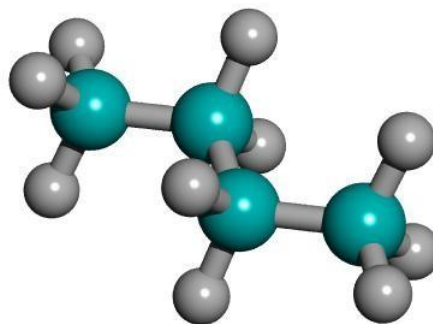


Предмет органической химии. Органические вещества в природе и жизни человека



- Дайте определение науки химии.
- Что изучает органическая химия?
- Какие вещества относят к органическим? Приведите примеры некоторых органических веществ.



Углерод – элемент жизни

Классификация веществ

Вещества

ОРГАНИЧЕСКИЕ

Наряду с другими
элементами всегда
содержат углерод

Исключения:
 CO , CO_2 , CaC_2 , H_2CO_3

НЕОРГАНИЧЕСКИЕ

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

Возникновение органической химии как науки

Йенс Якобс Берцелиус – 1808г.

«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 (Ф.Вёлер);
- 1828г. – мочеви́на (Ф.Вёлер);
- 1842г. – анилин (Н.Н.Зинин);
- 1845г. – уксусная кислота (А.Кольбе);
- 1854г. – жиры (М.Бертло);
- 1861г. – сахаристые вещества (А. Бутлеров).

К. Шорлеммер 1889г.

**Органическая химия –
химия углеводов
и их производных.**



Органическая химия- раздел химической науки, изучающий соединения углерода и их превращения (за исключением простых соединений углерода – оксидов, угольной кислоты и ее солей).

Природные органические вещества

целлюлоза



крахмал



белки



жиры



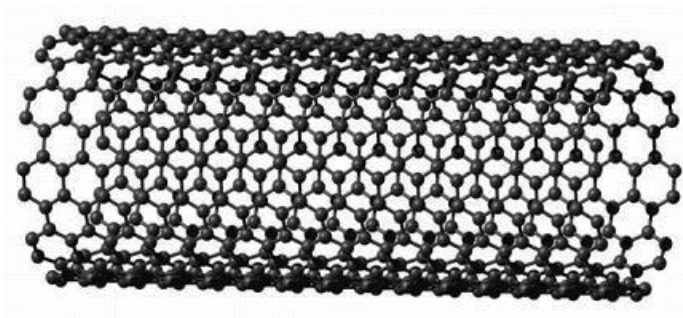
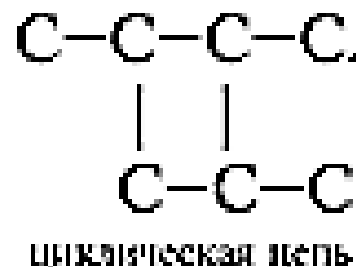
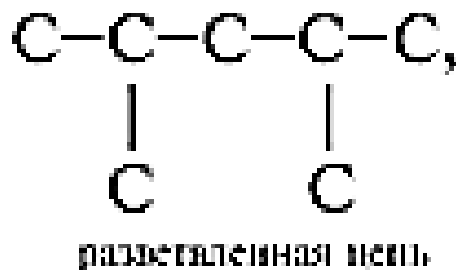
глюкоза

Органические вещества, созданные человеком



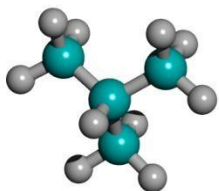
Отличительные признаки органических веществ

1. Атомы углерода способны связываться друг с другом, образуя длинные цепи (углеродный скелет) разного типа.



Отличительные признаки органических веществ

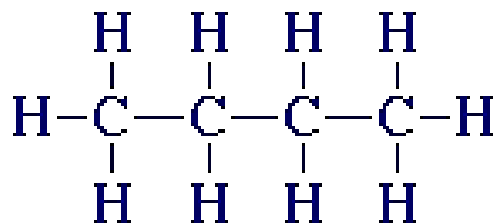
**2. В их состав входят углерод и водород.
Все они горят, при горении образуют CO_2
и H_2O .**



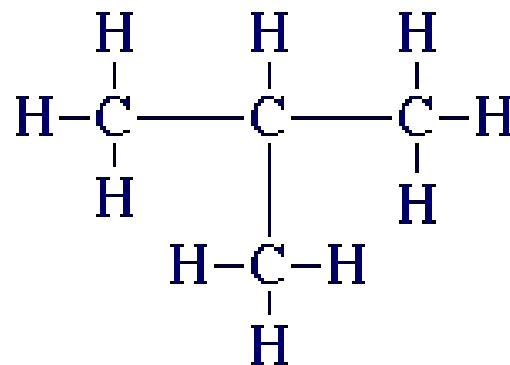
Отличительные признаки органических веществ

3. Среди органических веществ
распространено явление **изомерии**.

Изомеры состава C_4H_{10}



n-Бутан
(т.кп. $-0.5^{\circ}C$)



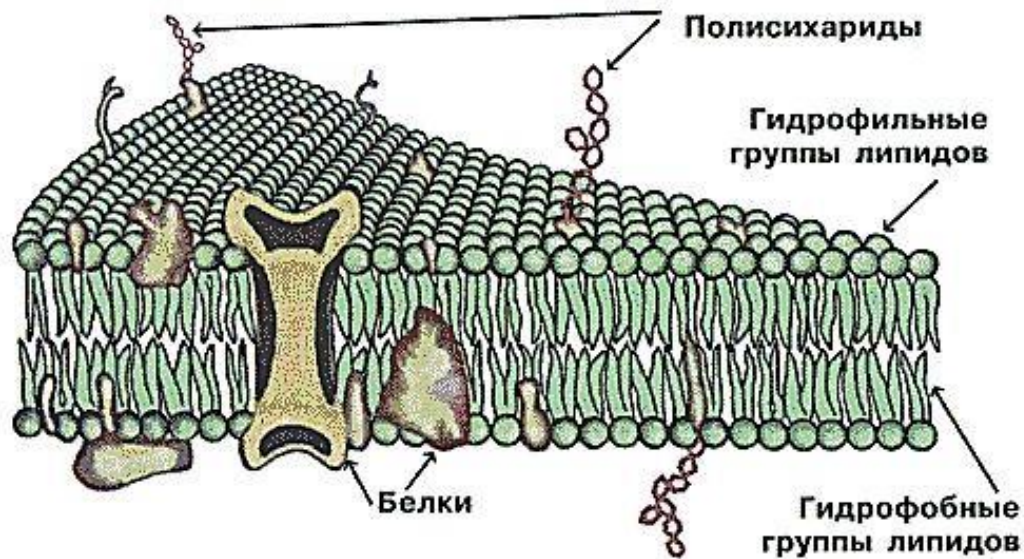
Изобутан
(т.кп. $-11.4^{\circ}C$)

Отличительные признаки органических веществ

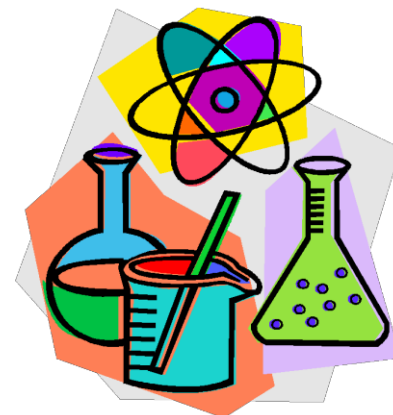
- 4. Органические соединения имеют прочные ковалентные связи, которые обуславливают их свойства.**
- 5. Органические соединения имеют молекулярное строение, легкоплавкие, имеют низкие температуры плавления, термически неустойчивы.**

Отличительные признаки органических веществ

6. Многие органические вещества наделены биологическими функциями, обеспечивают жизнедеятельность живых организмов.



Решение задач на вывод формул органических веществ



Для вывода формулы нужно знать:

I. Молярную массу вещества.

ОНА ЗАДАЕТСЯ:

1. В готовом виде

2. Через плотность

$$M = \rho \bullet V_m$$

3. Через относительную плотность

$$M(\Gamma_1) = D_{\Gamma_2}(\Gamma_1) \bullet M(\Gamma_2)$$

$$M = D_{\text{возд.}} \bullet M_{\text{возд.}}$$

4. Через соотношение массы и объема

$$V_m = 22,4 \text{ л / моль}$$

$$\frac{m}{M} = \frac{V}{V_m}$$

Для вывода формулы нужно знать:

II. Соотношение числа атомов химических элементов в молекуле.

ОНО ЗАДАЕТСЯ:

1. Указанием класса веществ.
2. Через массовые доли элементов в веществе.
3. Через количества продуктов реакции, в которой участвует искомое вещество (например, продуктов сгорания).
4. Через мольные доли элементов.

Нахождение молекулярной формулы вещества по массовым долям элемента

Задача №1. Найдите молекулярную формулу углеводорода, содержащего 80% углерода и 20% водорода. Относительная плотность вещества по водороду равна 15.

Задача №2. Найдите молекулярную формулу углеводорода, содержащего 85,7% углерода и 14,3% водорода. Относительная плотность вещества по кислороду равна 1,75.

Нахождение молекулярной формулы вещества по массовым долям элемента

Задача №3. Найдите молекулярную формулу углеводорода, содержащего 85,7% углерода. Относительная плотность вещества по метану равна 4,375.

Задача №4. Найдите молекулярную формулу углеводорода, содержащего 14,3% водорода. Относительная плотность вещества по кислороду равна 0,875.

Нахождение молекулярной формулы вещества по продуктам сгорания

Задача №1. При сжигании 5,25 г органического вещества, относительная плотность которого по водороду 21, получили 8,4 л углекислого газа и 6,75 г воды. Определите молекулярную формулу вещества.

Задача №2. При полном сгорании 21 г органического вещества образовалось 66 г оксида углерода (IV) и 27 г воды. Относительная плотность вещества по метану равна 2,625. Определите молекулярную формулу.

Домашнее задание:

§1

