

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Что это такое?

Разделы химии:

- неорганическая химия,
- физическая химия,
- аналитическая химия,
- органическая химия.

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

изучает
органические вещества.

А что же такое
органические вещества?

Вещества

Неорганические
минеральное
происхождение

Органические
выделенные
из остатков
растений и животных



ЙЁНС ЯКОБ БЕРЦЕЛИУС
(1779-1848)

Фридрих Вёлер

нем. *Friedrich Wöhler*



Фридрих Вёлер

1828 г. Ф.Велер впервые получил органическое вещество из неорганического

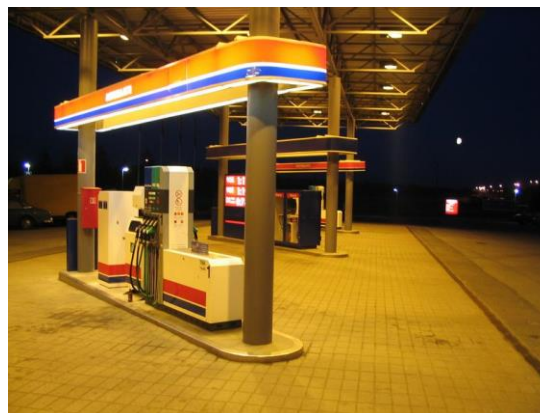
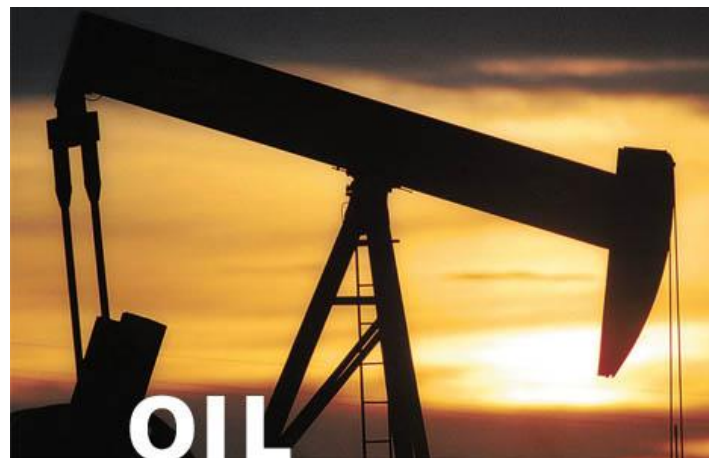
NH_4CNO
изоцианат
аммония

$(\text{NH}_2)_2\text{C=O}$
мочевина

Органические вещества

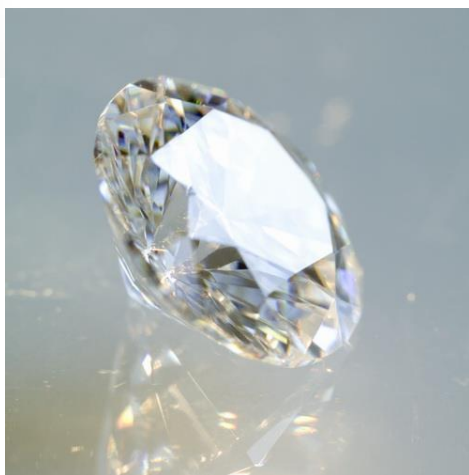
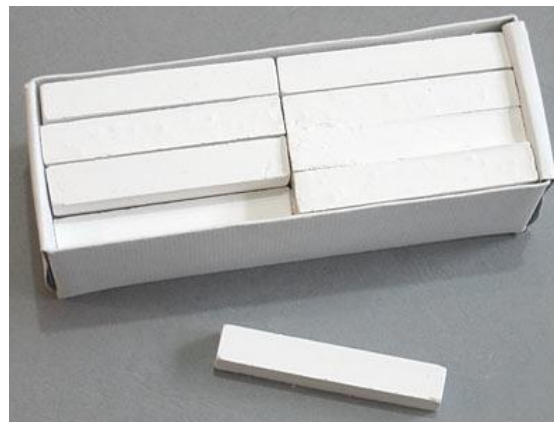


И это органические вещества:



Органические вещества – это соединения углерода

Но тогда как же:



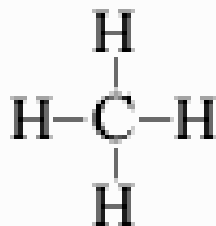
Органические вещества – это углеводороды и их производные.

Углеводороды – соединения, состоящие из углерода и водорода

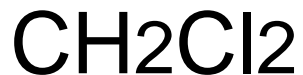
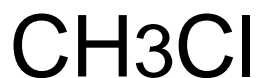
Производные углеводородов можно представить, как углеводороды, у которых часть атомов водорода (или все атомы водорода) заменена на какой-либо атом или группу атомов.

Производные углеводородов

Метан

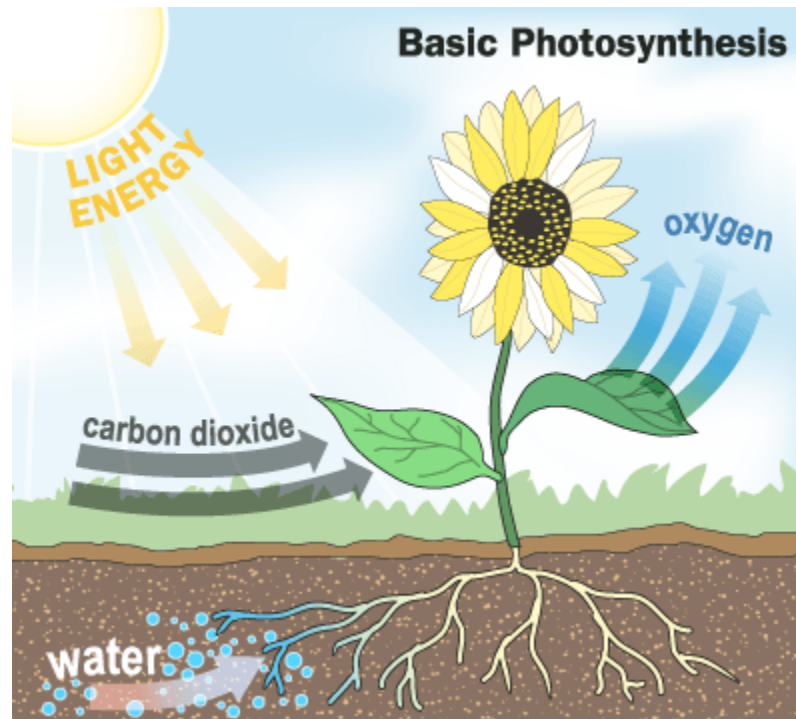


Производные метана



Граница между органическими и
неорганическими веществами
условна

Откуда берутся органические вещества?







MARTIN

Их очень много и число их
быстро увеличивается:

А.Азимов «Мир углерода» (издано у нас в
1978 г) – 1 700 000 орг. Соединений,

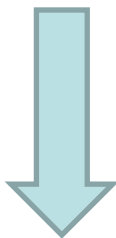
Химическая энциклопедия 1995 г – около
10 миллионов,

2002 год – 18 миллионов

2016 – 100 млн

Почему органических веществ так много?

- Электроотрицательность С – 2,5
- Маленький радиус атома углерода



прочные ковалентные связи с атомами углерода и других неметаллов

Атомы каких элементов способны образовывать цепочки?

Может ли на основе этих элементов
развиться жизнь?



Живые камни

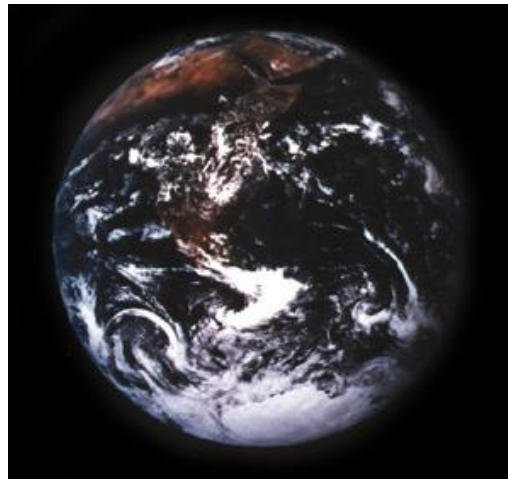


Собственность сайта
<http://schoolchemistry.by.ru>

Зачем они нужны?

- Строительный материал для всего живого на Земле;
- Запас энергии для всего живого на Земле;
- Обеспечивают функционирование живых организмов;
- Основной источник энергии для цивилизации;
- Синтетические органические вещества – современные материалы

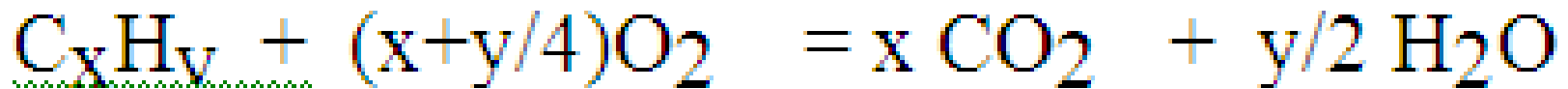
- Органические соединения создаются параллельно с развитием жизни:
Эволюция жизни – эволюция соединений углерода
- И обеспечивают потребности жизни



Определение состава органических соединений



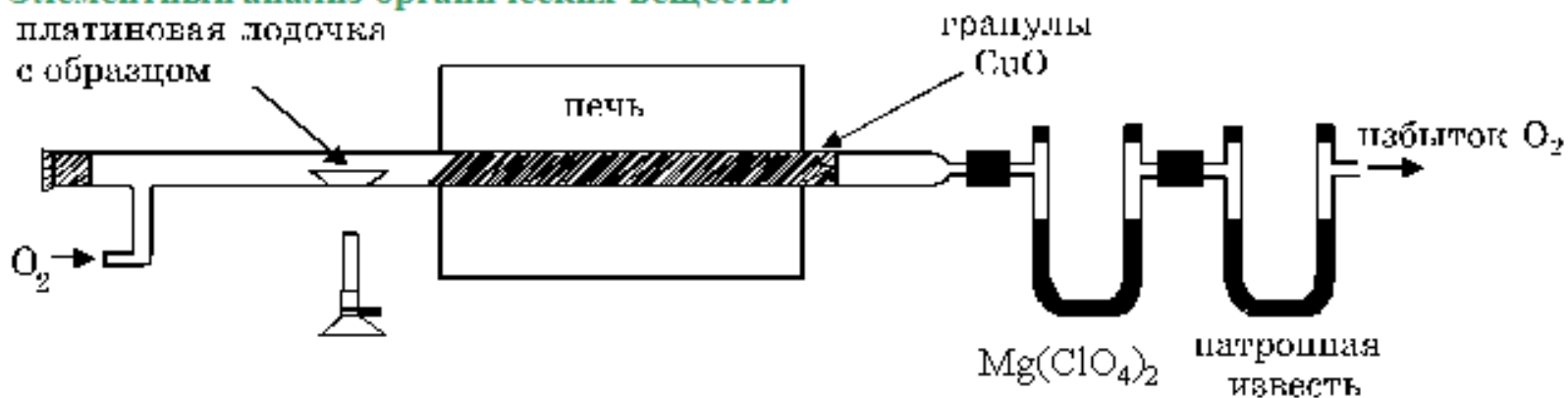
Антуан Лавуазье (1743-1794 гг)



Элементный анализ

Элементный анализ органических веществ:

платиновая лодочка
с образцом





Лоренцо Романо
Амедео Карло
Авогадро ди Кваренья э
ди Черетто (1776-1856)

- **Пример 1.** Определить состав бутана, если известно, что он состоит только из водорода и углерода, а при сжигании порции этого вещества в избытке кислорода было получено 44,8 мл углекислого газа и 45 мг воды.
- **Пример 2.** Плотность бутана по водороду равна 29. Какова молекулярная формула бутана, если его простейшая формула C_2H_5 .

- **Пример 3.** При сжигании 0,62 г этиленгликоля – вещества, которое используется в качестве антифриза в радиаторах машин – в избытке кислорода получено 0,88 г углекислого газа и 0,54 г воды. Определите состав этого вещества, если известно, что плотность его паров по воздуху составляет 2,14 .
- **Пример 4** При сожжении в избытке кислорода 0,15 г глюкозы образуются только два вещества: 1,12 л (н.у.) CO_2 и 0,9мл H_2O . Определите молекулярную формулы глюкозы, если известно, что ее молярная масса равна 180 г/моль.