

А. К. Бисенбаев
И. Т. Смекенов

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Лабораторный практикум

Алматы
«Қазақ университеті»
2022

УДК 577.21
ББК 28.440.1
Б 65

*Рекомендовано к изданию Ученым советом
факультета биологии и биотехнологии
и РИСО КазНУ им. аль-Фараби
(Протокол №1 от 09.10.2021 г.)*

Рецензенты:

доктор биологических наук, профессор **Б.К. Искаков**
кандидат биологических наук, ассоциированный
профессор **Б.О. Бекманов**

Бисенбаев А.К.

Б 65 Генетическая инженерия: лабораторный практикум /
А.К. Бисенбаев, И.Т. Сmekенов. – Алматы: Қазақ университеті, 2022. – 88 с.

ISBN 978-601-04-5969-4

Лабораторный практикум состоит из 15 практических работ, содержащих теоретическое описание и краткую характеристику метода, подробное описание протокола выполнения лабораторных задач. В частности, рассматриваются основные методы молекулярной биологии и геномной инженерии, методы стерилизации, хранения культур микроорганизмов, способы культивирования микроорганизмов, приготовление питательных сред. Все подобранные для практикума бактериальные и дрожжевые штаммы, рекомбинантные конструкции, векторы и гены являются безопасными, распространёнными и доступными.

Пособие предназначено для студентов 4-го курса, специализирующихся на кафедре молекулярной биологии и генетики, а также для повышения профессионального уровня PhD студентов и начинающих исследователей.

УДК 577.21
ББК 28.440.1

ISBN 978-601-04-5969-4

© Бисенбаев А.К., Сmekенов И.Т., 2022
© КазНУ им. аль-Фараби, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
ПРАВИЛА ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С МИКРОБНЫМИ КУЛЬТУРАМИ В МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ.....	7
Задание 1. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПЛАЗМИДЫ ПО РЕЗИСТЕНТНОСТИ БАКТЕРИАЛЬНЫХ КЛЕТОК К АНТИБИОТИКАМ.....	8
<i>Практическая работа №1.1.</i> Посев бактериальных клеток (приготовление сред)	8
<i>Практическая работа №1.2.</i> Приготовление компетентных клеток	13
<i>Практическая работа №1.3.</i> Трансформация бактериальных клеток и идентификация плазмид	16
Задание 2. ПОСТРОЕНИЕ РЕСТРИКЦИОННОЙ КАРТЫ ПЛАЗМИД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭНДОНУКЛЕАЗ РЕСТРИКЦИИ	19
<i>Практическая работа №2.1.</i> Выделение плазмид из бактериальной культуры клеток.....	19
<i>Практическая работа №2.2.</i> Количественный и электрофоретический анализ нуклеиновых кислот	23
<i>Практическая работа №2.3.</i> Определение расположения сайтов рестрикции и построение карты плазмиды	29
Задание 3. ЭКСПРЕССИЯ РЕКОМБИНАНТНЫХ БЕЛКОВ В БАКТЕРИАЛЬНЫХ КЛЕТКАХ	40
<i>Практическая работа №3.1.</i> Селекция клонов с рекомбинантной плазмидой методом ПЦР-анализа	40
<i>Практическая работа №3.2.</i> Индукция генной экспрессии в бактериальных клетках	44
<i>Практическая работа №3.3.</i> Выделение клеточного экстракта.....	48
<i>Практическая работа №3.4.</i> Количественное определение белка методом Брэдфорда.....	50
Задание 4. АНАЛИЗ РЕКОМБИНАНТНЫХ БЕЛКОВ	55
<i>Практическая работа №4.1.</i> Качественное определение белка ПААГ электрофорезом	55

<i>Практическая работа №4.2. Качественное определение белка вестерн-блоттингом</i>	61
Задание 5. Изучение взаимодействия белков в дрожжевой системе.....	66
<i>Практическая работа №5.1. Трансформация дрожжевых клеток S. cerevisiae</i>	67
<i>Практическая работа №5.2. Качественный анализ взаимодействия белков</i>	72
<i>Практическая работа №5.3. Количественный анализ взаимодействия белков</i>	74
КЛЮЧИ К ОТВЕТАМ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ	77
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	85
ПРИЛОЖЕНИЕ. <i>Структура генетического кода</i>	87

Учебное издание

Бисенбаев Амангельды Куанбаевич
Смекенов Изат Темиргалиевич

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Лабораторный практикум

Редактор *Г.С. Бекбердиева*
Компьютерная верстка *Н.М. Базарбаевой*
Дизайн обложки *Б. Малаева*

№ 15241

Подписано в печать 26.01.2022. Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная.

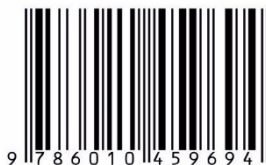
Печать цифровая. Объем 5,5 п.л. Тираж 100 экз. Заказ № 13553.

Издательский дом «Қазақ университеті»

Казахского национального университета им. аль-Фараби.

050040, г. Алматы, пр. аль-Фараби, 71. КазНУ.

Отпечатано в типографии издательского дома «Қазақ университеті».



9 786010 1459694