

Предмет органической химии.

Теория строения
органических веществ А.
М. Бутлерова.

Содержание

- *Знакомство с историей возникновения науки органическая химия*
- *Органические вещества*
- *Схемы реакций*
- *Органическая химия*
- *Электронное строение атома углерода.*
- *Формулы*
- *Основные положения теории химического строения А.М.Бутлерова*

Знакомство с историей возникновения науки органическая химия.

- С глубокой древности человечество использует для удовлетворения своих потребностей вещества растительного и животного происхождения. Это продукты питания, одежда, растительные и душистые вещества, вещества для выделки кожи. красители, лекарственные вещества, натуральные волокна и вместе с тем яды,. опьяняющие и взрывчатые вещества.
- Алхимики, например, умели получать концентрированную уксусную кислоту и её соли: ацетат меди (ярь-медянку) и ацетат свинца (свинцовый сахар. Яд. Не любой сахар можно есть!). Первые попытки классификации веществ на органические и неорганические были предприняты ещё в 9-10 вв. Арабским алхимиком Абу Бакр ар–Рази (865 – 925 г). Он впервые разделил вещества на представителей «минерального, растительного и животного царства». Эта классификация просуществовала почти тысячу лет!

- Систематическое изучение этих «нежных» веществ началось с работ выдающихся учёных: шведского химика Карла Вильгельма Шееле и создателя научной химии, француза Антуана Лорана Лавуазье.
- Они выделили в чистом виде из растительных и животных тел многие органические кислоты (щавелевую, яблочную, лимонную, молочную), глицерин, сложные эфиры уксусной и бензойной кислот.
- Лавуазье в конце 18 вв первым высказал причину резкого отличия в свойствах минеральных веществ и продуктов живой природы
- При сжигании последних образовывались главным образом углекислый газ и вода. На основании этого он пришёл к выводу что в состав растительных и животных тел входит небольшое количество элементов: С, Н, О, азот и фосфор.

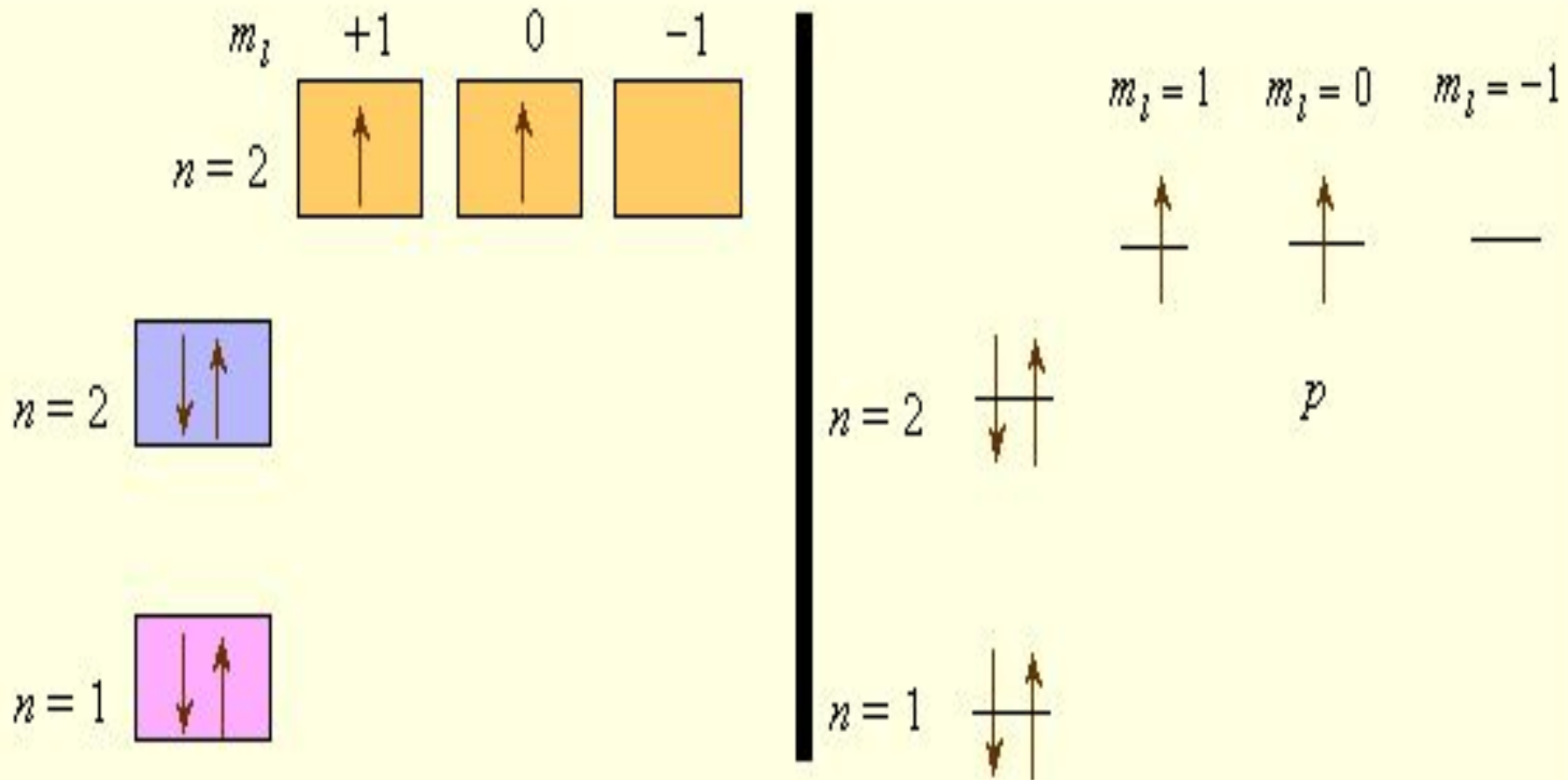
- Схема реакций:



- В начале 19 в. назрела необходимость выделить химию веществ растительного происхождения в самостоятельную науку. Возникновение этой науки тесно связано с именем знаменитого шведского учёного Йенса Якоба Берцелиуса, давшего ей название «органическая химия».
- *Органическая химия – это химия соединений углерода (кроме простейших: оксидов углерода, угольной кислоты и её солей)*

- Окончательное крушение «витализма» (учения о «жизненной силе») связано с именем немецкого учёного *Альфреда Кольбе*, получившего из углерода уксусную кислоту. При нагревании C и H получают метан, из смеси CO и H₂ в промышленности получают смесь предельных углеводородов $C + 2H_2 \rightarrow CH_4$ (синтетический бензин), а основой жизни на Земле можно считать процесс фотосинтеза, в результате которого из углекислого газа и воды синтезируют важное органическое вещество – глюкоза.
 $6 CO_2 + 6H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$.
- *При горении органические вещества превращаются в неорганические: воду и углекислый газ.*

Электронное строение атома углерода.



- Т.к. на последнем энергетическом уровне 4 электрона, атом углерода способен образовать четыре ковалентные связи.
- *Число химических связей, которые может образовать данный атом с атомами других элементов в молекуле, называют валентностью.*

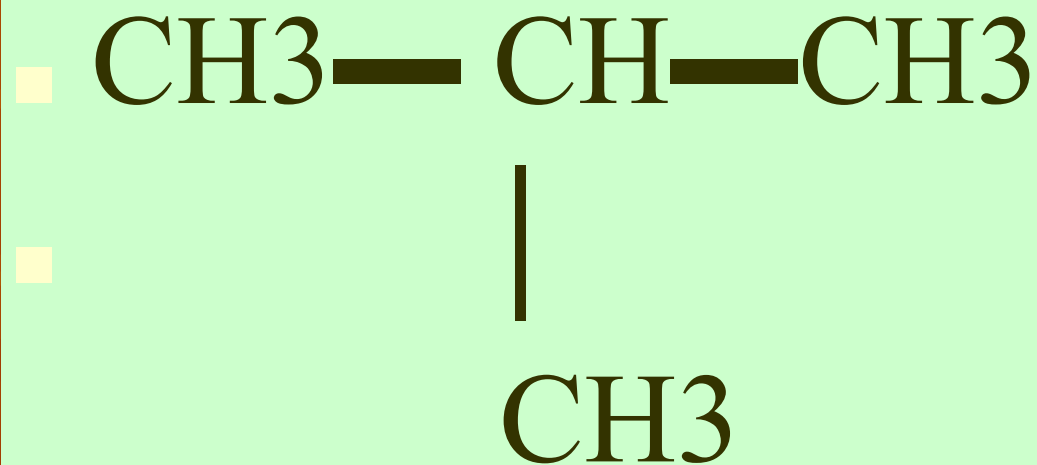
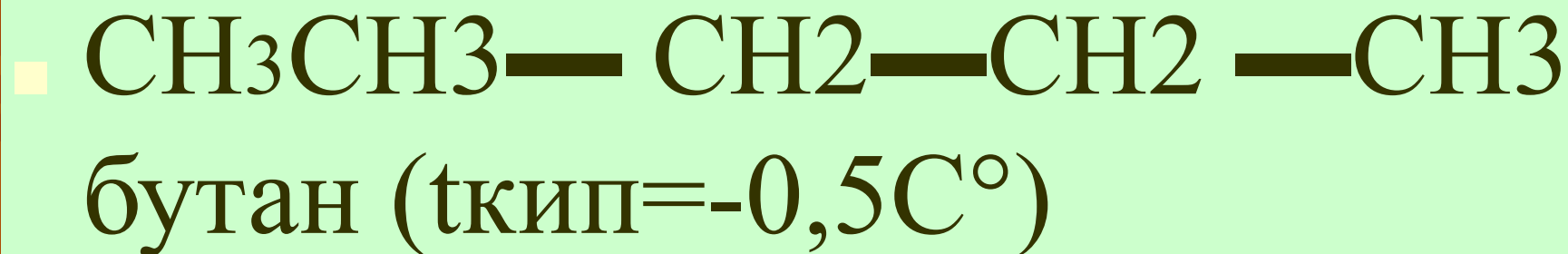
Формулы

- *Полные структурные формулы веществ*- показывают порядок соединения атомов в молекуле
- *Краткие структурные формулы* показывают порядок связи только между атомами углерода.
- *Молекулярная формула* показывает качественный и количественный состав вещества

Основные положения теории химического строения А.М.Бутлерова.

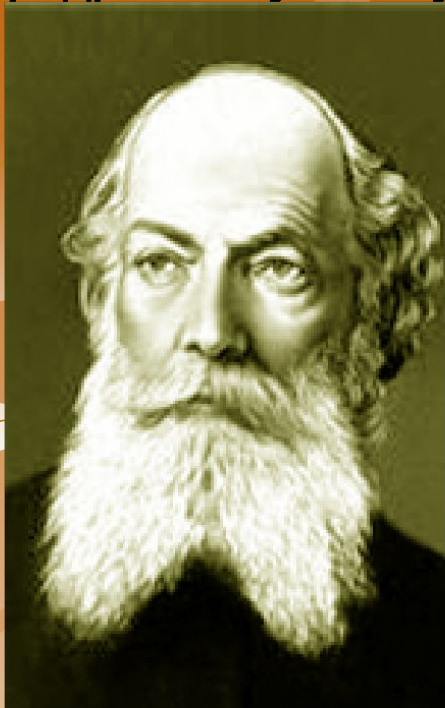
- Под химическим строением А.М.Бутлеров понимал порядок связи в атомах.
- Атомы в молекулах связаны между собой в определённой последовательности согласно их валентности, атом углерода всегда 4-х валентен.
- Строение вещества может быть изображено только одной структурной формулой.
- Атомы в молекулах взаимно влияют друг на друга.

Изомеры – это вещества имеющие одинаковый количественный и качественный состав, но различное строение и свойства



изобутан ($t_{\text{кип}} = -11,7^\circ\text{C}$)

Фридрих Август Кекуле



1829-1896 гг.

Немецкий химик-органик. Предложил структурную формулу молекулы бензола. С целью проверки гипотезы о равноценности всех шести атомов водорода в молекуле бензола получил его галоген-, нитро-, amino-, и карбоксипроизводные. Открыл перегруппировку диазоамино- в азоаминобензол, синтезировал трифенилметан и антрахинол.