

**Значение органической химии в  
жизни человека**



**Органическая химия** — раздел химии, изучающий соединения углерода, их структуру, свойства и методы синтеза. **Органическими** называют соединения углерода с другими элементами.

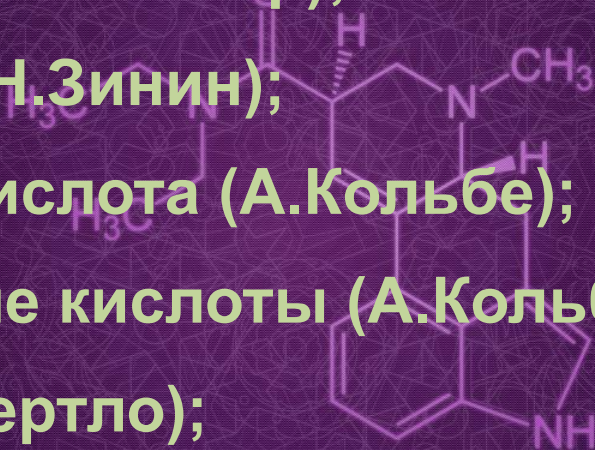
*Значение органической химии* чрезвычайно велико. Оно обусловлено той исключительной ролью, какую играют в жизни человека органические вещества. Белки, углеводы и жиры, нуклеиновые кислоты, витамины и гормоны являются основой нормальной жизнедеятельности всех живых существ, без них невозможна была бы жизнь. Такие полезные ископаемые, как каменный уголь и нефть, без которых немыслимо современное производство, состоят из органических

Объектом исследований в органической химии является огромное число соединений синтетического и природного происхождения. Поэтому органическая химия стала крупнейшим и наиболее важным разделом современной химии



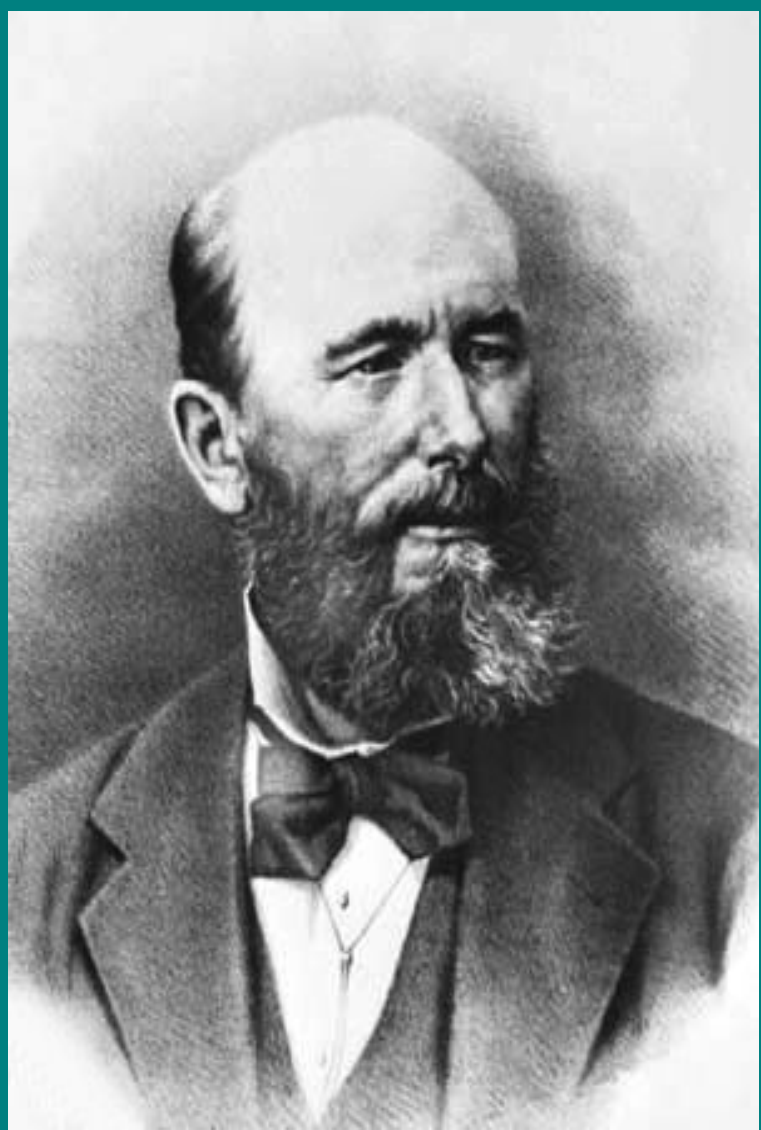
# Развитие органической химии

- 1824г. – синтезирована щавелевая кислота (Ф.Вёллер);
- 1828г. – мочевины (Ф.Вёллер);
- 1842г. – анилин (Н.Н.Зинин);
- 1845г. – уксусная кислота (А.Кольбе);
- 1847г. – карбоновые кислоты (А.Кольбе);
- 1854г. – жиры (М.Бертло);
- 1861г. – сахаристые вещества (А. Бутлеров)





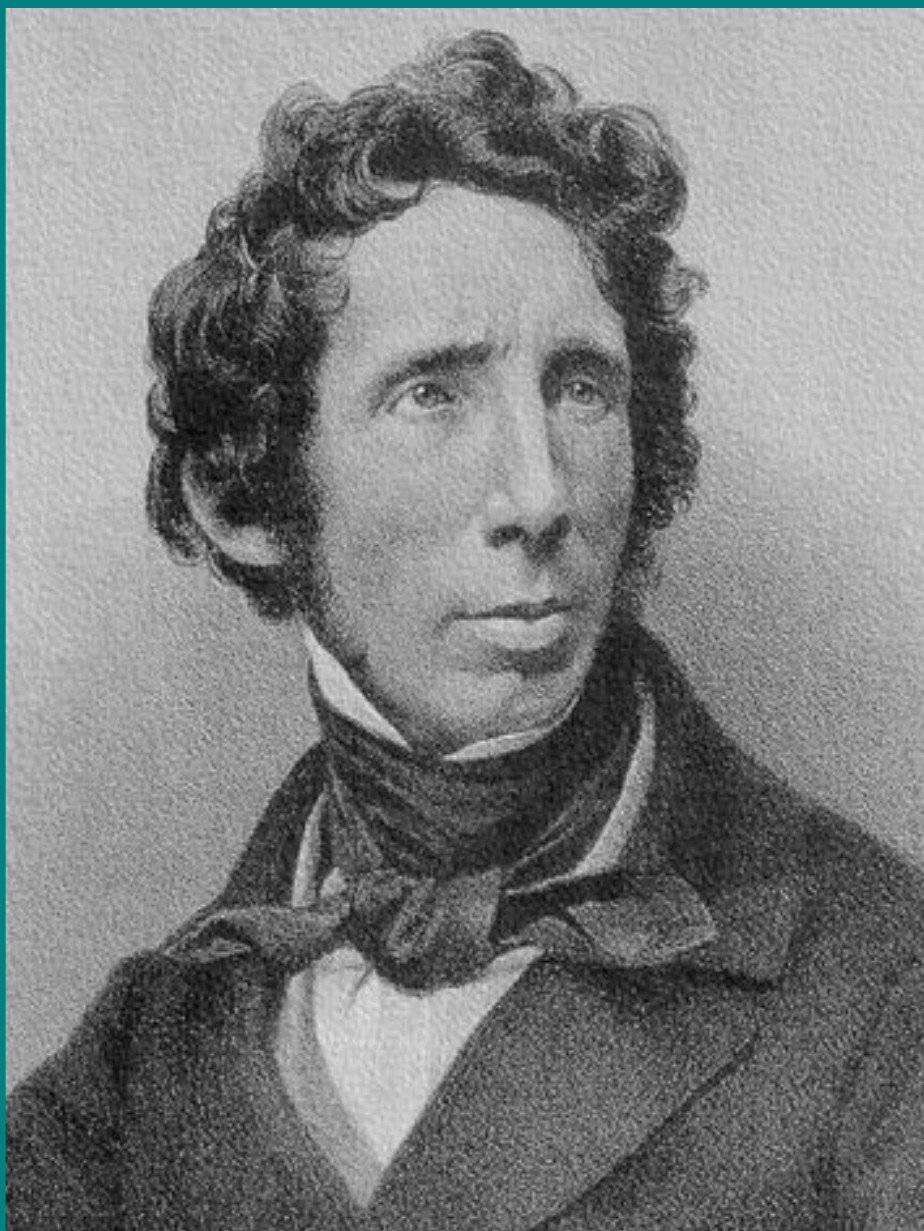
**Кольбе (Kolbe) Адольф Вильгельм Герман (1818-84), немецкий химик. Разработал методы синтеза уксусной (1845), салициловой (1860, реакция Кольбе - Шмитта) и муравьиной (1861) кислот, электрохимического синтеза углеводородов (1849, реакция Кольбе).**



**Бутлеров Александр Михайлович (1828-86),** российский химик-органик, академик Петербургской АН (1874). Создал (1861) и обосновал теорию химического строения, согласно которой свойства веществ определяются порядком связей атомов в молекулах и их взаимным влиянием. Первым объяснил (1864) явление изомерии. Открыл полимеризацию изобутилена. Синтезировал ряд органических соединений (уротропин, полимер формальдегида и др.). Труды по сельскому хозяйству, пчеловодству. Поборник высшего образования для женщин.



**Берцелиус (Berzelius) Йенс Яков (1779-1848), шведский химик и минералог, иностранный почетный член Петербургской АН (1820). Открыл церий (1803), селен (1817), торий (1828). Создал (1812-19) электрохимическую теорию химического сродства, на ее основе построил классификацию элементов, соединений и минералов. Определил (1807-18) атомные массы 45 элементов, ввел (1814) современные химические знаки элементов. Предложил термин «катализ».**



**Велер Фридрих (1800-82), немецкий химик, иностранный член-корреспондент Петербургской АН (1853). Впервые синтезировал из неорганических веществ органическое соединение (1824) и установил его тождество с мочевиной (1828). Исследования Велера поставили под сомнение правоту витализма.**



# Особенности органических веществ

- Органических веществ насчитывается 20 000 000 (неорганических – 100 000);
- В состав всех органических веществ входят углерод и водород, поэтому большинство из них горят образуя углекислый газ и воду;
- Имеют более сложное строение молекулы и огромную молекулярную массу



## Важнейшие характеристики органических соединений

- Многочисленность (около 27 млн.)
- В состав обязательно входят атомы Н и С
- Низкая температура плавления, соединения не прочны
- В большинстве неэлектролиты (в растворе в виде молекул)
- Большинство участники или продукты процессов протекающих живых организмах

## Примечания

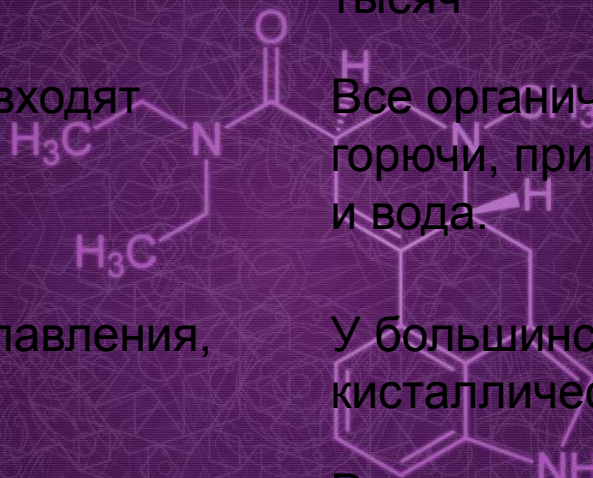
Неорганических несколько сот тысяч

Все органические соединения горючи, при горении образуется газ и вода.

У большинства молекулярная кристаллическая решетка

Реакции протекают медленно и чаще с участием катализатора

Белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты



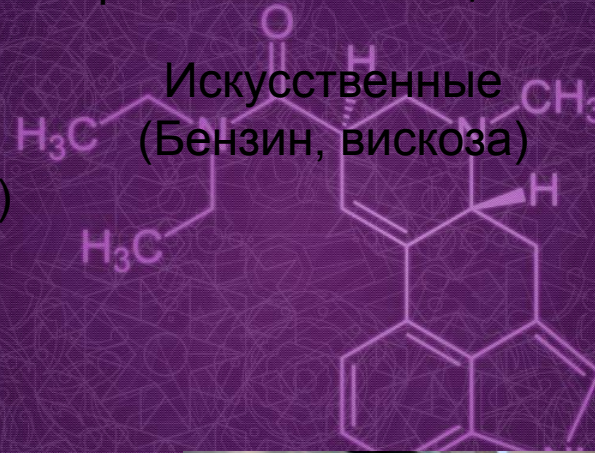
# Органическая химия – химия соединений углерода

## Органическая вещества

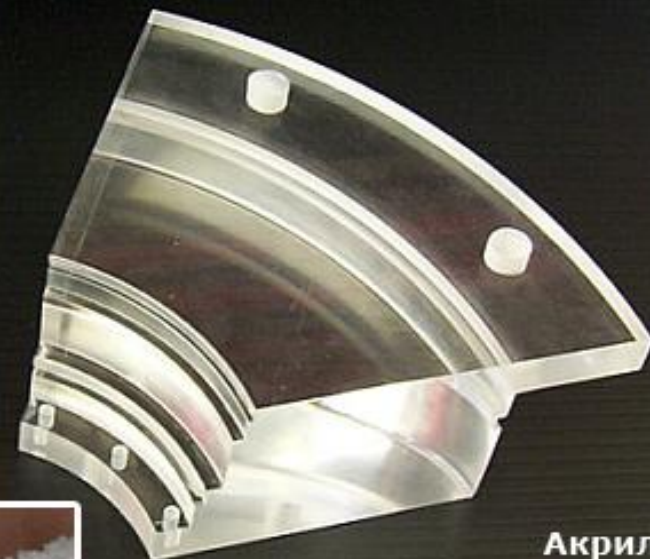
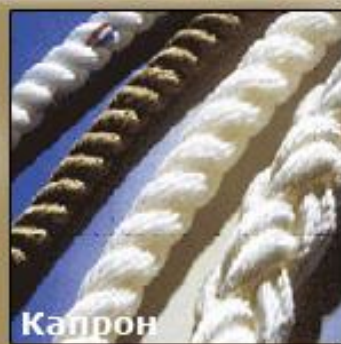
Природные  
(Нефть, белки,  
жиры, углеводы)

Искусственные  
(Бензин, вискоза)

Синтетические  
(Лекарства,  
витамины,  
пластмасса)



# Органические вещества, созданные человеком



# Природные органические вещества

целлюлоза



крахмал



белки



жиры



глюкоза

Органических соединений производится промышленностью для использования в самых разных отраслях человеческой деятельности.

Это – нефтепродукты, горючее для различных двигателей, полимерные материалы (каучуки, пластмассы, волокна, пленки, лаки, клеи и т.д.), поверхностно-активные вещества, красители, средства защиты растений, лекарственные препараты, вкусовые и парфюмерные вещества и т.п. Без знания основ органической химии современный человек не способен



Стремительное развитие методов синтеза и исследований органических соединений открывает широкие возможности для получения веществ и материалов с заданными свойствами.



# Медицина

Пероксид водорода ( $H_2O_2$ ) - отличный антисептик.

Нашатырный спирт (водный раствор аммиака  $NH_3$ ) возбуждает дыхательный центр.

Аспирин, или ацетилсалициловая кислота - один из препаратов, который широко применяют как жаропонижающие, противовоспалительное, болеутоляющее противоревматическое средство.

Лекарства для лечения сердечно-сосудистой системы - это валидол, корвалол, нитроглицерин.

Средства для лечения пищеварительной системы.

Антибиотики.

Витамины - средство укрепления организма, повышения общего тонуса, сопротивления заболеваниям

Лекарственные препараты - сильнодействующие средства.



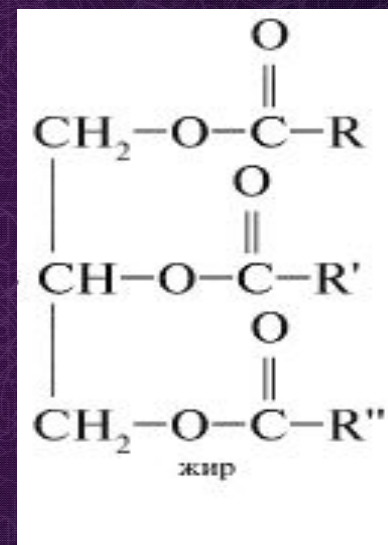


- Французским химик Шеврель открыл стеариновую, пальмитиновую и олеиновую кислоты, как продукты разложения жиров при их омылении водой и щелочами. Сладкое вещество было Шеврелем названо глицерином. В производстве мыла давно используют канифоль. Введение канифоли в больших количествах делает мыло мягким и липким. Кроме использования мыла в качестве моющего средства оно широко применяется при отделке тканей, в производстве косметических средств, для изготовления полировочных составов и водоэмульсионных красок.

Мыло	Критич. концентрация мшцеллообразования при 50 °С, моль/л
Лаурат натрия . . . . . $C_{11}H_{23}COONa$	$2,8 \cdot 10^{-2}^*$
Пальмитат натрия . . . . . $C_{15}H_{31}COONa$	$2,1 \cdot 10^{-3}$
Пальмитат калия . . . . . $C_{15}H_{31}COOK$	$2,2 \cdot 10^{-3}$
Стеарат натрия . . . . . $C_{17}H_{35}COONa$	$1,8 \cdot 10^{-4}$
Стеарат калия . . . . . $C_{17}H_{35}COOK$	$5,0 \cdot 10^{-4}$
Олеат натрия . . . . . $C_{17}H_{33}COONa$	$1,1 \cdot 10^{-3}^*$
Олеат калия . . . . . $C_{17}H_{33}COOK$	$1,2 \cdot 10^{-3}^*$

# Жиры

- Жиры составляют существенную часть нашей пищи. Они содержатся в мясе, рыбе, молочных продуктах, зерне. Компоненты природного жира, важными из них являются фосфатиды, стерины, витамины, пигменты и носители запаха.
- Фосфатиды- это фактически тоже сложные эфиры, но в их состав входят остатки фосфорной кислоты и аминок спирта.
- Стерины- природные полициклические соединения очень сложной конфигурации. Представителем является холестерин.
- Витамины. Ими богата печень рыбы и морского зверя, растительные жиры, а также сливочное масло.
- Пигменты-вещества, придающие окраску жирам.
- Носители запаха очень разнообразны и сложны по строению, их более 20 в составе сливочного масла.



# Углеводы

Углеводы-главные поставщики энергии организму человека. Мы получаем углеводы из зерновых, бобовых культур, картофеля, фруктов и овощей.

Глюкоза- моносахарид( $C_6H_{12}O_6$ ). Глюкоза легко усваивается организмом. Глюкоза содержится в фруктах, ягодах.

Фруктоза( $C_6H_{12}O_6$ )- это тоже моносахарид, изомер глюкозы.

Сахароза-дисахарид( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ). В обычной жизни просто сахар.

Лактоза- дисахарид( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ) Преимущественно содержится в молоке животных.

Крахмал-полисахарид( $(C_6H_{10}O_5)_n$ )- основной углевод пищи. Содержится в картофеле и зерновых.

Гликоген («животный крахмал»)

Целлюлоза ( $(C_6H_{10}O_5)_n$ )- растительный полисахарид. Поступает в организм с растительной пищей.

Общая формула углеводов



# Развитие пищевой промышленности



Общая формула белка



 MyShared



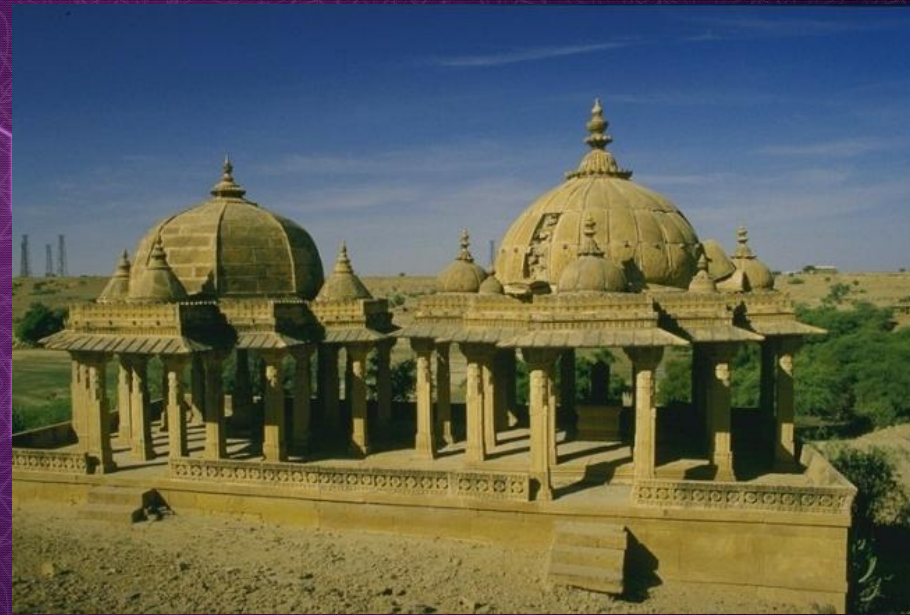
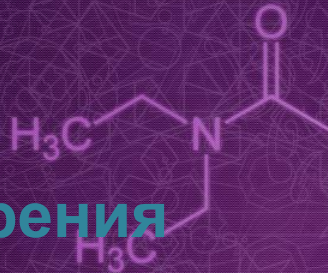
Медики рекомендуют для рационального и диетического питания включать в меню хлеб из муки, содержащей тонкоизмельченные отруби. Сейчас часто говорят об „искусственной пицци”. Хотя этот термин не означает получение продуктов питания путем химических реакций. Речь идет о том, чтобы природным белковым продуктам придать вкус и вид традиционных продуктов, включая и деликатесы. Пищевые добавки способствуют сохранности продукта, придают ему аромат, нужную окраску и т. д.

# Пищевые добавки

- E100- E182- красители
- E200- E299- консерванты
- E300- E399- вещества, которые замедляют процессы брожения и окисления в продуктах питания
- E400 E409- стабилизаторы(обеспечивают длительное сохранение консистенции )
- E500- E599- эмульгаторы
- E600- E699- ароматизаторы(усиливают или придают вкус пищевым продуктам)
- E900- E999- антифламинги, которые не позволяют слеживаться муке, сахарному песку, соли, соде, лимонной кислоте, разрыхлителям теста, а также такие вещества, которые препятствуют образованию пены в напитках.



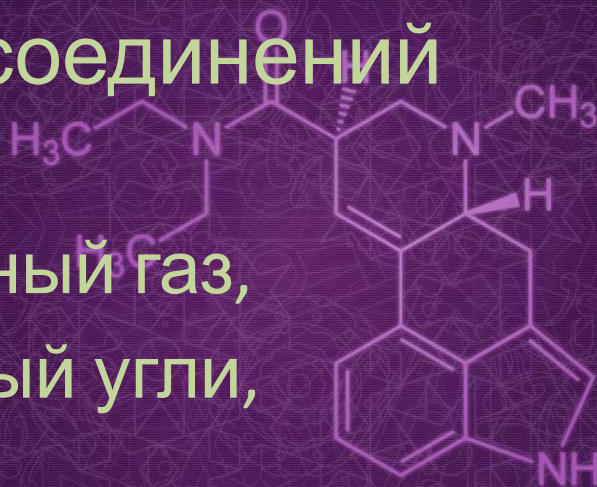
Современное развитие  
строительства трудно  
представить себе без  
использования продукции  
химической  
промышленности:  
применения и внедрения  
новых  
конструкционных  
полимерных  
материалов, пластических  
масс,  
синтетических волокон,  
каучуков,  
вяжущих и отделочных  
веществ и



# Сырьевые вещества

Сырьевыми источниками органических соединений служат:

- нефть и природный газ,
- каменный и бурый угли,
- горючие сланцы,
- торф,
- продукты сельского и лесного хозяйства.



- Оглянитесь вокруг и Вы увидите, что жизнь современного человека невозможна без химии. Еще в древние времена, задолго до Рождества Христова, человек наблюдал в природе химические явления и пытался использовать их для улучшения условий своего существования. Скисание молока, брожение сладкого сока плодов, действие ядовитых растений привлекали внимание человека. Мы используем химию при производстве пищевых продуктов. Мы передвигаемся на автомобилях, их металл, резина и пластик сделаны с использованием химических процессов. Мы используем духи, туалетную воду, мыло и дезодоранты, производство которых немислимо без химии. Есть даже мнение, что самое возвышенное чувство человека,





•Спасибо за внимание!!!

