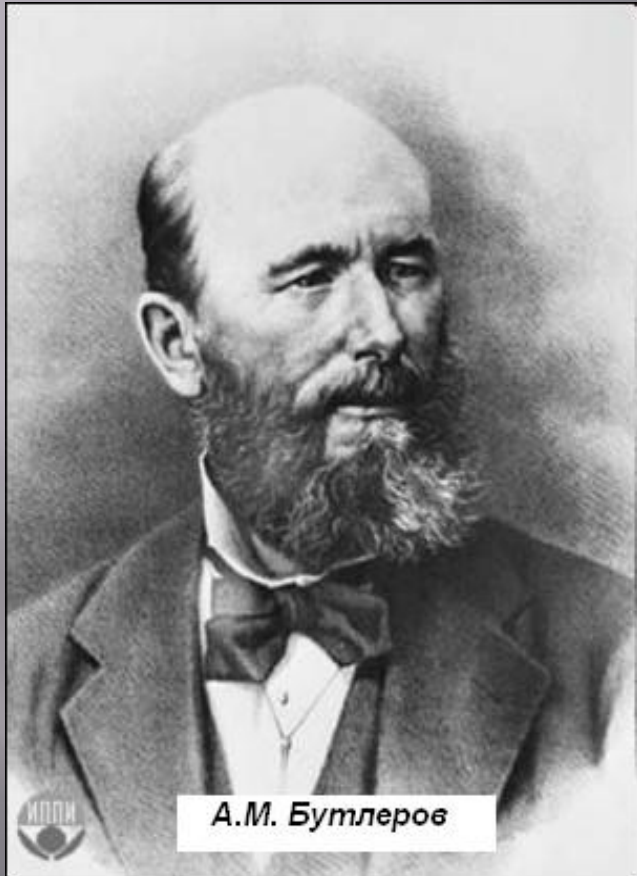


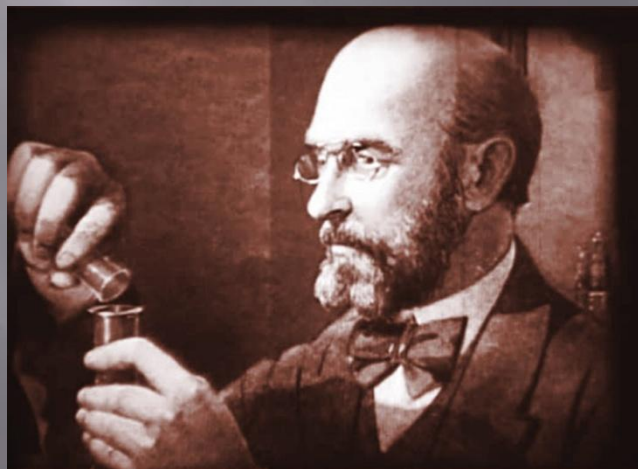
**АЛЕКСАНДР  
МИХАЙЛОВИЧ БУТЛЕРОВ**

# Биография



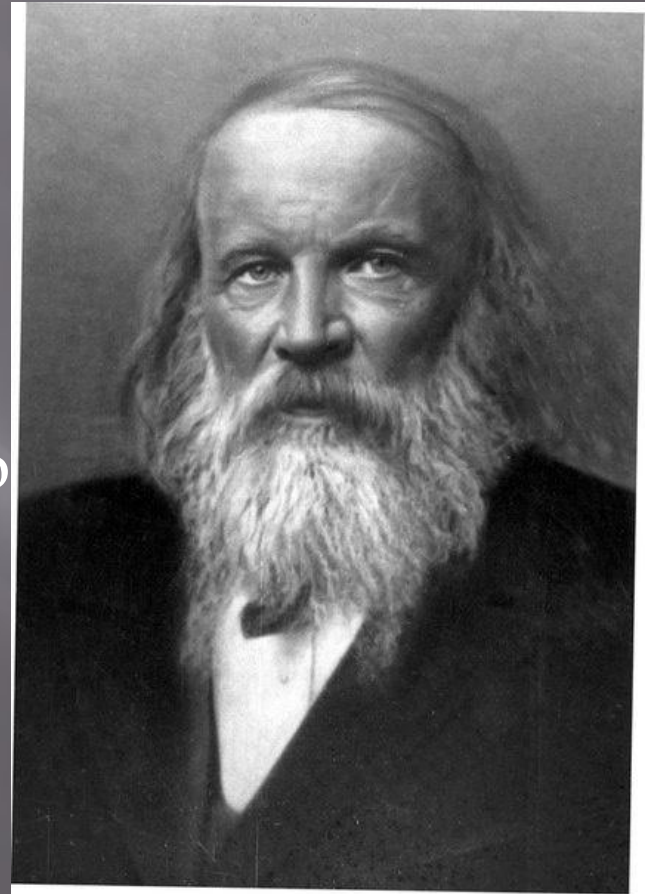
- ▣ Александр Михайлович Бу́тлеров (3 сентября 1828, Чистополь — 5 августа 1886, деревня Бутлеровка, ныне Алексеевский район Татарстана) — русский химик, создатель теории химического строения органических веществ, родоначальник «бутлеровской школы» русских химиков, учёный-пчеловод, общественный деятель, ректор Императорского Казанского университета в 1860—1863 годах.

# Семья



# Рекомендация Д.И.Менделеева

- ▣ «А.М.Бутлеров один из величайших русских ученых. Он русский и по ученному образованию, и по оригинальности трудов. Ученик знаменитого нашего академика Н.Н.Зимина, он сделался химиком не в чужих краях, а в Казани, где и продолжает развивать химическую школу.»



# Заслуги

- ▣ В мае 1868 г. А.М.Бутлеров по представлению Д.И.Менделеева был избран профессором Петербургского университета на кафедру химии.
- ▣ В 1872-1882 гг. был президентом Русского физико-химического общества.

# А.М.Бутлеров писал:

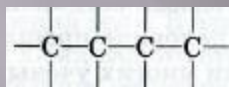
*«Экспериментальные исследования дадут нам основание для истинной химической теории, которая будет математической теорией молекулярной силы, называемой нами химическим сродством. Поскольку, однако, сродство есть не только причина превращений, но и причина определённой группировки элементарных атомов в химической молекуле, то оно и должно изучаться не только во время производимого ими движения молекул, но так же и в состоянии равновесия материи.»*

- Теория химического строения органических соединений, выдвинутая А. М. Бутлеровым во второй половине прошлого века (1861 г.), была подтверждена работами многих ученых, в том числе учениками Бутлерова и им самим.
- Оказалось возможным на ее основе объяснить многие явления, до той поры не имевшие толкования: изомерию, гомологию, проявление атомами углерода четырехвалентности в органических веществах.
- Теория выполнила и свою прогностическую функцию: на ее основе ученые предсказывали существование неизвестных еще соединений, описывали свойства и открывали их.

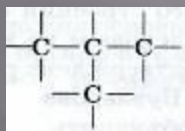
# Основные положения теории строения химических соединений

1. Атомы в молекулах соединяются в определенном порядке в соответствии с их валентностью. (Углерод четырехвалентен).

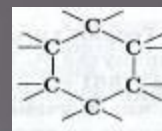
а) атомы четырехвалентного углерода могут соединяться друг с другом, образуя различные цепи:



открытые  
неразветвленные

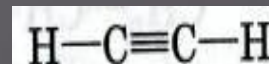
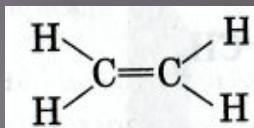
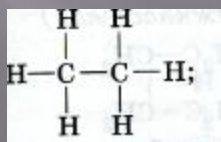


открытые разветвленные



замкнутые

б) порядок соединения атомов углерода в молекулах может быть различным и зависит от вида ковалентной химической связи между атомами углерода — одинарной или кратной (двойной и тройной):





# Изомерия

- Бутлеров впервые объяснил явление изомерии тем, что изомеры — это соединения, обладающие одинаковым элементарным составом, но различным химическим строением. В свою очередь, зависимость свойств изомеров и вообще органических соединений от их химического строения объясняется существованием в них передающегося вдоль связей «взаимного влияния атомов», в результате которого атомы в зависимости от их структурного окружения приобретают различное «химическое значение». Таким образом, построенная на базе химического строения рациональная формула, подчёркивал А.М.Бутлеров, будет однозначной:
- « Для каждого тела возможна будет, в этом смысле, лишь одна рациональная формула, и когда сделаются известными общие законы зависимости химических свойств тел от химического строения, то подобная формула будет выражением всех этих свойств. Типические формулы в их нынешнем значении должны бы тогда выйти из употребления... Дело в том, что эти формулы тесны для настоящего состояния науки!

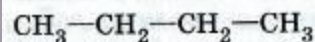
# Виды изомерии:

- ▣ Структурная (изомерия углеродного скелета; изомерия положения; изомерия гомологических рядов)
- ▣ Пространственная (цис -, трансизомерия)

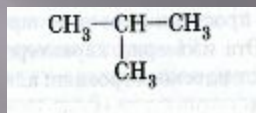
# Структурная изомерия

- Структурная изомерия, при которой вещества различаются порядком связи атомов в молекулах:

## 1) изомерия углеродного скелета



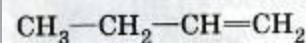
Н - Бутан



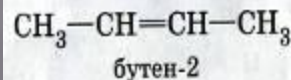
изобутан (2-метилпропан)

## 2) изомерия положения

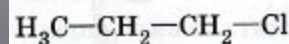
### а) кратных связей:



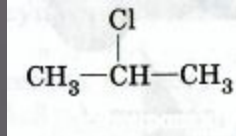
бутен-1



### б) заместителей

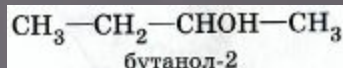
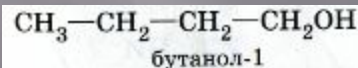


1-хлорпропан

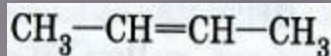


2-хлорпропан

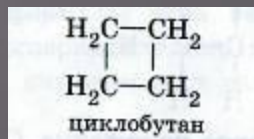
### в) изомерия положения функциональных групп



## 3) изомерия гомологических рядов (межклассовая)

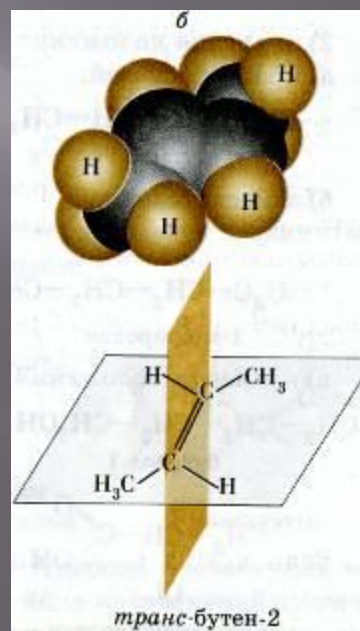
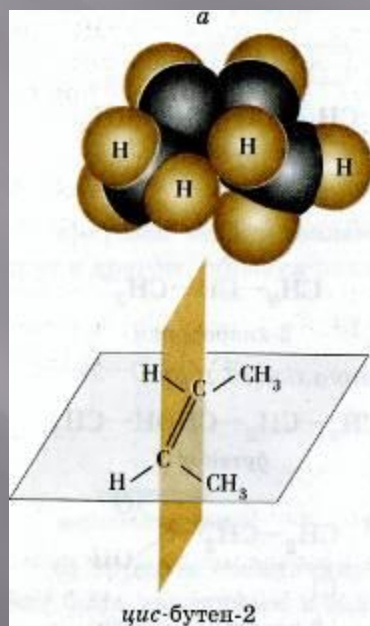


бутен-2



# Пространственная изомерия

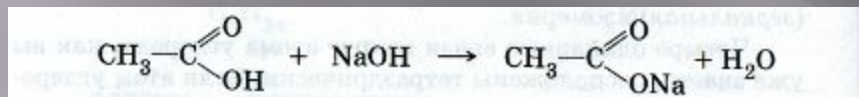
- Пространственная изомерия, при которой молекулы веществ отличаются не порядком связи атомов, а положением их в пространстве: *цис-, трансизомерия (геометрическая)*.



# Третье положение

- Третье положение. *Свойства веществ зависят от взаимного влияния атомов в молекулах.*

Например, в уксусной кислоте в реакцию со щелочью вступает только один из четырех атомов водорода. На основании этого можно предположить, что только один атом водорода связан с кислородом:



С другой стороны, из структурной формулы уксусной кислоты можно сделать вывод о наличии в ней одного подвижного атома водорода, то есть о ее одноосновности.

# Память

