

# Проект именные реакции

Подготовили: Татур Артём, Будник Роман.  
10 «Б», 2013 год, МБОУ СОШ №12. г-к Анапа

# Цель работы:

1. Узнать о самых важных именных реакциях.

1. [Реакция Арбузова](#)
2. [Правило Бейльштейна](#)
3. [Проба Бейльштейна](#)
4. [Реактив Бенедикта](#)
5. [Реакция Бородина](#)
6. [Реакция Бутлерова](#)
7. [Реакция Бутлерова –](#)
8. [Лермонтовой –Эльтекова](#)
9. [Реакция Вагнера](#)
10. [Реакция Вёлера](#)
11. [Реакция Вильямсона](#)
12. [Реакция Вюрца](#)
13. [Реакция Вюрца –Фиттига](#)
14. [Реакция Гарриеса](#)
15. [Реакция Гаттермана](#)
16. [Правила ориентации](#)  
[Голлемана](#)
17. [Реакция Гофмана](#)
18. [Реактив Гриньяра](#)
19. [Реакция Густавсона](#)
20. [Реакция Дильса –Альдера](#)
21. [Правило Зайцева](#)
22. [Реакция Зелинского –](#)  
[Казанского](#)
23. [Реакция Зелинского](#)
24. [Реакция Зинина](#)
25. [Реакция Каннишаро](#)
26. [Реакция Кирхгофа](#)
27. [Реакция Клемменсена](#)
28. [Реакция Кольбе –Шмитта](#)
29. [Реакция Кольбе](#)
30. [Реакция Коновалова](#)
31. [Реакция Кучерова](#)
32. [Реакция Лебедева](#)
33. [Реакция Львова –Шешукова](#)
34. [Правило Марковникова](#)
35. [Реакция Настюкова](#)
36. [Правило Несмеянова –](#)  
[Борисова](#)
37. [Реакция Раймера –Тимана](#)
38. [Реакция Розенмунда](#)
39. [Реакция Сабатье –Сандерана](#)
40. [Реакция Савича](#)
41. [Проба Селиванова](#)
42. [Реакция Тищенко](#)
43. [Проба Толленса](#)
44. [Реакция Ульмана](#)
45. [Реакция Фаворского](#)
46. [Синтез Фишера –Тропша](#)
47. [Реакция Фокина](#)
48. [Реакция Фриделя –Крафтса](#)
49. [Реакция Чугаева](#)
50. [Крекинг по Шухову](#)
51. [Правило Эльтекова](#)
52. [Реакция Юрьева](#)
53. [Использованные ресурсы](#)

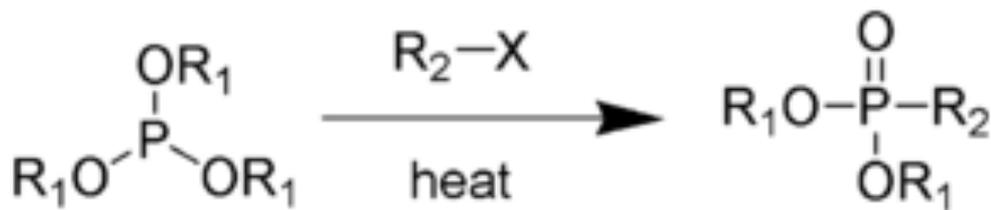
**По порядку**

# Реакция Арбузова *(перезгруппировка Арбузова, изомеризация Арбузова)*



Арбузов Александр  
Ерминингельдович  
(1877–1968), академик  
(Россия).

Каталитическая изомеризация эфиров  
фосфористой кислоты в эфиры  
алкилфосфиновых кислот (1904)



[Следующая реакция](#)

# Правило Бейльштейна

## Проба Бейльштейна



Бейльштейн Федор  
Федорович  
(Фридрих Конрад)  
(1838–1906),  
академик (Россия).

Правило:

Если оба заместителя в ароматическом кольце принадлежат к одному и тому же типу, то преобладающее направление замещения определяется тем из них, влияние которого сильнее (1866)

### Следующая реакция

Проба:

Открытие галогенов в органических соединениях путем прокалывания на окисленной медной проволоке (1872).  
Вещество в смеси с  $\text{CuO}$  наносят на медную (или платиновую) проволоку и вносят в пламя; образующиеся при этом летучие галогениды меди окрашивают пламя в зеленый или голубовато-зеленый цвет.

# *Реактив Бенедикта*

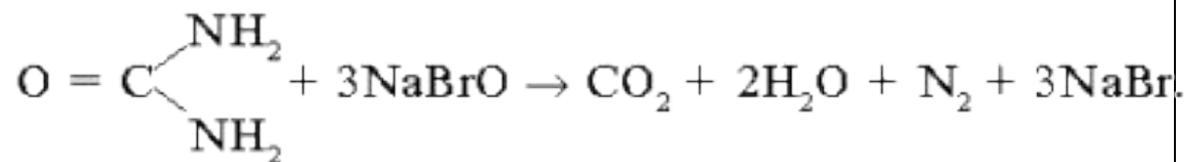
Обнаружение алифатических альдегидов действием на них водного раствора, содержащего сульфат меди(II)  $\text{CuSO}_4$ , карбонат натрия  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  и цитрат натрия. При нагревании образуются красные, желтые, зеленые осадки.

[Следующая реакция](#)

# Реакция Бородина



Разложение карбамида:



*Бородин Александр Порфирьевич*  
(1833–1887), профессор (Россия).

Разработал способы получения  
бромзамещенных жирных кислот.

Одновременно с Ш.-А.Вюрцем  
осуществил альдольную конденсацию  
(1872). Известный композитор.

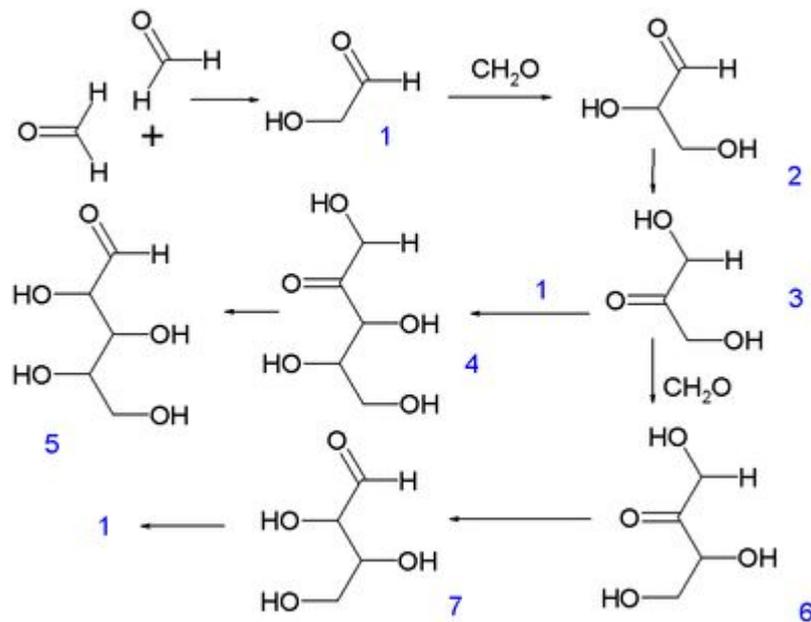
[Следующая реакция](#)

# Реакция Бутлерова



Бутлеров Александр  
Михайлович  
(1828–1886),  
академик (Россия).

автокаталитическая реакция синтеза различных сахаров из формальдегида в слабощелочных водных растворах в присутствии ионов металлов, например кальция. Описана русским химиком Бутлеровым в 1864 году.



[Следующая реакция](#)

# Реакция Бутлерова– Лермонтовой–Эльтекова

*Бутлеров Александр Михайлович* (1828–1886), академик (Россия). Создатель теории химического строения (1861). Предсказал и объяснил изомерию многих органических соединений.

*Лермонтова Юлия Всеволодовна* (1847–1919). Первая в России женщина – доктор химии (образование получила за границей)

*Эльтеков Александр Павлович* (1846–1894), профессор (Россия).

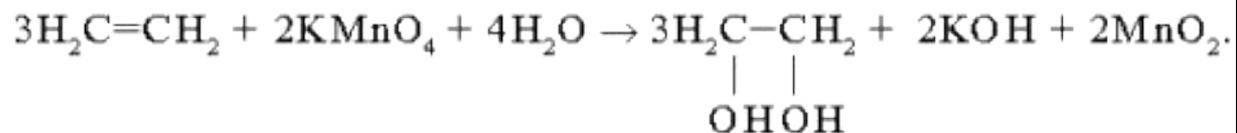
Получение углеводов  
изостроения каталитическим  
алкилированием низших олефинов  
алкилгалогенидами (1878)

[Следующая реакция](#)

# Реакция Вагнера



Окисление органических соединений, содержащих двойную связь, действием 1–3%-го раствора перманганата калия (1887) в *цис*-*а*-гликоли в щелочной среде (считается положительной, если раствор перманганата быстро обесцвечивается в кислой среде или бурет в щелочной и нейтральной):



Вагнер Егор Егорович (1849–1903), профессор (Россия). Открыл камфеновую перегруппировку (перегруппировка Вагнера–Меервейна, 1899 г.).

[Следующая реакция](#)

# Реакция Вёлера



Взаимодействие карбида кальция с водой (1862). Практическое значение реакция приобрела после того, как А.Муассан и Т. Вильсон разработали способ дешевого получения карбида кальция в электропечи в результате сплавления кокса и извести (1892).



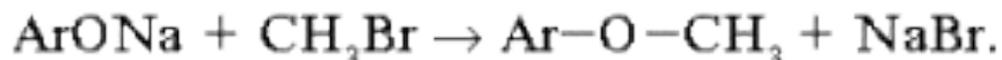
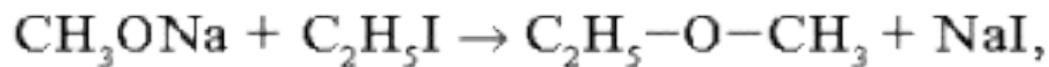
*Вёлер Фридрих* (1800–1882), профессор (Германия). Ученик Й.Я.Берцелиуса. Осуществил синтез мочевины при упаривании раствора цианата аммония (1828), что считается первым в истории науки синтезом органического вещества из неорганического.

[Следующая реакция](#)

# Реакция Вильямсона



Получение простых эфиров из алкилгалогенида и алкоголята натрия (или калия):



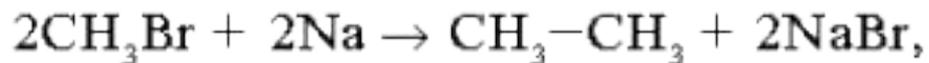
Вильямсон (Уильямсон) Александр Уильям (1824–1904), профессор (Великобритания). Основные работы посвящены исследованию реакций этерификации. Впервые синтезировал (1851) смешанные эфиры. Президент Лондонского химического общества (1863, 1865, 1869–1871).

[Следующая реакция](#)

# Реакция Вюрца



Синтез алканов действием металлического натрия в инертном растворителе на алкилгалогениды (1855):



в общем виде:



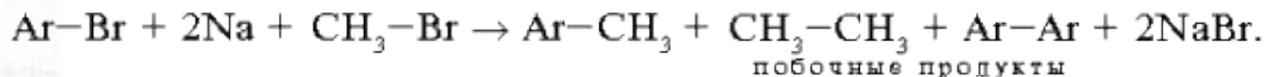
*Вюрц (Вюрти) Шарль-Адольф* (1817–1884), академик (Франция). Работал в областях органической и неорганической химии. Синтезировал фенол, метиламин и этиламин

[Следующая реакция](#)

# Реакция Вюрца–Фиттига



Получение алкилбензолов из смеси алифатических и ароматических галогенидов действием металлического натрия в инертном растворителе (1864):



*Фиттиг Рудольф* (1835–1910), профессор (Германия). Ученик Ф.Вёлера. Основные работы посвящены изучению строения и синтезу ароматических углеводородов.

[Следующая реакция](#)

# Реакция Гарриеса Образование озонидов.

*Гарриес Карл Дитрих* (1866–1923),  
профессор (Германия).

Основные исследования посвящены химии каучука. Действием озона на непредельные соедин. получил (1902—1904) стойкие вещества, разлагающиеся водой; назвал их озонидами. Разработал (1902) метод озонирования каучука; посредством этого метода исследовал строение различных типов каучука. Запатентовал (1910) способ полимеризации изопрена в присутствии натрия. Установил (1911), что под влиянием света бутадиен-1,3 превращается в циклооктадиен и винилциклогексен, а изопрен — в 1,5-диметилциклооктадиен.

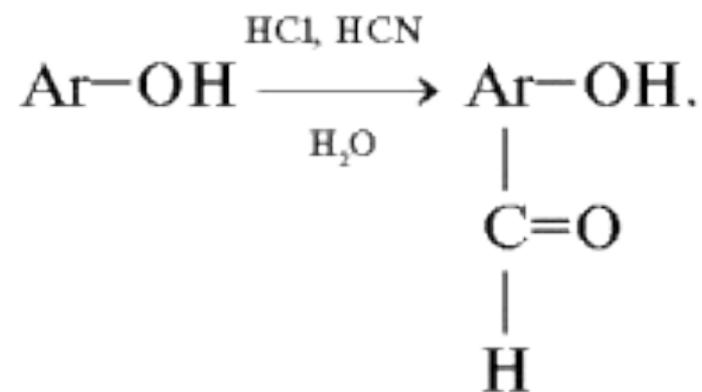
Президент Немецкого химического общества (1920—1922).

[Следующая реакция](#)

# Реакция Гаттермана

*Гаттерман Людвиг*  
(1860–1920),  
профессор  
(Германия). Основные  
работы посвящены  
синтетической  
органической химии.

Получение ароматического альдегида при взаимодействии фенола с хлороводородом и циановодородом в присутствии катализаторов (кислот Льюиса) с последующим гидролизом продукта (1898):



[Следующая реакция](#)

# Правила ориентации Голлемана

1. Ориентанты (заместители) первого рода ( $\text{CH}_3$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5$ , галогены, аминогруппа, гидроксил) повышают реакционную способность ароматического ядра и направляют реагенты в орто- и паразположения.
2. Ориентанты (заместители) второго рода (нитро- и сульфогруппы, карбоксильная и карбонильная группы) уменьшают реакционную способность ароматического ядра и направляют реагенты в метазположение (1895).

(В настоящее время эти эффекты объясняются на основе электронных представлений: мезомерные и индукционные эффекты, 1920 г.).

[Следующая реакция](#)

# Реакция Гофмана

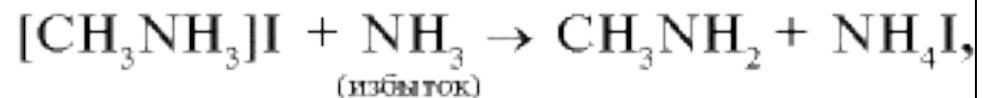
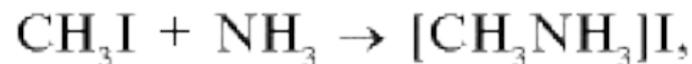


PROFESSOR A. W. HOFMANN F.R.S.

OF THE GOVERNMENT SCHOOL OF MINES

*A. W. Hofmann*

Получение алифатических аминов из алкилгалогенидов:



и так далее до образования третичного амина  $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ .

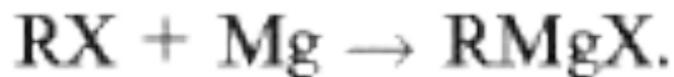
Гофман Август Вильгельм (1818–1892), профессор (Германия). Основные научные исследования посвящены ароматическим соединениям, в частности красителям.

[Следующая реакция](#)

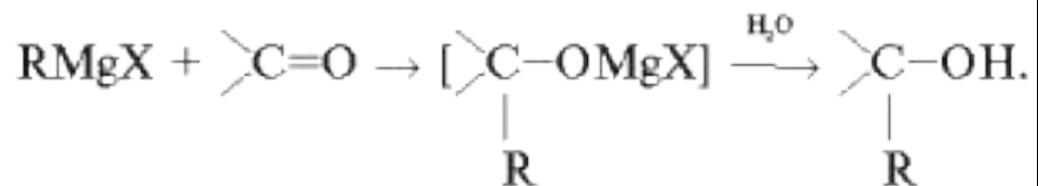
# Реактив Гриньяра



Синтез органических веществ из алкилгалогенидов и магния в эфире. Реакция открыта П.Барбье в 1899 г. и подробно изучена В.Гриньяром в 1900 г.:



Реактив Гриньяра  $RMgX$  используется для присоединения по кратным связям



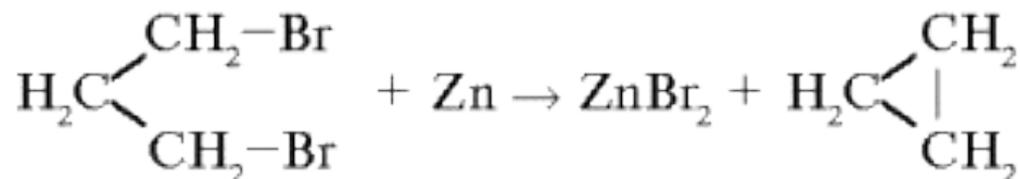
*Гриньяр Франсуа-Огюст-Виктор* (1871–1935), академик, нобелевский лауреат (Франция).

[Следующая реакция](#)

# Реакция Густавсона



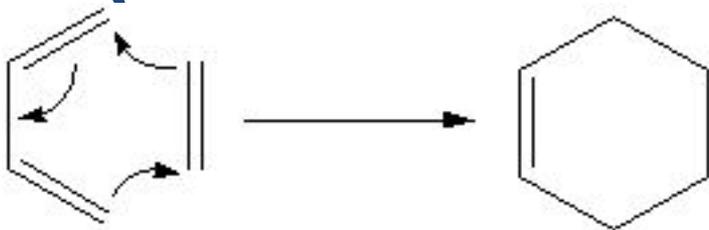
Получение циклоалканов из дигалогенпроизводных (1887).



*Густавсон Гавриил Гаврилович* (1843–1908), член-корреспондент Санкт-Петербургской академии наук (Россия). Открыл (1877) непрочные комплексные соединения галогенидов алюминия с различными углеводородами, обладающие каталитическими свойствами (ферменты Густавсона). Предложил (1888) способ получения аллена (с Н.Я. Демьяновым)

[Следующая реакция](#)

# Реакция Дильса–Альдера (диеновый синтез)



*Дильс Отто Пауль Герман* (1876–1954), профессор, нобелевский лауреат (Германия)

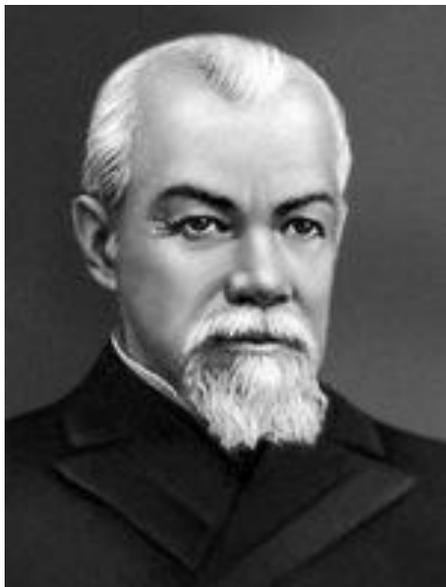
Присоединение ненасыщенного соединения, кратная связь которого активирована соседней группой (такое соединение имеет название «диенофил»: акролеин, малоновый ангидрид, кротоновый альдегид), к ненасыщенному углеводороду (диену), имеющему сопряженные двойные связи (бутадиен, циклогексадиен, антрацен, фуран) (1928).



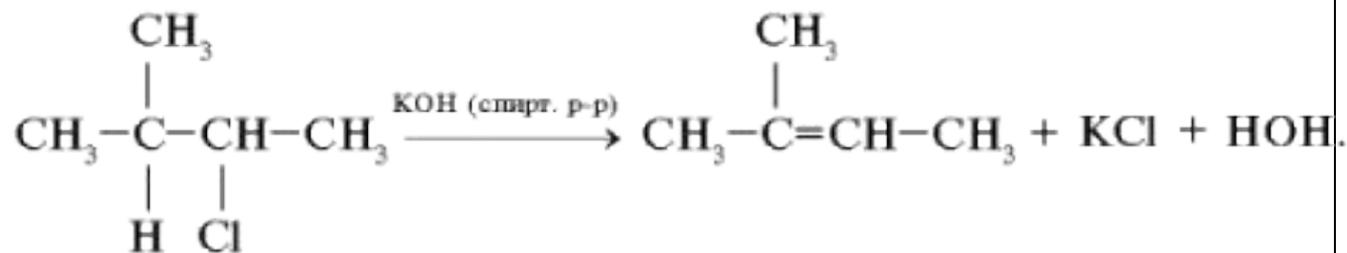
*Альдер Курт* (1902–1958), профессор, нобелевский лауреат (Германия).

[Следующая реакция](#)

# Правило Зайцева



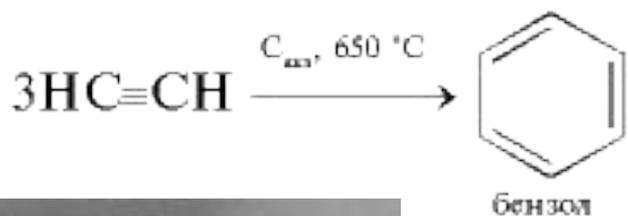
Отщепление галогеноводородных кислот от алкилгалогенидов или воды от спиртов преимущественно происходит так, что с галогеном или гидроксилем уходит водород от наименее гидрогенизованного соседнего атома углерода (1875):



*Зайцев Александр Михайлович* (1841–1910), член-корреспондент Санкт-Петербургской академии наук (Россия).  
Ученик Бутлерова.

[Следующая реакция](#)

# Реакция Зелинского–Казанского (метод Зелинского–Казанского)



**Тримеризация** ацетилена  
(полимеризация ацетилена) на  
активированном угле при нагревании  
(1924)



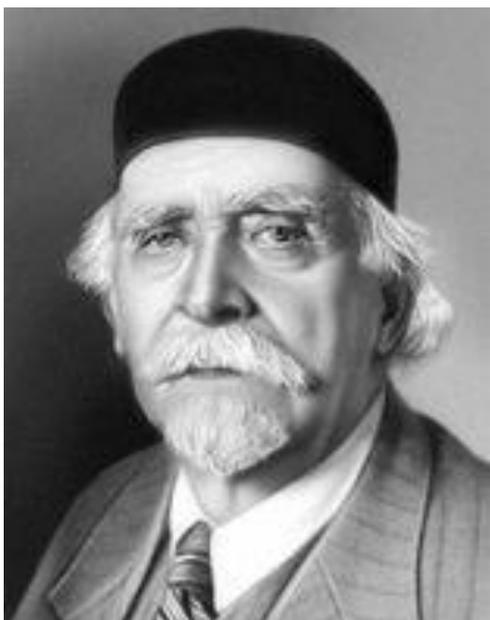
*Зелинский Николай Дмитриевич*  
(1861–1953), академик (Россия).



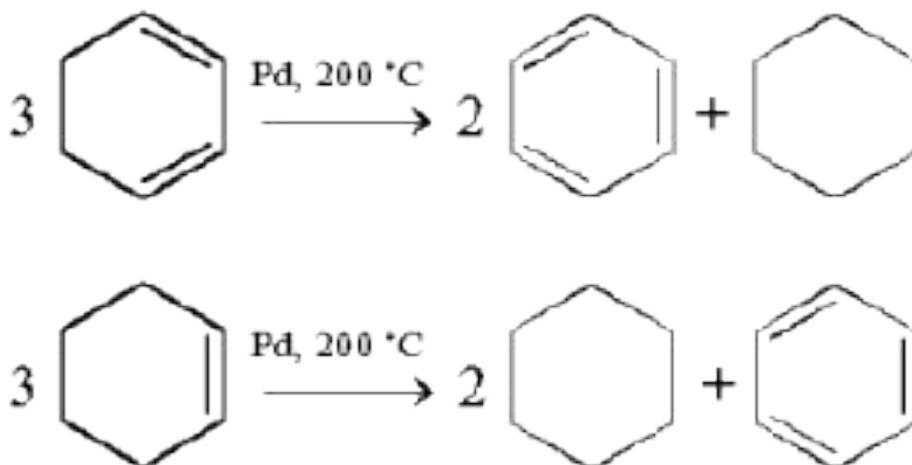
*Казанский Борис Александрович*  
(1891–1973), академик (Россия).

[Следующая реакция](#)

# Реакция Зелинского (необратимый катализ, катализ Зелинского)



Каталитическое диспропорционирование  
циклогексадиена и циклогексена (1911):



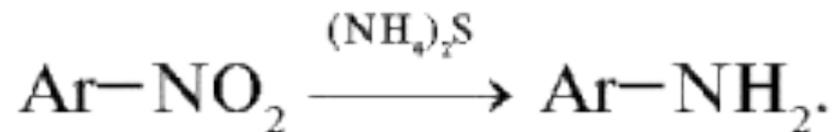
*Зелинский Николай Дмитриевич* (1861–1953), академик (Россия).  
Основные исследования относятся к химии циклических соединений,  
химии гетероциклов, органическому катализу, химии белка и  
аминокислот. Открыл явление дегидрогенизационного катализа (1910).  
Разработал конструкцию противогАЗа (1916). Создатель школы химиков-  
органиков.

[Следующая реакция](#)

# Реакция Зинина



Восстановление ароматических  
нитросоединений (1842):



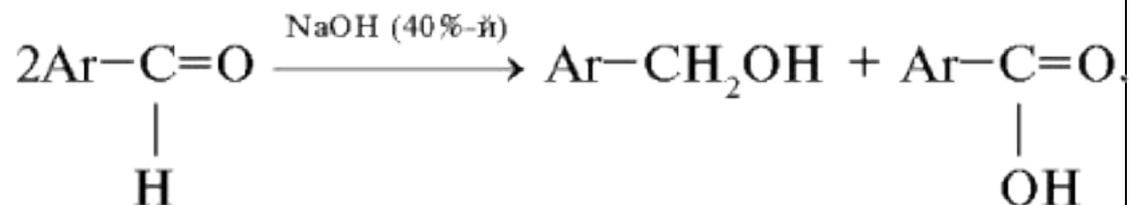
*Зинин Николай Николаевич* (1812–1880), академик (Россия).  
Открыл бензидиновую перегруппировку (перегруппировка гидразобензола под действием кислот) (1845).

[Следующая реакция](#)

# Реакция Канниццаро



Окислительно-восстановительное диспропорционирование двух молекул ароматического альдегида в щелочной среде, приводящее к образованию спирта и кислоты (1853):



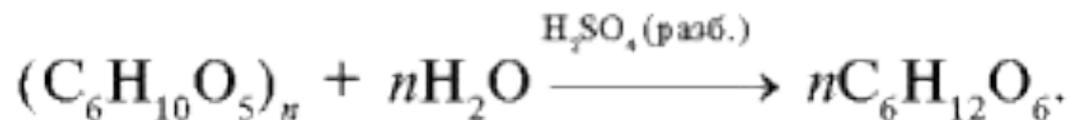
Станислао Канниццаро (1826–1910), профессор (Италия). Один из основателей атомно-молекулярной теории.

[Следующая реакция](#)

# Реакция Кирхгофа



Получение глюкозы гидролизом крахмала при его нагревании с катализатором – разбавленной серной кислотой (1811):



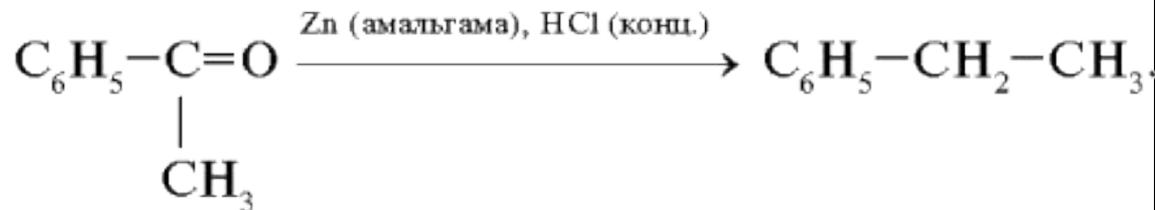
Кирхгоф Константин Сигизмундович (Готлиб Сигизмунд Константин) (1764–1833), академик (Россия). Один из основоположников учения о катализе. Заложил основы первых промышленных каталитических процессов.

[Следующая реакция](#)

# Реакция Клемменсена (восстановление по Клемменсену)

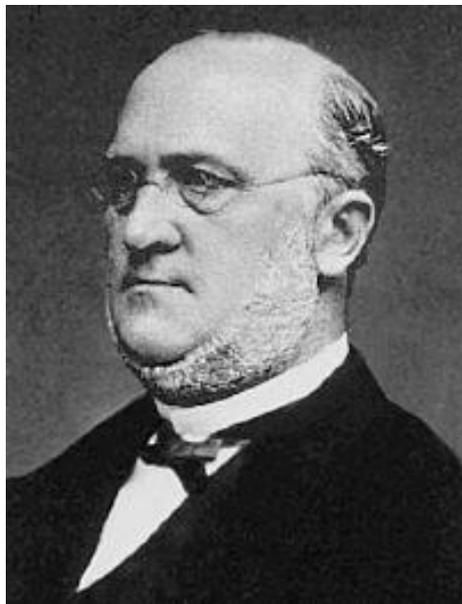
Клемменсен Эрих (1876—1941) — американский химик-органик.

Восстановление альдегидов и кетонов в гомологи бензола водородом в момент его выделения (восстановление карбонильной группы до метиленовой) (1913):

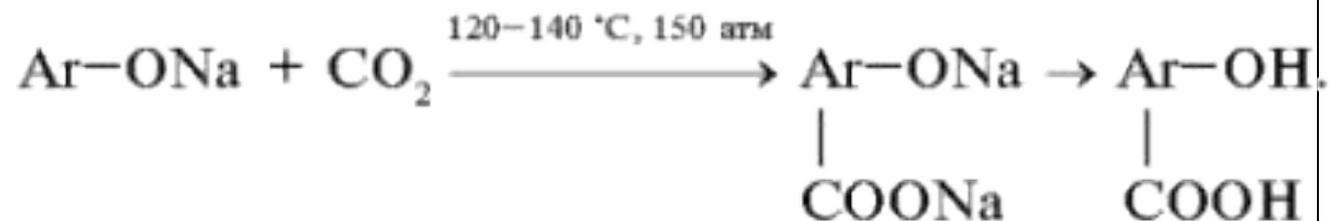


[Следующая реакция](#)

# Реакция Кольбе–Шмитта



Получение ароматических оксикислот карбоксилированием фенолятов щелочных металлов (1860):



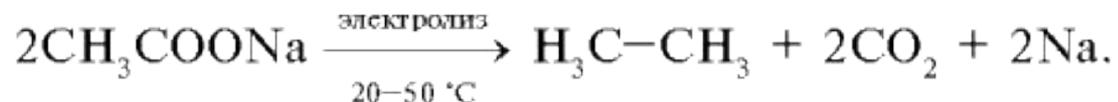
*Кольбе Адольф Вильгельм Герман*  
(1818–1884), профессор (Германия).

[Следующая реакция](#)

# Реакция Кольбе (электрохимическая)



Получение алканов с четным числом атомов углерода электролизом растворов солей щелочных металлов и карбоновых кислот с неразветвленной углеродной цепью (1849):



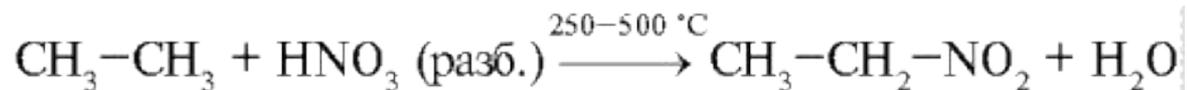
*Кольбе Адольф Вильгельм Герман* (1818–1884), профессор (Германия). Получил уксусную кислоту из элементов (1845). Открыл общий метод получения карбоновых кислот из спиртов через нитрилы (1847 г., совместно с Э.Франклендом). Синтезировал муравьиную (1861) и салициловую (1860) кислоты.

[Следующая реакция](#)

# Реакция Коновалова



Получение нитроалканов (1888):



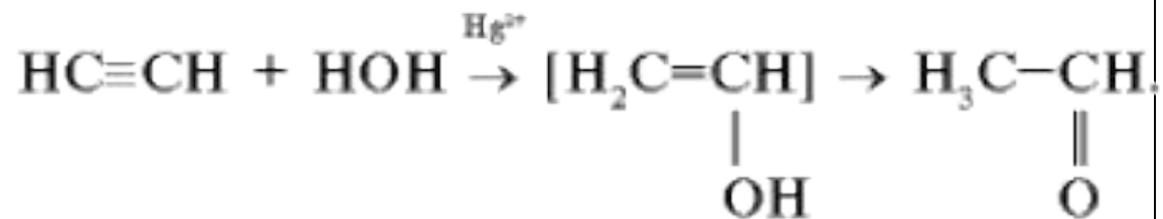
*Коновалов Михаил Иванович* (1858–1906), профессор (Россия). Основные работы посвящены изучению действия азотной кислоты на органические соединения. Открыл (1888) нитрующее действие слабого раствора азотной кислоты на алканы, циклоалканы и жирно-ароматические углеводороды. Своей реакцией он, по словам Н.Д.Зелинского, «оживил химических мертвецов» (алканы).

[Следующая реакция](#)

# Реакция Кучерова (гидратация по Кучерову)



Каталитическая гидратация ацетиленовых углеводородов с образованием карбонилсодержащих соединений (1881):



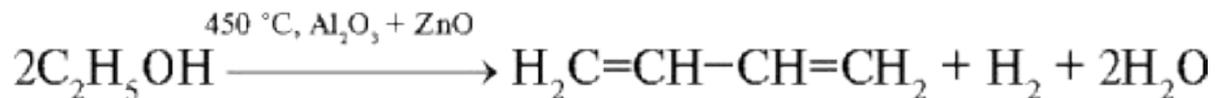
[Следующая реакция](#)

*Кучеров Михаил Григорьевич* (1850–1911), профессор (Россия). Получил дифенил (1873) и некоторые его производные. Исследовал гидратацию ацетиленовых углеводородов и изучил механизм этой реакции.

# Реакция Лебедева



Получение бутадиена пиролизом этанола  
(1926):

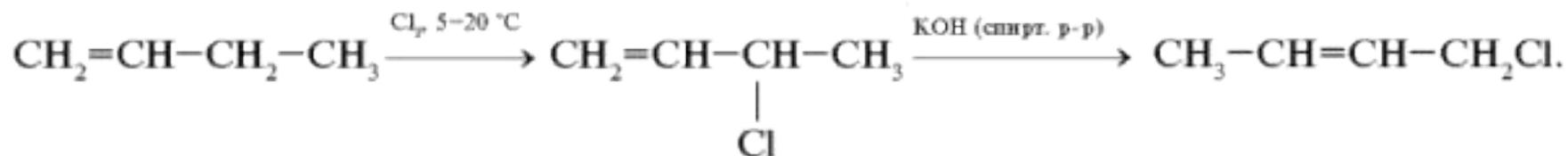


[Следующая реакция](#)

*Лебедев Сергей Васильевич* (1874–1934), академик (Россия). Исследовал кинетику и механизм термической полимеризации диеновых углеводородов ряда дивинила и аллена (1908–1913). Впервые получил (1910) образец синтетического бутадиенового каучука. Разработал (1926–1928) одностадийный способ получения бутадиена из этанола.

# Реакция Львова–Шешукова

Хлорирование олефинов в  $\alpha$ -положение к двойной связи, сопровождающееся аллильным сдвигом двойной связи (1883):



*Львов Михаил Дмитриевич* (1848–1899), профессор (Россия).

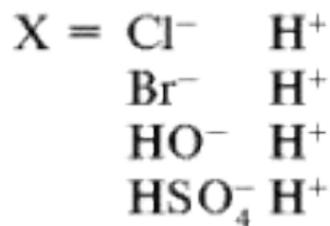
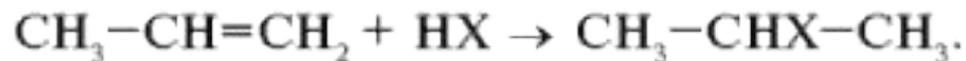
Ученик А.М.Бутлерова. Основные работы посвящены выявлению эмпирических закономерностей в связи с развитием теории химического строения.

[Следующая реакция](#)

# Правило Марковникова



В случае присоединения водородсодержащих соединений (протонных кислот или воды) к несимметричному алкену атом водорода преимущественно присоединяется к наиболее гидрогенизованному атому углерода, стоящему при двойной связи (1869):

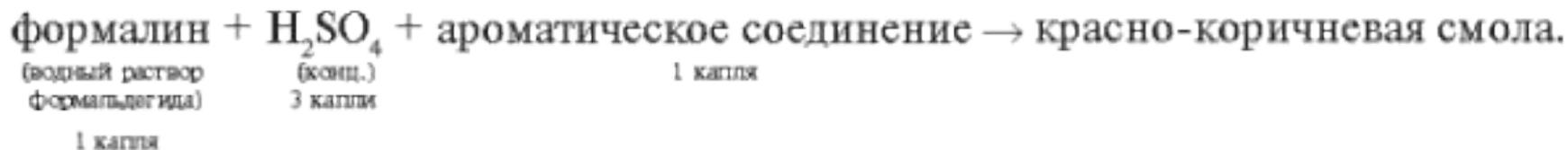


Марковников Владимир Васильевич (1837–1904), профессор (Россия). Выдвинул учение о взаимном влиянии атомов в молекуле, являющееся основой теории химического строения.

[Следующая реакция](#)

# Реакция Настюкова (формалитовая реакция)

Взаимодействие ароматических углеводов с формальдегидом (определение ароматических углеводов) в присутствии концентрированной серной кислоты (1904)



Образование красно-коричневой смолы подтверждает наличие бензола и его гомологов. Реакции мешает присутствие непредельных циклических соединений.

*Настюков Александр Михайлович (1868–1941), профессор (Россия).*

[Следующая реакция](#)

# Правило Несмеянова– Борисова



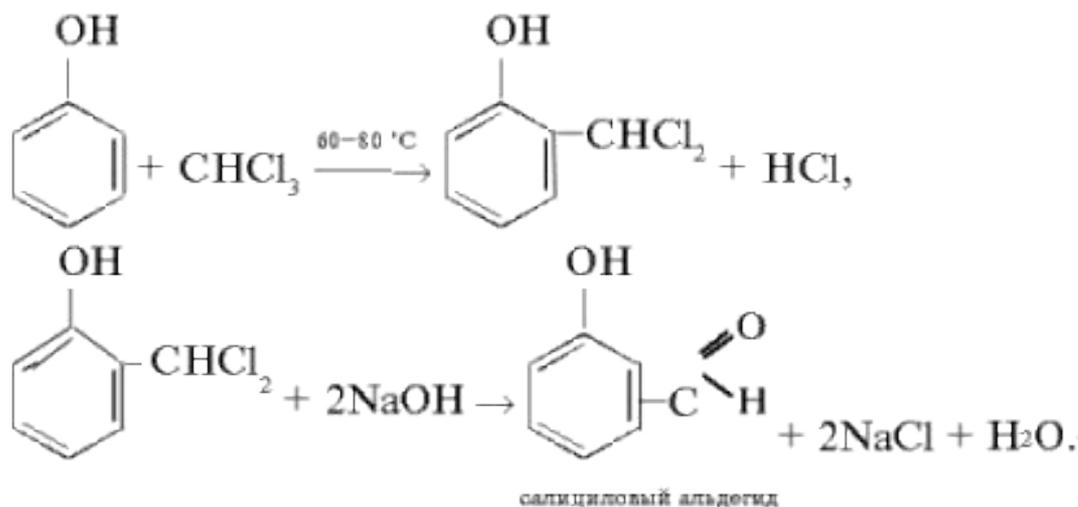
Электрофильные и радикальные замещения у углеродного атома, связанного двойной углерод-углеродной связью, происходят с сохранением геометрической конфигурации молекулы вещества.

[Следующая реакция](#)

*Несмеянов Александр Николаевич (1899–1980), академик (Россия). Исследовал металлорганические соединения. Сформулировал закономерности связи между положением металла в периодической системе элементов и способностью его к образованию органических соединений (1945). Ректор МГУ им. М.В.Ломоносова (1948–1951), президент Академии наук СССР (1951–1961).*

# Реакция Раймера–Тимана

Получение ароматических *o*-оксиальдегидов взаимодействием фенола с хлороформом в растворе щелочи. Реакция приводит к введению альдегидной группы в бензольное кольцо (замещение обычно происходит в ортоположение):



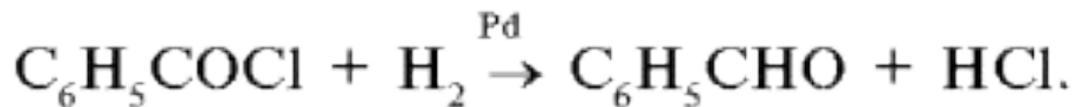
*Раймер Карл*  
(1856–1921),  
немецкий химик-  
технолог.

*Тиман Фердинанд* (1848–1899), немецкий  
химик.

[Следующая реакция](#)

# Реакция Розенмунда

Получение ароматических альдегидов из хлорангидридов кислот в среде бензола, толуола и других ароматических углеводородов:

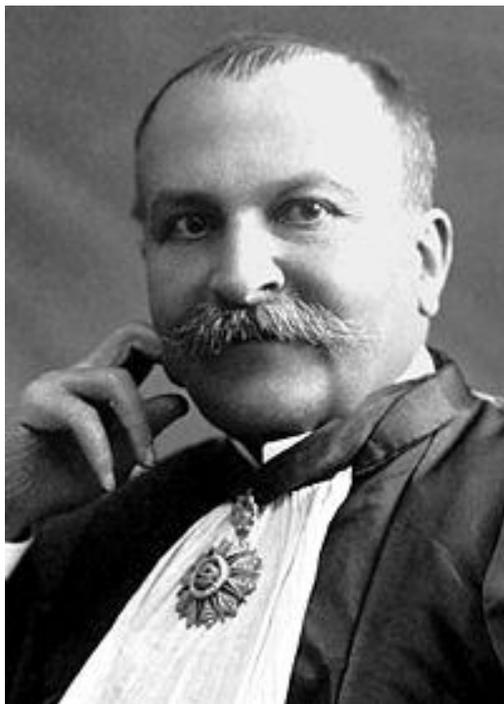


Реакция открыта М.М.Зайцевым в 1872 г. и подробно изучена К.В.Розенмундом в 1918 г.

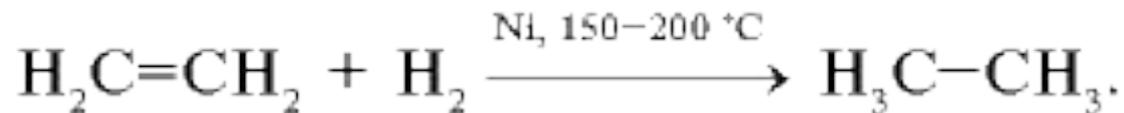
*Розенмунд Карл* (1884–1965), химик-органик (Германия).

[Следующая реакция](#)

# Реакция Сабатье–Сандерана



Жидкофазное гидрирование этилена до этана в присутствии мелкоизмельченного никеля как катализатора (1899):

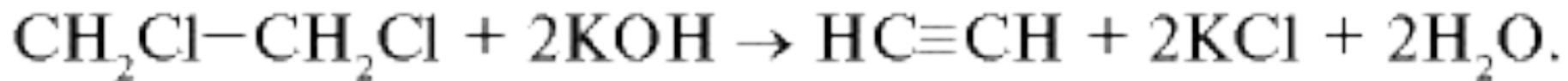


*Сабатье Поль* (1854–1941), академик, нобелевский лауреат (Франция). Провел каталитическое гидрирование алкенов, а также алкинов и ароматических углеводородов (1899). Синтезировал метан из монооксида углерода и водорода (1902).

[Следующая реакция](#)

# Реакция Савича

Получение алкинов из дигалогенпроизводных алканов (1861):

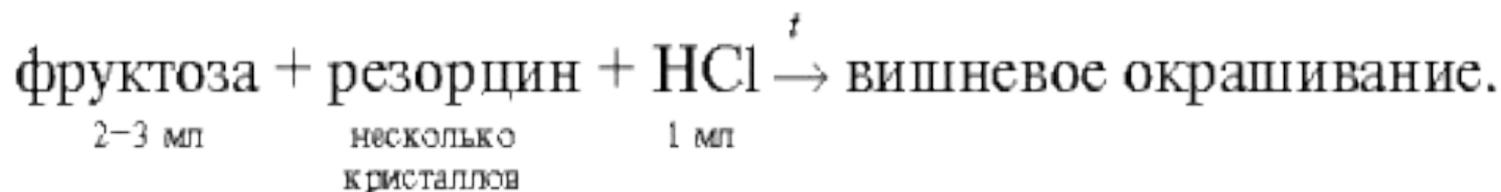


*Савич В.*, химик (Россия).

[Следующая реакция](#)

# Проба Селиванова

Качественное открытие фруктозы (1887) (кетозы при нагревании с резорцином и соляной кислотой дают вишнево-красное окрашивание; альдозы в этих же условиях взаимодействуют медленнее и дают бледно-розовую окраску):



(Можно использовать раствор, состоящий из 0,05 г резорцина в 50 мл воды и нескольких капель концентрированной соляной кислоты плотностью 1,19 г/мл.)

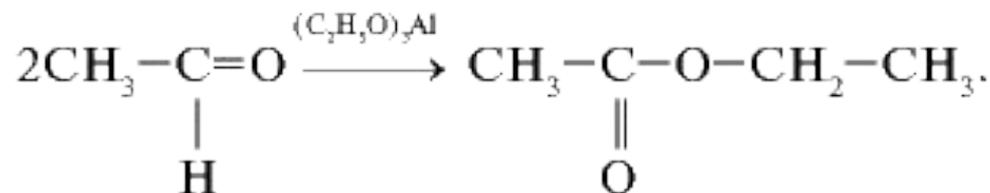
*Селиванов Ф.Ф.,*  
профессор  
(Россия).

[Следующая реакция](#)

# Реакция Тищенко



Диспропорционирование альдегида –  
получение сложного эфира из альдегида – в  
присутствии алкоголята алюминия (1906):



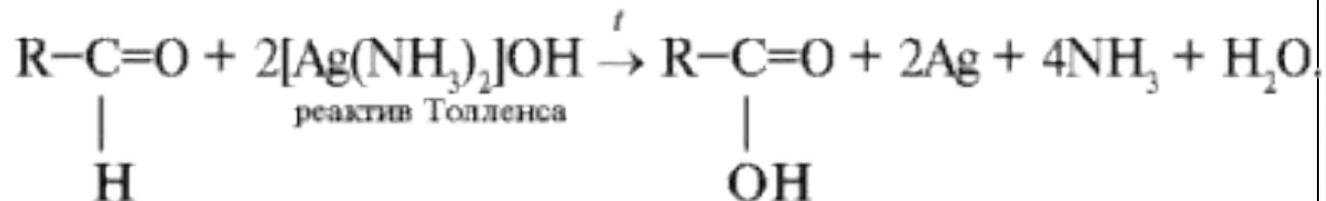
*Тищенко Вячеслав Евгеньевич* (1861–1941), академик (Россия). Основная область работ – органическая химия и лесохимия. Изучал (1890) состав нефти и отдельных нефтяных фракций. Разработал (1899) способ получения алкоголятов алюминия. Открыл (1906) реакцию сложноэфирной конденсации, или диспропорционирования альдегидов, с образованием сложных эфиров под действием алкоголятов алюминия. Предложил новый тип склянок для промывания и осушки газов (склянки Тищенко). Участвовал в изучении кольских апатитов. Под его руководством разработаны способы получения многих химически чистых реактивов.

[Следующая реакция](#)

# Проба Толленса (реакция «серебряного зеркала»)



Взаимодействие формальдегида с аммиачным раствором оксида серебра (реактив Толленса):

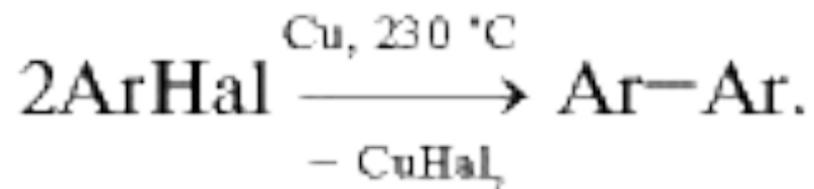


Толленс Бернгард Христиан Готфрид (1841–1918), профессор (Германия). Основные исследования посвящены органической химии и биохимии. Реактив предложен Толленсом в 1881 г. Создал методику определения углеводов.

[Следующая реакция](#)

# Реакция Ульмана

Получение высших ароматических гомологов из арилгалогенидов действием порошкообразной меди:

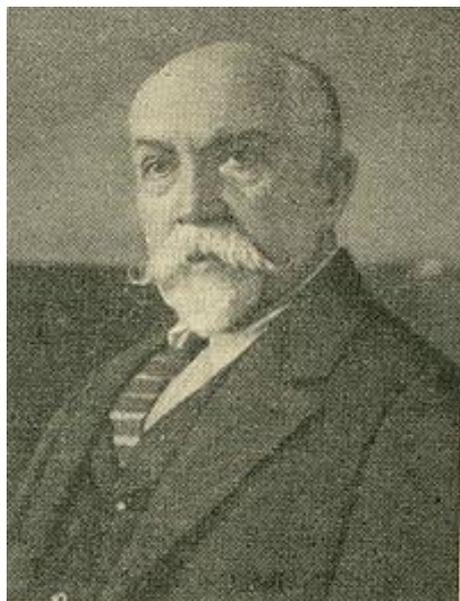


Швейцарский химик-органик. Родился в Фюрте (Германия). В 1893—1894 учился у К. Гребе в Женевском университете. В 1895—1905 и 1925—1939 работал там же, в 1905—1925 преподавал в Высшей техн. школе в Берлине.

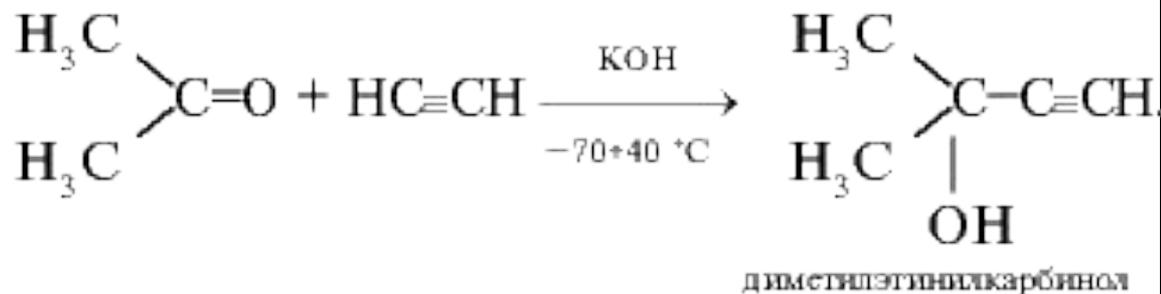
[Следующая реакция](#)

# Реакция Фаворского

[Следующая реакция](#)



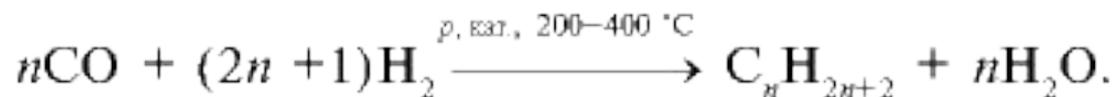
Конденсация карбонильных соединений с алкинами с образованием ацетиленовых спиртов:



Фаворский Алексей Евграфович (1860–1945), академик (Россия). Один из основателей химии ацетиленовых соединений. Открыл (1887) изомеризацию ацетиленовых углеводородов под влиянием спиртового раствора щелочей (ацетилен-алленовая перегруппировка), которая стала общим методом синтеза ацетиленовых и диеновых углеводородов. Сформулировал закономерности протекания этих процессов (правило Фаворского). Обнаружил изомерию нового вида – α-галогенкетонов в карбоновые кислоты, положившую начало синтезам кислот акрилового ряда. Известно несколько реакций, носящих его фамилию.

# Синтез Фишера–Тропша

Получение алканов при каталитическом гидрировании (взаимодействие с водородом) монооксида углерода под давлением (1923).



*Фишер Франц* (1877–1947), профессор (Германия).

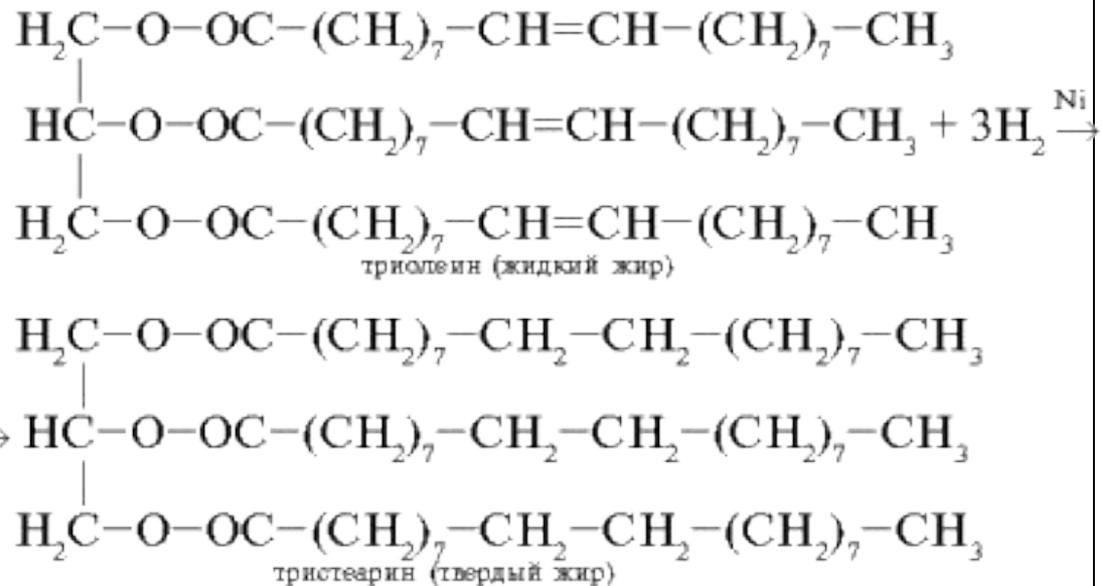
Основные исследования – синтезы органических соединений на основе CO и H<sub>2</sub>. Указал (1926) на возможность использования открытой им реакции для получения жидкого моторного топлива. Разработал (1925–1935) технологию производства синтетического бензина (процесс Фишера–Тропша).

*Тропш Ганс* (1899–1935), химик-технолог (Германия). Усовершенствовал (1928–1935) каталитические системы, технологические схемы и аппараты синтеза жидких углеводородов, применявшихся для моторных смазок.

[Следующая реакция](#)

# Реакция Фокина

Гидрогенизация жиров (1902):



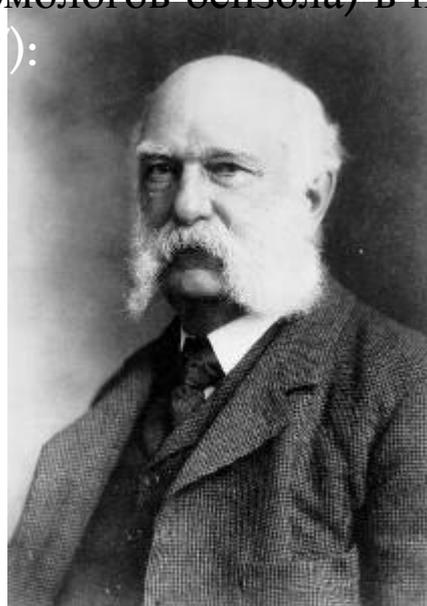
*Фокин Сергей Алексеевич* (1865–1917), химик-органик и технолог (Россия). Основное направление исследований – каталитическое гидрирование непредельных органических соединений, особенно жиров. Впервые установил (1906), что платиновая чернь является хорошим катализатором гидрогенизации этиленовой связи: реакция протекает быстро при комнатной температуре. Разработал (1908) метод определения «водородного числа» непредельных соединений, в частности жиров, заложив основу для изучения кинетики каталитического гидрирования. Изучал (с 1902 г.) гидрогенизацию жиров в присутствии никелевого катализатора.

# Реакция Фриделя–Крафтса

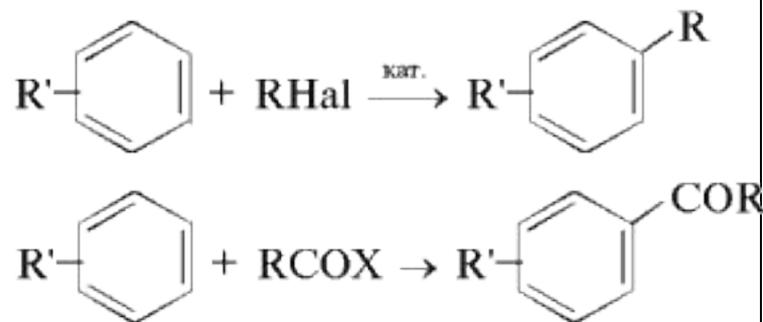
Алкилирование или ацилирование ароматических соединений соответственно алкил- или ацилгалогенидами (получение гомологов бензола) в присутствии безводного катализатора ( $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{BF}_3$ ,  $\text{ZnCl}_2$  и др.):



Фридель Шарль (1832–1899), академик (Франция). Работал в области каталитического органического синтеза. Синтезировал молочную кислоту (1861), глицерин (1873).



Крафтс Джеймс Мейсон (1839–1917), академик (США). Основные работы – в области органической химии. Совместно с Ш.Фриделем изучал кремнийорганические соединения. Внес большой вклад в термометрию, исследуя газовые термометры.



# Реакция Чугаева (ксантогеновая реакция)

Превращение спиртов в алкены термическим разложением ксантогеновых эфиров, получаемых из этих спиртов (1902).



*Чугаев Лев Александрович (1873–1922), профессор (Россия). Всемирное признание получили его работы в области комплексных соединений. Исследовал биологическую и оптическую активность органических соединений. Создатель школы химиков, изучавших комплексные соединения.*

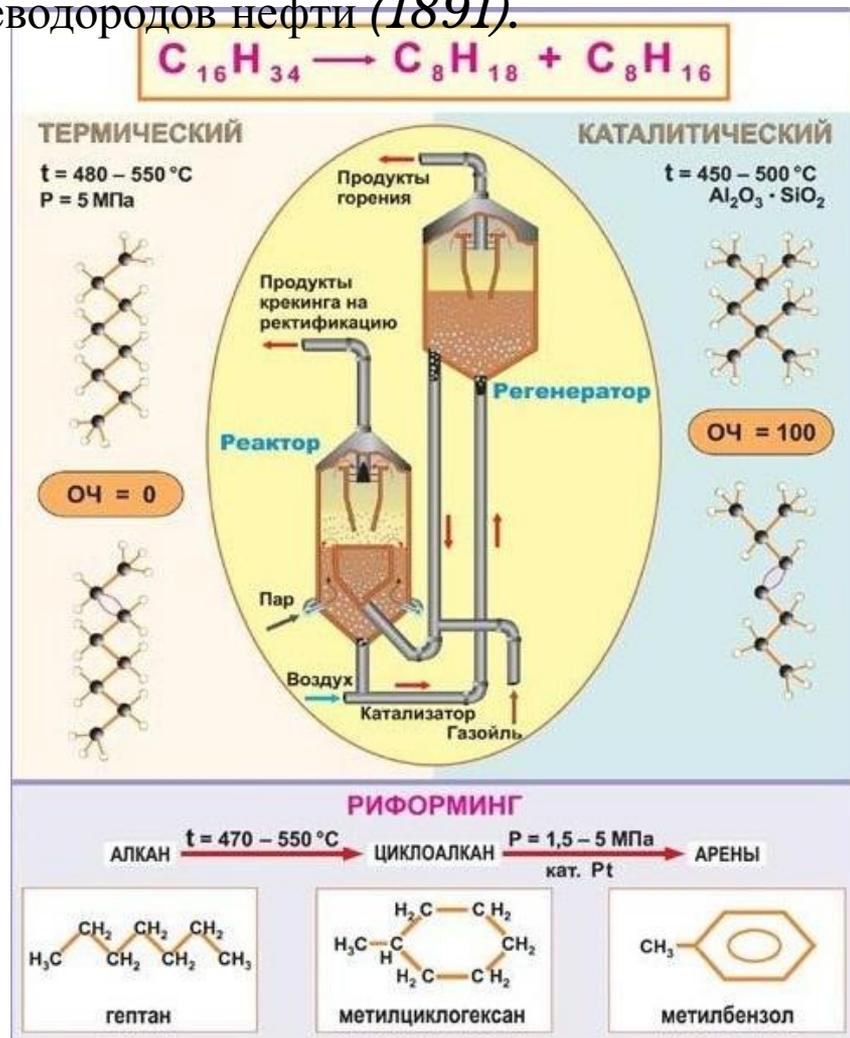
[Следующая реакция](#)

# Крекинг по Шухову

Следующая реакция

Высокотемпературная переработка нефтяного сырья для получения продуктов меньшей молекулярной массы – расщепление углеводородов нефти (1891).

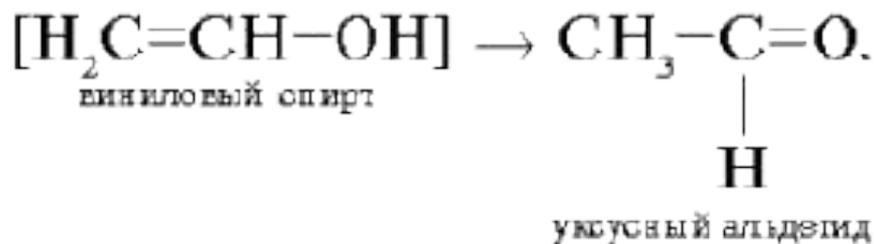
*Шухов Владимир Григорьевич* (1853–1939), инженер, изобретатель, почетный академик (Россия). Произвел расчеты первого в России нефтепровода (1878), создал конструкции аппаратов дробной дистилляции нефти (1888), ввел в технологию переработки нефти использование давления (1891). Участвовал в проектировании уникальных башен, мостов, перекрытий и т. п.



# Правило Эльтекова (перегруппировка Эльтекова)



Соединения, в которых гидроксильная группа находится при углеродном атоме, образующем углерод-углеродную кратную связь (енолы), неустойчивы и изомеризуются в соответствующие карбонильные соединения – альдегиды или кетоны (1877):



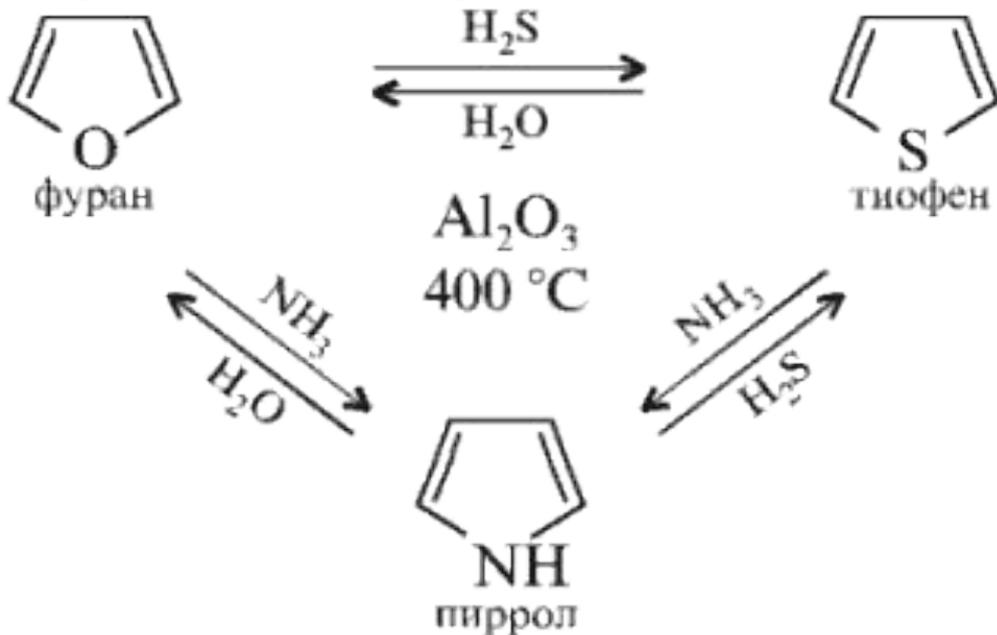
*Эльтеков Александр Павлович*

[Следующая реакция](#)

Эта реакция крайняя, но [ссылка](#) кликабельна

# Реакция Юрьева

Взаимные превращения 5-членных гетероциклических соединений, содержащих один гетероатом (1936).



Юрьев Юрий Константинович (1896–1965), профессор (Россия). Основные работы посвящены химии гетероциклических соединений. Установил способность любых 5-членных гетероциклов обменивать свой гетероатом (N, O, S, Se, Si) путем взаимного обмена в ряду:  $\text{NR} > \text{O} > \text{S} > \text{Se} > \text{SiR}_2$  (1940–1946).

# Использованные ресурсы:

- <http://ru.wikipedia.org>
  - <http://him.1september.ru>
  - <http://100v.com.ua>
  - <http://dic.academic.ru>
  - <http://slovari.yandex.ru/~книги/БСЭ>
  - <http://images.yandex.ru>
  - <http://forexaw.com>
  - <http://to-name.ru>
  - <http://www.xumuk.ru>
- [К результатам](#)

# Результаты работы:

- 51 слайд про именные реакции в органической химии с краткой информацией об ученых