

22-7039

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ НА ОСНОВЕ МИКРОБНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

22-07039



Краснодар
2022

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ
ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ
НА ОСНОВЕ
МИКРОБНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Учебно-методическое пособие

Краснодар
2022

УДК 579:60 (075.8)

ББК 28.4я73

A58

Рецензенты:

Кандидат биологических наук

А.И. Насонов

Кандидат биологических наук

С.А. Волкова

A58 Альтернативные источники энергии на основе микробных технологий: учебно-методическое пособие / авт.: Э.В. Карасева, А.А. Худокормов, Н.Н. Волченко, А. А. Самков, Е.В. Моисеева, М.Н. Круглова; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кубанский государственный университет. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2022. – 109 с. – 500 экз. ISBN 978-5-8209-2107-0

Дано описание создания и применения различных альтернативных источников энергии и топлива на основе микроорганизмов. Показаны теоретические и практические аспекты использования микробных топливных элементов (МТЭ), микроводорослей, бактерий, применяемых для создания разнообразных видов биотоплива. Содержит теоретические сведения, необходимые для выполнения работ и подготовки к занятиям.

Адресуется студентам бакалавриата и магистратуры, получающим образование по направлению подготовки «Биология» и другим направлениям биологических факультетов, а также изучающим микробиологию и биотехнологию в высших учебных заведениях.

УДК 579:60 (075.8)

ББК 28.4я7

ISBN 978-5-8209-2107-0

© Кубанский государственный университет, 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. МИКРОБНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ	4
1.1. Понятие, место среди других источников энергии.....	5
1.2. Физико-химические принципы работы МТЭ ...	6
1.3. Конструкция различных видов МТЭ	12
1.4. Электрогенные микроорганизмы	21
1.5. Практическое использование МТЭ	29
2. МИКРООРГАНИЗМЫ – ПРОДУЦЕНТЫ БИОТОПЛИВА	33
2.1. Получение биотоплива биотехнологическими методами	34
2.1.2. Жидкие виды биотоплива.....	46
2.1.3. Газообразные виды биотоплива	64
2.2. Использование микроводорослей для производства биотоплива.....	76
2.2.1. Факторы окружающей среды, влияющие на производство биотоплива на основе микроводорослей.....	78
2.2.2. Культивирование водорослей в фотобиореакторах и открытых водоёмах.....	86
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	89
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	90
ПРИЛОЖЕНИЯ	91