

**Олександр Михайлович
БУТЛЕРОВ**

О.М.Бутлеров

- Один з видатних теоретиків і блискучих хіміків-експериментаторів.
- Створив теорію хімічної будови.
- Був головою найбільшої казанської школи російських хіміків-органіків.



Дитинство і юність

- Народився 15 вересня 1828 в місті Чистополе Казанської Губернії в сім'ї поміщика.
- Мати померла раптово, коли йому було всього? 11 днів. Виховували хлопчика батько і тітки.
- У вісім років його віддали в приватний пансіон в Казані



Роки навчання

- У 8 років Бутлерова перевели в 1-у Казанську гімназію.
- У 1844 році, коли Бутлерову виповнилося 16 років, він вступив до Казанського університету в «розряд природничих наук», який закінчив в 1849 році. По закінченні університету (1849) Олександр Бутлеров був притягнутий до викладання і читав лекції з фізики, хімії та фізичної географії.
- У 1854 році Бутлеров блискуче склав у Московському університеті іспит на ступінь доктора хімії, захистив дисертацію «Про ефірних маслах».
- У 1857 році він відвідав всі кращі європейські лабораторії, слухав лекції видатних учених і зустрічався з найвизначнішими західно-європейськими представниками хімічної науки

Сімейне життя Бутлерова

- У Казані Бутлеров знімав квартиру у Софії Тимофіївни Аксакова, жінки енергійної і рішучої.
- Молодий вчений був явно небайдужий до Надійку. Дівчина і справді була хороша, високий розумний лоб, великі блискучі очі, строгі правильні риси обличчя і якусь особливу чарівність.
- У 1851 році Надія Михайлівна Глуміліна - племінниця письменника С.Т. Аксакова стала дружиною Олександра Михайловича.
- Незабаром у них народився син Михайло, а потім другий - Володимир.

Ще не великий хімік, але уже не ботанік и ентимолог

- Бутлеров все життя вважав своїм учителем Н. Н. Зініна
- У 1857 році у Франції працював у лабораторії відомого хіміка А. Вюрца
- У Німеччині - познайомився з молодим А. Кекуле



Бутлеров – експериментатор і теоретик

- ❖ Повернувшись до Казані, вчений перебудував лабораторію і приступив до експериментальних досліджень.
- У 1861 р. Він уперше шляхом синтезу отримав цукристих речовин.
- ❖ У вересні 1861 р. В Німеччини на з'їзді німецьких лікарів і натуралістів робить свою знамениту доповідь «Про хімічному будову речовини».
- Повернувшись з-за кордону, він написав ряд статей, де більш детально розвинув нове вчення.

Рекомендація Д.І.Менделєєва

«А.М.Бутлеров один з найвидатніших російських вчених. Він російський і по вченому освітою, і за оригінальністю праць. Учень знаменитого нашого академіка Н.Н.Зіміна, він зробився хіміком не в чужих краях, а в Казані, де і продовжує розвивати хімічну школу. »



- У травні 1868 А.М. Бутлеров за поданням Д.И. Менделєєва був обраний професором Петербурзького університету на кафедру хімії.
- На початку 1869 Бутлеров переїхав до Петербурга.
- У 1872-1882 рр.. був президентом Російського фізико-хімічного товариства.



- У Петербурзькому університеті він почав читати лекції і отримав можливість організувати власну хімічну лабораторію. Бутлеров розробив нову методику навчання студентів, запропонувавши нині повсюдно прийнятий лабораторний практикум, в якому студенти навчалися прийомам роботи з різноманітною хімічною апаратурою.



Дозвілля

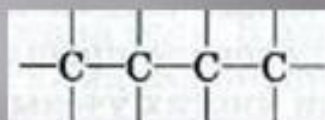
- Вільний час Бутлеров любив присвячувати сільському господарству, садівництву, бджільництву.
- У січні 1886 року в Петербурзі під редакцією академіка А. М. Бутлерова вийшов перший номер журналу «Російський пчеловодний листок». Це було визначною подією в історії вітчизняного бджільництва.



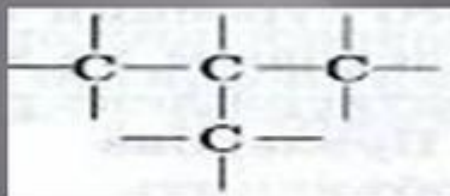
Основные положения теории строения химических соединений

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

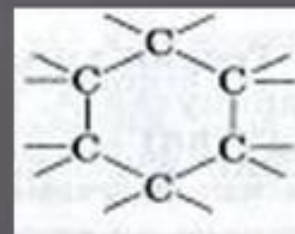
а) атомы четырехвалентного углерода могут соединяться друг с другом, образуя различные цепи:



открытые
неразветвленные

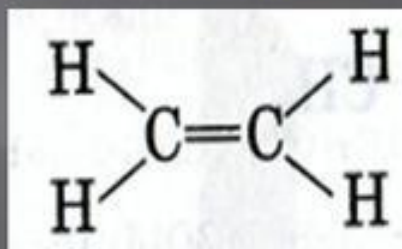
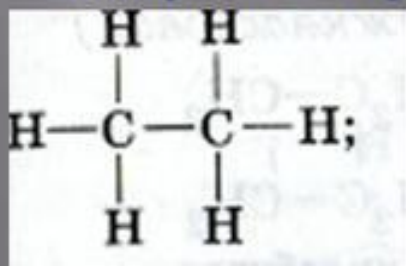


открытые разветвленные



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):



2. Свойства веществ зависят не только от их качественного и количественного состава, но и от строения их молекул.

Это положение объясняет явление изомерии.

Вещества, имеющие одинаковый состав, но разное химическое или пространственное строение, а следовательно, и разные свойства, называют **изомерами**.

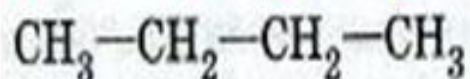
Виды изомерии:

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

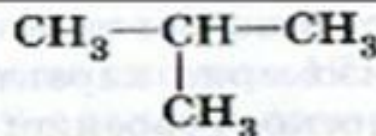
Структурная изомерия

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

1) изомерия углеродного скелета



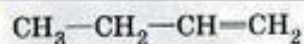
н-Бутан



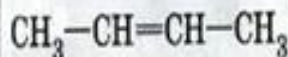
изобутан (2-метилпропан)

2) изомерия положения:

а) кратных связей:

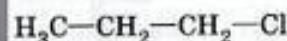


бутен-1

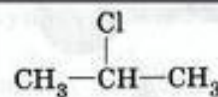


бутен-2

б) заместителей



1-хлорпропан

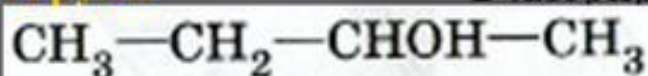


2-хлорпропан

в) изомерия положения функциональных групп

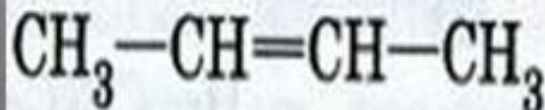


бутанол-1

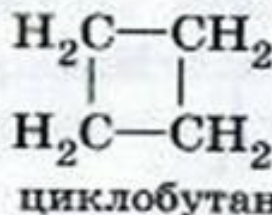


бутанол-2

3) изомерия гомологических рядов (межклассовая)

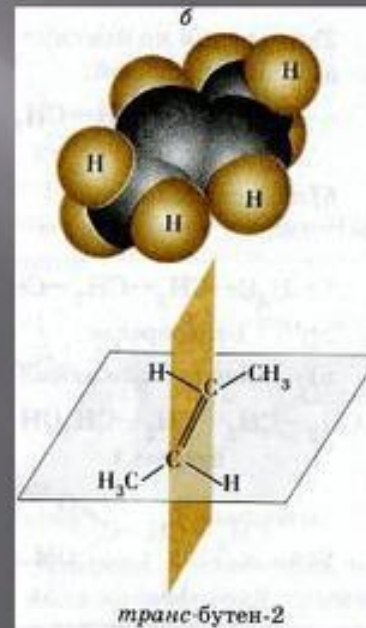
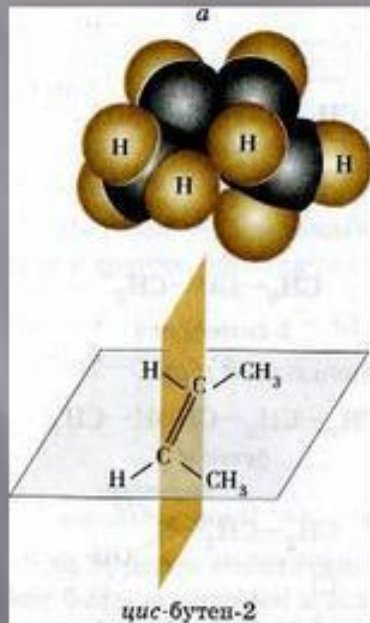


бутен-2



Пространственная изомерия

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



3. Свойства веществ зависят от взаимного влияния атомов в молекуле

Свойства органических соединений **зависят**:

а) *от качественного и количественного состава молекулы*

Вещества	Формула	Свойства
Метан	CH_4	Газ без запаха, не растворим в воде
Метилловый спирт	CH_4O	Жидкость с характерным запахом, неограниченно растворим в воде

Качественный состав веществ разный
▶ свойства разные.

б) *от химического строения*, т.е. порядка связей в молекуле с учетом взаимного влияния атомов.

Вещества	Формула строения	Свойства
(структурная формула)		
Этиловый спирт 	$ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{O} - \text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array} $	Жидкость, неограниченно растворим в воде. Взаимодействует с натрием
Диметиловый эфир 	$ \begin{array}{c} \text{H} \quad \quad \quad \text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H} - \text{C} - \text{O} - \text{C} - \text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H} \quad \quad \quad \text{H} \end{array} $	Газ, не растворим в воде. Не взаимодействует с натрием

У этих веществ: состав одинаковый **C₂H₆O**,

строение разное ► свойства разные



- В молекуле этилового спирта один атом водорода связан не с атомом углерода, а с атомом кислорода. Такое соседство делает атом водорода подвижным, что выражается в его способности замещаться на атом натрия. Наличие группы $-OH$ определяет его растворимость в воде и значительно более высокую температуру кипения по сравнению с диметиловым эфиром.

Важный вывод: анализируя строение молекулы вещества, можно предсказать его свойства, и, наоборот, на основании экспериментального изучения свойств соединения определить его химическое строение.

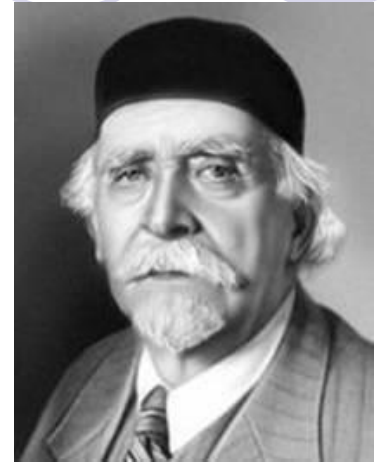
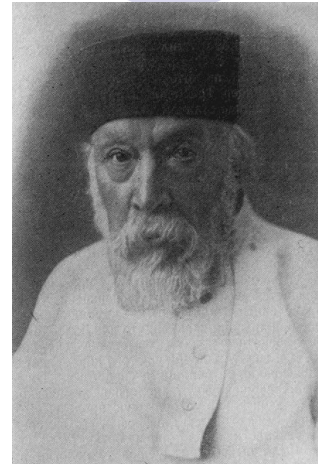
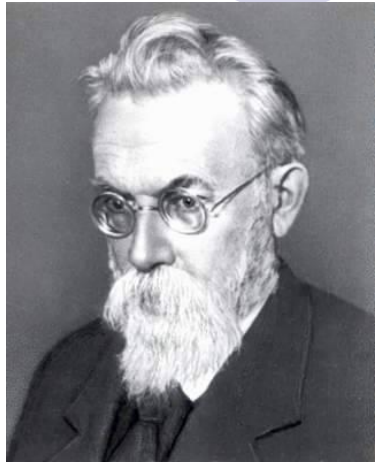
Значение теории и направления ее дальнейшего развития

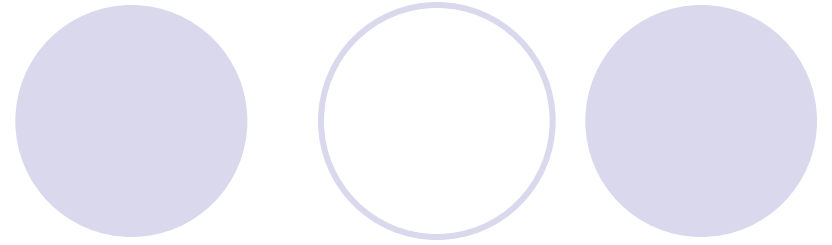
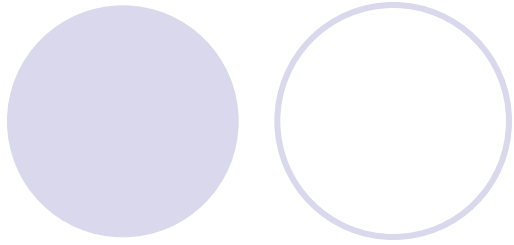
- Значение теории химического строения А.М. Бутлерова для органической химии можно сравнить со значением Периодического закона Д.И. Менделеева для неорганической химии

Теория строения органических соединений:

- ▣ объяснила неясности и противоречия в знаниях об органических веществах,
- ▣ творчески обобщила достижения в области химии,
- ▣ определила качественно новый подход к пониманию строения соединений,
- ▣ стала основой для объяснения и прогнозирования свойств органических веществ,
- ▣ открыла путь для синтеза новых органических соединений.

Учні О.М.Бутлерова



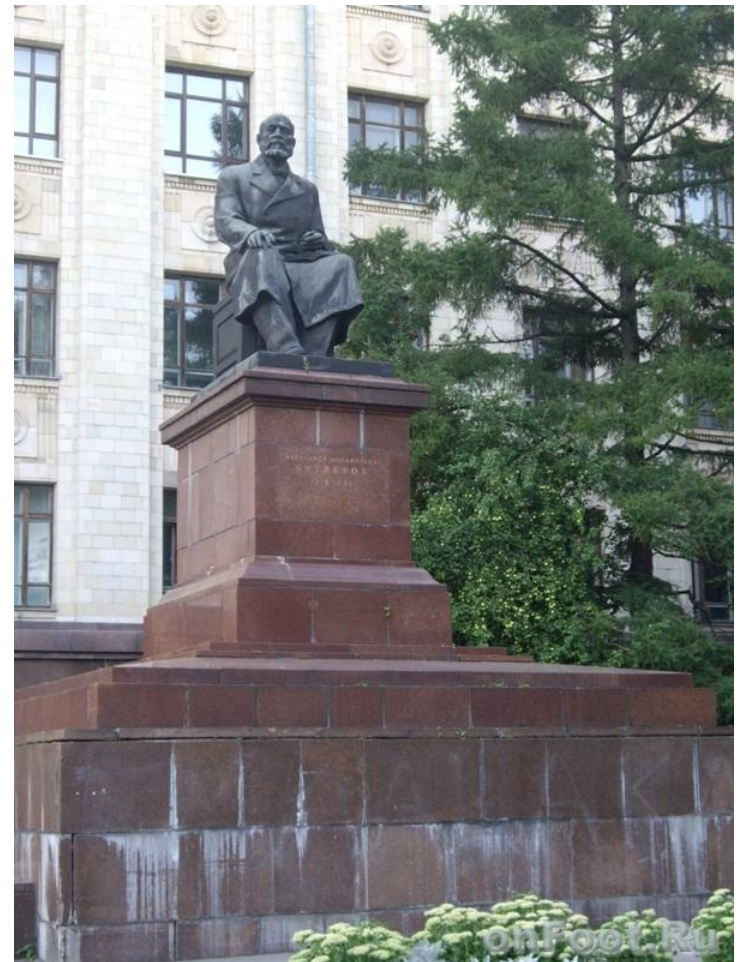


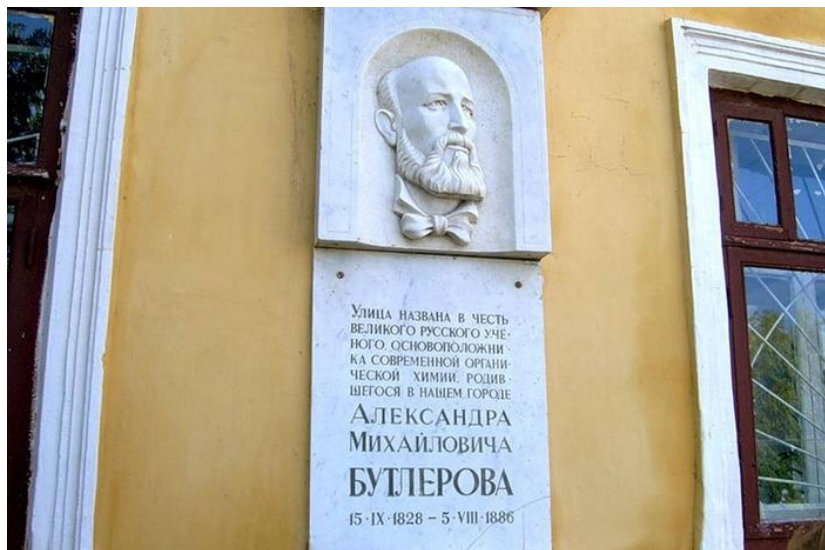
- Помер вчений від закупорки кровоносних судин 5 серпня 1886 у своєму маєтку.
- Похований Бутлеров в фамільній каплиці на сільському кладовищі неіснуючої нині села Бутлеровка, на березі Ками.



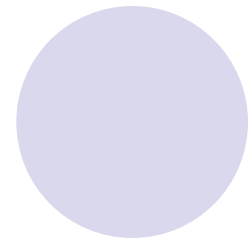
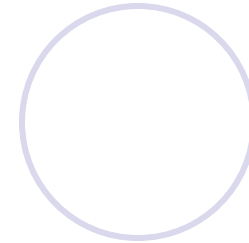
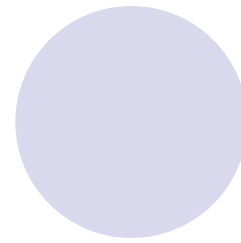
Память про Бутлерова

- Пам'ять про Бутлерова була увічнена тільки за Радянської влади; було здійснено академічне видання його праць.
- У 1953 році перед будівлею хімічного факультету МГУ йому було відкрито пам'ятник.





Вулиця Бутлерова в Санкт-Петербурзі



yuga.ru → novostey.com

Дякую за увагу

- Виконувала: учениця 11-Б класу Сватівської ЗОШ
- Легких Анна