



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет)

ЗАДАЧИ ПО ОБЩЕЙ ХИМИИ С ЭЛЕМЕНТАМИ БИООРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Под редакцией д-ра фарм. наук,
д-ра пед. наук, проф. В. А. Попкова

Электронное издание

Рекомендовано

Координационным советом по области образования
«Здравоохранение и медицинские науки» в качестве
учебного пособия для использования в образовательных
учреждениях, реализующих основные профессиональные
образовательные программы высшего образования по
направлению подготовки специалитета 31.05.03 «Стоматология»



Москва
Лаборатория знаний
2020

УДК 54+577(075.8)
ББК 24.1:28.072я73
3-15

А в т о р ы:

И. Н. Аверцева, А. А. Матюшин, О. В. Нестерова,
В. Ю. Решетняк

Задачи по общей химии с элементами биоорганической химии / И. Н. Аверцева, А. А. Матюшин, О. В. Нестерова [и др.] ; под ред. В. А. Попкова. — Электрон. изд. — М. : Лаборатория знаний, 2020. — 205 с. : ил. — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". — Загл. с титул. экрана. — Текст : электронный.

ISBN 978-5-00101-870-4

Пособие входит в состав УМК, разработанного коллективом авторов кафедры химии Института фармации ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова (Сеченовский Университет) в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности «Стоматология». Сборник задач и упражнений по общей и биоорганической химии снабжен необходимым справочным материалом. Каждая глава содержит краткое изложение теоретического материала по теме, расчетные или ситуационные задачи с решением и пояснениями, а также задачи для самостоятельного решения. Работа с пособием способствует систематизации и углублению понимания изучаемого материала, прививает навыки работы со справочной литературой.

Для студентов и преподавателей медицинских высших учебных заведений.

УДК 54+577(075.8)
ББК 24.1:28.072я73

Деривативное издание на основе печатного аналога: Задачи по общей химии с элементами биоорганической химии / И. Н. Аверцева, А. А. Матюшин, О. В. Нестерова [и др.] ; под ред. В. А. Попкова. — М. : Лаборатория знаний, 2020. — 205 с. : ил. — ISBN 978-5-00101-056-2.

В соответствии со ст. 1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений, установленных техническими средствами защиты авторских прав, правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации

ISBN 978-5-00101-870-4

© ФГАОУ ВО Первый МГМУ
им. И. М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет), 2019
© Лаборатория знаний, 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Глава 1. Химическая термодинамика	4
1.1. Первое начало термодинамики. Термохимия. Закон Гесса	4
Примеры решения задач	7
Задачи для самостоятельного решения	9
1.2. Второе начало термодинамики. Энтропия. Энергия Гиббса	12
Примеры решения задач	15
Задачи для самостоятельного решения	16
1.3. Химическое равновесие	17
Примеры решения задач	19
Задачи для самостоятельного решения	19
Глава 2. Основы химической кинетики	22
2.1. Основные понятия. Порядок реакции	22
Примеры решения задач	24
Задачи для самостоятельного решения	26
2.2. Зависимость скорости реакции от температуры	30
Примеры решения задач	32
Задачи для самостоятельного решения	32
2.3. Катализ. Ферментативный катализ	34
Примеры решения задач	36
Задачи для самостоятельного решения	37
Глава 3. Растворы и гетерогенные системы	40
3.1. Коллигативные свойства растворов	40
Примеры решения задач	45
Задачи для самостоятельного решения	47
3.2. Теория кислот и оснований	50
Примеры решения задач	54
Задачи для самостоятельного решения	55
3.3. Буферные системы	57
Примеры решения задач	60
Задачи для самостоятельного решения	61
3.4. Гетерогенные процессы и равновесия	64
Примеры решения задач	67
Задачи для самостоятельного решения	68
Глава 4. Окислительно-восстановительные равновесия и процессы	70
Примеры решения задач	76
Задачи для самостоятельного решения	76
Глава 5. Поверхностные явления. Адсорбция	78
Примеры решения задач	85
Задачи для самостоятельного решения	86

Глава 6. Основы строения и реакционной способности органических соединений	89
6.1. Номенклатура и изомерия	89
Примеры решения задач	92
Задания для самостоятельной работы	93
6.2. Сопряжение и ароматичность	95
Примеры решения задач	97
Задания для самостоятельной работы	98
6.3. Электронные и стерические эффекты	100
Примеры решения задач	103
Задания для самостоятельной работы	105
6.4. Типы реакций и реагентов. Нуклеофильные, электрофильные и радикальные реакции	107
Примеры решения задач. Нуклеофильные реакции	108
Задания для самостоятельной работы (Нуклеофильные реакции)	114
Примеры решения задач. Электрофильные реакции	116
Задания для самостоятельной работы (Электрофильные реакции)	120
Примеры решения задач. Радикальные реакции	121
Задания для самостоятельной работы (Радикальные реакции)	123
Дополнительные задания к главе 6	124
Глава 7. Биологически важные соединения неполимерного характера	128
7.1. Stereoизомерия	128
Примеры решения задач	129
Задания для самостоятельной работы	132
7.2. Гетерофункциональные соединения	133
Примеры решения задач	135
Задания для самостоятельной работы	139
7.3. Гетероциклические соединения	141
Примеры решения задач	142
Задания для самостоятельной работы	147
Дополнительные задания к главе 7	150
Глава 8. Биополимеры и их структурные компоненты	152
8.1. Aминокислоты и белки	152
Примеры решения задач	156
Задания для самостоятельной работы	165
8.2. Углеводы	169
Примеры решения задач	170
Задания для самостоятельной работы	175
8.3. Нуклеиновые кислоты и их структурные компоненты	176
Примеры решения задач	177
Задания для самостоятельной работы	180
Дополнительные задания к главе 8	181
Приложение	185
Справочные таблицы	185