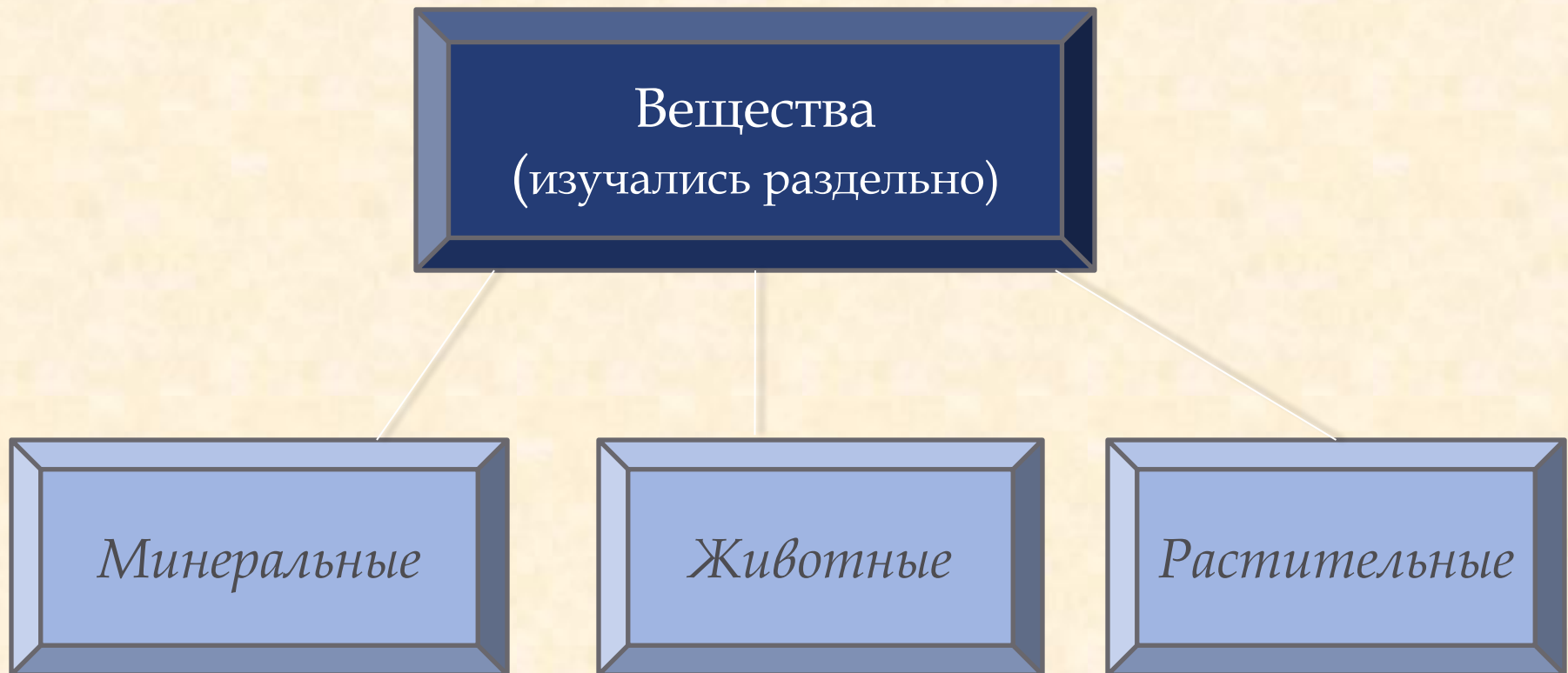


**Предмет органической  
химии.**

**Органические  
вещества.**

# Возникновение и развитие органической химии.

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



# Развитие органической химии в XIX веке.



# Возникновение органической химии.

Йенс Якобс Берцелиус – 1808 г.

*«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).*

**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».



# Развитие органической химии.

- ❖ 1824 г. - синтезирована щавелевая кислота (Ф. Вёллер)
- ❖ 1828 г. -
- ❖ 1842 г. - анилин (Н. Н. Зинин)
- ❖ 1845 г. - уксусная кислота (А. Кольбе)
- ❖ 1847 г. - карбоновые кислоты (А. Кольбе)
- ❖ 1854 г. -
- ❖ 1861 г. -

# Развитие органической химии.

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





**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.**





**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.

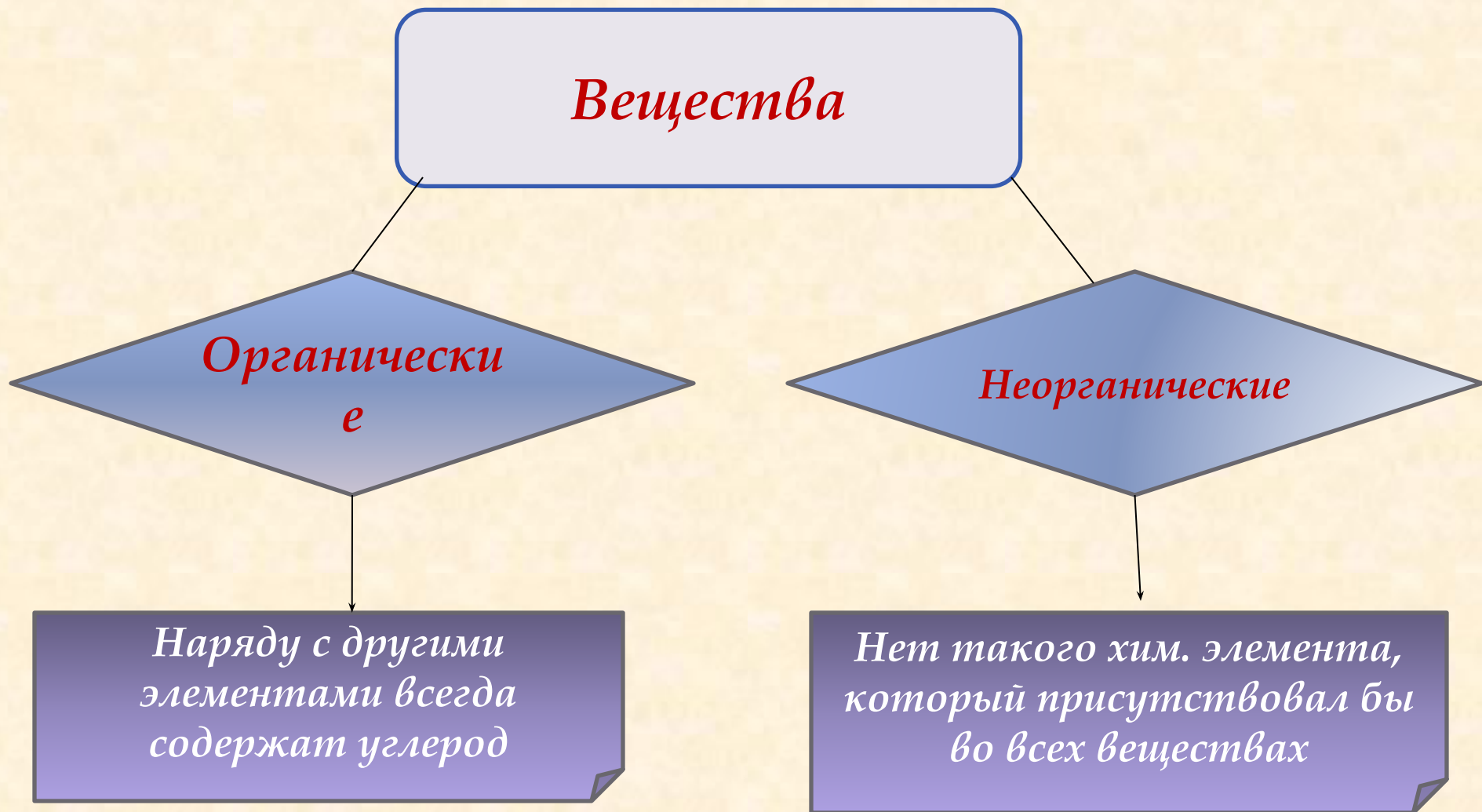




*«Органическая химия есть химия углеводов и их производных, т.е. продуктов, образующихся при замене водорода другими атомами или группами атомов»*

*К. Шорлеммер*

# Классификация веществ.



# **Особенности органических веществ.**

- ▣ Органических веществ насчитывается 18 000 000 (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
- ▣ Органические вещества можно расположить в ряды сходных по составу, строению и свойствам – гомологов
- ▣ Для органических веществ характерной является изомерия



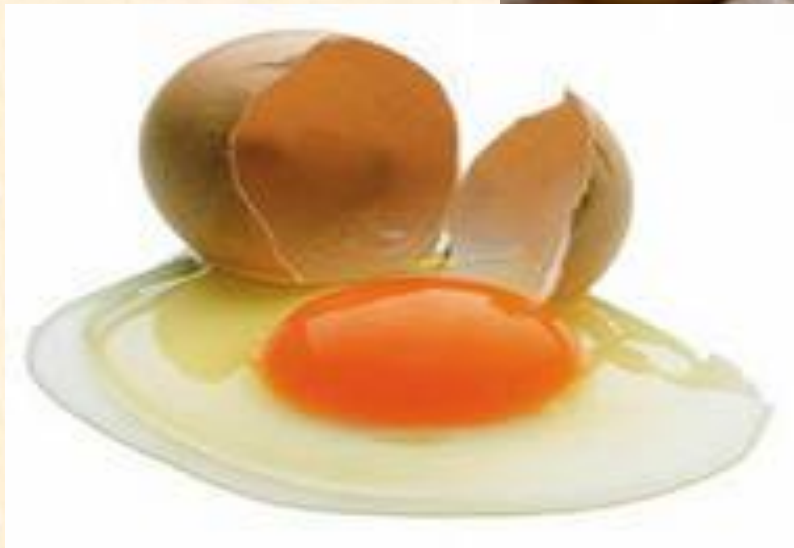
# Природные органические вещества:

крахмал

целлюлоза



белки

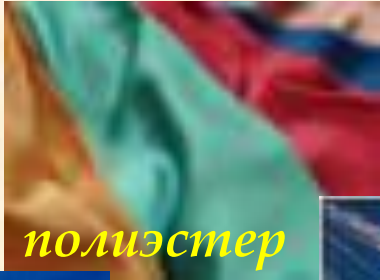


жиры



ГЛЮКОЗА

# Органические вещества, созданные человеком:



полиэстер



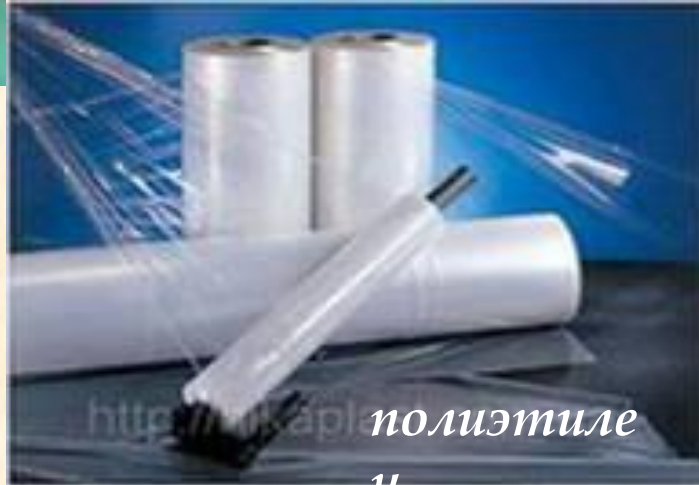
капро



акрил



полипропилен



полиэтилен



лавсан



резина



пластмасса

искусственный

й



каучук



**Биотехнология – это наука о получении органических веществ не из живых организмов, а из клеточных культур.**

Хлебопечение, при котором используется спиртовое брожение с помощью одноклеточных грибов – дрожжей;  
производство молочнокислых продуктов;

Микроорганизмы способны синтезировать витамины группы В;

Получение антибиотиков;

*Антибиотики – это вещества микробного происхождения, убивающие других микроорганизмов или тормозящих их развитие.*

Производство ферментов;

*Ферменты – это биологические катализаторы.*

*Генная инженерия – наука о создании новых видов высокопродуктивных организмов, синтез важнейших соединений белковой природы.*

*Генная инженерия – это совокупность методов, позволяющих посредством операций *in vitro* (в пробирке, вне организма), переносить генетическую информацию из одного организма в другой.*

*Цель генной инженерии в получении клеток (в первую очередь бактериальных), способных в промышленных масштабах вырабатывать некоторые «человеческие» белки; в возможности преодолевать межвидовые барьеры и передавать отдельные наследственные признаки одних организмов другим (использование в селекции растений и животных).*



MAKE GIFS AT GIFSOUP.COM

# Гомологический ряд.

Гомологическим рядом называется ряд веществ, расположенных в порядке возрастания их относительных молекулярных масс, сходных по строению и химическим свойствам, где каждый член отличается от предыдущего на гомологическую разницу  $\text{CH}_2$ . Вещества такого ряда называются гомологами

Гомологический ряд предельных углеводородов:

$\text{CH}_4$  - метан

$\text{C}_2\text{H}_6$  - этан

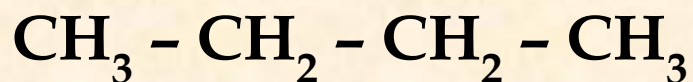
$\text{C}_3\text{H}_8$  - пропан

$\text{C}_4\text{H}_{10}$  - бутан

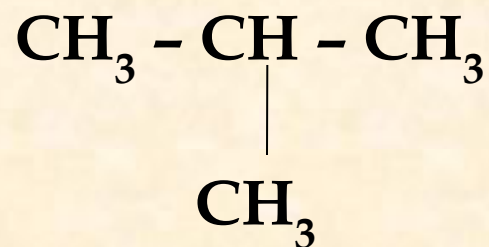
$\text{C}_5\text{H}_{12}$  - пентан

# Изомеры

Вещества, которые имеют один и тот же качественный и количественный составы, но отличаются по своему строению и свойствам, называются изомерами, а явление существования таких веществ носит название изомерии.



Бутан ( $\text{C}_4\text{H}_{10}$ )



Изобутан  
( $\text{C}_4\text{H}_{10}$ )

# Сравнение свойств органических и неорганических веществ

Критерий сравнения	Неорганические вещества	Органические вещества
<u>Строение</u>	<i>немолекулярное</i>	<i>молекулярное</i>
<u>Молекулярная масса</u>	<i>небольшая</i>	<i>обычно очень большая</i>
<u>Температура кипения</u>	<i>высокая</i>	<i>невысокая</i>
<u>Горючесть</u>	<i>в основном низкая</i>	<i>высокая</i>
<u>Известное кол-во</u>	<i>немногим более 100 тысяч</i>	<i>около 18 млн</i>