



**Предмет органической
химии.**

**Теория химического
строения органических
соединений А. М.
Бутлерова**

Лечение
болезней



Получение
мыла



Получение
красителей



Приготовление
вина



Период до XVIII века называют алхимическим.



Химические вещества



минеральн
ые

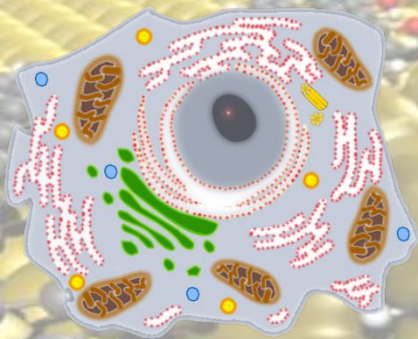
растительн
ые

животны
е

В начале 19 века возникла необходимость **объединить химию веществ растительного и животного происхождения в единую науку.**



Абу Бакр ар-Рази



белки, жиры,
углеводы

Предложил называть науку, которая
изучает органические вещества
органической химией.



И. Я.
Берцелиус

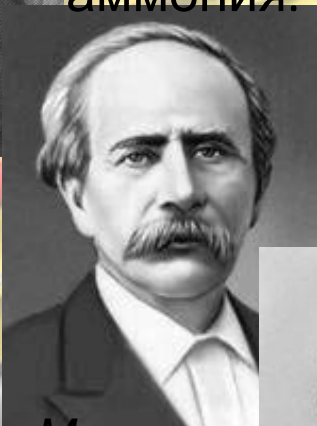
Виталисты считали, что для получения органических веществ из неорганических необходима особая «жизненная сила» — *vis vitalis*.





Ф.
Вёлер

В 1828 году синтезировал органическое вещество **мочевину** из неорганического вещества – цианата аммония.



М.
Бертло

В 1854 году получил в пробирке **жир**.



А. М.
Бутлеров

В 1861 году синтезировал **сахаристое вещество**.

**В настоящее время
насчитывается более 25 млн.
органических соединений.**



Природн

ые

Продукты жизнедеятельности живых организмов (бактерий, грибов, растений и животных).



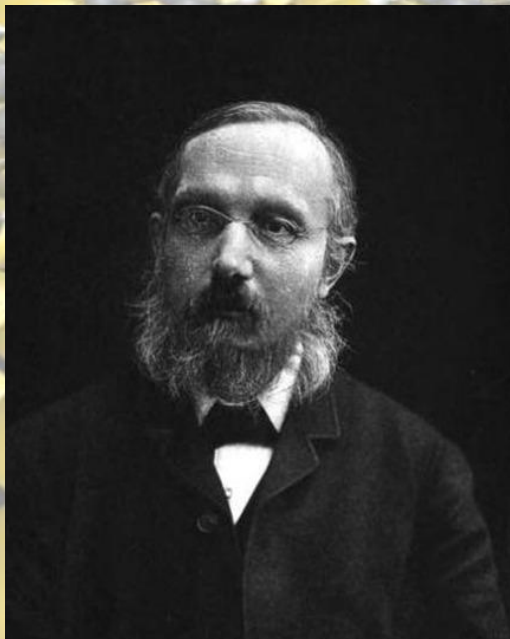
Искусственн

ые

Продукты, которые получены на основе природных веществ, но сами в природе не встречаются.

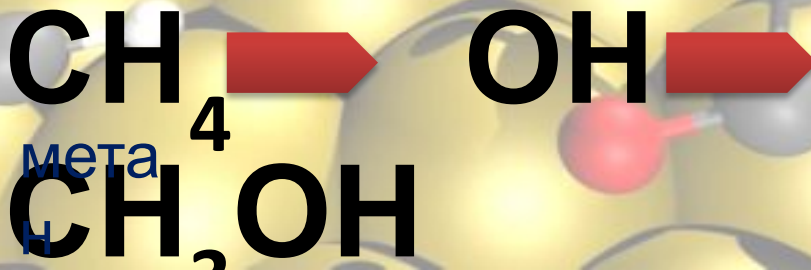


В состав всех органических веществ входят атомы

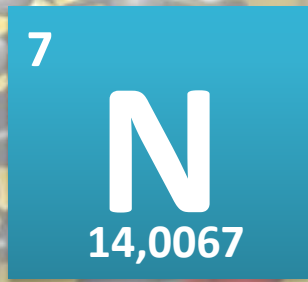
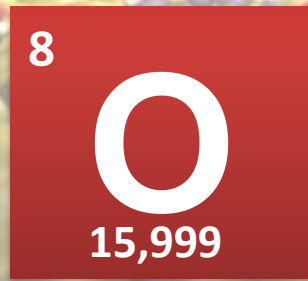


К.
Шорлеммер

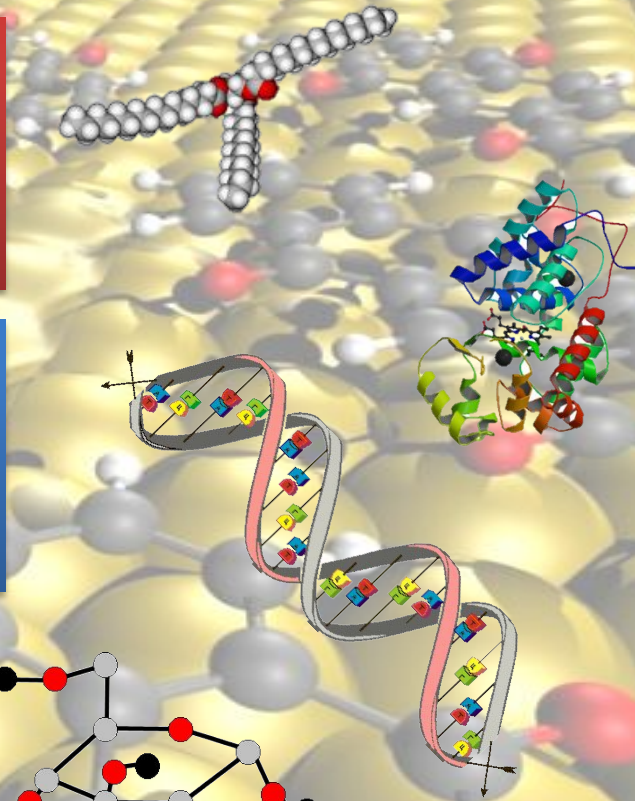
Органическая химия – эта химия углеводов и их производных, то есть продуктов, образующихся при замене водорода в молекулах этих веществ другими атомами или группами атомов.



метано



Органогены

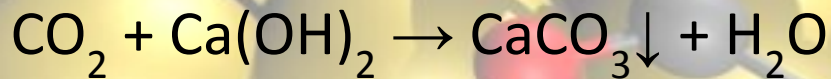
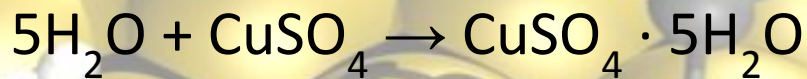


1. Получение чистого вещества:

- перегонка
- перекристаллизация
- хроматография



2. Определение качественного состава:



3. Определение количественного состава:



Хромато-масс-
спектрометр

4. Установление химического строения:

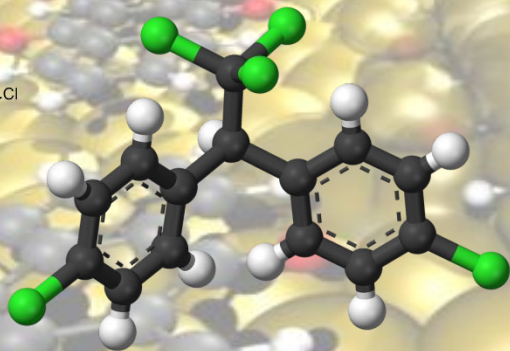
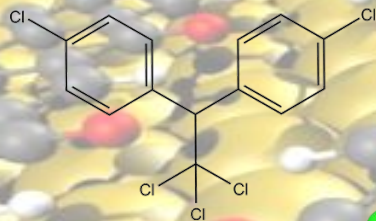


Спектрометр
ПМР

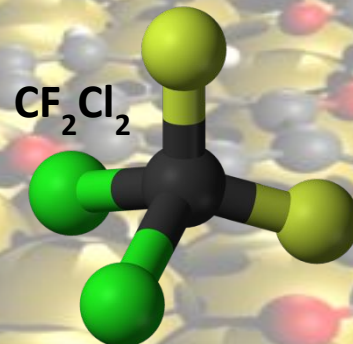
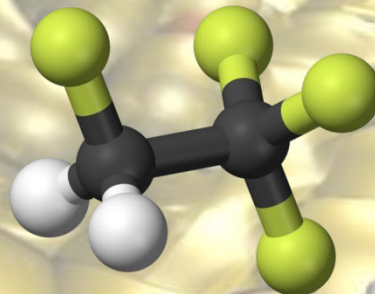
Предмет органической химии – органические вещества, их строение и свойства, химические реакции, методы изучения и получения, а также возможные области практического применения этих веществ.



1,1,1-трихлор-2,2-ди(п-хлорфенил) этан



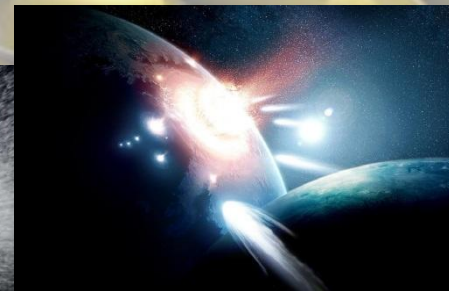
Фторхлоруглеводороды (фреоны)



ДД
Т



Фреон
ы





Молекулы всех органических соединений содержат **атомы углерода**, практически все содержат **атомы водорода**.



При горении органических веществ образуется **углекислый газ и вода**.



Органических веществ **гораздо больше**, чем неорганических.



Органические вещества **построены более сложно**, чем неорганические.



Молекулярная масса органических веществ **гораздо больше**, чем молекулярная масса неорганических веществ.



Органические соединения образованы за счёт **ковалентных связей** и имеют **молекулярное строение**.



Органические вещества имеют **невысокие температуры плавления и кипения**, они **термически неустойчивы**.



Органические вещества **плохо растворяются в воде**, но **хорошо – в неполярных неводных растворителях** – бензине, бензоле и др.



Атомы углерода химически связываются друг с другом, образуя углеродные цепи разной длины и структуры.

В первой половине 19 века начался процесс преобразования органической химии из описательной науки в науку, которая стремится раскрыть сущность органических веществ, объяснить причины их своеобразия, закономерности их превращения.



Органическая химия, как наука оформилась в начале 19 века. Но объяснить многообразие органических соединений учёные начала 19 века не могли.



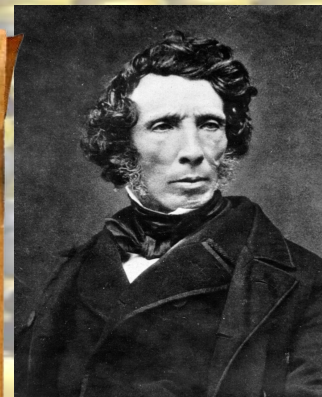


А. М.

Ввёл термины
«строение»,
«структура».

...«Всякое
изменение в
структуре молекул
неизбежно влечёт
за собой изменение
их свойств»...

«Органическая химия
может сейчас кого угодно
свести с ума. Она кажется
мне дремучим лесом,
полным удивительных
вещей, безграничной
чащей, из которой нельзя
выбраться, куда не
осмелишься
проникнуть...»



Ф.
Вёлер

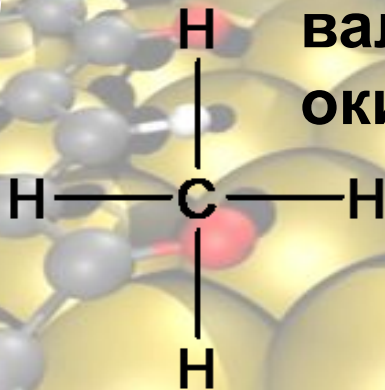




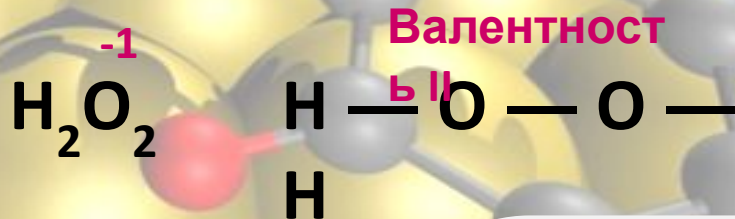
Э.
Франкланд

Ввёл понятие
«валентность».

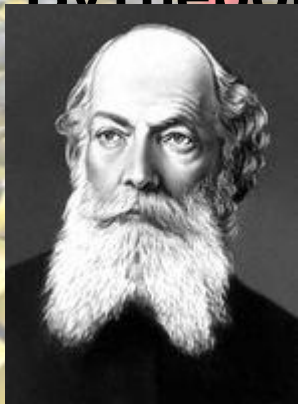
Валентность – это свойство атомов химических элементов образовывать **химические связи**.



валентность = степень окисления



Теория химического строения – результат работы трёх выдающихся учёных: **Ф. Кекуле**, **А. Купера** и **А. Бутлерова**.



Ф. А.
Кекуле



А. С.
Купер



А. М.
Бутлеров

В 1857 году **Ф. Кекуле** отнёс углерод к четырёхвалентным элементам, а затем вместе с **А. Купером** в 1858 году отметил, что атомы углерода способны соединяться друг с другом в различные цепи.

Основные идеи теории впервые были высказаны **А. М. Бутлеровым** в 1861 году.

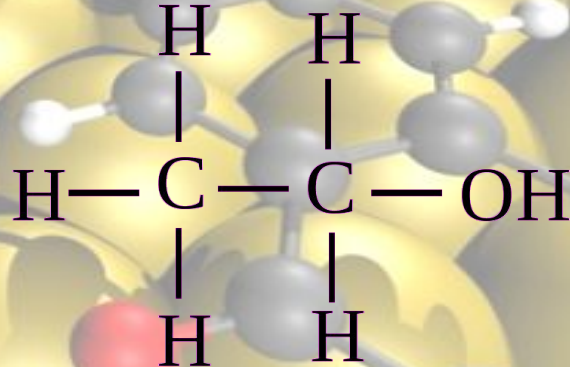
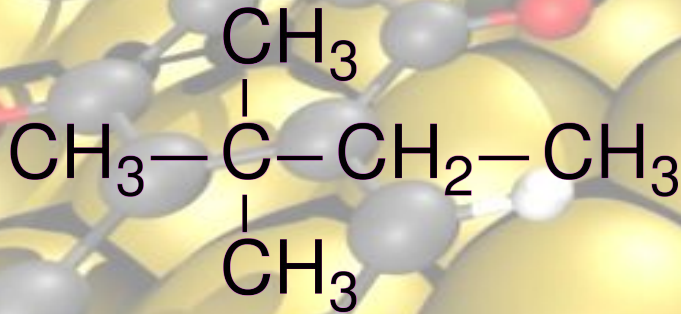
Первое положение

Атомы в молекулах органических веществ соединены в определённой последовательности согласно их валентности.

Валентность **C** =
IV

Валентность **H**
= **I**

Валентность **O**
= **II**



Второе положение

Свойства веществ зависят **не только от их качественного и количественного состава, но и от строения их молекул**, то есть соединения атомов в молекулах.



бутан

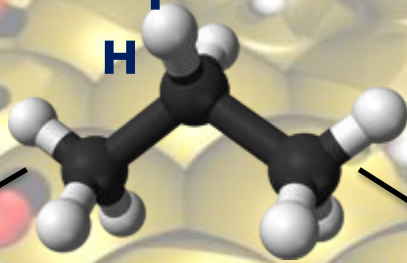


изобутан

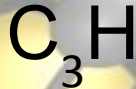
Третье положение

Атомы и группы атомов в молекулах органических веществ взаимно влияют друг на друга.

Пропан

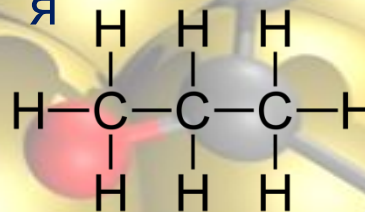


молекулярная



8

структурная



Следствия теории химического строения:

1. Возможность предсказать химические свойства и пути синтеза веществ, установить для каждого вещества истинную формулу.
2. Объяснить явление изомерии, взаимного влияния атомов в молекулах.
3. Возможность синтезировать огромный практический материал, предсказывать существование новых веществ и пути их получения.

