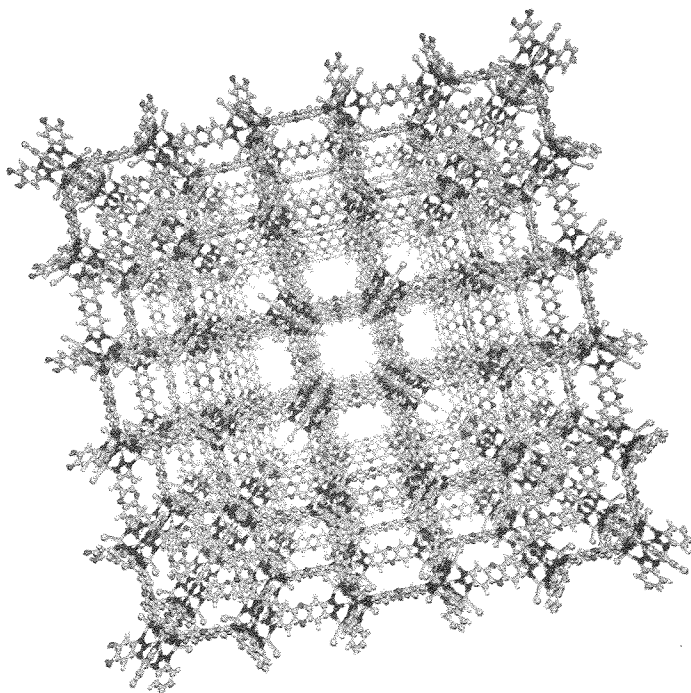


А. В. Зураев

СУПРАМОЛЕКУЛЯРНАЯ ХИМИЯ



Утверждено

Министерством образования Республики Беларусь

в качестве учебника для студентов учреждений высшего образования
по группе специальностей «Химия»



Минск

«Адукацыя і выхаванне»

2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
ГЛАВА 1. ОСНОВНЫЕ КОНЦЕПЦИИ И ТЕРМИНОЛОГИЯ СУПРАМОЛЕКУЛЯРНОЙ ХИМИИ	5
1.1. Предмет супрамолекулярной химии	5
1.2. Терминологическая система супрамолекулярной химии и ее связь с другими научными дисциплинами	6
1.3. Типы нековалентных взаимодействий	12
1.3.1. Ион-ионные взаимодействия	12
1.3.2. Ион-дипольные взаимодействия	14
1.3.3. Водородная и галогенная связи	15
1.3.4. Халькогенная, пниктогенная и тетрельная связи	17
1.3.5. Ван-дер-ваальсово взаимодействие	20
1.3.6. Стэкинговые взаимодействия	23
1.3.7. Гидрофобные взаимодействия	25
1.3.8. Влияние растворителей на супрамолекулярные взаимодействия	27
1.4. Методы исследования супрамолекулярных соединений	30
1.4.1. Теоретические методы исследования супрамолекулярных соединений ...	30
1.4.2. Физические методы исследования супрамолекулярных соединений	33
ГЛАВА 2. СУПРАМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СИСТЕМЫ ТИПА «РЕЦЕПТОР – СУБСТРАТ». ПРОЦЕССЫ МОЛЕКУЛЯРНОГО РАСПОЗНАВАНИЯ	49
2.1. Супрамолекулярные системы типа «рецептор – субстрат»	49
2.2. Распознавание и «информация»	51
2.3. Хелатный и макроциклический эффекты	53
2.4. Комплементарность и предорганизация	58
2.5. Молекулярные рецепторы: типы распознавания	59
2.5.1. Сферическое распознавание	61
2.5.2. Тетраэдрическое распознавание	62
2.5.3. Распознавание нейтральных молекул	62
ГЛАВА 3. МЕЖМОЛЕКУЛЯРНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В СИНТЕЗЕ МОЛЕКУЛЯРНЫХ РЕЦЕПТОРОВ	77
3.1. Темплатный синтез. Темплатный эффект	77
3.2. Анион-темплатный синтез	80
3.2.1. Анион-темплатный синтез, контролируемый галогенид-анионами	80
3.2.2. Анион-темплатный синтез, контролируемый оксианионами	83

3.2.3. Анион-темплатный синтез, контролируемый слабо координирующимися фторсодержащими анионами	85
3.3. Функциональные супрамолекулярные координационные клетки	87
3.3.1. Основные подходы к получению функциональных металлоорганических полиэдров	88
3.3.2. Клетки на основе V-образных металлоконнекторов и политопных лигандов с монодентатными координирующими центрами	88
3.4. Направленный синтез под действием водородных связей	93
ГЛАВА 4. МОЛЕКУЛЯРНЫЕ РЕЦЕПТОРЫ	110
4.1. Соединения типа краун-эфиров	110
4.1.1. Краун-соединения	112
4.1.2. Криптанты	119
4.1.3. Поданды	123
4.1.4. Лариат-эфиры	126
4.2. Сферанды	127
4.3. Карцеранды	129
4.4. Циклодекстрины	130
4.5. Каликс[<i>n</i>]арены	134
4.6. Кукурбит[<i>n</i>]урилы	144
4.7. Катенаны и ротаксаны	147
4.8. Дендримеры	149
ГЛАВА 5. МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МАШИНЫ	165
5.1. Биологические молекулярные машины	166
5.1.1. Ротационный двигатель: F_1 -АТФ-синтаза	166
5.1.2. Белки как линейные моторы: миозин	170
5.1.3. Рибосома. Биосинтез белковых структур	174
5.2. Синтетические молекулярные машины	176
СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ	207