

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

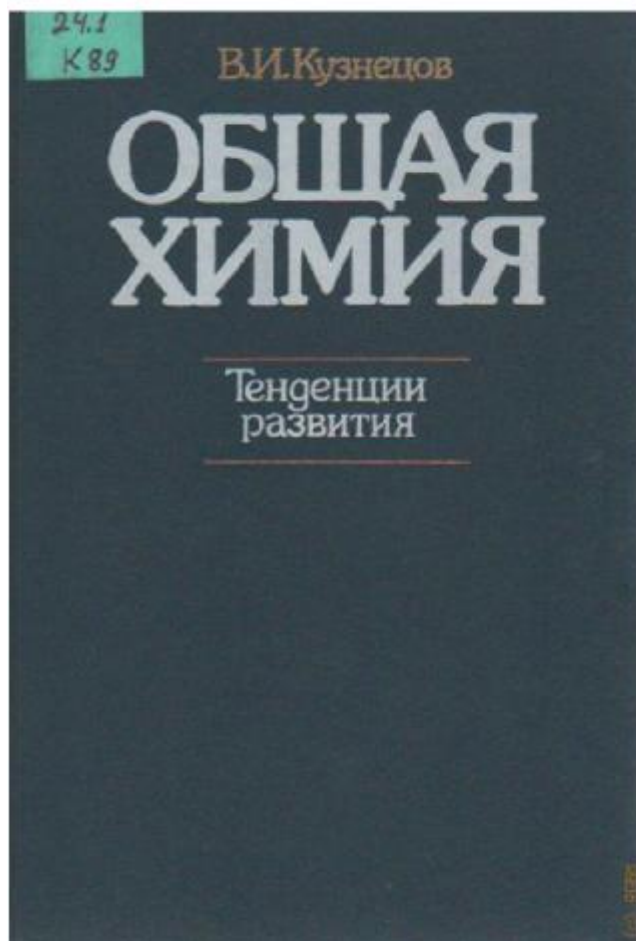
Глава 13. Химия в системе естественных наук.

13.3 Концептуальные системы химии

Концептуальная система в химии — система взаимосвязанных теорий, объединённых общими фундаментальными принципами, понятиями, законами, методами и проблемами. Теорию концептуальных систем развития химии создал и развивал русский химик и философ Владимир Иванович Кузнецов совместно с другими химиками, историками науки, философами.



Наиболее полно эта теория изложена в его книге «Общая химия: тенденции развития» (1989).




В.И. Кузнецов
**ОБЩАЯ
ХИМИЯ**
Тенденции
развития



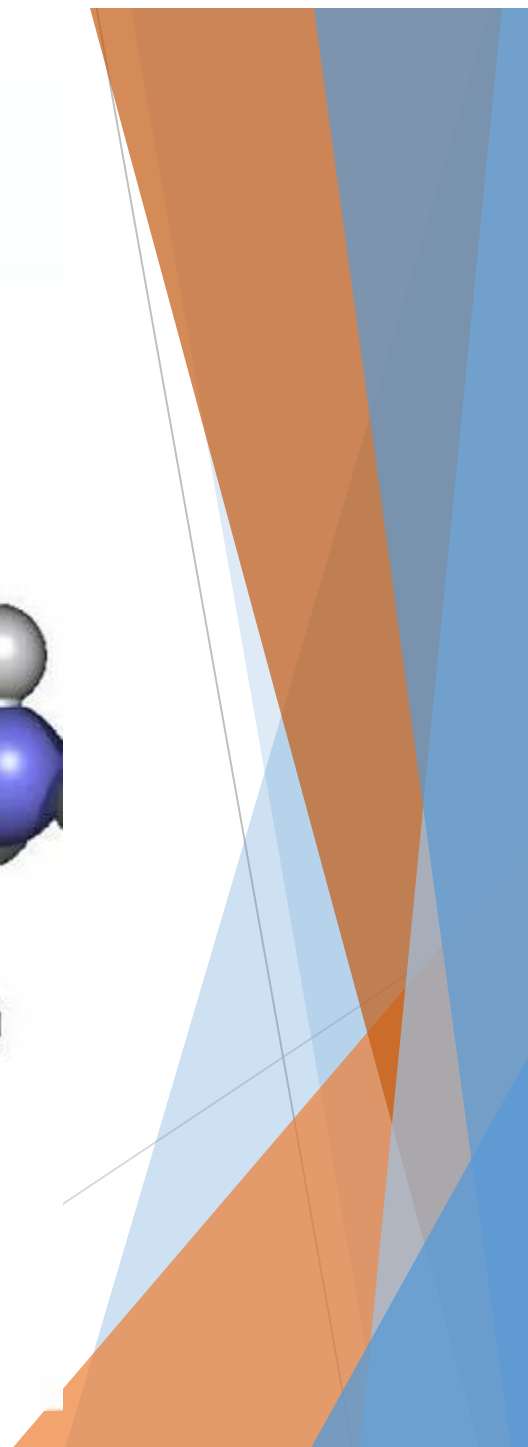
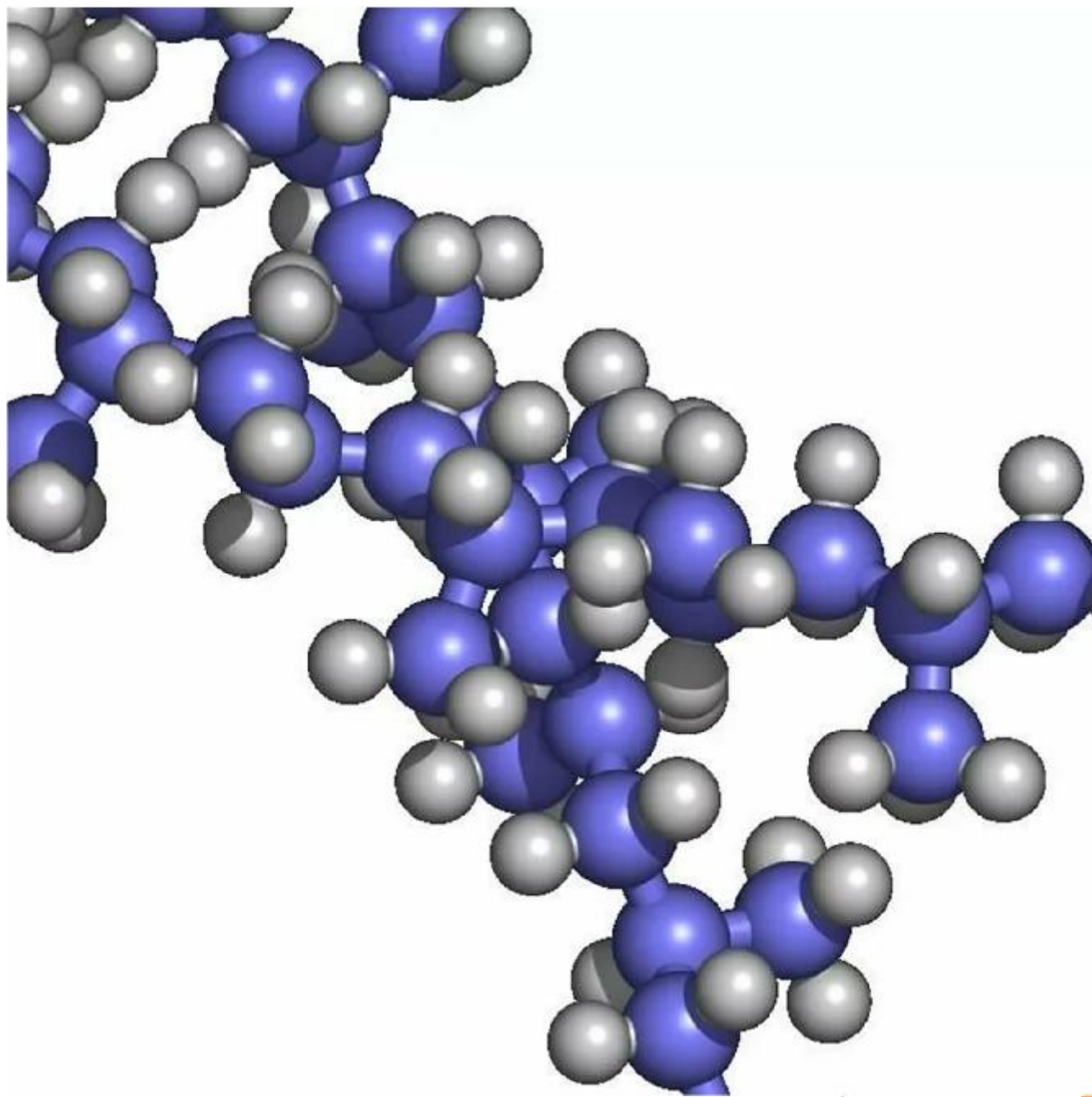
МОСКВА «ХИМИКА» ПРОЦЕСС 1989



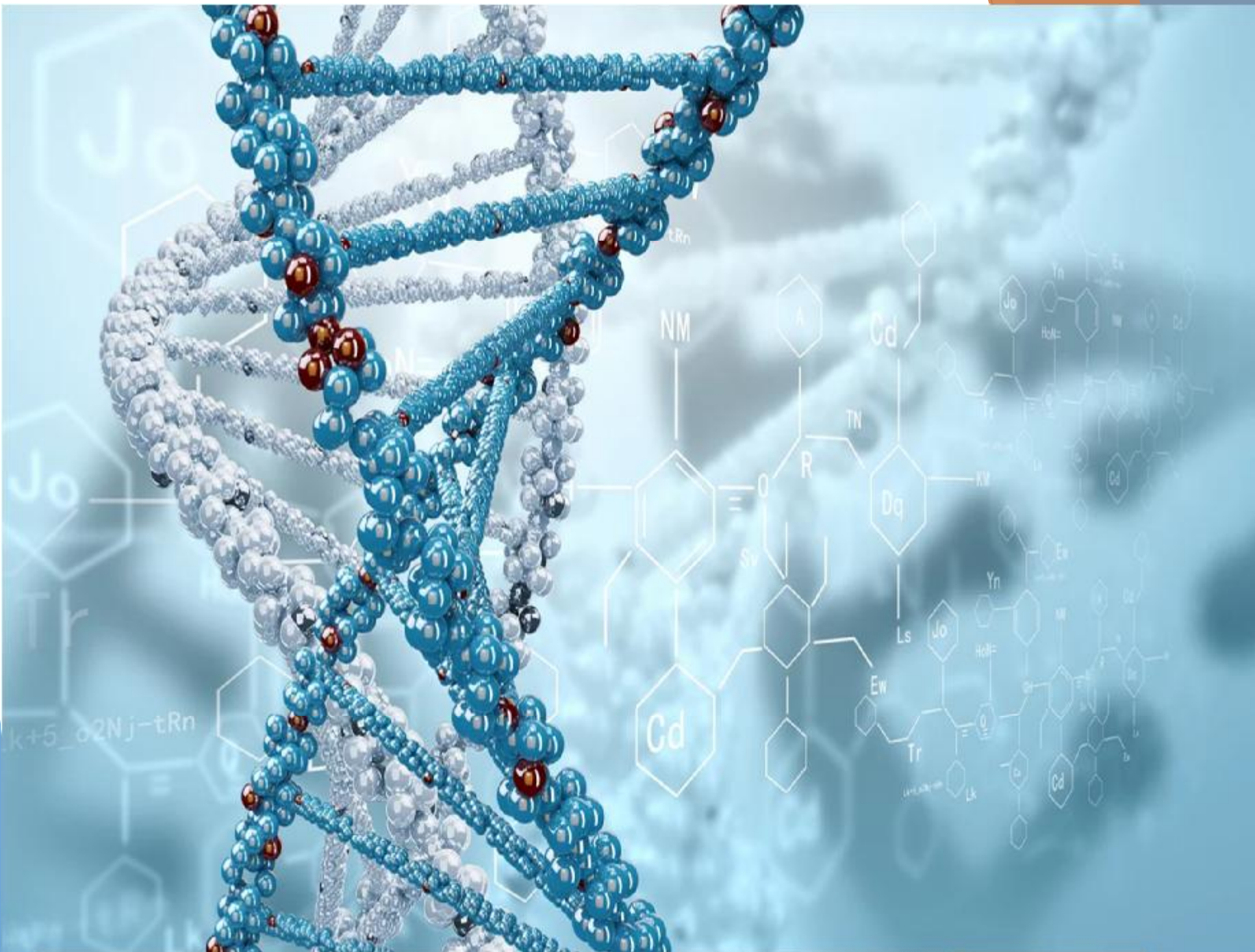
Выделяют четыре концептуальные системы:

1. Учение о составе.
 2. Структурная химия.
 3. Учение о химическом процессе.
 4. Эволюционная химия.
- 

Первой концептуальной системой химии было **учение о составе**. В рамках этого учения решались две основные проблемы: проблема химического элемента и проблема зависимости свойств вещества от его химического состава. Основной постулат учения о составе состоит в том, что свойства вещества определяются его составом, то есть тем, из каких химических элементов и в каком их соотношении образовано данное вещество. Объектом учения о составе является вещество как совокупность атомов



Структурная химия, появление которой относят к первой половине XIX-го века, исходит из постулата, что свойства вещества определяются структурой молекул вещества, то есть не только составом, но и порядком соединения атомов между собой и их расположением в пространстве. Основным объектом структурной химии становится молекула как единое целое. С появлением второй концептуальной системы химия превращается из науки аналитической в науку синтетическую.

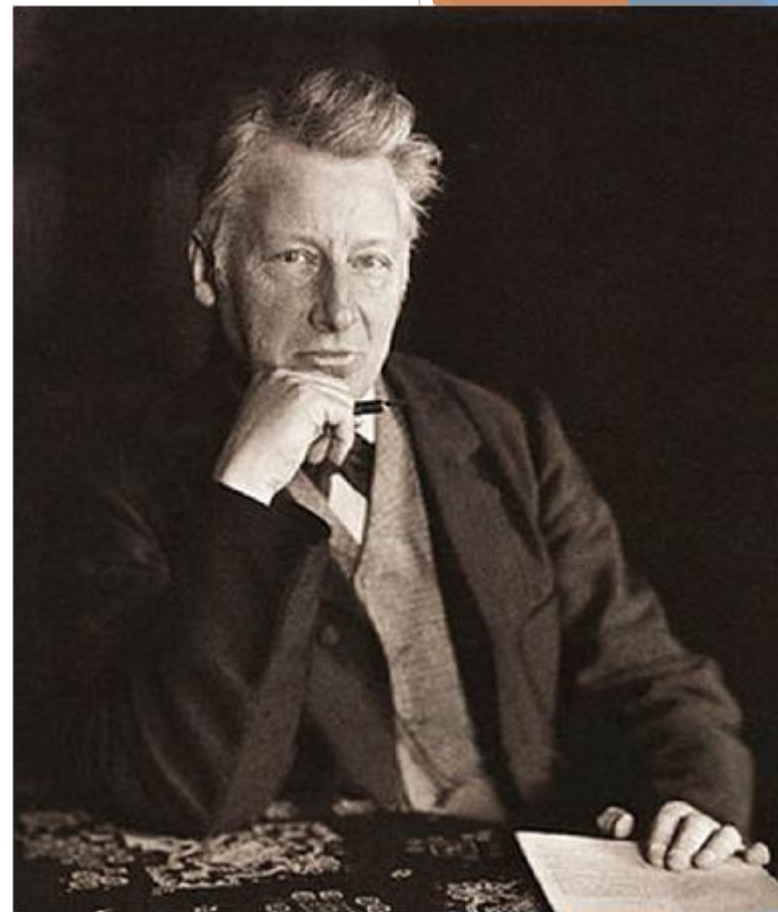


Учение о химических процессах

базируется на идее, что способность к взаимодействию различных химических реагентов определяется кроме всего прочего и условиями протекания химических реакций. Эти условия могут оказывать воздействие на характер и результаты химических реакций.

Подавляющее большинство химических реакций находится во власти стихии.

Выделение химической термодинамики в самостоятельное направление обычно связывают с появлением в 1884 г. книги голландского химика Якоба Хендрика Вант-Гоффа «Очерки по химической динамике». В ней обоснованы законы, устанавливающие зависимость направления химической реакции от изменения температуры и теплового эффекта реакции.



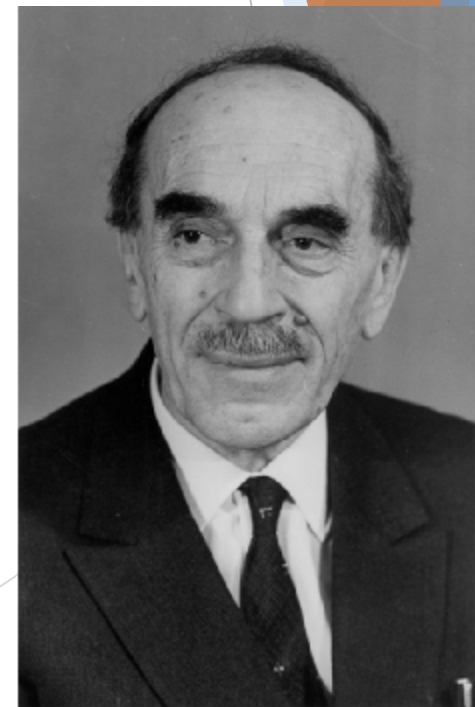
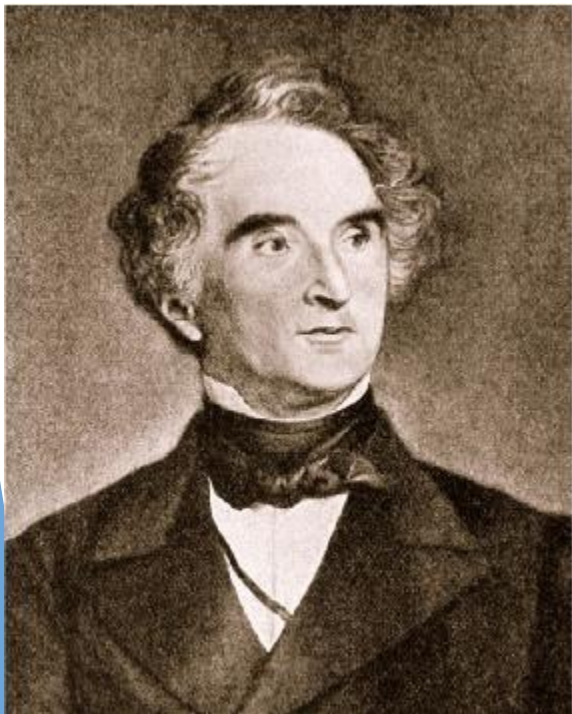
Под эволюционными процессами в химии понимают процессы самопроизвольного (без участия человека) синтеза новых химических соединений, являющихся более сложными и высокоорганизованными продуктами по сравнению с исходными веществами.

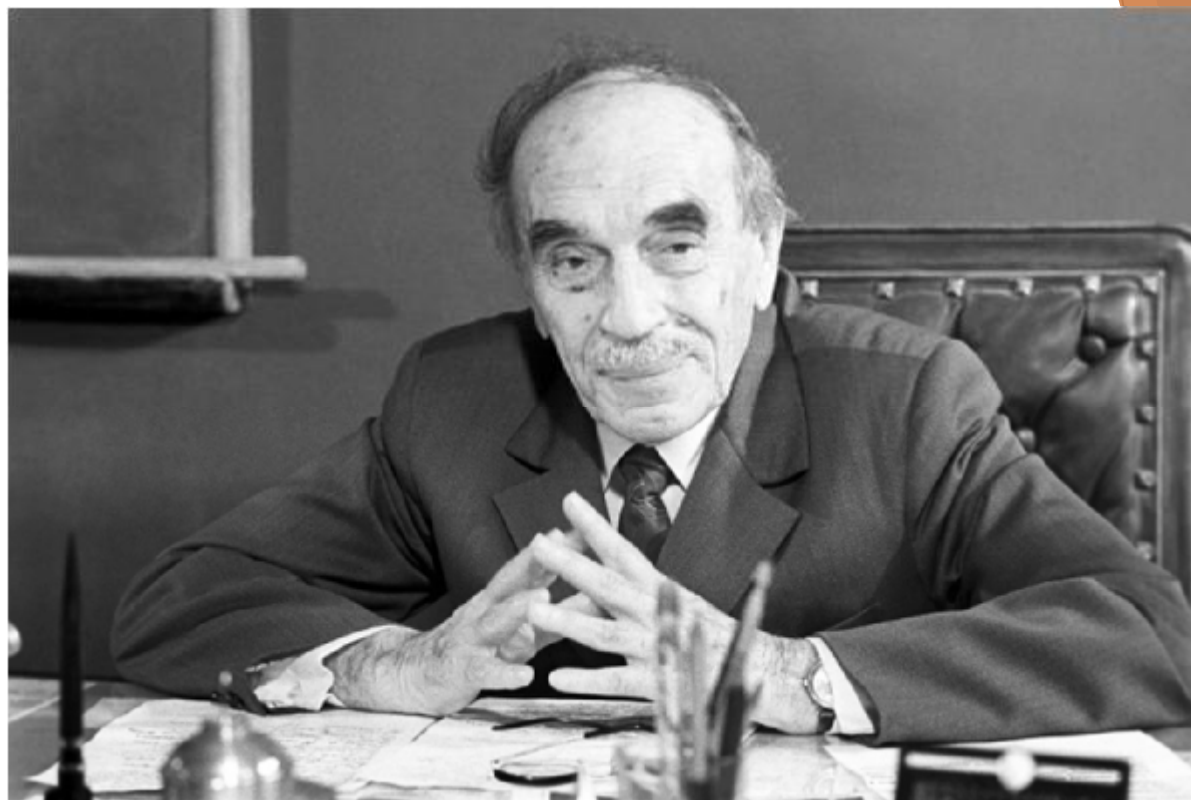
Поэтому эволюционную химию заслуженно считают предбиологией, наукой о самоорганизации и саморазвитии химических систем.

Первые шаги на этом пути были сделаны еще Йёнсом Якобом Берцелиусом, который установил, что в основе функционирования живого организма лежит биокатализ.



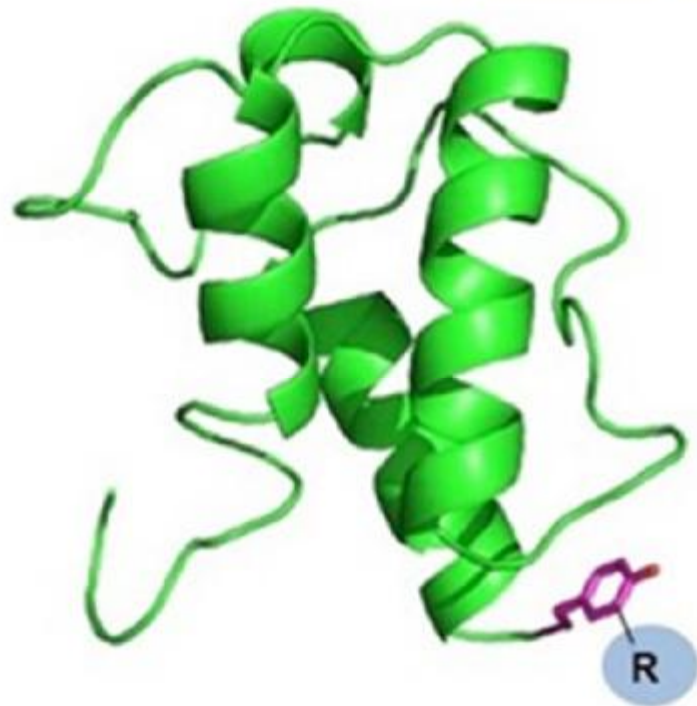
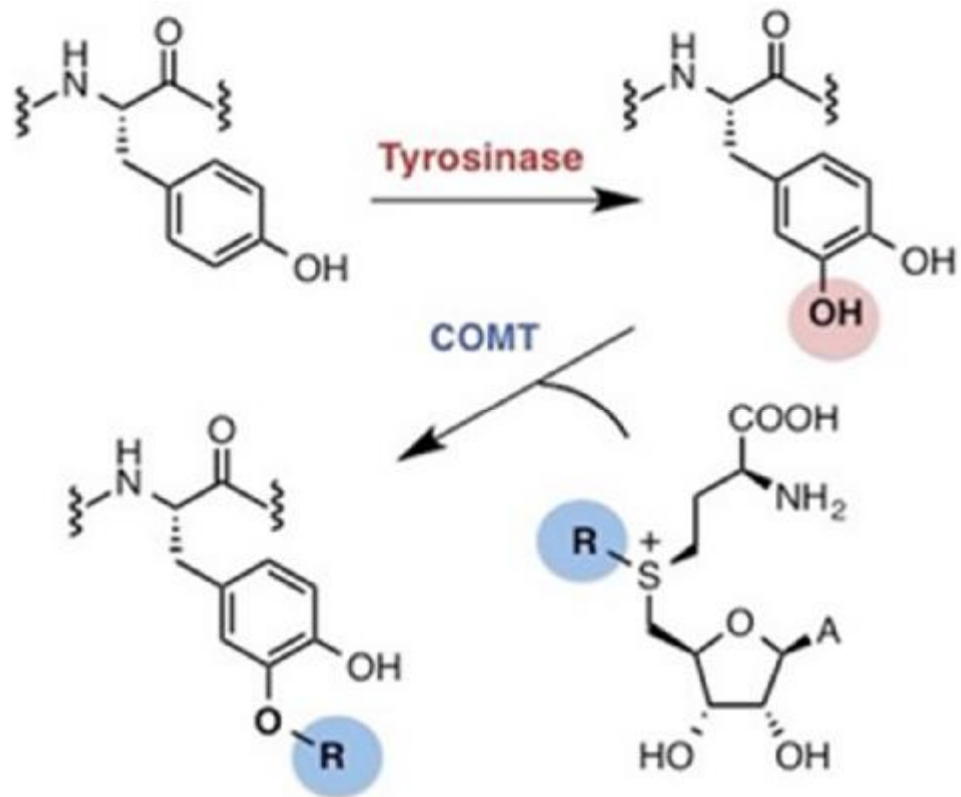
Затем исследования в этом направлении велись Юстусом Либихом, Пьером Эженом Марселемом Бертло и, наконец, Николаем Николаевичем Семеновым. Работы этих ученых способствовали укреплению связи химии с биологией.





Николай Николаевич Семенов – единственный истинный российский ученый, получивший Нобелевскую премию в области химии. Всю свою жизнь он посвятил изучению цепных реакций и был верен своему делу несмотря ни на войны, ни на репрессии.

Как было установлено учеными в XIX в., основой исключительной эффективности биологических процессов является биокатализ. Поэтому химики ставят своей целью создать новую химию, основанную на каталитическом опыте живой природы. Они стремятся к новым принципам управления химическими процессами, в которых будет применяться синтез себе подобных молекул, по принципу ферментов будут созданы катализаторы с таким разнообразием качеств, которые далеко превзойдут существующие в нашей промышленности до сих пор.



Зарождение эволюционной химии произошло в 1960-е гг., когда были открыты случаи самосовершенствования катализаторов в ходе реакции, тогда как обычно в процессе работы они дезактивировались, ухудшались и выбрасывались. Так химики обратили внимание на процессы самоорганизации в химических системах, подняв тем самым химию на качественно новый уровень. При этом впервые было обращено внимание на существование в природе химических систем разной степени сложности, а также на процесс перехода от химических систем к биологическим.