

ВОПРОСЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ХИМИИ С ЭЛЕМЕНТАМИ БИООРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

СТАТИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ

**С. А. ЯМАШКИН
И. С. СТЕПАНЕНКО**



«Инфра-Инженерия»

С. А. ЯМАШКИН, И. С. СТЕПАНЕНКО

**ВОПРОСЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ХИМИИ
С ЭЛЕМЕНТАМИ БИООРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ**

СТАТИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ

Учебное пособие

Москва Вологда
«Инфра-Инженерия»
2025

УДК 577.11
ББК 28.07
Я54

Рецензенты:

доктор биологических наук, профессор кафедры биологии, географии и методик обучения
Мордовского государственного педагогического университета имени М. Е. Евсевьева

О. С. Шубина;

кандидат химических наук, доцент, доцент кафедры биологической и фармацевтической
химии с курсом организации и управления фармацией Национального исследовательского
Мордовского государственного университета имени Н. П. Огарева

Е. А. Алямкина

Ямашкин, С. А.

Я54 Вопросы биологической химии с элементами биоорганической химии.
Статическая биохимия : учебное пособие / С. А. Ямашкин, И. С. Степаненко. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. – 136 с. : ил., табл.
ISBN 978-5-9729-2428-8

Рассматриваются место локализации, биологическая функция, классификация, элементный и химический состав, строение каждого из перечисленных классов (групп) природных соединений. Для объяснения особенностей образования и существования тонкого строения молекул белков, углеводов, нуклеиновых кислот используются подходы современной теоретической органической и неорганической химии. Некоторое внимание уделяется вопросам биоорганической химии, и особенно проблеме синтеза белковых аминокислот, витаминов вне организма.

Для студентов, обучающихся по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование», профилю «Биология», а также для магистрантов, аспирантов, изучающих общую биологическую химию, биоорганическую химию, учителей биологии – химии.

УДК 577.11
ББК 28.07

ISBN 978-5-9729-2428-8

© Ямашкин С. А., Степаненко И. С., 2025
© Издательство «Инфра-Инженерия», 2025
© Оформление. Издательство «Инфра-Инженерия», 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	4
Введение в курс дисциплины.....	5
Раздел 1. Элементный и химический состав живых систем.....	11
Раздел 2. Вода.....	13
Раздел 3. Белки.....	17
Раздел 4. Углеводы (сахара).....	48
Раздел 5. НК (нуклеиновые кислоты).....	63
Раздел 6. Липиды.....	76
Раздел 7. Витамины.....	84
Раздел 8. Ферменты.....	122
Перечень используемой литературы.....	132