

Глоссарий по органической химии

Алифатические соединения (ациклические соединения, соединения жирного ряда) – органические соединения в молекулах которых атомы углерода связаны между собой с образованием открытых, незамкнутых, нециклических разветвленных или прямых углеродных цепей. К ним относятся многие углеводороды (алканы, алкены, алкины и т.д.) и их производные (альдегиды, карбоновые кислоты, спирты, амины и т.д.).

Алициклические соединения (циклоалифатические соединения), органические соединения, содержащие в молекуле один или несколько циклов, состоящих только из трех или более атомов углерода (кроме ароматических соединений). К ним относятся углеводороды (циклоалканы, циклоалкены и т.д.) и их производные, например, спирты, карбоновые кислоты, амины.

Алкадиены (диеновые углеводороды, диены), ненасыщенные углеводороды с двумя двойными связями в составе молекулы, образующей формулой C_nH_{2n-2} ($n \geq 3$).

Алкалоиды, обширная группа азотсодержащих гетероциклических соединений главным образом растительного происхождения.

Алканы (предельные углеводороды, насыщенные углеводороды, парафины), углеводороды нециклического строения (с открытой прямой или разветвленной углеродной цепью). Общая формула C_nH_{2n+2} ($n \geq 1$).

Алкены (этиленовые углеводороды, олефины), насыщенные углеводороды гомологического ряда этилена. Общая формула C_nH_{2n} ($n \geq 2$).

Алкидные смолы, высокомолекулярные соединения, получаемые сополимеризацией многоатомных спиртов с многоосновными карбоновыми кислотами. Общая формула C_nH_{2n-2} ($n \geq 2$).

Алкоголята, продукты замещения атомов водорода гидроксильных групп спиртов металлами, например этанолят натрия – C_2H_5ONa .

Альбумины, простейшие глобулярные протеины (белки), входящие в состав сыворотки крови, цитоплазмы растительных и животных клеток.

Алкины (ацетиленовые углеводороды), ненасыщенные углеводороды гомологического ряда ацетилена, имеющие в составе молекулу одну тройную связь.

Аминокислоты (аминокарбоновые кислоты), органические соединения, содержащие в составе молекул одновременно аминогруппы и карбоксильные группы, связанные с определенным радикалом.

Амины – азотсодержащие органические вещества, которые можно рассматривать как производные аммиака, в молекуле которого один, два или все три атома водорода замещены на органические радикалы (R).

Амилазы, ферменты, катализирующие гидролитическое распределение крахмала, гликогена и других аналогичных по строению олиго- и полисахаридов с образованием более простых углеводов вплоть до моносахаридов (глюкозы). Присутствуют во всех тканях человека, животных и растений.

Арены (бензоидные углеводороды, углеводороды бензольного ряда), углеводороды гомологического ряда бензола, характеризующиеся наличием бензольного кольца (ядра), в котором атомы углерода находятся в состоянии sp^2 – гибридизации. Общая формула бензола и его гомологов C_nH_{2n-6} ($n \geq 6$).

Ароматизация – химический процесс получения ароматических углеводородов (аренов) из других ароматических соединений.

Ароматичность – совокупность свойств ароматических соединений, обусловленных образованием в цикле единой системы сопряженных π -связей.

Атомность спиртов, определяется количеством гидроксигрупп в молекуле спирта. Различаются спирты одноатомные (этанол), двухатомные (этиленгликоль), трехатомные (глицерин) и т.д. Атомность спиртов, определяется количеством гидроксигрупп в молекуле спирта. Различают спирты одноатомные (этанол), двухатомные (этиленгликоль), трехатомные (глицерин), и т.д.

Белки – природные органические высокомолекулярные биополимеры (полипептиды), макромолекулы которых состоят их остатков α -аминокислот, соединенных между собой пептидными связями ($-\text{CO}-\text{NH}-$).

Биополимеры – высокомолекулярные (относительная молекулярная масса 10^3-10^9) биологически активные вещества, молекулы которых состоят из многочисленных структурных звеньев (белки, нуклеиновые кислоты, полисахариды).

Биотехнология – наука и отрасль промышленности, изучающие методы и способы производства различных продуктов с применением биохимических процессов и живых организмов (бактерии, грибы).

Брожение – биохимический ферментативный многоступенчатый процесс расщепления различных органических веществ, главным образом углеводов, на более простые с участием или без участия кислорода (соответственно различают аэробное и анаэробное брожение).

Вагнера реакция – окисление этиленовых соединений с образованием гликолей действием KMnO_4 в щелочной среде.

Витамины – низкомолекулярные органические соединения различной химической природы, необходимые в незначительных количествах для нормального обмена веществ и жизнедеятельности живых организмов.

Вискоза – промежуточный продукт при получении искусственного вискозного волокна. представляет собой концентрированный раствор сложного соединения целлюлозы в одном в одном растворе гидроксида натрия.

Высокомолекулярные соединения – вещества природного и искусственного происхождения, молекулы которых состоят из большого числа (до нескольких тысяч) атомов.

Гомологи – органические соединения, обладающие аналогичным строением, одинаковыми функциональными группами в составе молекул, отличающиеся друг от друга по составу на целое число групп $-\text{CH}_2-$. Гомологи обладают сходными химическими свойствами и относятся к определенному классу соединений.

Гомологическая разность – группа $-\text{CH}_2-$, на которую отличаются молекулы соседних членов гомологического ряда органических соединений.

Гомологический ряд – ряд сходных по строению молекул и химическим свойствам органических соединений одного класса, состав молекул которых последовательно изменяется на группу $-\text{CH}_2-$ (гомологическая разность).

Гормоны – органические биологически активные вещества, вырабатываемые в организме железами внутренней секреции выделяемые ими в кровеносную систему и тканевую жидкость.

Гексозы $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ – моносахариды, содержащие в молекуле по шесть атомов углерода (глюкоза, фруктоза и др.). Относятся к классу углеводов.

Гемоглобин – сложное белковое вещество, состоящее из гемма,- окрашенного железосодержащего гетероциклического органического комплексного соединения, и глобина- собственного белка.

Декстрины $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ – продукты неполного гидролиза крахмала и гликогена, происходящего либо под действием ферментов, либо при нагревании.

Денатурация белков – процесс частичного или полного разрушения пространственной структуры белков, при сохранении первичной структуры, вызванный разрывом водородных и иных химических связей, в результате чего белок теряет свои биологические свойства.

Дикарбоновые кислоты – двухосновные карбоновые кислоты, т.е. содержащие две карбоксильные группы, например щавелевая кислота $\text{HOOC}-\text{COOH}$.

Дисахариды – органические соединения, относящиеся к углеводам, молекулы которых состоят из двух остатков молекул моносахаридов, соединенных атомом кислорода. При гидролизе дисахариды образуют соответствующие моносахариды.

Жиры (триглицериды) – класс органических соединений, представляющий собой сложные эфиры глицерина и жирных одноосновных карбоновых кислот.

Зайцева правило: при дегидратации вторичных и третичных спиртов, дегидрогалогенировании вторичных и третичных алкилгалогенидов водород отщепляется преимущественно от наименее гидрогенизированного атома углерода.

Заместители I рода (ориентанты I рода) – электронодонорные атомы или группы атомов ($-\text{OH}$, $-\text{NH}_2$, $-\text{Cl}$, $-\text{Br}$, $-\text{CH}_3$, $-\text{C}_2\text{H}_5$ и др.), связанные с бензольным ядром и направляющие следующие заместители в орто- и пара-положения бензольного ядра.

Заместители II рода (ориентанты II рода) – электронодонорные атомы или группы атомов ($-\text{NO}_2$, $-\text{SO}_3\text{H}$, $-\text{CHO}$, $-\text{COOH}$ и др.), связанные с бензольным ядром и направляющие следующие заместители в мета-положения бензольного ядра.

Зинина реакция – химическая реакция получения ароматических аминов восстановлением нитросоединений с помощью сульфидов или сероводорода.

Изомерия – явление существования веществ одинакового состава, но с различным строением молекул (изомеров), и обладающих поэтому различными физическими и химическими свойствами.

Изомеры – вещества, одинаковые по составу и молярной массе, но имеющие разное строение молекул и обладающие поэтому различными физическими и химическими свойствами.

Инверсия, гидролиз сахарозы с образованием глюкозы и фруктозы.

Кратные связи, двойные и тройные связи в молекуле химического соединения.

Крахмал $[\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5]_n$, представитель углеводов (полисахаридов, структурным звеном макромолекул которого является остаток α - глюкозы. Состоит из двух компонентов: амилозы (20%) и амилопектина (80%).

Липиды, природные органические жиры и жироподобные вещества, в основном сложные эфиры карбоновых кислот и многоатомных спиртов.

Мономеры, низкомолекулярные соединения, молекулы которых содержат кратные связи или определенные функциональные группы, позволяющие этим соединениям реагировать между собой или молекулами других соединений с образованием полимеров.

Насыщенные соединения (предельные соединения), органические вещества, в молекулах которого содержатся только простые (ординарные) связи между атомами углерода.

Ненасыщенные соединения (непредельные соединения), органические вещества, в молекулах которых имеются кратные связи (двойные или тройные) между атомами углерода.

Нитросоединения, сложные органические соединения, содержащие в составе молекулы одну или нескольких групп $-\text{NO}_2$, соединенных атомами углерода.

Олигосахариды, сложные углеводы, молекулы которых содержат от 2 до 10 остатков моносахаридных фрагментов, связанных O-гликозидными связями. По числу таких остатков делятся на дисахариды, трисахариды, тетрасахариды и т.д.

Органическая химия, изучает строение, свойства, закономерности и механизмы реакции, методы получения и применения большинства соединений углерода (за исключением оксидов углерода, угольной кислоты, карбонатов, карбидов и некоторых других веществ). Эти соединения называют органическими соединениями.

Ординарная связь (одинарная связь), простая, обычная ковалентная связь между двумя атомами, образуемая за счет одной общей электронной пары.

Пентозы, моносахариды, содержащие в составе молекулы 5 атомов углерода (рибоза, дезоксирибоза, ксилоза и др.). Относятся к классу углеводов.

Петролейный эфир, смесь низших жидких предельных углеводородов (главным образом, пентанов и гексанов).

Пиролиз, реакции, протекающие при сильном (более 600⁰ С) нагревании органических соединений или природных материалов. В процессе пиролиза происходят реакции разложения, дегидрогенизации, дегидратации и т.д.

Поликонденсация, реакция полимеризации, протекающая с образованием высокомолекулярного вещества и побочного низкомолекулярного продукта (чаще всего воды).

Полимеризация, реакция образования макромолекул полимера из молекул мономера (исходного низкомолекулярного вещества). В зависимости от числа исходных веществ различают гомополимеризацию (участвует один вид мономера) и сополимеризацию (два и более различных мономера).

Полимеры, продукты реакции полимеризации. Представляют собой вещества, состоящие из макромолекул, в которых число соединенных между собой исходных молекул мономера достигает от нескольких тысяч до миллиона.

Полисахариды, углеводы, молекулы которых построены из большого (более 10) числа остатков молекул моносахаридов. Важнейшими полисахаридами являются крахмал, клетчатка, гликоген, хитин и др.

Предельные углеводороды (насыщенные углеводороды), углеводороды, не имеющие в составе молекул двойных или тройных химических связей, например алканы, циклоалканы.

«Серебряного зеркала» реакция, реакция восстановления серебра из раствора аммиака серебра соединениями, содержащими альдегидную группу.

Стеараты, соли и эфиры стеариновой кислоты. Стеарат натрия входит в состав мыла.

Стереои́зомерия (пространственная изомерия), вид изомерии, обусловленный различным пространственным положением отдельных атомов или групп атомов в молекуле, при этом что атомы соединены в разных стерео-

метрах между собой в одинаковой последовательности. Видами стереометрии являются геометрическая (цис-транс-изомерия), оптическая и конформационная изомерия.

Стереохимия, изучает пространственное строение молекул и его влияние на физические и химические свойства вещества.

Тройная связь, ковалентная химическая связь между двумя атомами неметаллов, осуществляемая тремя парами электронов. Одна пара электронов образует σ -связь, а две другие пары – две π -связи.

Углеводороды, органические соединения, молекулы которых состоят только из атомов углерода и водорода.

Углеродная цепь молекулы (углеродный скелет молекул), последовательность атомов углерода, соединенных между собой химическими связями. Цепи могут быть алифатическими, т.е. не содержащими циклов, и циклическими.

Ферменты (энзимы), биологические катализаторы, присутствующие во всех живых клетках и ускоряющие химические реакции в организме.

Формалин, водный (37-40%-й) раствор муравьиного альдегида (формальдегида).

Функциональная группа, определенная структурная часть молекулы органического соединения, характерная для данного класса веществ и обуславливающая общие химические свойства соединений данного класса.

Хлороформ (трихлорметан) (CHCl_3), производное метана, в молекуле которого три атома водорода замещены атомами хлора.