

УДК 574.577
ББК 28с
К90

Кулделл Н., Бернштейн Р., Ингрэм К., Харт К. М.
К90 На пути к синтетической биологии / пер. с англ. Н. В. Паршиковой. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 250 с.: ил.

ISBN 978-5-97060-668-1

Цель этой книги — рассказать о такой интересной области новых наук, как биотехнологии. Синтетическая биология — наука, которой ещё нет, но основы которой заложены генной инженерией и молекулярной биологией. Излагаются основы биоконструирования, включая иерархию представлений об организации уровней сложности живых систем, рассказывается о роли стандартизации в разработке биосистем и дается несколько примеров стандартизированных методов сборки ДНК. Наряду с изложением теоретических основ в книге подробно описываются лабораторные исследования, каждое из которых начинается с рассмотрения реальной проблемы или разработки конкретной идеи.

Авторы показали, как сочетание синтетической биологии с конструированием работает на практике и что можно узнать с помощью инструментов биоинженера. Основной акцент сделан на применение в синтетической биологии некоторых успешных инструментов из более зрелых инженерных дисциплин.

Издание рассчитано прежде всего на студентов и аспирантов, обучающихся по специальностям биологического, агрономического, биотехнологического направлений, а также будет интересно всем интересующимся современными биотехнологиями.

УДК 574.577
ББК 28с

Original English language edition published by O'Reilly Media, Inc. Copyright © 2015 BioBuilder Educational Foundation. Russian-language edition copyright © 2019 by DMK Press. All rights reserved.

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

ISBN 978-1-491-90429-9 (анг.)

ISBN 978-5-97060-668-1 (рус.)

Copyright © 2015 BioBuilder Educational Foundation

© Оформление, издание, перевод,
ДМК Пресс, 2019

Содержание

От авторов	7
Часть I. ОСНОВЫ СИНТЕТИЧЕСКОЙ БИОЛОГИИ	14
Глава 1. Что такое синтетическая биология?	15
Синтетическая биология: возможности и опасения	16
Синтетическая биология как научно-техническая дисциплина	18
Несколько предварительных слов о конструировании инженерных систем	20
Инструменты синтетической биологии	22
Подведем итоги	30
Дополнительная литература и интернет-ресурсы	31
Глава 2. Основы биологического конструирования	32
Иллюстрация поэтапного конструирования	32
От планирования отдыха к биологическому конструированию	34
Общее представление о биологическом конструировании	37
Подведем итоги	55
Дополнительная литература и интернет-ресурсы	57
Глава 3. Стандартизация и методы конструирования ДНК	58
С чего начинать?	58
Стандартизация формы и размеров	60
Конструирование ДНК на практике	66
Подведем итоги	84
Дополнительная литература и интернет-ресурсы	85
Глава 4. Основы биоэтики	86
Что значит «благое дело»?	86
Регламентирование этических исследований	89
Примеры спорных синтетических биоразработок	96
Деятельность в области биоэтики	102
Дополнительная литература и интернет-ресурсы	109

Часть II. ЗНАКОМСТВО С РАБОТАМИ ЛАБОРАТОРИЙ BIOBUILDER	111
Глава 5. Три этапа создания биосистемы	112
Глава 6. Улавливаете, чем пахнет?	115
Вдохновение от проекта Eau d'coli команды iGEM	116
Дополнительная литература и интернет-ресурсы	126
«EAU THAT SMELL» (лабораторный практикум)	127
Глава 7. Как организовано биоустройство iTune	139
Модульный принцип конструирования	141
Технология изолирования	143
Основы системы измерений	145
Основные замыслы лабораторного практикума «iTunes Device»	149
Дополнительная литература и интернет-ресурсы	152
iTune device (лабораторный практикум)	154
Глава 8. Вы только вообразите это!	165
Введение в моделирование	166
Вдохновение от проекта «Coliroid» команды iGEM	172
Дополнительная литература и интернет-ресурсы	178
«Picture This» (лабораторный практикум)	179
Глава 9. Какой красочный мир!	190
Клетка-хозяин, она же – тело-носитель	191
Справочная информация о проекте «E. Chromi» команды iGEM	197
Дополнительная литература и интернет-ресурсы	201
«What a Colorful World» (лабораторный практикум)	202
Глава 10. Хлеб цвета золота	209
Обеспечение технической надежности	210
История проекта «VitaYeast» команды iGEM	219
Дополнительная литература и интернет-ресурсы	224
«Golden bread» (лабораторный практикум)	225
Приложение А. Лабораторные реагенты и материалы	233
Словарь терминов	237
Об авторах	241
Колофон	243
Предметный указатель	244
Именной указатель	249