

## Содержание

Предисловие .....	5
Предисловие ко 2-му изданию .....	6
Введение .....	7
<b>История биотехнологии</b>	
Этапы развития биотехнологии .....	8
Биотехнология сегодня .....	10
<b>Биотехнологическое производство пищевых продуктов</b>	
Алкогольные напитки .....	12
Пивоварение .....	14
Ферментация в пищевой промышленности .....	16
Пищевые продукты и молочнокислое брожение .....	18
<b>Спирты, кислоты и аминокислоты</b>	
Этиловый спирт .....	20
1-Бутанол, уксусная кислота .....	22
Уксусная кислота .....	24
Лимонная кислота .....	26
Молочная и глюконовая кислоты .....	28
Аминокислоты .....	30
L-Глутаминовая кислота .....	32
D,L-Метионин, L-лизин и L-треонин .....	34
Аспартам™, L-фенилаланин и L-аспарагиновая кислота .....	36
Получение L-аминокислот в процессе ферментативной трансформации .....	38
<b>Антибиотики</b>	
Антибиотики: источники, применение и механизмы действия .....	40
Антибиотики: получение. Устойчивость к антибиотикам .....	42
β-Лактамные антибиотики: структура, биосинтез и механизм действия .....	44
β-Лактамные антибиотики: промышленное получение .....	46
Пептидные антибиотики и антибиотики — производные аминокислот .....	48
Гликопептидные, полиэфирные и нуклеозидные антибиотики .....	50
Аминогликозидные антибиотики .....	52
Тетрациклины, хиноны, хинолоны и другие ароматические антибиотики .....	54
Поликетидные антибиотики .....	56
Получение новых антибиотиков .....	58
<b>Специальные продукты</b>	
Витамины .....	60
Нуклеозиды и нуклеотиды .....	62
Биодетергенты и биокосметика .....	64
Микробные полисахариды .....	66
Биоматериалы .....	68
Биотрансформация .....	70
Биотрансформация стероидов .....	72
<b>Ферменты</b>	
Ферменты .....	74
Ферментативный катализ .....	76
Ферменты в клинических анализах .....	78
Тесты с помощью ферментов .....	80

## Содержание

Применение ферментов в промышленных технологиях .....	82
Ферменты в производстве моющих средств .....	84
Ферменты, расщепляющие крахмал .....	86
Ферментативное расщепление крахмала в промышленности .....	88
Ферментативное превращение сахаров .....	90
Утилизация целлюлозы и полиозы .....	92
Использование ферментов в целлюлозно-бумажной промышленности .....	94
Пектиназы .....	96
Ферменты в производстве молочных продуктов .....	98
Использование ферментов в хлебопечной и мясоперерабатывающей промышленности .....	100
Ферменты в кожевенной и текстильной промышленности .....	102
Перспективы получения ферментов для промышленных технологий .....	104
Белковая инженерия .....	106
<b>Пекарские и кормовые дрожжи</b>	
Пекарские и кормовые дрожжи .....	108
Белки и жиры из одноклеточных организмов .....	110
<b>Биотехнология и окружающая среда</b>	
Аэробная очистка сточных вод .....	112
Анаэробная очистка сточных вод и переработка ила .....	114
Биологическая очистка газовых выбросов .....	116
Биологическая очистка почв .....	118
Микробиологическое выщелачивание руд и биокоррозия .....	120
<b>Биотехнология в медицине</b>	
Инсулин .....	122
Гормон роста и другие гормоны .....	124
Гемоглобин, сывороточный альбумин и лактоферрин .....	126
Факторы свертывания крови .....	128
Антикоагулянты и тромболитики .....	130
Ингибиторы ферментов .....	132
Иммунная система .....	134
Стволовые клетки .....	136
Тканевая инженерия .....	138
Интерфероны .....	140
Интерлейкины .....	142
Эритропоэтин и другие факторы роста .....	144
Другие белки, имеющие медицинское значение .....	146
Вакцины .....	148
Рекombинантные вакцины .....	150
Антитела .....	152
Моноклональные антитела .....	154
Рекombинантные и каталитические антитела .....	156
Методы иммуноанализа .....	158
Биосенсоры .....	160
<b>Биотехнология в сельском хозяйстве</b>	
Животноводство .....	162
Перенос эмбрионов и клонирование животных .....	164
Картирование генов .....	166
Трансгенные животные .....	168
Генетическая ферма и ксенотрансплантация .....	170
Растениеводство .....	172
Культивирование растительных клеток: поверхностные культуры .....	174
Культивирование растительных клеток: суспензионные культуры .....	176

Трансгенные растения: методы получения.....	178
Трансгенные растения: устойчивость к неблагоприятным воздействиям.....	180
Трансгенные растения .....	182
<b>Основы микробиологии</b>	
Вирусы .....	184
Бактериофаги .....	186
Микроорганизмы.....	188
Бактерии.....	190
Некоторые бактерии, важные для биотехнологии.....	192
Грибы .....	194
Дрожжи .....	196
Микроорганизмы: выделение и хранение штамма. Техника безопасности.....	198
Усовершенствование штаммов микроорганизмов.....	200
<b>Основы биотехнологических методов</b>	
Микроорганизмы: рост в искусственных условиях .....	202
Кинетика образования продуктов метаболизма и биомассы в культуре микроорганизмов.....	204
Периодическая ферментация с добавлением субстрата и непрерывная ферментация.....	206
Технология ферментации .....	208
Промышленные процессы ферментации.....	210
Культивирование животных клеток.....	212
Биореакторы для культивирования животных клеток.....	214
Биореакторы с иммобилизованными ферментами и клетками.....	216
Очистка биотехнологических продуктов .....	218
Очистка биотехнологических продуктов: хроматографические методы.....	220
Экономические аспекты биотехнологического производства.....	222
<b>Методы генетической инженерии</b>	
Структура ДНК .....	224
Функции ДНК.....	226
Эксперимент в генетической инженерии.....	228
Методы выделения ДНК.....	230
Ферменты, модифицирующие ДНК.....	232
ПЦР: метод и его практическое применение.....	234
ПЦР: лабораторная практика.....	236
ДНК: химический синтез и определение размера молекул.....	238
Секвенирование ДНК.....	240
Введение ДНК в живые клетки (трансформация) .....	242
Идентификация и клонирование генов.....	244
Экспрессия генов .....	246
Выключение генов.....	248
РНК .....	250
Геномные библиотеки и картирование генома .....	252
Геном прокариот .....	254
Геном эукариот .....	256
Геном человека .....	258
Функциональный анализ генома человека.....	260
ДНК-анализ .....	262
Белковые и ДНК-чипы .....	264
Маркерные группы .....	266
<b>Тенденции развития</b>	
Генная терапия.....	268
Поиск биологически активных веществ .....	270
Протеомика.....	272

## Содержание

Биоинформатика .....	274
Обмен веществ .....	276
Метабомика и метаболическая инженерия .....	278
Системная биология .....	280
«Белая» биотехнология.....	282
<b>Техника безопасности, этические и экономические аспекты</b>	
Техника безопасности при проведении генно-инженерных манипуляций.....	284
Сертификация биотехнологической продукции .....	286
Этические аспекты генетической инженерии .....	288
Патентование в биотехнологии.....	290
<b>Биотехнология в разных странах</b>	
Биотехнология в разных странах.....	292
<b>Литература</b>	
Источники иллюстраций .....	294
Указатель микроорганизмов .....	317
	318