

Органическая химия. Углеводороды

К учебнику «Химия. 9 класс». Авт. Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. § 51—54.



Результат

Ты узнаешь: какие вещества относят к органическим, чем различаются неорганические и органические соединения, какое строение имеют молекулы углеводородов и какие вещества относят к полимерам.

Ты научишься: на основании общей формулы составлять молекулярные и структурные формулы предельных и непредельных углеводородов, проводить качественные реакции на двойные и тройные связи.



Запомни

Органические вещества — это соединения углерода (кроме его оксидов, угольной кислоты, карбонатов и карбидов). Органические вещества содержатся во всех растительных и животных организмах, входят в состав пищи, служат материалом для изготовления одежды, образуют различные виды топлива и т. д. Деление веществ на неорганические и органические условно.



Обрати внимание

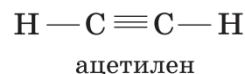
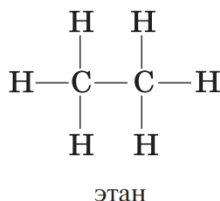
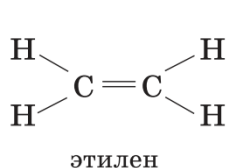
- Большинство неорганических веществ имеет немолекулярное строение, и поэтому они обладают высокими температурами плавления и кипения.
- Большинство органических соединений имеет молекулярное строение, почти все они могут гореть и легко разлагаются при прокаливании.



Запомни

Родоначальными соединениями в органической химии считают **углеводороды**, т. е. вещества, состоящие из атомов углерода и водорода. Углеводороды — основа современной энергетики и химической промышленности.

Между атомами углерода в молекулах углеводородов могут возникать одинарные, двойные и тройные связи, которые в структурных формулах изображают соответственно одним, двумя или тремя валентными штрихами:



Во всех органических соединениях углерод четырёхвалентен.



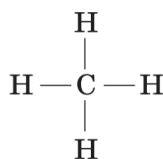
Важно

Органические вещества, сходные по строению и химическим свойствам, но отличающиеся друг от друга на одну или несколько групп CH_2 , называют **гомологами**. Группу CH_2 называют гомологической разностью. Гомологи образуют **гомологический ряд**.



Запомни

Углеводороды, в молекулах которых атомы углерода связаны между собой простой (одинарной) связью, а все остальные валентности насыщены атомами водорода, называют **предельными углеводородами** или **алканами**. Общая формула предельных углеводородов — $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$, где n — число атомов углерода. Простейший представитель предельных углеводородов — газ метан CH_4 :



Подробнее: Химия. 9 класс. Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. § 52, с. 181—182.

Углеводороды, в молекулах которых имеются атомы углерода, связанные между собой двойными или тройными связями, называют **непредельными углеводородами**.

Если в молекулах непредельных углеводородов имеется одна двойная связь, то такие углеводороды называют углеводородами **этиленового ряда**

или **алкенами**. Общая формула этиленовых углеводородов — C_nH_{2n} . Первый представитель гомологического ряда алкенов — этилен (этен) $H_2C=CH_2$.

Подробно: Химия. 9 класс. Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. § 53, с. 184—186.

Если в молекулах непредельных углеводородов имеется тройная связь, то такие углеводороды называют углеводородами **ацетиленового ряда** или **алкинами**. Общая формула алкинов C_nH_{2n-2} . Важнейший представитель этого ряда — ацетилен (этин) $H-C\equiv C-H$.

Подробно: Химия. 9 класс. Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. § 53, с. 184—186.



Важно

Обесцвечивание раствора перманганата калия и бромной воды — качественные реакции на двойную и тройную связь.



Запомни

Многие органические вещества (как природные, так и синтетические) имеют полимерное строение. **Полимерами** называют высокомолекулярные соединения, молекулы которых образуются в результате соединения множества одинаковых групп атомов (элементарных звеньев). Например, широко используемый полимер полиэтилен получают при соединении друг с другом множества молекул этилена.

Подробно: Химия. 9 класс. Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. § 54, с. 187—188.



Разбираем вместе

Задание. Составьте молекулярную и сокращённую структурную формулу: а) пентана — алкана, имеющего 5 атомов углерода в молекуле; б) следующего за пентаном представителя гомологического ряда алканов.

Решение. а) Общая формула алканов C_nH_{2n+2} . Следовательно, молекулярная формула пентана C_5H_{12} . С учётом четырёхвалентности углерода в органических веществах структурная формула пентана будет $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$. б) Молекула гомолога пентана будет содержать на одну группу CH_2 больше: C_6H_{14} . Это гексан. Его сокращённая структурная формула $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$.



Сделай сам

1. Приведите примеры углеводородов, с которыми вы встречаетесь в быту. За дополнительной информацией обратитесь к родителям.
2. Составьте структурную формулу пропана C_3H_8 .
3. Приведите молекулярные и структурные формулы двух гомологов этилена и двух гомологов ацетилена.

Дополнительно: Химия. 9 класс. Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. § 51—52.

1. Рубрика «Подумай, ответь, выполни...», задание 2 на с. 188.
2. Тестовые задания на с. 180 и 183.