и т.д

Расширился диапазон составных частей химии, как неорганическая химия, органическая химия, физическая химия, фармацевтическая химия, химия пищевых продуктов, агрохимия, геохимия, биохимия и т.д



Важнейшие особенности современной химии

1.

В химии появляются многочисленные самостоятельные научные дисциплины (химическая термодинамика, химическая кинетика, электрохимия, термохимия, радиационная химия, фотохимия, плазмохимия, лазерная химия).

2.

Химия активно интегрируется с остальными науками, результатом чего было появление

- **биохимии** (изучают химические процессы в живых организмах), **молекулярной биологии**,
- **космохимии** (изучает химический состав вещества во Вселенной, его распространенность и распределение по отдельным космическим телам),
- **геохимии** (закономерности поведения химических элементов в земной коре),
- **биогеохимии** (изучает процессы перемещения, распределения, рассеяния и концентрации химических элементов в биосфере при участии организмов. Основоположником биогеохимии является В. И. Вернадский).

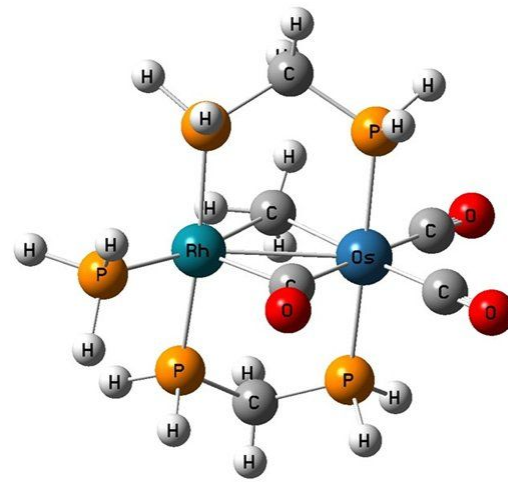


3.

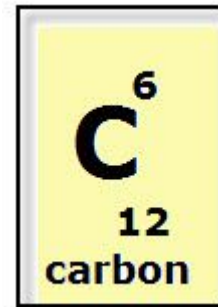
В химии появляются принципиально новые методы исследования (рентгеновский структурный анализ, масс-спектрометрия, радиоспектроскопия и др.)

Химия способствовала интенсивному развитию некоторых направлений человеческой деятельности. Например, хирургии химия дала три главных средства, благодаря которым современные операции стали безболезненными и вообще возможными:

- 1) введение в практику эфирного наркоза, а затем и других наркотических веществ;
- 2) использование антисептических средств для предупреждения инфекции;
- 3) получение новых, не имеющих в природе аллопластических материалов-полимеров



В химии большинство химических соединений (96%) - это органические соединения. В их основе лежат 18 элементов (наибольшее распространение имеют всего 6 из них).



Химические связи этих элементов прочны (энергоемки) и лабильны.

Углерод как никакой другой элемент отвечает этим требованиям. Он совмещает в себе химические противоположности, реализуя их единство.

В развитии химии происходит строго закономерное, последовательное появление концептуальных систем. При этом вновь появляющаяся система опирается на предыдущую и включает ее в себя в преобразованном виде.

Таким образом, система химии - единая целостность всех химических знаний, которые появляются и существуют не отдельно друг от друга, а в тесной взаимосвязи, дополняют друг друга и объединяются в концептуальные системы знаний, которые находятся между собой в отношениях иерархии.



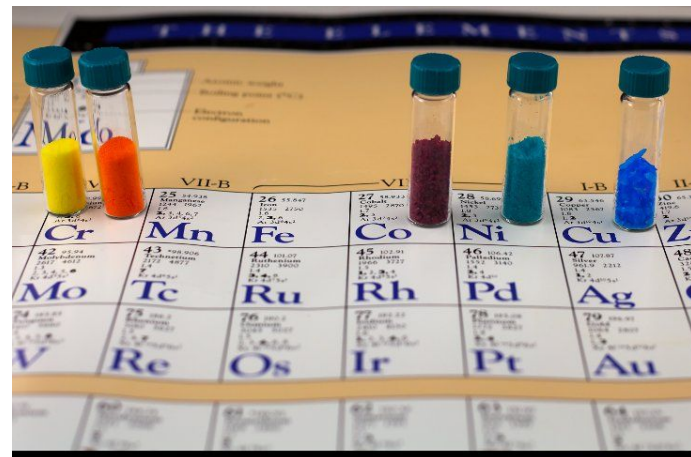
Концептуальные системы химии

Понятие о химическом элементе

- **Р. Бойль** положил начало современному представлению о химическом элементе как о простом теле, переходящем без изменения из состава одного сложного тела в другое.
- Основоположником системного освоения химических знаний явился **Д. И. Менделеев**. В 1869 г. открыл периодический закон и разработал Периодическую систему химических элементов, в которой основной характеристикой элементов являются атомные веса.

В современном представлении периодический закон выглядит следующим образом:

«Свойства простых веществ, а также формы и свойства соединений элементов находятся в периодической зависимости от величины заряда ядра атома (порядкового номера)»



Расположение химических элементов в порядке возрастания атомной массы привело к выявлению периодической зависимости: химические свойства повторяются через каждые семь элементов на восьмой.

По химическим свойствам выделились 4 группы:

- металлы: K, Mg, Na, Fe – очень активны, легко соединяются с другими веществами, образуя соли, щелочи;
- неметаллы: S, Se, Si, Cl – значительно менее активны; в соединениях образуют кислоты;
- газы: C, O, H, N – в молекулярном состоянии неактивны, в атомарном – высоко активны;
- инертные газы: Ne, Ar, Cr – не вступают в химические соединения с другими веществами.

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

Периоды	Ряды	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ															
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII								
1	1	H															He
2	2	Li	Be	B	C	N	O	F									Ne
3	3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl									Ar
4	4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni						Zn
5	5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd						Cd
6	6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt						Hg
7	7	Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hn	Mt							Po
8	8																
9	9																
10	10																
		<p>ВЫСШИЕ ОКСИДЫ: R₂O, RO, R₂O₃, RO₂, R₂O₅, RO₃, R₂O₇, RO₄</p> <p>ЛЕГЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ: RH₄, RH₃, H₂R, HR</p>															
<p>ЛАНТАНОИДЫ: 57 La, 58 Ce, 59 Pr, 60 Nd, 61 Pm, 62 Sm, 63 Eu, 64 Gd, 65 Tb, 66 Dy, 67 Ho, 68 Er, 69 Tm, 70 Yb, 71 Lu</p> <p>АКТИНОИДЫ: 89 Ac, 90 Th, 91 Pa, 92 U, 93 Np, 94 Pu, 95 Am, 96 Cm, 97 Bk, 98 Cf, 99 Es, 100 Fm, 101 Md, 102 No, 103 Lr</p>																	



Д.И. Менделеев
1834–1907

СИМВОЛ ЭЛЕМЕНТА
↓
порядковый номер
↓
Rb
85,468

НАЗВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА
↓
ОТНОСИТЕЛЬНАЯ АТОМНАЯ МАССА
↓
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОНОВ ПО СУБКОМ

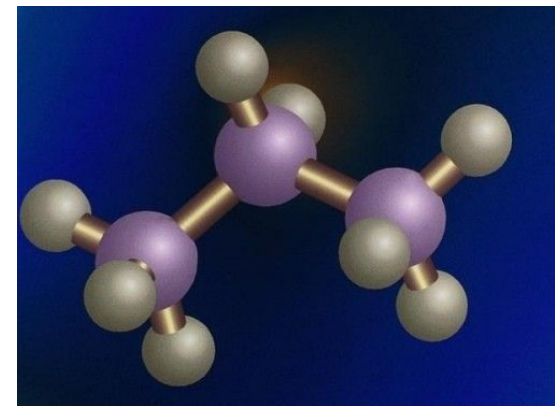
s-элементы
 p-элементы
 d-элементы
 f-элементы

В связи с открытиями в ядерной физике, стало известно, что **валентность** отражает количество **электронов** на последней орбитали, а также химическую активность элементов:

- чем меньше электронов на последней орбитали, - тем более они активны: щелочные и щелочно-земельные металлы – это 1-2 электрона, которые слабо удерживаются ядром и легко теряются атомом.
- Чем больше электронов на последней орбите, тем пассивнее химический элемент: например, медь, серебро, золото - среди металлов.

Неметаллам с нарастающей валентностью свойственно захватывать электроны других элементов.

У инертных газов валентность равна 8, и они не вступают в химические реакции. Поэтому их еще называют «благородными».



Концепция химических соединений

В начале XIX в. Ж. Пруст сформулировал закон постоянства состава, в соответствии с которым любое химическое соединение обладает строго определенным, неизменным составом и тем самым отличается от смесей.

Теоретически обосновал закон Пруста Дж. Дальтон в законе кратных отношений. Согласно этому закону состав любого вещества можно было представить как простую формулу, а эквивалентные составные части молекулы - атомы, обозначавшиеся соответствующими символами, - могли замещаться на другие атомы.

Химическое соединение состоит из одного, двух и более разных химических элементов.

С открытием сложного строения атома стали ясны причины связи атомов, взаимодействующих друг с другом, которые указывают на взаимодействие атомных электрических зарядов, носителями которых оказываются электроны и ядра атомов.



- Ковалентная связь осуществляется за счет образования электронных пар, в одинаковой мере принадлежащих обоим атомам.
- Ионная связь представляет собой электростатическое притяжение между ионами, образованное за счет полного смещения электрической пары к одному из атомов.
- Металлическая связь - это связь между положительными ионами в кристаллах атомов металлов, образующаяся за счет притяжения электронов, но перемещающаяся по кристаллу в свободном виде.



Учение о химических процессах

В основе учения находятся химическая термодинамика и кинетика. Основоположник этого направления стал русский химик Н. Н. Семенов, основатель химической физики.

Важнейшей задачей химиков становится умение управлять химическими процессами, добиваясь нужных результатов.

Методы управления химическими процессами делятся

- термодинамические (влияют на смещение химического равновесия реакции)
- кинетические (влияют на скорость протекания химической реакции).

Французский химик Ле Шателье в конце XIX в. сформулировал принцип равновесия, т.е. метод смещения равновесия в сторону образования продуктов реакции. Каждая реакция обратима, но на практике равновесие смещается в ту или иную сторону. Это зависит как от природы реагентов, так и от условий процесса.

Реакции проходят ряд последовательных стадий, которые составляют полную реакцию. Скорость реакции зависит от условий протекания и природы веществ, вступивших в нее:

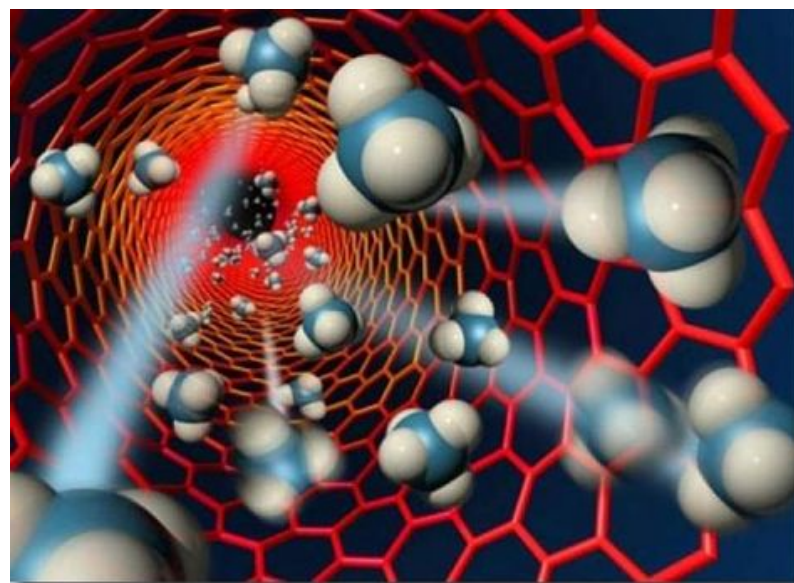
- концентрация
- температура
- катализаторы





- **Катализ**(1812 г) - ускорение химической реакции в присутствии особых веществ - катализаторов, которые взаимодействуют с реагентами, но в реакции не расходуются и не входят в конечный состав продуктов.
- **Типы:**
 - гетерогенный катализ - химическая реакция взаимодействия жидких или газообразных реагентов на поверхности твердого катализатора;
 - гомогенный катализ - химическая реакция в газовой смеси или в жидкости, где растворены катализатор и реагенты;
 - электрокатализ - реакция на поверхности электрода в контакте с раствором и под действием электрического тока;
 - фотокатализ - реакция на поверхности твердого тела или в жидком растворе, стимулируется энергией поглощенного излучения.

- **Применение катализаторов:**
 - при производстве маргарина
 - многих пищевых продуктов
 - средств защиты растений



Антропогенный химизм и его влияние на среду обитания

Задача органического синтеза – создание веществ со специфическими свойствами, не существующие в природе и обладающие почти неограниченным сроком жизни.

- Все искусственные полимеры практически не разрушаются в естественных условиях, не теряют своих свойств в течение 50-100 лет. Единственный способ их утилизации – уничтожение: либо сжигание, либо затопление.

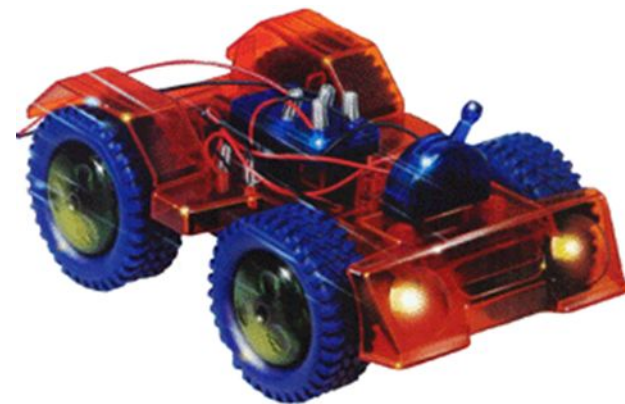
При сжигании углеводородов, выделяется углекислота – один из основных загрязнителей атмосферы, наряду с метаном и хлорсодержащими веществами. Именно она ответственна за катастрофические процессы в атмосфере, которые находят выражение в эффекте климатических изменений.

- Новые популярные источники энергии XXI: биоэтанол, электричество, энергия солнечная батарей, водород и обычная вода.

Биоэтанол – это возобновляемый вид топлива. Этанол может добываться различными способами. Например, из зерновых культур: кукурузы, пшеницы, ячменя и корнеплодов - из картофеля, сахарной свеклы и т.п.

Сложность заключается в том, что это не совсем рентабельный источник энергии: для его развития необходимы дополнительные территории и вода. Кроме того, добыча этанола в технических целях – угроза пищевой безопасности на планете.

Еще одно популярное направление исследований альтернативных источников энергии – возможность использования энергии нашей звезды. В 2009 г. на ежегодной выставке-ярмарке автомобилей японские автопроизводители демонстрировали автомобили, которые работают на основе энергии расщепления молекул воды. Энергия синтеза воды из молекул водорода и кислорода сопровождается выбросом энергии, которая используется в двигателях.



Прикладная химия предлагает **новые материалы**, которые способны заменить металлы, хлопок, лен, шелк, дерево.

Французы нашли **способ производства бумаги из отходов сахарного производства**.

Долговечность пластика и синтетических материалов в данном случае – благо, спасение от техногенных катастроф.

Силикон, который уже давно и с успехом используют в пластической хирургии и косметологии, японские инженеры рискнули применить для замены металлического корпуса автомобиля. Машины не деформируются, люди не страдают в авариях.

Дедерон, лайкра, эластан – материалы, которые активно используют в легкой, текстильной, чулочно-носочной индустрии. Очень популярны гибридные ткани, в которых присутствуют молекулы натуральных материалов: льна, хлопка и синтетические материалы вроде эластанов.

Искусственные шелка, искусственные мех, искусственные кожи – все это пути снижения антропогенного давления на животные и растительные виды.

Органический синтез и прикладная химия открывает широкую дорогу для замены естественного – искусственным, снижая индустриальный прессинг на среду обитания.



ВЫВОДЫ

Химическая наука на ее высшем эволюционном уровне углубляет представления о мире. Концепции эволюционной химии, в том числе о химической эволюции на Земле, о самоорганизации и самосовершенствовании химических процессов, о переходе от химической эволюции к биогенезу, являются убедительным аргументом, подтверждающим научное понимание происхождения жизни во Вселенной.

Химическая эволюция на Земле создала все предпосылки для появления живого из неживой природы.

Жизнь во всем ее многообразии возникла на Земле самопроизвольно из неживой материи, она сохранилась и функционирует уже миллиарды лет.

Жизнь полностью зависит от сохранения соответствующих условий ее функционирования. А это во многом зависит от самого человека.

