

Органический синтез

Трудно представить прогресс в какой бы то ни было области хозяйства без химии – в частности, без органической химии. Все сферы хозяйства связаны с современной химической наукой и технологией. Современный период развития химии характеризуется значительными успехами в области органического синтеза, получении многочисленных органических соединений, в число которых входят природные вещества - антибиотики, разнообразные лекарственные соединения, многочисленные высокомолекулярные соединения.

Органический синтез

В органической химии под термином «синтез» понимают конструирование молекулярных структур, имеющих определенное химическое и пространственное строение. Иногда это конструирование может включать в себя одну или небольшое число операций, но может быть и очень сложным, включающим несколько десятков стадий.

Цель оргсинтеза - получение веществ с ценными физическими, химическими и биологическими свойствами или проверка предсказаний теории.

В настоящее время число известных органических соединений близко к 30 миллионам и не ограничено число тех соединений, которые могут быть получены. В химических лабораториях каждый день синтезируются сотни новых веществ. Открываются новые реакции, разрабатываются новые способы получения органических веществ, внедряются новые методы стимулирования химических реакций и новые методы исследования химических соединений. Современный органический синтез многогранен и позволяет получать практически любые органические молекулы.

Начало органического синтеза

В качестве самостоятельной дисциплины начал оформляться после знаменитого синтеза карбамида (мочевины) из типичного неорганического вещества (цианата аммония), осуществленного немецким химиком Фридрихом Вёлером (1800—1882) в 1828 г. Этот синтез положил конец спору с учеными-виталистами, полагавшими, что органические вещества могут продуцироваться только за счет жизненной силы биологических организмов.

Без продукции органического синтеза трудно представить современный мир.

Кино и фотопленки, дождевые плащи и игрушки, искусственная кожа, паркетные плитки, синтетические волокна, посуда, трубы, упаковочный материал, каучук и резина, пищевые красители и консерванты, смолы и пластики, ткани, взрывчатые вещества, лекарства, бытовая химия, парфюмерия и даже искусственные белки. Попробуем от этого отказаться?

Все понимают, что отказаться невозможно.

Направления органического синтеза

Стремительный рост числа синтезов привел к оформлению отдельных его самостоятельных направлений, характеризующихся специфическими признаками: сырьевой базой (нефтесинтез), приемами (кислотный катализ), физическим воздействием (плазмосинтез), природой продуктов (металлоорганический синтез), назначением продуктов (синтез биологически активных веществ), сложностью (тонкий органический синтез) или, наоборот, простотой ("клик"-синтез), фазовым состоянием среды (газо-, жидко- и твердофазный синтез), температурой (криосинтез).

Методика органического синтеза

Реализация органического синтеза включает следующие научные, организационные и технологические этапы: задание структуры целевой молекулы, рассмотрение возможных схем синтеза, подбор продуктов, аппаратуры, проведение химических реакций, выделение промежуточных и целевых продуктов, их анализ и очистку, модифицирование, принятие мер безопасности, экологический контроль, экономический анализ и др..

Достижения органического синтеза

Синтезы хлорофилла, тетрациклина и витамина В12, осуществленные Р. Вудвордом и сотрудниками, синтез пептидного гормона окситоцина, выполненный В. Дю Виньо, синтез биологически активного гена, являющегося фрагментом ДНК, который провела группа исследователей под руководством Х. Кораны. За свои работы Р. Вудворд, В. Дю Виньо и Х. Корана удостоены Нобелевских премий.

Р. Вудворд