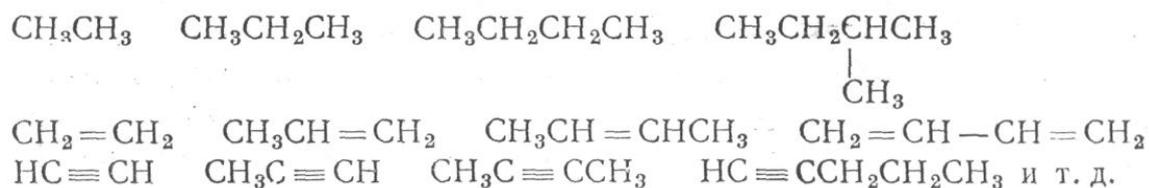


# КЛАССИФИКАЦИЯ И НОМЕНКЛАТУРА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

1. **КЛАССИФИКАЦИЯ.** Классифицировать можно согласно двум основным принципам: деление органических соединений по расположению углеродных атомов в молекуле и по характерным структурным элементам,

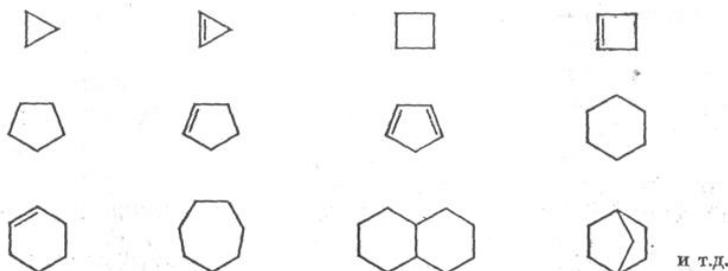
В зависимости от расположения углеродных атомов в молекуле органические соединения делятся на несколько больших групп.

I. Соединения с открытой цепью атомов углерода — ациклические, или алифатические, соединения:



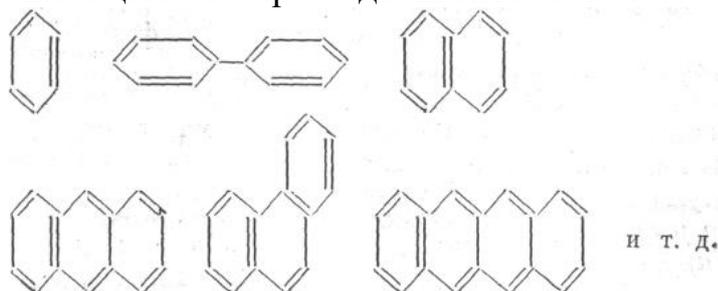
и их производные, содержащие различные функции.

а) алициклические соединения - различные циклические углеводороды и их производные с разной величиной цикла и числом циклов, и разным числом двойных связей, кроме шестичленных циклов с тремя двойными связями:

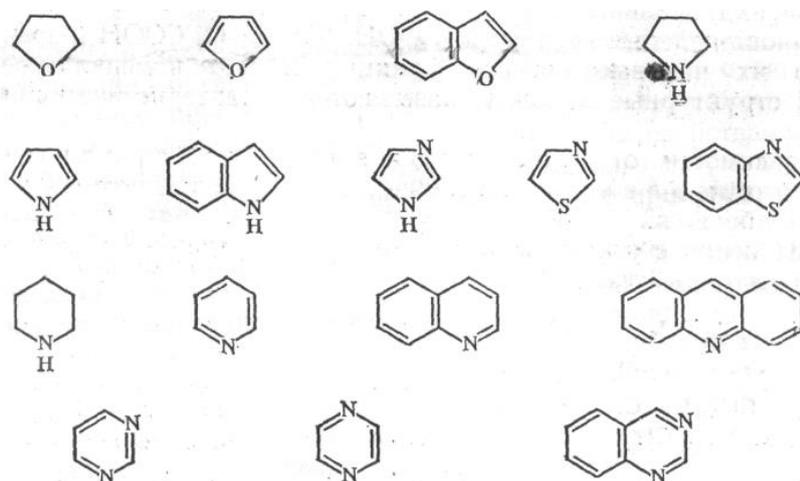


б) ароматические соединения, или арены, и их производные:

циклические углеводороды и их производные, которые построены из шестичленных циклов с тремя двойными связями:



III. Гетероциклические соединения и их производные: циклические соединения, циклы которых построены не только из углеродных атомов, но содержат также гетероатомы (O, N, S и др.):



Второй основной принцип классификации — деление по функциям (характеристическим группам). В зависимости от того, какая функция введена в молекулу углеводорода вместо атома водорода, получаем семейство органических соединений определенного типа. Структурными элементами являются различные заместители, которые связаны с углеродными атомами в углеводороде, или типы связей в цепи углеродных атомов. Предложено следующее подразделение структурных элементов:

- а) нефункциональные заместители (F, Cl, Br, I, NO<sub>2</sub> и др.);
- б) функциональные группы (NH<sub>2</sub>, OH, SH, C=O, COOH и др.). Часто их называют просто функциями. По номенклатуре ИЮПАК структурные элементы называются характеристическими группами.

— галогенпроизводные углеводородов RCl, RBr, ArI

— спирты и фенолы ROH, ArOH

— альдегиды  $R-\overset{\text{O}}{\parallel}{C}-H$

— кетоны  $R-\overset{\text{O}}{\parallel}{C}-R'$

— карбоновые кислоты  $R-\overset{\text{O}}{\parallel}{C}-OH$  и т. д.

(здесь R обозначает остаток углеводорода, т. е. часть молекулы без водородного атома, Ar — остаток ароматического углеводорода, арена).

**2. НОМЕНКЛАТУРА.** С тривиальной (исторической) номенклатурой вы знакомы. Например: мочеви́на, толуо́л, ксило́л, индиго́, уксу́сная кислота́, масля́ная кислота́, валериано́вая кислота́, глико́ль, алани́н и многие другие.

Унитарная теория создала возможность образовать название соединения по соответствующему типу. Например: метиламин, диметиламин, триметиламин, метиловый спирт, этиловый спирт, пропиловый спирт. Такие названия составляют рациональную номенклатуру. Эти названия содержат название основного типа и названия заместителей.

Теория строения А. М. Бутлерова дала строгую основу для классификации и номенклатуры органических соединений по структурным элементам и по расположению атомов углерода в молекуле. В 1892 г. на международном съезде химиков в Женеве утверждены правила

номенклатуры органических соединений. Эти правила вошли в органическую химию под названием Женевская номенклатура или просто официальная номенклатура. Название «официальная» ей было дано потому, что существовали и в наши дни еще существуют номенклатура тривиальная и рациональная. На основе Женевской номенклатуры создан известный справочник Бейльштейна.

В последние десятилетия усовершенствованием номенклатуры органических соединений занимается Международный союз теоретической и прикладной химии — ИЮПАК (International Union of Pure and Applied Chemistry — ИЮПАК). Материалы ИЮПАК публикуются на английском языке, поэтому при переводе на другие языки правила должны «быть адаптированы к соответствующим языковым нормам. Но при этом должны быть сохранены принципы международных правил.

Правила ИЮПАК рекомендуют для образования названий несколько принципов. Первый из них — принцип замещения. На основе этого разработана заместительная номенклатура. Вторым принципом — использование одинаковых функций (характеристических групп) и углеводородных остатков (заместителей, радикалов). Поэтому она называется радикально-функциональной номенклатурой.

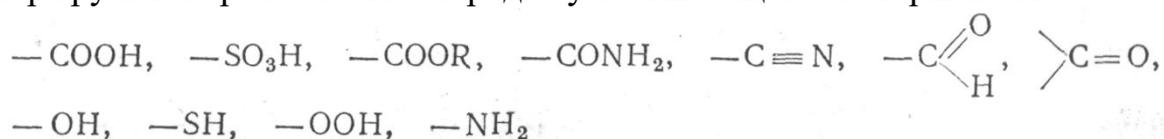
Кроме этого, ИЮПАК разработана специальная номенклатура карбоциклических и гетероциклических соединений.

1. В основе названия лежит родоначальная структура (главная цепь ациклической молекулы, циклическая или гетероциклическая система).

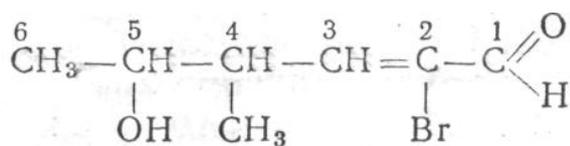
2. Характеристические группы и заместители (структурные элементы) обозначаются префиксами и суффиксами.

3. Атомы родоначальной структуры нумеруются от 1 до n, эти номера называются локантами.

4. Характеристические группы подразделяются по старшинству, например группы перечислены в порядке уменьшающегося старшинства.



В название в качестве суффиксов включают обозначения двойных и тройных связей и главную (старшую) характеристическую группу, остальные характеристические группы называют в префиксах в алфавитном порядке. Нумерацию начинают с того конца углеродной цепи, к которому ближе расположена старшая характеристическая группа. Например:



2-бром-5-гидрокси-4-метил заместители и характеристические группы в алфавитном порядке	гекс корень (глав- ная цепь)	ен-2- суффикс двойной связи	аль суф- фикс стар- шей группы
--	--	--------------------------------------	---