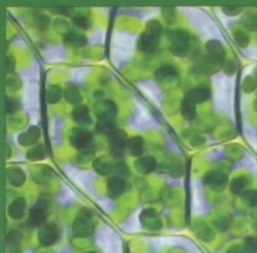


13-4569
5 шзг.

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ



ЛУЧШИЙ ЗАРУБЕЖНЫЙ УЧЕБНИК



22-07097

ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ БИОХИМИИ И МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ

РЕДАКТОРЫ
К. УИЛСОН И ДЖ. УОЛКЕР



ЛУЧШИЙ ЗАРУБЕЖНЫЙ УЧЕБНИК

ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ БИОХИМИИ И МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ

Редакторы К. Уилсон и Дж. Уолкер

5-е издание

Перевод с английского
канд. хим. наук Т. П. Мосоловой
и канд. биол. наук Е. Ю. Бозелек-Решетняк

под редакцией
профессора, доктора хим. наук А. В. Левашова
и профессора, доктора хим. наук В. И. Тишкова



Москва
Лаборатория знаний

УДК 577(035.3)
ББК 28.070/28.072я73
П76

Серия основана в 2006 г.

П76 **Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии /**
ред. К. Уилсон и Дж. Уолкер ; пер. с англ. — 5-е изд. — М. : Ла-
боратория знаний, 2022. — 848 с. : ил., [4] с. цв. вкл. — (Лучший
зарубежный учебник).

ISBN 978-5-93208-255-3

В учебном издании, написанном авторами из Великобритании, изложены основы теоретических концепций биохимии и молекулярной биологии в приложении к современным методам исследований, среди которых культивирование клеток, микроскопия, центрифугирование, иммунохимический анализ, методы биоинформатики и геной инженерии, методы выделения и очистки белков, хроматография, масс-спектрометрия, электрофорез, оптические методы и радионуклидный анализ.

Для студентов вузов, преподавателей и аспирантов медико-биологическо-го профиля, а также специалистов: биохимиков, молекулярных биологов, химиков, биофизиков, фармакологов и медиков, работающих в области фундаментальных исследований.

УДК 577(035.3)
ББК 28.070/28.072я73

Учебное издание

Серия: «Лучший зарубежный учебник»

ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ БИОХИМИИ И МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ

Редакторы К. Уилсон и Дж. Уолкер

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

Редактор канд. хим. наук *Т. П. Мосолова*

Художник *Н. А. Новак*

Технический редактор *Е. В. Дениокова*. Корректор *Д. И. Мурадян*

Компьютерная верстка: *Т. Э. Внукова*

Подписано в печать 30.06.22. Формат 70 × 100/16.

Усл. печ. л. 68,9. Заказ 6323

Издательство «Лаборатория знаний»

125167, Москва, проезд Аэропорта, д. 3

Телефон: (499) 157-5272

e-mail: info@pilotLZ.ru, <http://www.pilotLZ.ru>

Отпечатано в АО «Первая Образцовая типография»

Филиал «Чеховский Печатный Двор»

142300, Московская область, г. Чехов, ул. Полиграфистов, д. 1

Сайт: www.chpd.ru, E-mail: sales@chpd.ru, тел. 8(499)270-73-59

Originally published in the English language by
Cambridge University Press under the title
“Principles and Techniques of Biochemistry and
Molecular Biology”, Sixth edition.

© Copyright Cambridge University Press, 2005
© Перевод на русский язык, оформление.
Лаборатория знаний, 2022

ISBN 978-5-93208-255-3

Оглавление

<i>Предисловие редакторов перевода</i>	5
<i>Предисловие редакторов шестого издания</i>	7
<i>Авторы</i>	9
<i>Принятые сокращения</i>	11
Глава 1. Теоретические основы биохимического анализа	13
К. УИЛСОН (разд. 1.7 в соавторстве с Дж. Файффом)	
1.1. Общие понятия.....	13
1.2. Единицы измерения (размерности).....	15
1.3. Слабые электролиты.....	22
1.4. Буферные растворы — их природа и способы приготовления.....	27
1.5. рН-электрод и кислородный электрод	30
1.6. Количественный биохимический анализ.....	41
1.7. Основы клинического биохимического анализа	62
1.8. Техника безопасности в лаборатории.....	84
1.9. Дополнительная литература	86
Глава 2. Методы культивирования клеток	87
Э. БЕЙДОУН	
2.1. Введение	87
2.2. Лаборатория и оборудование для культивирования клеток	88
2.3. Техника безопасности при работе с культурой клеток	93
2.4. Методы стерилизации и правила работы с культурой клеток.....	94
2.5. Типы животных клеток. Характеристики клеток в культуре	98
2.6. Бактериальные клетки	111
2.7. Культуры растительных клеток	115
2.8. Применение клеточных культур.....	120
2.9. Дополнительная литература	121

Глава 3. Центрифугирование	122
К. ОЛЕНДИК	
3.1. Введение	122
3.2. Теоретические основы седиментации.....	123
3.3. Типы центрифуг. Правила работы и техника безопасности	128
3.4. Препаративное центрифугирование	137
3.5. Аналитическое центрифугирование.....	146
3.6. Дополнительная литература	151
Глава 4. Микроскопия	152
С. ПЭДДОК	
4.1. Введение	152
4.2. Световой микроскоп.....	155
4.3. Оптические срезы	168
4.4. Визуализация живых клеток и тканей	173
4.5. Стереомикроскоп.....	177
4.6. Электронный микроскоп.....	177
4.7. Получение изображений в биохимии	182
4.8. Специальные методы получения изображения.....	185
4.9. Сохранение изображений, их представление и другая информация	186
4.10. Дополнительная литература	187
Глава 5. Теоретические основы молекулярной биологии и биоинформатики. Методы	189
Р. РЕЙПЛЭЙ	
5.1. Введение	189
5.2. Структура нуклеиновых кислот	190
5.3. Гены и структура генома	197
5.4. Локализация и упаковка нуклеиновых кислот	201
5.5. Функции нуклеиновых кислот	203
5.6. Манипуляции с нуклеиновыми кислотами: основные инструменты и методы	215
5.7. Выделение и разделение нуклеиновых кислот.....	216
5.8. Молекулярная биология и биоинформатика.....	224
5.9. Молекулярный анализ последовательностей нуклеиновых кислот.....	226
5.10. Полимеразная цепная реакция	234
5.11. Определение первичной нуклеотидной последовательности ДНК (секвенирование)	244
5.12. Дополнительная литература	252
Глава 6. Рекомбинантная ДНК и генетический анализ	253
Р. РЕЙПЛЭЙ	
6.1. Введение	253
6.2. Библиотеки генов.....	254

6.3. Векторы для клонирования	264
6.4. Гибридизация и зонды	284
6.5. Скрининг геномных библиотек (клонотека)	286
6.6. Применение клонирования генов	290
6.7. Экспрессия чужеродных генов	296
6.8. Анализ генов и их экспрессии	302
6.9. Анализ целых геномов.....	317
6.10. Фармакогеномика	324
6.11. Молекулярная биотехнология и ее применение	324
6.12. Дополнительная литература	327
Глава 7. Иммунохимические методы.....	328
Р. ТОРП и С. ТОРП	
7.1. Введение	328
7.2. Получение антител	334
7.3. Очистка иммуноглобулинов и получение их фрагментов	346
7.4. Иммунопреципитация.....	353
7.5. Мечение антител.....	360
7.6. Иммуноблоттинг	368
7.7. Иммуноанализ.....	370
7.8. Иммуногистохимические и иммуноцитохимические методы	381
7.9. Аффинность и авидность.....	387
7.10. Поверхностный плазмонный резонанс в иммунохимии	388
7.11. Дополнительная литература	388
Глава 8. Структура белков. Функциональный анализ и методы очистки	390
ДЖ. УОЛКЕР	
8.1. Ионные свойства аминокислот и белков	390
8.2. Структурная организация белков.....	394
8.3. Очистка белков.....	398
8.4. Методы определения строения белка	421
8.5. Протеомика. Функции белка.....	437
8.6. Дополнительная литература	449
Глава 9. Методы масс-спектрометрии	450
Э. ЭЙТКЕН	
9.1. Введение	450
9.2. Ионизация	452
9.3. Масс-анализаторы	459
9.4. Детекторы.....	477
9.5. Получение структурной информации методом тандемной масс-спектрометрии	477
9.6. Анализ белковых комплексов	490
9.7. Обработка результатов. Анализ баз данных.....	494
9.8. Дополнительная литература	496

Глава 10. Методы электрофореза	498
ДЖ. УОЛКЕР	
10.1. Основы метода.....	498
10.2. Матрица	502
10.3. Электрофорез белков	507
10.4. Электрофорез нуклеиновых кислот	524
10.5. Капиллярный электрофорез	529
10.6. Электрофорез на микрочипах	535
10.7. Дополнительная литература	536
Глава 11. Хроматографические методы	537
К. УИЛСОН	
11.1. Теоретические основы хроматографии.....	537
11.2. Параметры хроматографического процесса	542
11.3. Жидкостная хроматография (LPLC и ВЭЖХ).....	553
11.4. Адсорбционная хроматография	570
11.5. Распределительная хроматография.....	574
11.6. Ионообменная хроматография	580
11.7. Эксклюзионная хроматография (гель-фильтрация)	585
11.8. Аффинная хроматография	589
11.9. Газожидкостная хроматография	596
11.10. Тонкослойная (планарная) хроматография	603
11.11. Выбор хроматографической системы.....	606
11.12. Дополнительная литература	607
Глава 12. Методы спектроскопии.	
I. Атомная и молекулярная спектроскопия	608
Д. ГОРДОН	
12.1. Введение	608
12.2. Гамма-спектроскопия и гамма-резонансная спектроскопия.....	612
12.3. Рентгеновская спектроскопия	613
12.4. Спектроскопия в ультрафиолетовой и видимой областях спектра	615
12.5. Спектрофлуориметрия	629
12.6. Метод кругового дихроизма	639
12.7. Турбидиметрия и нефелометрия	642
12.8. Люминометрия	643
12.9. Атомная спектроскопия.....	646
12.10. Лазеры	651
12.11. Дополнительная литература	652

Глава 13. Методы спектроскопии.	
II. Колебательная спектроскопия.	
Спектроскопия ЭПР и ЯМР	653
Д. ГОРДОН	
13.1. Введение	653
13.2. Инфракрасная спектроскопия и спектроскопия комбинационного рассеяния	654
13.3. Метод электронного парамагнитного резонанса.....	657
13.4. Метод ядерного магнитного резонанса	664
13.5. Дополнительная литература	681
Глава 14. Радиоизотопные методы	682
Р. СЛЕЙТЕР	
14.1. Природа радиоактивности.....	682
14.2. Методы детектирования и измерения радиоактивности	690
14.3. Другие практические аспекты измерения радиоактивности	715
14.4. Преимущества и ограничения экспериментов с радиоактивной меткой.....	720
14.5. Техника безопасности	721
14.6. Радиоизотопы в биологических исследованиях.....	724
14.7. Дополнительная литература	729
Глава 15. Ферменты	730
К. УИЛСОН	
15.1. Общая характеристика. Номенклатура	730
15.2. Методы изучения ферментативных реакций	734
15.3. Стационарная кинетика ферментативных реакций	747
15.4. Активные центры ферментов и механизмы катализа	771
15.5. Регуляция активности ферментов	778
15.6. Дополнительная литература	788
Глава 16. Мембранные рецепторы	789
К. УИЛСОН	
16.1. Роль рецепторов в передаче сигнала	789
16.2. Количественные аспекты связывания лигандов с рецепторами	790
16.3. Методы изучения лиганд-рецепторного взаимодействия	800
16.4. Структура рецепторов.....	819
16.5. Механизмы передачи сигнала	825
16.6. Десенсбилизация и перемещение рецепторов	838
16.7. Дополнительная литература	842