

Е.Д. Свердлов

Взгляд на жизнь через окно генома

Том 2

НАУКА



Е.Д. Свердлов

**Взгляд
на жизнь
через окно
генома**

В трех томах

Е.Д. Сverdlov

**Взгляд
на жизнь
через окно
генома**

Том 2

Очерки современной
молекулярной генетики

УДК 575
ББК 28.04
С24



*Издание осуществлено при финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований
по проекту № 19-14-00030, не подлежит продаже*

Свердлов Е.Д.

Взгляд на жизнь через окно генома : В 3 т. / Е.Д. Свердлов ; Ин-т молекуляр. генетики РАН. – М. : Наука, 2009 – . – ISBN 978-5-02-034325-2.

Т. 2 : Очерки современной молекулярной генетики. – 2019. – 495 с. – ISBN 978-5-02-040234-8 (в пер.).

В основу книги положен сильно расширенный курс лекций, которые автор читал студентам старших курсов биологического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова. В отличие от тома 1, в котором освещались в основном вопросы структуры и функций геномов и связанных с ними регуляторных молекул, в томе 2 делается акцент на сложные системы, в работе которых геном либо принимает непосредственное участие, либо инициирует их независимое функционирование. В связи с этим внимание читателя обращается на философские проблемы, связанные с появлением характерных для таких систем непредсказуемых возникающих («emergent») свойств, и указывается на существование некоторых нерешаемых проблем биологии подобно тому, как в физике существует принцип неопределенности. Большое внимание уделяется и стохастическим процессам, которые также вносят непредсказуемость в функциональные свойства биологических систем. В связи с этим рассматривается роль постоянно возникающих при функционировании генома мутаций в процессах эволюции и при возникновении болезней. Обращается внимание на медицинские последствия этих процессов. Книга содержит обширную библиографию, в том числе самые современные оригинальные или обзорные статьи.

Для преподавателей, студентов и аспирантов биологических факультетов вузов, а также широкого круга специалистов, работающих в области биологии, биотехнологии и биомедицины.

ISBN 978-5-02-034325-2
ISBN 978-5-02-040234-8 (т. 2)

© Институт молекулярной генетики РАН,
2019
© Свердлов Е.Д., 2019
© Издательство «Наука», редакционно-
издательское оформление, 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВСТУПЛЕНИЕ	5
<i>Введение</i>	
ГЕНОМИКА И МОЛЕКУЛЯРНАЯ ГЕНЕТИКА СЕГОДНЯ. Громадные успехи, тяжелые проблемы, большие надежды.....	9
<i>Глава 1</i>	
ОБЩИЕ РАССУЖДЕНИЯ. Вопросы в биологии остаются неизменными, ответы на них меняются.....	24
<i>Глава 2</i>	
ФАКТ, ГИПОТЕЗА, ТЕОРИЯ. Основные философские концепции и «Big Data»	62
<i>Глава 3</i>	
СТАТИСТИКА В БИОЛОГИИ: Ненадежный союзник, неявный враг, бесхитростный мошенник. Статистика и «Big Data»	95
<i>Глава 4</i>	
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ЗАПРЕТЫ БИОЛОГИИ И НЕКОТОРЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ВЫВОДЫ: Нельзя создать два одинаковых организма, нельзя победить рак, нельзя картировать организм на геном.....	121
<i>Глава 5</i>	
СИСТЕМНАЯ БИОЛОГИЯ И ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ МЕДИЦИНА: Быть или не быть?	171
<i>Глава 6</i>	
МУТАЦИИ И ЖИЗНЬ. Мы все мутанты	210
<i>Глава 7</i>	
КРАТКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ОБ ЭВОЛЮЦИИ И МОЛЕКУЛЯРНОЙ ЭВОЛЮЦИИ. Некоторые существенные понятия.....	253
<i>Глава 8</i>	
АНАЛИЗ ИСКОПАЕМОЙ ДНК ПОЗВОЛЯЕТ ПО-НОВОМУ ВЗГЛЯНУТЬ НА ИСТОРИЮ ГОМИНИН И НА ИХ ВЛИЯНИЕ НА НАШ ФЕНОТИП? Или это очередное GIGO?.....	279
<i>Глава 9</i>	
МУТАЦИИ И ЭВОЛЮЦИЯ	301
<i>Глава 10</i>	
МУТАЦИИ И РАК. Пока существуют мутации, рак будет возникать в популяции	327
<i>Глава 11</i>	
НАСЛЕДУЕМОСТЬ В ШИРОКОМ И УЗКОМ СМЫСЛЕ. Нелинейные явления, искаженные в линейном варианте	379
<i>Глава 12</i>	
КОЛОКОЛ МЕНТАЛИТЕТА. Наследуемость интеллекта и гениальности: Гены? Культура? Стохастика?	425
<i>Заключение</i>	
ИЗБЕГАТЬ ИНКРЕМЕНТНОЙ НАУКИ И ПОДДЕРЖИВАТЬ ОТКРЫТИЯ В МОРЕ «BIG DATA».....	456
СЛОВАРЬ	466