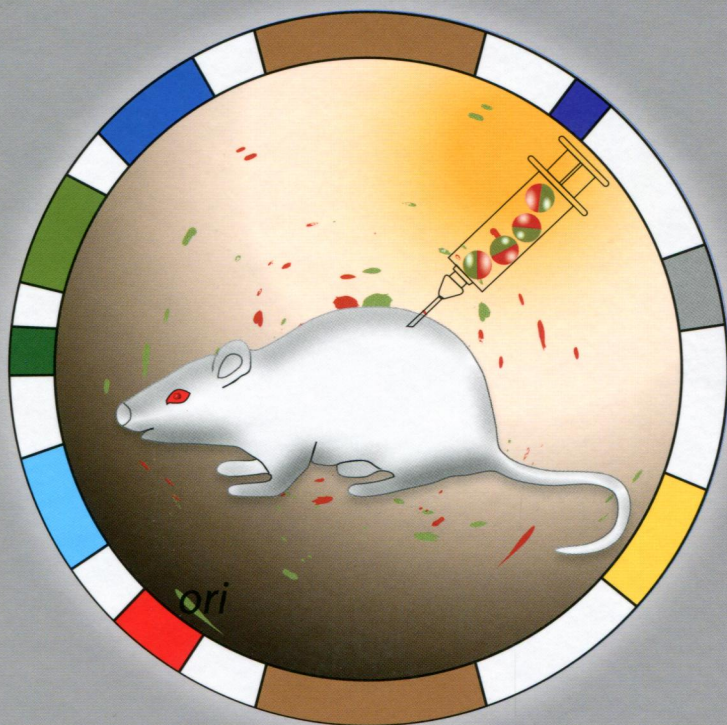


Р. Шмид

НАГЛЯДНАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ И ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИНЖЕНЕРИЯ



ИЗДАТЕЛЬСТВО

БИНОМ

Р. Шмид

НАГЛЯДНАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ И ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Перевод с немецкого
А. А. Виноградовой
и канд. биол. наук А. А. Синюшина

под редакцией
канд. хим. наук Т. П. Мосоловой
и канд. биол. наук А. А. Синюшина



Москва
БИНОМ. Лаборатория знаний

УДК 577.1
ББК 30.16я2
Ш73

Шмид Р.

Ш73 Наглядная биотехнология и генетическая инженерия / Р. Шмид ; пер. с нем. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 325 с. : ил.

ISBN 978-5-94774-767-6

В справочном издании немецкого автора в наглядной форме изложены основные принципы биотехнологических методов и методов генетической инженерии. Книга построена, как атлас — на каждом развороте помещены иллюстрации для презентации темы и краткий текст, где даны определения, термины и понятия. Несмотря на краткость изложения, наиболее трудные вопросы раскрыты детально и четко. Имеется указатель микроорганизмов.

Для студентов биологических, биолого-химических, химико-технологических, медицинских и фармацевтических вузов, а также научных работников.

УДК 577.1
ББК 30.16я2

Справочное издание

Шмид Рольф

**НАГЛЯДНАЯ BIOTECHNOLOGIA
И ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИНЖЕНЕРИЯ**

Ведущий редактор канд. хим. наук *Т. И. Почкаева*

Редакторы *Е. В. Гуляева, Л. Н. Коробкова*

Художественный редактор *Н. А. Новак*

Технический редактор *Е. В. Денюкова*

Компьютерная верстка: *Т. Э. Внукова*

Подписано в печать 28.11.13. Формат 70 × 100/16.

Усл. печ. л. 26,65.

Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»

125167, Москва, проезд Аэропорта, д. 3

Телефон: (499) 157-5272, e-mail: binom@Lbz.ru, <http://www.Lbz.ru>

Отпечатано в типографии «БАЛТО принт», Литва

© Originally published in the German language by WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Boschstraße 12, D-69469 Weinheim, Federal Republic of Germany, under the title "Taschenatlas der Biotechnologie und Gentechnik". Copyright 2006 by WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA

© Перевод на русский язык, БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014

ISBN 978-5-94774-767-6

Содержание

Предисловие	5
Предисловие ко 2-му изданию	6
Введение	7
История биотехнологии	
Этапы развития биотехнологии	8
Биотехнология сегодня	10
Биотехнологическое производство пищевых продуктов	
Алкогольные напитки	12
Пивоварение	14
Ферментация в пищевой промышленности	16
Пищевые продукты и молочнокислое брожение	18
Спирты, кислоты и аминокислоты	
Этиловый спирт	20
1-Бутанол, ацетон	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
Антибиотики	
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
Специальные продукты	
Витамины	60
Нуклеозиды и нуклеотиды	62
Биодетергенты и биокосметика	64
Микробные полисахариды	66
Биоматериалы	68
Биотрансформация	70
Биотрансформация стероидов	72
Ферменты	
Ферменты	74
Ферментативный катализ	76
Ферменты в клинических анализах	78
Тесты с помощью ферментов	80

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 хлебобулочной и мясоперерабатывающей промышленности	100
Ферменты в кожевенной и текстильной промышленности	102
Перспективы получения ферментов для промышленных технологий.....	104
Белковая инженерия	106

Пекарские и кормовые дрожжи

Пекарские и кормовые дрожжи.....	108
Белки и жиры из одноклеточных организмов.....	110

Биотехнология и окружающая среда

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

Биотехнология в медицине

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
Рекомбинантные вакцины	150
Антитела.....	152
Моноклональные антитела	154
Рекомбинантные и каталитические антитела	156
Методы иммуноанализа	158
Биосенсоры	160

Биотехнология в сельском хозяйстве

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

Основы микробиологии

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

Основы биотехнологических методов

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

Методы генетической инженерии

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

Тенденции развития

Генная терапия.....	268
Поиск биологически активных веществ	270
Протеомика.....	272

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