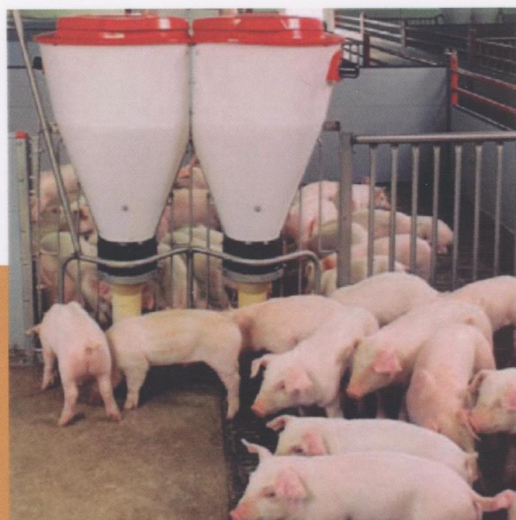


ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ БИОТЕХНОЛОГИИ

Производство белка из метана



А. Ю. Винаров



E.LANBOOK.COM

А. Ю. ВИНАРОВ

**ПРОЦЕССЫ
И АППАРАТЫ
БИОТЕХНОЛОГИИ.
ПРОИЗВОДСТВО БЕЛКА
ИЗ МЕТАНА**
УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ



ЛАНЬ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ • МОСКВА • КРАСНОДАР
2022

УДК 664
ББК 36.81я73

В 48 Винаров А. Ю. Процессы и аппараты биотехнологии. Производство белка из метана: учебное пособие для вузов / А. Ю. Винаров. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 128 с. — Текст: непосредственный.

ISBN 978-5-8114-9669-3

В книге представлены исследования и разработки по актуальной проблеме получения кормового белка для нужд сельского хозяйства из газообразного источника углерода — природного газа и биогаза. Учитывая значительные потребности в отечественных кормах и большие запасы природного газа, а также возможности по расширению выработки биогаза из различных отходов, перспективность и эффективность развития данной промышленной биотехнологии очевидна. В книге впервые обобщены разрозненные публикации, патенты по этой проблеме и собственные разработки автора.

Книга предназначена для специалистов в области промышленной биотехнологии и биоинженерии и будет полезна широкому кругу инженеров, технологов и проектантов, работающих в микробиологической, сельскохозяйственной, фармацевтической, пищевой, нефтегазовой и химической промышленности, смежных отраслях промышленности, а также студентам и аспирантам, обучающимся по направлениям и специальностям, связанным с технологиями и аппаратами микробиологического синтеза, химико-технологическими процессами, биотехнологией, агропромышленным направлением, методами математического моделирования процессов и аппаратов, системного анализа, экологией.

УДК 664
ББК 36.81я73

Рецензент

И. Н. ДОРОХОВ — доктор технических наук, профессор Российского химико-технологического университета им. Д. И. Менделеева, президент Международной академии системных исследований, заслуженный деятель науки РФ.

Обложка

П. И. ПОЛЯКОВА

© Издательство «Лань», 2022
© А. Ю. Винаров, 2022
© Издательство «Лань»,
художественное оформление, 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
Введение	7
Глава 1. Природный газ — перспективное сырье для биотехнологии получения микробного белка	9
Контрольные вопросы	28
Глава 2. Биогаз как альтернативное сырье для получения кормового белка.....	29
Контрольные вопросы	53
Глава 3. Кинетика, массотеплообмен и моделирование биотехнологического процесса.....	54
Контрольные вопросы	79
Глава 4. Биореакторное оформление процессов промышленного биосинтеза	80
Контрольные вопросы	105
Глава 5. Биотехнологическое производство как система БТС.....	106
Контрольные вопросы	115
Заключение	116
Список литературы.....	118