

УДК 663.14.033(075)  
ББК 35.11я73  
Е15

Рецензенты:

*П. А. Лисин*, доктор технических наук, профессор кафедры  
продуктов питания и пищевой биотехнологии ОмГАУ им. П. А. Столыпина;

*З. С. Садыкова*, директор производства ООО «Ризык»

**Евдокимов, Н. С.** Ферментеры [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. С. Евдокимов, С. Б. Чачина ; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Электрон. текст. дан. (1,46 Мб). – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2019. – 1 электрон. опт. диск. – Минимальные системные требования: процессор Intel Pentium 1,3 ГГц и выше; оперативная память 256 Мб и более; свободное место на жестком диске 260 Мб и более; операционная система Microsoft Windows XP/Vista/7/10; разрешение экрана 1024×768 и выше; акустическая система не требуется; дополнительные программные средства Adobe Acrobat Reader 5.0 и выше. – ISBN 978-5-8149-2931-0.

Изложены основы ферментационных процессов, рассмотрены важнейшие системы ферментационных аппаратов, обеспечивающие протекание в них биотехнологических процессов. Приведена классификация ферментеров.

Издание предназначено для обучающихся по направлению подготовки бакалавриата 19.03.01 «Биотехнология», по направлению подготовки магистратуры 19.04.01 «Биотехнология», а также для аспирантов и инженерно-технических работников в области биотехнологий.

Редактор *К. В. Муковоз*

Компьютерная верстка *Л. Ю. Бутаковой*

---

Сводный темплан 2019 г.

© ОмГТУ, 2019

Подписано к использованию 18.10.19.

Объем 1,46 Мб.

## ВВЕДЕНИЕ

В 2012 г. Правительство России утвердило комплексную программу развития биотехнологий в РФ до 2020 года [1], этот документ опубликован на сайте Минэкономразвития. Основными инструментами поддержки развития биотехнологий в России, среди прочих, в программе названо развитие образования в сфере биотехнологий, а также развитие экспериментальной производственной базы биотехнологий, а поставленные задачи включают замену части продуктов, производимых методом химического синтеза, продуктами биологического синтеза.

Решение таких задач становится возможным только при условии реализации ферментационных процессов. В промышленном биотехнологическом процессе стадия ферментации является ключевой, так как она формирует состав и свойства культуральной жидкости, продуктов метаболизма и биомассы, а значит, влияет на выбор способов их последующей переработки. Кроме того, обычно именно стадия ферментации определяет основные экономические показатели всего микробного производства и себестоимость производимых биопродуктов.

Интенсифицировать процесс ферментации можно различными способами: подбирать более активные продуценты, варьировать состав питательной среды и условия биосинтеза, а также совершенствовать аппараты, в которых осуществляют ферментацию. В результате должен быть обеспечен высокий выход целевого биопродукта и одновременно уменьшена его стоимость.

Ключевое влияние на реализацию ферментации оказывает именно аппаратное оформление процесса, поскольку конструкция аппарата обуславливает важнейшие параметры культивирования микроорганизмов и их регулирование на всех этапах.

С расширением ассортимента веществ, получаемых биотехнологическим способом, большого разнообразия достигло конструктивное оформление и принципы работы промышленных ферментеров. В связи с этим в учебном пособии изложены основы процесса ферментации, требования к промышленным ферментерам, отдельные системы, обеспечивающие протекание биотехнологических процессов. Представлена классификация и основные типы ферментационных аппаратов.

Таким образом, материал о ферментационном оборудовании, изложенный в пособии, отвечает поставленным программой развития биотехнологий в РФ задачам, а его изучение способствует подготовке квалифицированных кадров по направлению «Биотехнология».