»

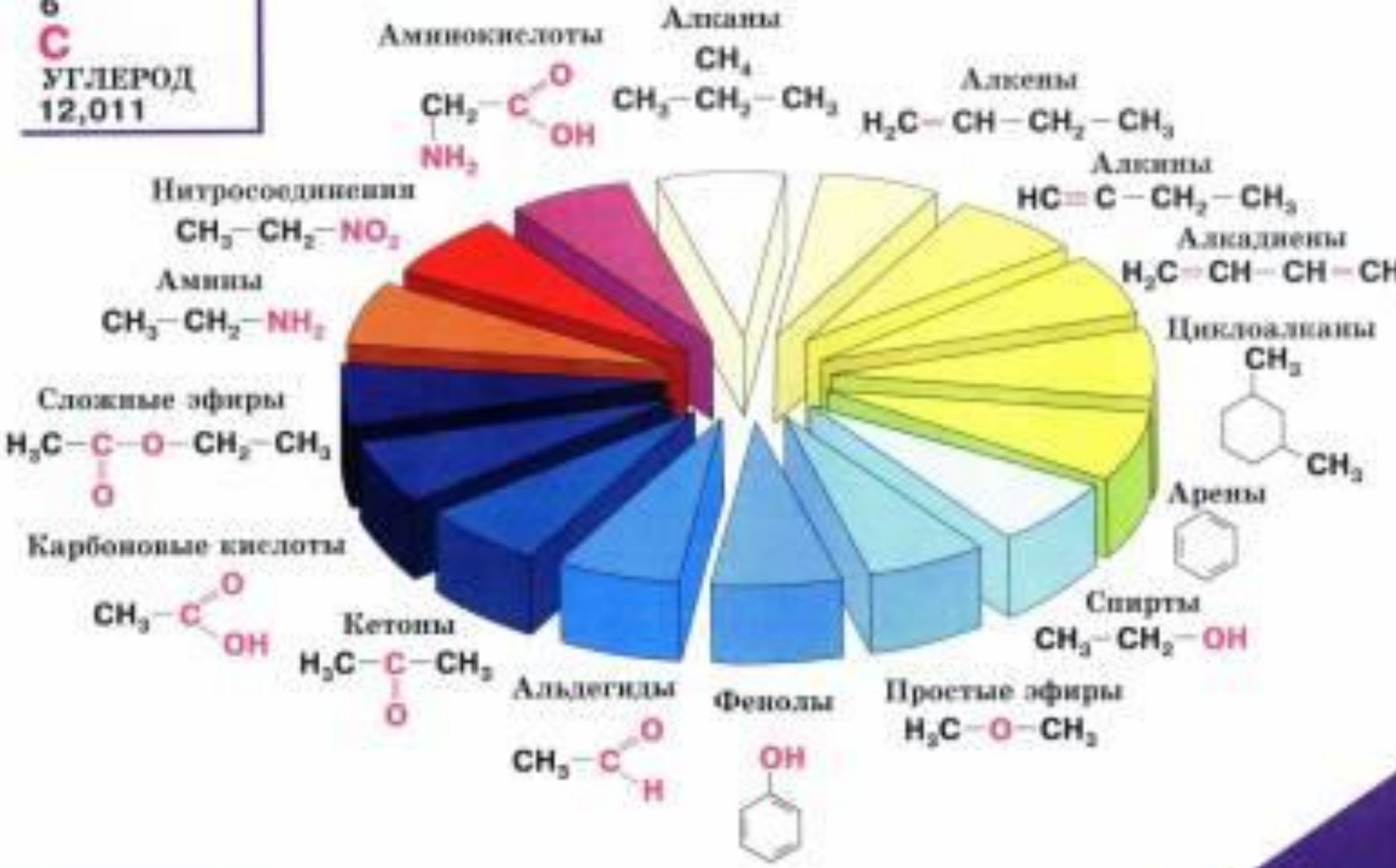
Многообразие органических веществ

Определение понятия «Органическая химия»

Химия соединений углерода называется органической химией.

ОСНОВНЫЕ КЛАССЫ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

6
C
УГЛЕРОД
12,011

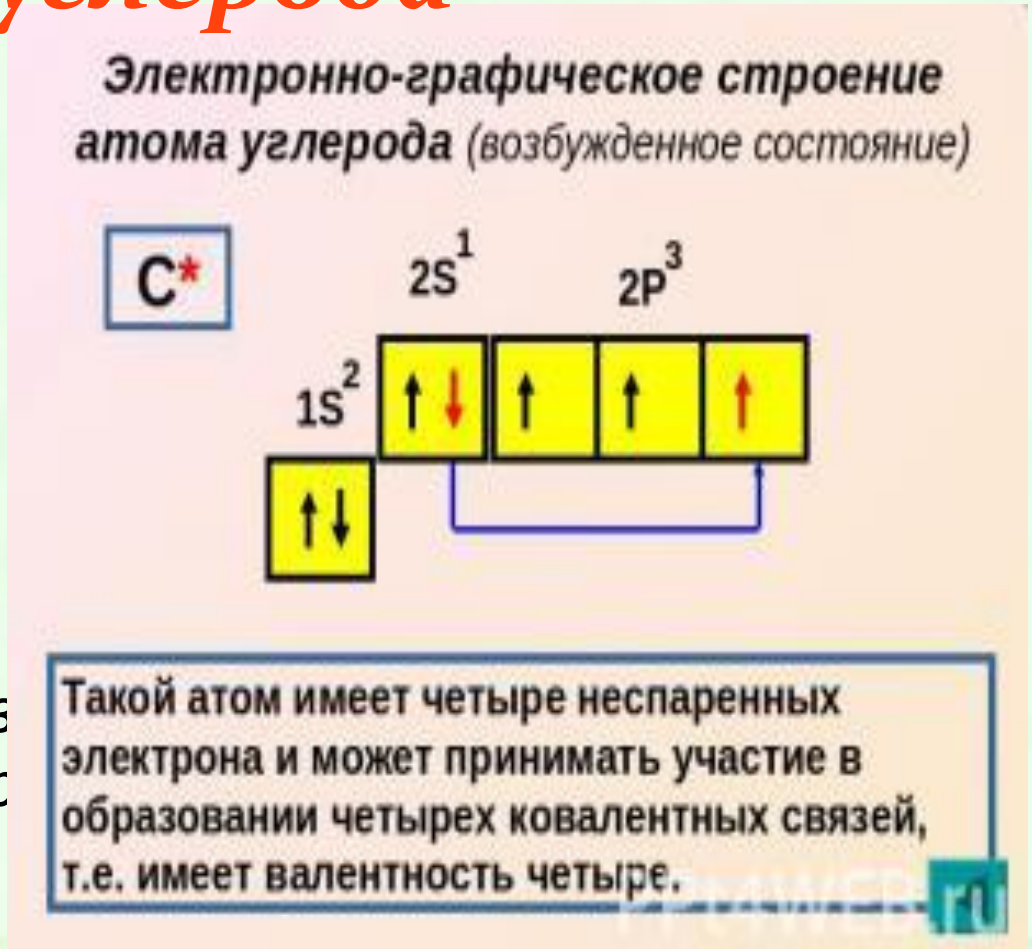


Строение атома углерода

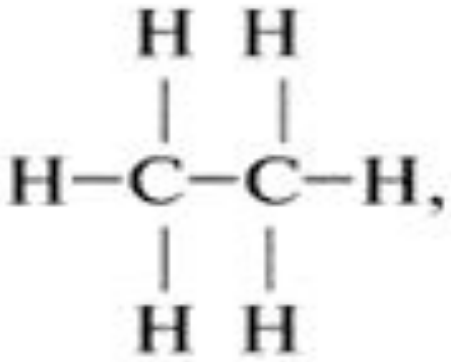
Главным элементом органических соединений является углерод,который может соединяться друг с другом с образованием прямых, разветвленных цепей, замкнутых циклов.

Электронно-графическое строение атома углерода

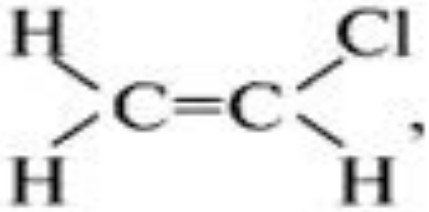
Атом углерода, получив квант энергии, перейдя в возбужденное состояние, может образовать четыре ковалентные малополярные связи, т.к. на последнем энергетическом уровне он имеет четыре непарных электрона в результате распаривания 2s – электронов и переходе одного из них на 2p – орбиталь.



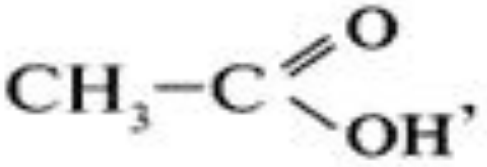
Структурные формулы



этан

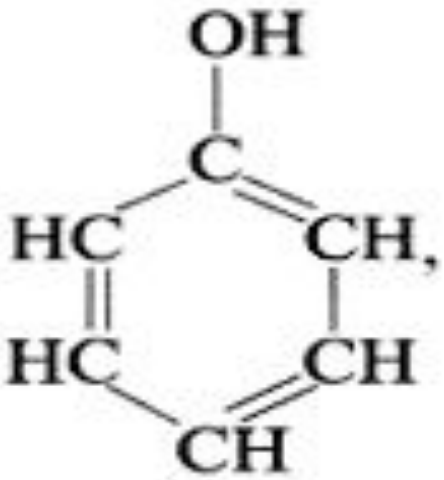


винилхлорид

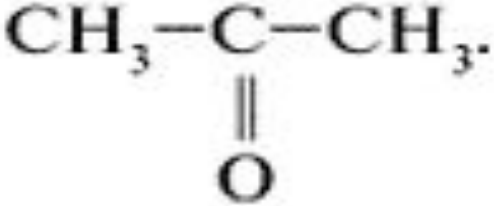


уксусная кислота

этиловый спирт



фенол

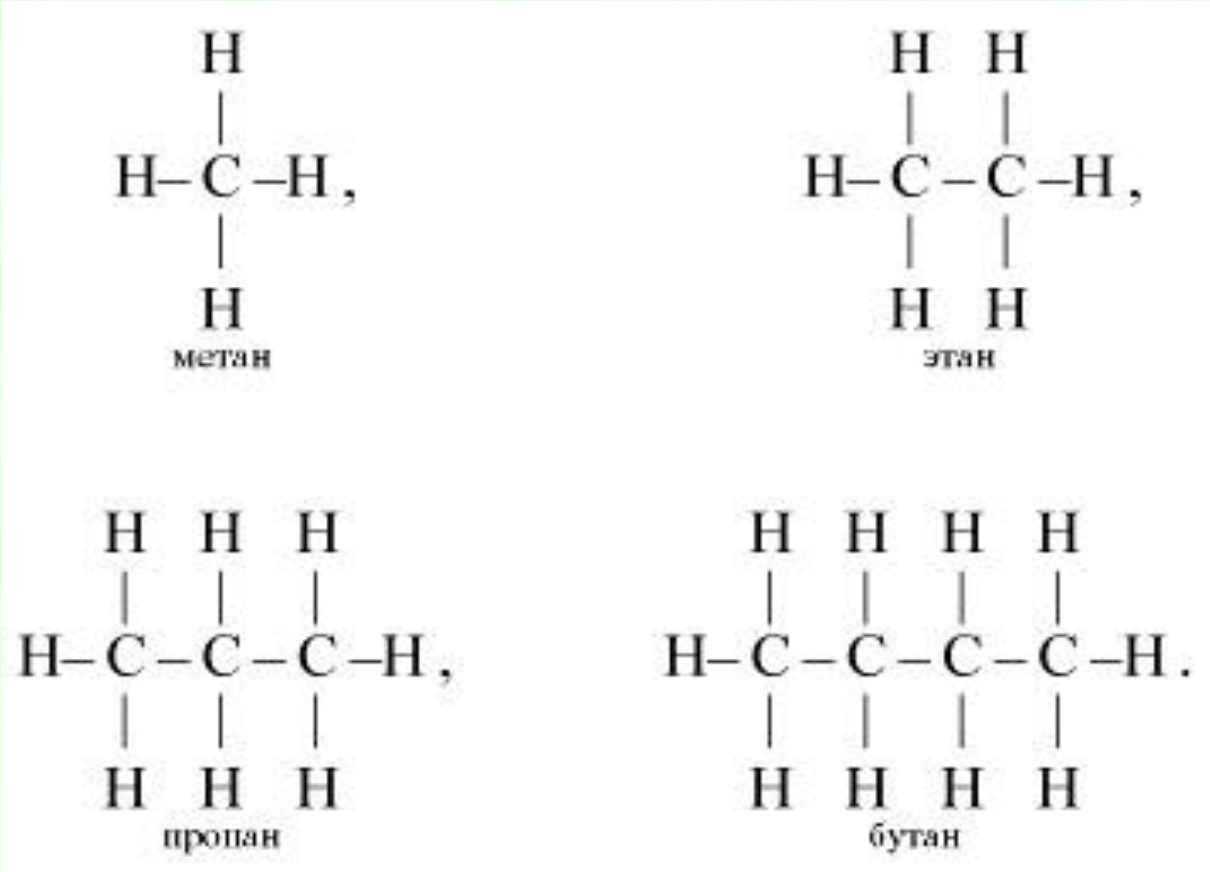


ацетон

Структурные формулы

Языком органической химии являются структурные формулы, в которых указан порядок соединения атомов друг с другом.

Черточка обозначает общую электронную пару, которую образовал углерод с непарным электроном атома водорода, и единицу валентности. Таким образом, атом углерода в органических соединениях четырехвалентен, а водород одновалентен.



Явление изомерии органических веществ

Изомерия в органической химии

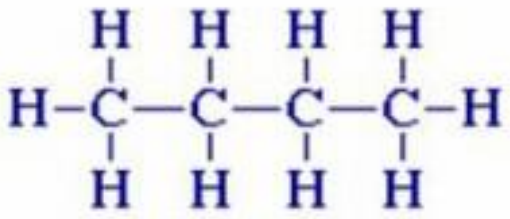
Еще до создания теории строения были известны вещества одинакового элементного состава, но с разными свойствами. Такие вещества были названы *изомерами*, а само это явление – *изомерией*.

Александр Михайлович Бутлеров (1828-1886)

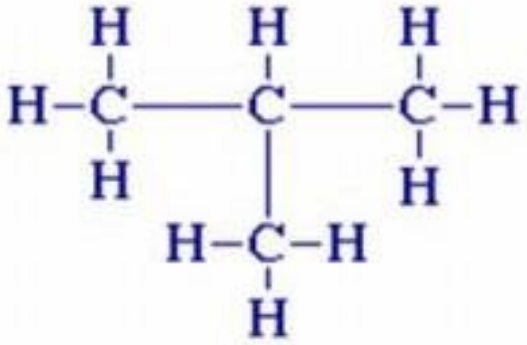
Выдающийся русский химик, академик Петербургской Академии Наук. Создатель теории химического строения органических веществ (1861г).

В основе изомерии, как показал А.М. Бутлеров, лежит *различие в строении* молекул, состоящих из одинакового набора атомов. Таким образом, изомерия – это явление существования соединений, имеющих одинаковый качественный и количественный состав, но различное строение и, следовательно, разные свойства.

Изомеры состава C_4H_{10}

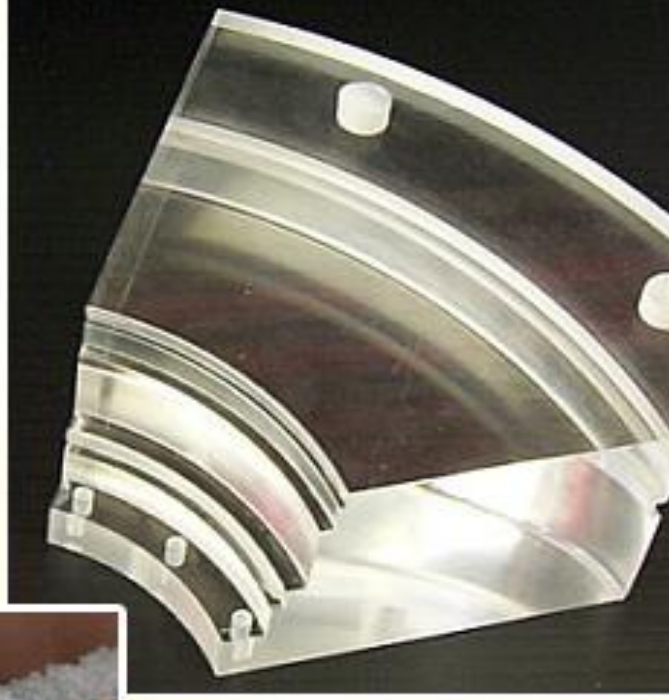


***н*-Бутан**
(т.кип. –0.5°С)



Изобутан
(т.кип. –11.4°С)

Органические вещества, созданные человеком



Природные органические вещества

целлюлоза

крахмал

белки

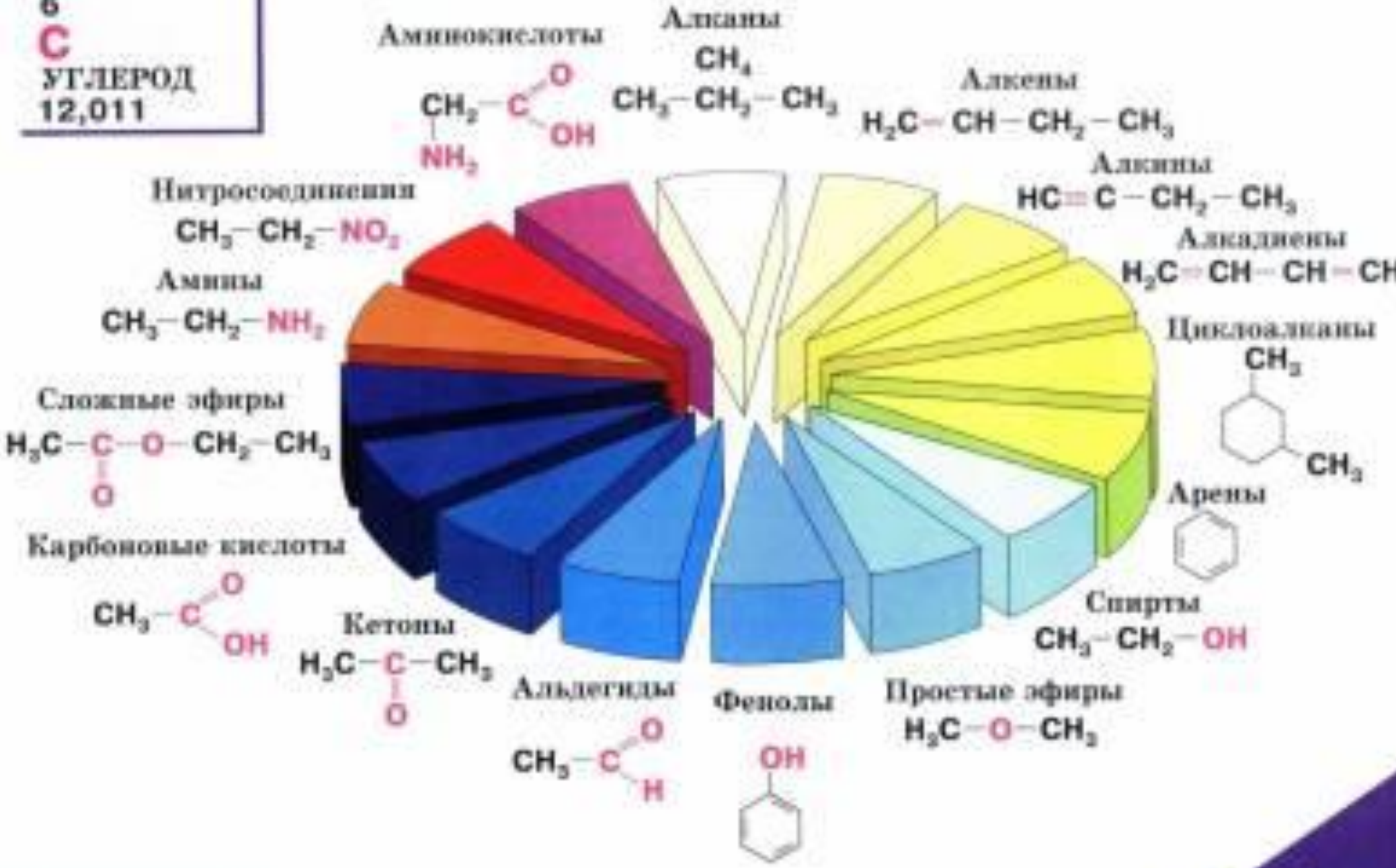
жиры

глюкоза

Основные классы органических соединений

ОСНОВНЫЕ КЛАССЫ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

6
C
УГЛЕРОД
12,011



Общее число известных органических веществ составляет почти 27 миллионов, в то время как неорганических — около 100 тысяч.

ВЫВОДЫ:

Такое многообразие органических соединений связано со способностью атомов углерода соединяться в цепи различной длины. Связи между атомами углерода могут быть одинарными и кратными: двойными, тройными. При этом вещества могут иметь одинаковую молекулярную формулу, но разное строение и свойства (это явление получило название изомерии).

В состав органических веществ входят углерод, водород, кислород, а также азот, фосфор, сера.