



# ГОМОЛОГИЧЕСКИЕ РЯДЫ

Авторы: Л. И. Беленький

ГОМОЛОГИЧЕСКИЕ РЯДЫ, последовательности химич. соединений с однотипным строением и одинаковыми функциональными группами; каждый член таких последовательностей – гомолог – отличается от соседнего на постоянную структурную единицу, или гомологич. разность, обычно на метиленовую группу  $\text{CH}_2$ , как, напр., в Г. р. [алканов](#) (общая формула  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ ,  $n = 1, 2, \dots$ ), [алкенов](#) ( $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ ,  $n = 2, 3, \dots$ ), насыщенных одноосновных [карбоновых кислот](#) ( $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$ ,  $n = 0, 1, 2, \dots$ ). Понятие о Г. р., сформулированное Ш. [Жераром](#) в 1840-е гг., имеет большое значение в органич. химии, т. к. служит основой классификации органич. соединений.

Существование Г. р. обусловлено способностью атомов углерода соединяться между собой и одновременно с атомами др. элементов ковалентными связями в прочные цепи и циклы. В значительно меньшей степени такой способностью обладают атомы некоторых др. химич. элементов, напр. кремния, который образует Г. р. [силанов](#)  $\text{SiH}_{n+2}$  ( $n = 1 - 8$ ) и [кремния галогенидов](#).

Гомологи имеют одинаковые химические и закономерно изменяющиеся физич. свойства. Так, темп-ры кипения соседних гомологов для Г. р. соединений с неразветвлённой цепью в середине ряда ( $\text{C}_5 - \text{C}_{14}$ ) отличаются на 20–30 °С, а каждой добавленной группе  $\text{C}_n\text{H}_2$  соответствует увеличение теплоты сгорания на 630–660 кДж/моль. У высших членов ряда различия в свойствах соседних гомологов сглаживаются. Иногда химич. и физич. свойства первых членов Г. р. существенно отличаются от свойств пр. членов Г. р., напр. взаимодействие формальдегида со щелочами протекает иначе, чем в случае др. альдегидов, муравьиная кислота значительно сильнее, метанол существенно более токсичен, чем их гомологи.

Некоторые молекулы могут входить в неск. различных Г. р., напр. [циклопропан](#) входит в Г. р., образуемый циклическими, или ядерными, гомологами (циклопропан, циклобутан, циклопентан, циклогексан и т. д.), и в ряд цепных гомологов (циклопропан, метилциклопропан, этилциклопропан и др.). [Высокомолекулярные соединения](#) образуют полимергомологич. ряды, каждый член которых – полимергомолог – отличается от других числом структурных звеньев (степенью полимеризации).

Наряду с Г. р. в органич. химии выделяют винилогич., генетич. и изоологич. ряды. Винилогич. ряды образуют соединения с одинаковыми функциональными группами и сопряжёнными двойными связями; каждый член винилогич. ряда отличается от соседних на виниленовую группу  $\text{C}_n\text{H} = \text{C}_n\text{H}$ , напр. первыми членами винилогич. ряда альдегидов являются ацетальдегид  $\text{CH}_3\text{CHO}$ , кротоновый  $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CHCHO}$  и сорбиновый  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CHCHO}$  альдегиды. Генетич. ряды образуют органич. соединения с одинаковым числом атомов углерода в молекуле, но с разными функциональными группами, напр. в генетич. ряд этана  $\text{C}_2\text{H}_6$  входят этилхлорид  $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$ , этанол  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ , этиламин  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ , ацетальдегид  $\text{CH}_3\text{CHO}$ , уксусная кислота  $\text{CH}_3\text{COOH}$  и др. Изоологич. ряды образуют органич. соединения, отличающиеся друг от друга только степенью ненасыщенности, напр. этан  $\text{C}_2\text{H}_6$ , этилен  $\text{C}_2\text{H}_4$ , ацетилен  $\text{C}_2\text{H}_2$ .

## Литература

Лит.: Жданов Ю. А. Гомология в органической химии. М., 1950.

Processing math: 100%