

УДК 577.2
ББК 28.070
Т15

Такэмура, Масахару.

М31 Занимательная молекулярная биология. Манга. / Такэмура Масахару (автор), Сакура (худож.); пер. с яп. Клионского А. Б. – М. : ДМК Пресс, 2017. – 238 с.: ил. – (Серия «Образовательная манга»).

Две студентки знаменитого биолога доктора Моро, Ами Касуга и Рин Нацукава, регулярно пропускали занятия и рискуют провалить экзамен. Однако профессор заинтересован в том, чтобы каждый студент знал его предмет на «отлично». Он приглашает нерадивых студенток на таинственный остров, где под руководством лаборанта Маркуса они пройдут интенсивный курс обучения молекулярной биологии – от строения клетки до генной инженерии и клонирования. А заодно узнают, какую печальную тайну скрывал от них доктор...

Издание предназначено для студентов медицинских и химических специальностей, а также всех, кому интересно изучение строения и функционирования живых организмов.

УДК 577.2
ББК 28.070

Original Japanese edition
Manga de Wakaru Bunshi Seibutsugaku
By Masaharu Takemura (Author), Sakura (Illustrator) and Becom Co., Ltd. (Producer)
Copyright © 2008 by Masaharu Takemura and Becom
Published by Ohmsha, Ltd.
3-1 Kanda Nishikicho, Chiyodaku, Tokyo, Japan
Russian language edition copyright © 2017 by DMK Press
Translation rights arranged with Ohmsha, Ltd.

Все права защищены. Никакая часть этого издания не может быть воспроизведена в любой форме или любыми средствами, электронными или механическими, включая фотографирование, ксерокопирование или иные средства копирования или сохранения информации, без письменного разрешения издательства.

ISBN 978-4-274-06702-0 (яп.)
ISBN 978-5-97060-354-3 (рус.)

Copyright © 2008 Masaharo Takemura and Becom Co., Ltd.
© Оформление, издание, ДМК Пресс, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

❖ Пролог	1
ГЛАВА 1. ЧТО ТАКОЕ КЛЕТКА?	15
❖ Все живые организмы состоят из клеток	16
1. Клетка – "ячейка жизни"	16
❖ Клетки живые	20
❖ Клетка состоит из различных молекул	23
❖ Мы никогда не видели клетку!	24
❖ Самая длинная клетка в нашем теле	24
2. Внутреннее строение клетки	25
❖ Прорыв сквозь клеточную мембрану	27
❖ Органеллы внутри клетки	31
❖ Заметно крупные органеллы	35
3. Ядро – «мозг» клетки	35
❖ Что находится внутри ядра?	37
❖ Попробуем проникнуть в ядро	38
❖ Что внутри ядра?	41
4. Одноклеточные и многоклеточные организмы	48
5. Прокариоты и эукариоты	51

ГЛАВА 2. БЕЛКИ И ДНК: РАСШИФРОВКА ГЕНЕТИЧЕСКОГО КОДА 53

1. Белки регулируют клеточную активность	59
❖ Белки-ферменты	69
❖ Роль белков в делении клеток	70
❖ Белки и сокращение мускулов	71
❖ Заключение	72
2. Белки состоят из аминокислот	73
❖ Изменение всего одной кислоты приводит к серьёзным последствиям	75
❖ Как клетки узнают, какой белок создавать?	78
3. Гены – шаблон для построения белков	78
❖ За порядок аминокислот отвечают шаблоны	79
❖ Генетический код	80
❖ Двойная спираль ДНК	82
4. ДНК и нуклеотиды	82
❖ ДНК состоит из нуклеотидов	83
❖ Нуклеотиды – буквы "кода"	85
5. Геном – библиотека генов	89

РЕПЛИКАЦИЯ ДНК И ДЕЛЕНИЕ КЛЕТКИ 93

❖ Воспроизводство – основа жизни	94
1. Деление клеток	94
❖ Деление клеток – простейший способ воспроизводства	99
❖ Деление клеток в многоклеточных организмах	102
❖ Что происходит с генами	107

2. Репликация ДНК Перед делением клеток	107
❖ Двойная спираль ДНК	108
❖ Роль ДНК-полимеразы в репликации ДНК	110
3. Что такое хромосома?	124
❖ «Хромосома» означает «окрашенное тело»	124
❖ В организме человека 24 типа хромосом	125
❖ Хромосомы видны только в процессе деления клетки	125
4. Процесс клеточного деления	126
❖ Митоз	126
❖ Цитокинез	129
5. Что такое клеточный цикл?	130
6. Почему возникает рак?	132

ГЛАВА 3. КАК СОЗДАЁТСЯ БЕЛОК 135

❖ Как создаётся белок	136
1. Ген становится активным после транскрипции	136
❖ Транскрипция	142
❖ Тянем “телефонный провод”	148
2. Хроматин и транскрипция	148
❖ мРНК синтезируется, используя одну из нитей ДНК как шаблон	150
❖ рНК-Полимераза копирует генетическую информацию	152
❖ Обрезание концов транскрибированной мРНК	157
❖ Перестановка экзонов	159
3. Что такое РНК?	160
❖ Основания РНК	160
❖ ДНК и РНК содержат разные сахара	162
❖ РНК обладает гибкостью	164
❖ Многочисленные виды РНК	165
❖ Рибосома: механизм синтеза белка	168
4. Транспортная РНК	168
❖ Принцип действия генетического кода	170
❖ тРНК переносит аминокислоты	173
❖ Белок синтезирован	177

ГЛАВА 4. ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИССЛЕДОВАНИЯ 179

1. Технология генетической рекомбинации	180
❖ Последний день занятий... ..	182
❖ Изменение ДНК	185
❖ Селекция и технология генетической рекомбинации	187
❖ Технология рекомбинации генов: пример	191
❖ Методы обнаружения и выделения днк.....	196
❖ Генномодифицированные (трансгенные) животные	197
2. Персонализированная медицина и геновая терапия	200
❖ Генетика – ключ к профилактике болезней?	200
❖ Геновая терапия	202
3. Где современный Леонардо да Винчи?	205
❖ «Ренессанс» РНК.....	205

❖ РНК-интерференция: использование РНК	
для изменения экспрессии генов	206
❖ Может ли РНК лечить болезни?	207
4. Можно ли рассказать подробнее о том, как протекает ПЦР?.....	209
5. Клонирование животных	211
6. Молекулярная эволюция: история, зашифрованная в генах	214
❖ Эпилог	216