

1942-1943
1944-1945
1946-1947
1948-1949
1950-1951
1952-1953
1954-1955
1956-1957
1958-1959
1960-1961
1962-1963
1964-1965
1966-1967
1968-1969
1970-1971
1972-1973
1974-1975
1976-1977
1978-1979
1980-1981
1982-1983
1984-1985
1986-1987
1988-1989
1990-1991
1992-1993
1994-1995
1996-1997
1998-1999
2000-2001
2002-2003
2004-2005
2006-2007
2008-2009
2010-2011
2012-2013
2014-2015
2016-2017
2018-2019
2020-2021
2022-2023
2024-2025



•Что изучает органическая химия?

•Какие вещества относят к органическим? Приведите примеры.

•Какую роль играют органические вещества в современной жизни?



Возникновение и развитие органической химии

Первые классификации (по происхождению)
IX – X в. арабский алхимик Абу Бакр ар-Рази (865-925):

Вещества
(изучались
раздельно)

Минеральные

Растительные

Животные

Возникновение органической химии как науки

Йенс Якобс Берцелиус – 1807г.

*«Вещества, получаемые из организмов (растительного и животного происхождения) – **ОРГАНИЧЕСКИЕ**, наука, их изучающая – **ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ.**»*

По Берцелиусу органические вещества нельзя получить в лаборатории, как неорганические. Они создаются организмами под влиянием **«жизненной силы»**

Учение о «жизненной силе» -

виталистическое учение (от лат. *vita* – жизнь)



Развитие органической химии

- 1824г. – синтезирована щавелевая кислота 1824г. – синтезирована щавелевая кислота (Ф.Вёллер);
- 1828г. – мочеви́на (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)





«Органическая химия есть химия углеводов и их производных, т.е. продуктов, образующихся при замене водорода другими атомами или группами атомов»

К. Шорлеммер

Это классическое определение, которое было дано более 130 лет назад.



ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

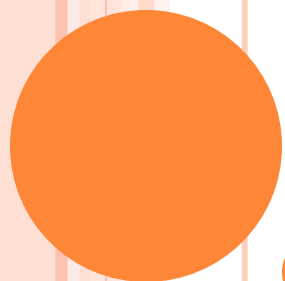
ИЗУЧАЕТ:

**СТРОЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ
ВЕЩЕСТВ,**

СПОСОБЫ ИХ ПОЛУЧЕНИЯ,

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

**ОБЛАСТИ ПРАКТИЧЕСКОГО
ПРИМЕНЕНИЯ**



Классификация веществ

Вещества

ОРГАНИЧЕСКИЕ

Наряду с другими
элементами всегда
содержат углерод

НЕОРГАНИЧЕСКИЕ

Нет такого хим.элемента,
который присутствовал бы
во всех веществах

Исключения:
CO, CO₂, CaC₂, H₂CO₃



Особенности органических веществ:

- 1) Органических веществ насчитывается более 25 000 000 (неорганических около 500 000);**
- 2) В состав всех органических веществ входят углерод и водород, поэтому большинство из них горят образуя углекислый газ и воду;**
- 3) Имеют более сложное строение молекулы и огромную молекулярную массу**

4) Органические вещества можно расположить в ряды сходных по составу, строению и свойствам – гомологов;

5) Горючи и при нагревании раглагаются

6) Для органических веществ характерной является изомерия;

6) *Атом углерода образует 4 связи, обозначенные черточками (он четырехвалентен), а атом водорода – одну связь (он одновалентен).*



Название углеводорода	Молекулярная формула	Структурная формула	
		полная	свернутая (сокращенная)
Метан	CH_4	$ \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array} $	CH_4
Этан	C_2H_6	$ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array} $	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_3$
<u>Пропан</u>	C_3H_8	$ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array} $	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
<u>Бутан</u>	C_4H_{10}	$ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array} $	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

Метан, этан, пропан, бутан называют *гомологами* (от греч. homologos – подобный).

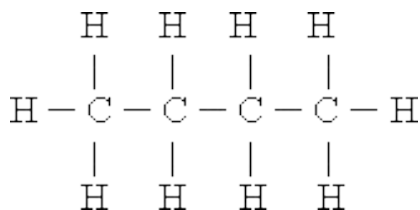
Гомологи – это органические вещества, сходные по строению, но отличающиеся по составу на одну или несколько групп $-\text{CH}_2-$. CH_2- гомологическая разность.

В органической химии существует еще одно интересное явление – *изомерия*.

Изомеры – это вещества, имеющие одинаковый состав молекул (молекулярную формулу) и разное строение, а потому и разные свойства.

Изомеры состава C_4H_{10}

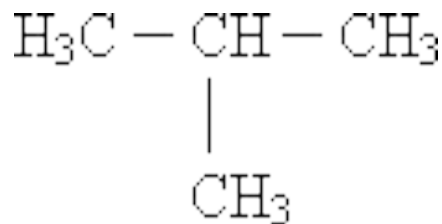
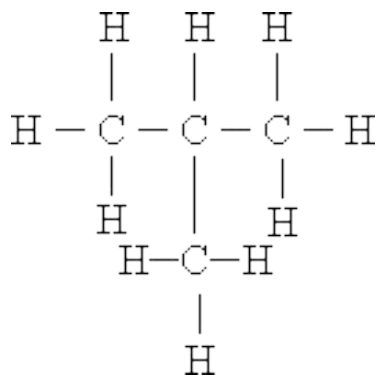
Бутан



$$T_{\text{кип.}} = - 0,5C$$

Изобутан

(2-метилбутан)




$$T_{\text{кип.}} = - 11,7C$$



Сравнение свойств органических и неорганических веществ

Критерий сравнения	Неорганические вещества	Органические вещества
<u>Строение</u>	Немолекулярное	Молекулярное
<u>Молекулярная масса</u>	Небольша ?	Обычно очень большая
<u>Температура кипения</u>	Высокая	Невысокая
<u>Горючесть</u>	В основном низкая	Высокая
<u>Известное количество</u>	Немногим около 500 тыс.	Около 25 млн.



Природные органические вещества

целлюлоза



крахмал



белки



жиры



глюкоза

Органические вещества, созданные человеком



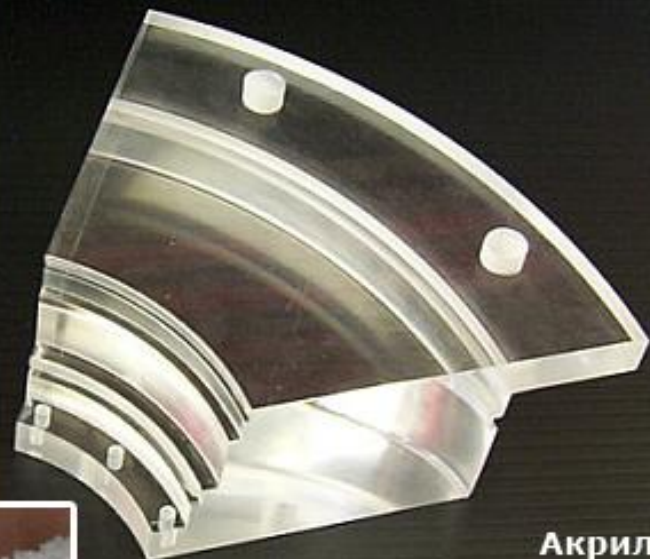
Полипропилен



Полиэстер



Капрон



Акрил



Полиэтилен



Лавсан



Резина



Поливинилхлорид



Искусственный

каучук

Роль органических веществ в нашей жизни

В настоящее время органическая химия – это развивающаяся отрасль химической науки и производства.



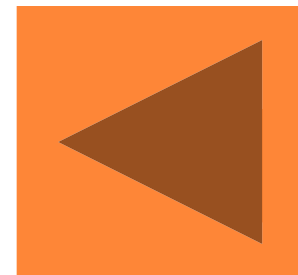
Рис.2. Современные материалы и продукты на основе органических веществ. 1-пластмассы (синтетические), 2-лекарственные средства, 3-средства для борьбы с насекомыми, 4-моющие средства, 5,6-искусственные волокна и ткани, 7-целлулоид (искусственная пластмасса), 8-краски, эмали, 9-фотопленка, 10-клеи, 11-бездымный порошок, 12-синтетические волокна и ткани, 13-синтетические каучуки, 14-удобрения.

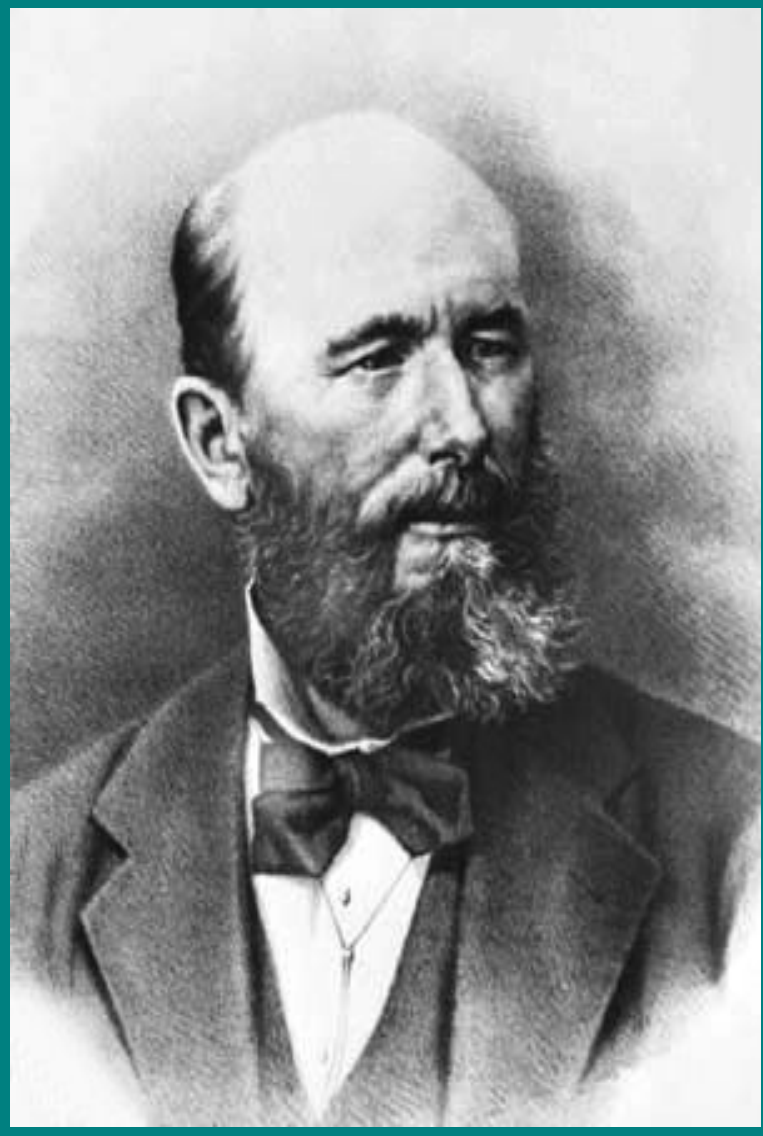
В любом организме протекает множество превращений одних органических веществ в другие. Без знания органической химии невозможно понять, как осуществляется функционирование систем, образующих живой организм. Т.е. органическая химия служит фундаментом для многих наук, изучающих живую природу, в частности для молекулярной биологии, биохимии, фармакологии, медицины.





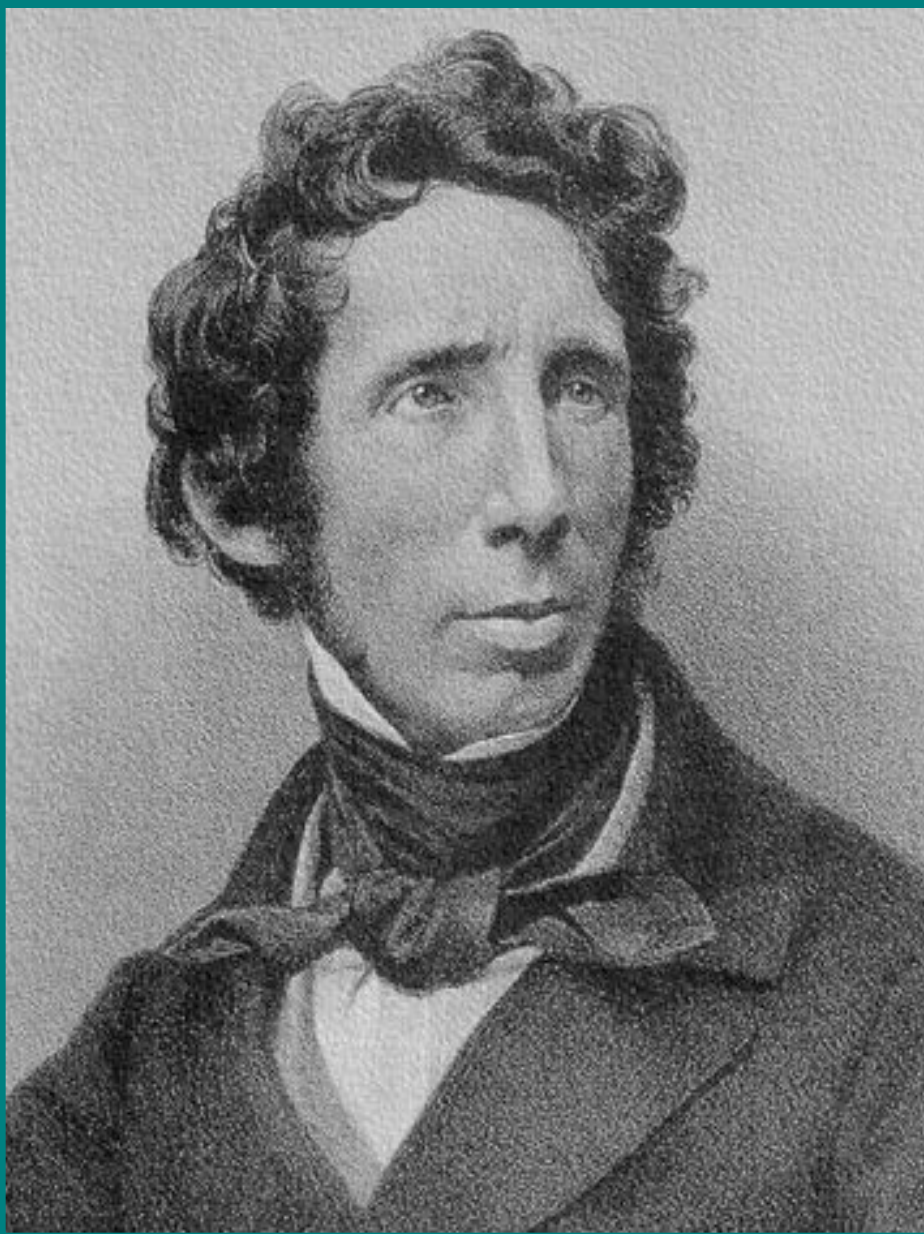
Кольбе (Kolbe) Адольф Вильгельм Герман (1818-84), немецкий химик. Разработал методы синтеза уксусной (1845), салициловой (1860, реакция Кольбе - Шмитта) и муравьиной (1861) кислот, электрохимического синтеза углеводов (1849, реакция Кольбе).





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.





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.





**Берцелиус (Berzelius) Йенс
Якоб (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».**





Самоконтроль

1) Сравните 2 ключевых понятия органической химии, заполнив таблицу 2.

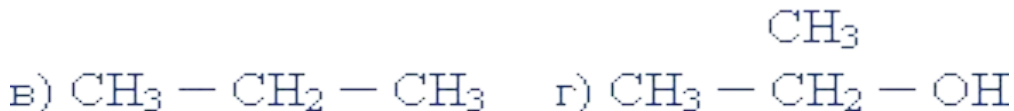
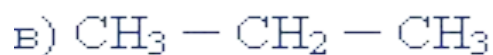
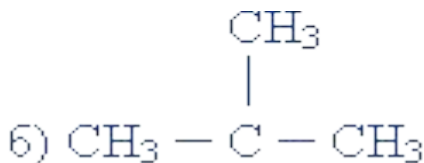
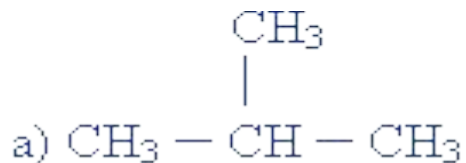
Гомологи и изомеры

Таблица 2.

Понятия	Состав	Строение	Свойства
Гомологи			
Изомеры			

2) Тест «Гомологи и изомеры»

Для пентана $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ среди перечисленных ниже предложенных веществ найдите:



1) Формулу гомолога

2) Формулу изомера



В тетрадях должно быть:

- 1) Что изучает органическая химия.
- 2) Классификация веществ.
- 3) Особенности органических веществ.
- 4) Определение «гомологи». Примеры гомологов.
- 5) Определение «изомеры». Примеры изомеров.
- 6) 2 задания выполненные для самоконтроля.

Тетради проверю после карантина на оценку.
Мне отчёт высылать пока не надо.

