

УДК 575+573+519.8

ББК 28.04+22.18

КС9

Серия основана в 2009 г.

Козлов Н. Н.

КС9 Математический анализ генетического кода / Н. Н. Козлов. — 4-е изд., электрон. — М. : Лаборатория знаний, 2023. — 226 с. — (Математическое моделирование). — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". — Загл. с титул. экрана. — Текст : электронный.

ISBN 978-5-93208-617-9

В монографии на основе изучения генов установлены новые свойства генетического кода и вычислены важнейшие его интегральные характеристики; выделены две группы таких характеристик. Установлена взаимосвязь полученных характеристик в этих группах. Проанализирован известный к настоящему времени набор генов, в том числе человеческого генома; получен ряд неизвестных ранее эффектов.

Для научных работников, преподавателей и студентов, специализирующихся в области математического моделирования в науках о живом.

УДК 575+573+519.8

ББК 28.04+22.18

Деривативное издание на основе печатного аналога: Математический анализ генетического кода / Н. Н. Козлов. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. — 215 с. : ил., [8] с. цв. вкл. — (Математическое моделирование). — ISBN 978-5-9963-0119-5.

Первый тираж осуществлен при финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований по проекту № 09-01-07047

**В соответствии со ст. 1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений,
установленных техническими средствами защиты авторских прав,
правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков
или выплаты компенсации**

ISBN 978-5-93208-617-9

© Лаборатория знаний, 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Предисловие автора	5
Глава 1. Введение	21
1.1. Гены и белки	21
1.2. Генетический код	22
1.3. Перекрывающиеся гены	26
Глава 2. Математический анализ перекрывающихся генов	30
2.1. Теорема для перекрывающихся генов	30
2.2. Доказательство теоремы 2.1	34
2.3. Молчащие мутации в области перекрывания генов	38
2.4. Перекрывающиеся гены и нерегулярности генетического кода . .	45
2.5. Терминаторные кодоны в генетических перекрытиях	51
Заключение	58
Глава 3. Свойства структуры генетического кода на основе анализа перекрытий генов из одной цепи ДНК	60
3.1. О востребованности каждого из 64 кодонов в генетических перекрытиях	60
3.2. О полном множестве перекрывающихся генов: случай сдвига на -1 нуклеотид	66
3.3. О полном множестве перекрывающихся генов: случай сдвига на $+1$ нуклеотид	71
3.4. Перекрывающиеся гены и вариабельность генетического кода . .	75
Заключение	81
Глава 4. Потенциал стандартного кода для построения перекрытий пар генов	83
4.1. Множества, порождаемые генетическим кодом	84
4.2. Теорема для генетического кода	94
4.3. Функциональная роль переосмысленных кодонов	100
4.4. Математический анализ необычных случаев перекрытий генов .	105
Заключение	112
Глава 5. Интегральные характеристики ряда генетических кодов	114
5.1. Гипотетические коды	114
5.2. Свойство всех известных природных кодов	119
5.3. Два вывода	124
Заключение	126

Глава 6. Неперекрывающиеся гены и генетический код	128
6.1. Математический анализ структурных генов	128
6.2. Математический анализ девиантности генетического кода	136
6.3. Интегральные характеристики генетического кода	142
6.4. Некоторые расчетные характеристики больших геномов.	149
Заключение	161
Глава 7. Математический анализ одной биологической структуры	164
7.1. Вторичная структура матричной РНК.	165
7.2. Уточнение постановки задачи	169
7.3. Результаты численных расчетов для вторичной структуры мРНК MS2.	170
7.4. Особенности множеств элементарных генетических перекрытий и вторичная структура матричных РНК.	175
Заключение	177
Некоторые итоги	179
Приложение. Полный перечень элементарных генетических перекрытий для пяти множеств W_1–W_5	188
Список литературы	203