

Елена Науменко, Наталья Сердцева



**секретов
биологии**



МОСКВА 2020

Все права защищены. Книга или любая ее часть не может быть скопирована, воспроизведена в электронной или механической форме, в виде фотокопии, записи в память ЭВМ, репродуцирована или каким-либо иным способом, а также использована в любой информационной системе без получения разрешения от издателя. Копирование, воспроизведение и иное использование книги или ее части без согласия издателя является незаконным и влечет уголовную, административную и гражданскую ответственность.

В оформлении обложки использована фотография:

PIYAPONG THONGDUMHYU / Shutterstock.com

Используется по лицензии от Shutterstock.com

Во внутреннем оформлении использованы фотографии:

AlessandroZocc, Artazum, Artwork studio BKK, Bernadette Heath, blueodg studio, BlueRingMedia, chombosan, davehuntrphotography, Double Brain, Gregory A. Pozhvanov, GUDKOV ANDREY, Hugh Lansdown, illustrart, Johan Swanepoel, Kjuuurs, Leigh Prather, Liya Graphics, Mathisa, Matt Gibson, Mopic, Nicolesa, Ondrej Prosky, Paul101, Photography by Gary Potts, pp1, Pressmaster, Redchanka, Sergey Sukhorukov, ShurikAK, spacezerocom, suchalinee, Suwat Sirivutcharungchit, T-Design, Tatiana Gass, Tefi, Tischenko Irina, Travel mania, Triff, Victoria Kisel, Vshivkova,

Yeko Photo Studio / Shutterstock.com

Используется по лицензии от Shutterstock.com

Науенко, Елена Владимировна.

Н34

99 секретов биологии / Елена Науенко, Наталья Сердцева. — Москва : Эксмо, 2020. — 224 с. — (99 секретов науки).

В этой книге спрятано 99 секретов биологии. Откройте ее и узнайте о том, как устроены растения и животные, человек, а также крошечные обитатели микромира.

Картинки, фото и схемы вещей «в разрезе» покажут вам, как что устроено. Забавные и простые тексты расскажут о том, как будут выглядеть будущие люди, почему улыбка дана не всем живым существам, зачем животным Австралии сумки, сколько килограммов микробов живет внутри человека.

Да здравствует наука БЕЗ занудства и непонятных терминов!

УДК 57(03)

ББК 28я2



Научно-популярное издание

99 СЕКРЕТОВ НАУКИ

**Науенко Елена Владимировна
Сердцева Наталья Петровна**

99 СЕКРЕТОВ БИОЛОГИИ

Директор редакции *Е. Капёв*. Ответственный редактор *В. Иванова*

Редактор *А. Шляго*. Художественный редактор *В. Давлетбаева*

Компьютерная верстка *Н. Зенков*. Корректоры *В. Ганчурина, Н. Калининченко*



ISBN 978-5-699-92737-1

ООО «Издательство «Эксмо»
125080, Москва, ул. Зорге, д. 1, Тел.: 8 (495) 611-68-86, Интернет: www.eksmo.ru, E-mail: info@eksmo.ru
Фондовая «ЭКСМО-АВГ» Библиотека, 125080, Москва, Рязань, Зорге невест, 1 ул., Тел.: 8 (495) 611-68-86,
Интернет: www.eksmo.ru, E-mail: info@eksmo.ru
Телефон: 8 (495) 611-68-86
Интернет-магазин: www.eksmo.ru
Интернет-магазин: www.eksmo.ru
Издательство «Эксмо» — член Союза книжников России
Копировано с разрешения издательства «Эксмо» (Москва) Эксмо
Дистрибутор и продавец: по договору поручения «Республика Библиотека» ТОО «РБ» Алматы
Копировано с разрешения дистрибутора «Республика Библиотека» ТОО «РБ» Алматы
Копировано с разрешения «Эксмо» (Москва) Эксмо
Тел.: 8 (727) 251-59-80/91/92, E-mail: RBC@almatylib.ru
Сайт: www.almatylib.ru
Сертификация товаров экспорт: сайт: www.almatylib.ru/certification
Сведения о государственном соответствии ISBN: www.fedresnet.ru РД 01-10/2019-01-01
Издательство «Эксмо» — член Союза книжников России
Фондовая компания: «Эксмо» — член Союза книжников России



Подписано в печать 12.12.2019. Формат 76x100¹/₃₂”
Печать офсетная. Усл. печ. л. 9,85. Доп. тираж 1000 экз. Заказ

ISBN 978-5-699-92737-1

© ИП Сирота, 2017

© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2020

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЭКСМО»
www.eksmo.ru

ЛитРес:
www.litres.ru



СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ.....	7
№ 1. Готовить на медленном огне. Теория первичного бульона	8
№ 2. Миллионы лет перемен. Эволюция.....	10
№ 3. Аист отдыхает. Развитие эмбриона	11
№ 4. Сильные побеждают и остаются. Теория Дарвина	15
№ 5. Принцип черной королевы. Борьба за существование.....	17
№ 6. Предки и потомки внутри нас. Геном.....	21
№ 7. Неприкосновенный запас на черный день. Стволовые клетки.....	22
№ 8. Организм как химический завод. Основа жизни.....	25
№ 9. Человек как способ выживания генов. Теория Докинза	26
№ 10. Ты — мне, я — тебе. Мутуализм	27
№ 11. Хвостатая наэлектризованная клетка. Нейрон	31
№ 12. Внутри тепло и сухо. Гомеостаз	33
№ 13. От молекулы до планеты. Уровни организации жизни	36
№ 14. Мы их еще не знаем. Открытые и неоткрытые виды.....	38
№ 15. Энергетическая валюта клетки. АТФ и АДФ.....	39
№ 16. Мендель, горох и ген. Зарождение генетики	41
№ 17. Грудью на амбразуру. Самоубийство клеток	44
№ 18. Притвориться шлангом. Мимикрия.....	46
ЧЕЛОВЕК	49
№ 19. Почему у нас пять пальцев? Немного о происхождении видов	50
№ 20. Шестое чувство. Вестибулярный аппарат	52
№ 21. Будут ли наши потомки похожи на нас? Развитие человека	55
№ 22. Семь литров в минуту. Как мы дышим.....	57
№ 23. Мозг работает на 10%. Правда или миф?	59
№ 24. Быстрее, медленнее, снова быстрее. Фазы сна	62

№ 25. 70 лет — детский возраст. Долгожители	64
№ 26. Мы, гориллы и собаки. Способные улыбаться	66
№ 27. Долгоиграющий и обволакивающий. Вкус умами	69
№ 28. Чашка, из которой не пьют. Надколенник	70
№ 29. Почему от нагрузки болят мышцы?	
Молочная кислота.....	72
№ 30. Каждой мишени — свое оружие. Иммуитет	75
№ 31. Кудрявые или прямые, рыжие или черные?	
От чего зависит цвет и тип волос.....	77
№ 32. Валентинки врут. Форма сердца.....	80
№ 33. Алиса в Стране Чудес.	
Зрительные галлюцинации	82
№ 34. Мертвые не потеют. Состав и функции пота.....	85

ЗООЛОГИЯ

№ 35. Астероидом по динозаврам.	
Массовые вымирания.....	88
№ 36. То ли зверь, то ли птица. Археоптерикс и другие переходные виды	90
№ 37. Волки, мыши и медведи с сумками.	
Уникальные животные Австралии	93
№ 38. Смертельная любовь. Размножение богомолов	96
№ 39. Живые танки древности. Боевые слоны	97
№ 40. Злится или прячется? Цвет хамелеона.....	100
№ 41. Обзор 360°. Зрение птиц	101
№ 42. Рожденный ползать может и летать.	
Четыре жизни бабочки	103
№ 43. Затылком вперед. Особенности анатомии совы	106
№ 44. Чем холоднее, тем короче хвост.	
Правило Аллена.....	108
№ 45. Где нектар? Танец пчел.....	110
№ 46. Пожар на языке. Красный перец	113
№ 47. Убить звуком. Рак-шелкун	114
№ 48. Смертельно опасен. Комар обыкновенный	116
№ 49. Один в поле не воин. Саранча	117
№ 50. Может ли кровь быть прозрачной?	
Ледяная рыба	120
№ 51. Обезьяна размером с мышь.	
Карликовая игрунка.....	122
№ 52. Сколько ног у сороконожки? Считаем.....	125
№ 53. Три секунды или три месяца? Память рыб	127
№ 54. Ловит, ест и плачет. Крокодиловы слезы.....	128

№ 55. Сегодня самка, завтра самец. Рыбы-гермафродиты	130
№ 56. Муравей берет след. Химическая коммуникация.....	133
№ 57. Может ли кит проглотить дом? Строение глотки китообразных.....	136
№ 58. Шуба на обед. Моль платяная	138
№ 59. Густые и длинные... рога. Прически оленей, козлов и им подобных.....	139
№ 60. Что верблюды прячут в горбах? Корабли пустыни	142
№ 61. Загипнотизировать рептилию. Заклинатели змей	144
№ 62. Кого приручили первым. Одомашнивание животных	145
№ 63. Оглухнуть от собственного крика. Летучие мыши.....	148
№ 64. Беременный папа. Размножение морских коньков.....	150

БОТАНИКА

№ 65. Когда деревья стали большими? Мутации растений.....	152
№ 66. На грядке выросла мочалка. Люффа	153
№ 67. Галоши с дерева. Каучук	155
№ 68. 36,6 или около того. Терморегуляция лотоса	156
№ 69. Гигантская трава с длинными ягодами. Банан	158
№ 70. Три рыльца с цветка. Шафран	160
№ 71. Бутылка воды внутри. Кактус	162
№ 72. Когда морковь была фиолетовой	165
№ 73. Ведро молока с пальмы. Кокос.....	166
№ 74. Смерть бледнолицым! Яд кураре.....	169
№ 75. Дерево с одинаковыми семенами. Цератония	171
№ 76. Еды и пестицидов хватит всем. Зеленая революция	173
№ 77. Как вода достигает верхушек деревьев. Теория сцепления	174
№ 78. Я в бешенстве! Бешеный огурец.....	175
№ 79. Тысячелетний бородатый старец. Лишайник.....	176
№ 80. Заправиться в лесу. Дизельное дерево.....	178
№ 81. Зеленые подушки скалистых гор. Ярега.....	179
№ 82. Грибы все помнят. Память мицелия.....	181
№ 83. Хищники с цветами и листьями. Насекомоядные растения.....	184

№ 84. Они жили в бронзовом веке. Старейшие сосны и секвойи.....	187
--	-----

МИКРОБИОЛОГИЯ	189
№ 85. Вещество или существо? Вирус	190
№ 86. Очень маленькие животные. Открытие Левенгука	193
№ 87. Хранилище всех секретов. Ядро клетки	195
№ 88. Найти и обезвредить. Бактерия-минер	197
№ 89. Сыр, вино, квашеная капуста. Брожение и бактерии	200
№ 90. Миллион на квадратный сантиметр. Самые мелкие организмы	203
№ 91. В капле воды. Микромир пресных вод.....	204
№ 92. Где живут опасные микробы. Топ грязных мест	206
№ 93. Морские легкие планеты. Фитобактерии	209
№ 94. Поймать и изучить. Методы микроскопии	210
№ 95. Война с туберкулезом. Палочка Коха.....	214
№ 96. Питание окислением. Обитатели «черных курильщиков»	216
№ 97. Простая как три копейки. Амеба обыкновенная	218
№ 98. Синдром Фольксвагена. Постоянство имиджа бактерий	220
№ 99. Пара килограммов микробов. Микроорганизмы внутри нас	221

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ



ГОТОВИТЬ НА МЕДЛЕННОМ ОГНЕ. ТЕОРИЯ ПЕРВИЧНОГО БУЛЬОНА

Наша планета прекрасна и удивительна, не правда ли? Все потому, что на ней существует жизнь, представленная огромным количеством разнообразных форм. Как же получилось, что именно Земля, единственная из всех известных планет, создала на своей поверхности уникальную живую систему? Все началось постепенно, от простого к сложному.

Приблизительно 4,5 миллиарда лет назад из газопылевого облака сформировалась третья по счету от Солнца планета. О существовании жизни тогда не было и речи, Земля представляла собой раскаленный шар, который постепенно остывал, обретая форму. Через некоторое время в водоемах, образовавшихся на поверхности, скопились органические вещества, попавшие туда из атмосферы. Этот раствор ученые называют первичным бульоном — именно в нем были «приготовлены» первые живые клетки.

Чтобы понять, как это случилось, в 1953 году американские ученые Стэнли

Миллер и Гарольд Юри провели эксперимент. Они сконструировали систему из колб и трубок, в которой воссоздавалась атмосфера и вода древней Земли, тепло Солнца и разряды молний. Целью эксперимента было понять, может ли из неживой материи образоваться нечто живое. Он оказался успешным: через пару недель в растворе обнаружили аминокислоты — то, из чего строятся живые клетки.

Согласно теории первичного бульона, впоследствии эти аминокислоты стали соединяться, приблизительно так же, как соединяются шарики ртути, пока, через много миллионов лет, не образовали первую живую клетку. А от нее в результате эволюции образовались микроорганизмы, растения, животные и мы с вами.

СЛУЧИСЬ МНЕ ПРИСУТСТВОВАТЬ
ПРИ СОТВОРЕНИИ МИРА,
Я БЫ ДАЛ КОЕ-КАКИЕ СОВЕТЫ
ПО ЧАСТИ ЛУЧШЕГО УСТРОЙСТВА
МИРОЗДАНИЯ.
— АЛЬФОНС МУДРЫЙ

№ 2
МИЛЛИОНЫ ЛЕТ ПЕРЕМЕН.
ЭВОЛЮЦИЯ

Человек произошел от обезьяны, обезьяна, вместе с другими млекопитающими, — от рептилий, рептилии — от рыб, те — от низших беспозвоночных животных. На Земле, как и во всей Вселенной, никогда не было постоянства, с самого момента ее зарождения все непрерывно менялось, создавались новые способы существования и формы жизни.

Животные приспособляются к растениям, растения к животным, все вместе пытаются адаптироваться к окружающей среде, зачастую своей деятельностью вызывая ее изменения. Это и есть эволюция — постоянный и непрерывный процесс нахождения хрупкого баланса между всеми компонентами биосистемы. Те формы жизни, которые находят способы приспособиться к меняющейся среде обитания, выживают; те, что не смогли создать механизмы адаптации, постепенно исчезают с лица Земли.

№ 3
АИСТ ОТДЫХАЕТ.
РАЗВИТИЕ ЭМБРИОНА

Древние ученые считали, что зародыш — это точная копия человека, только очень маленькая. Он образуется после соединения мужского и женского начал, а потом просто растет, никак не изменяясь. Каково же было удивление средневековых анатомов, когда они обнаружили, что плод не только не похож на взрослого человека, но и, по неведомой причине, постоянно меняет свою форму!

Теперь мы знаем причину невероятных трансформаций эмбриона — находясь в утробе, он проходит те же стадии развития, которые человек прошел в процессе эволюции. Сначала зародыш человека выглядит так же, как зародыш ящерицы или птицы, на последующих стадиях у него появляется все больше отличий, характерных для млекопитающих. На последнем этапе он приобретает черты, которыми обладают только человеческие существа.

Руководит всеми переменами ДНК — компьютерная программа, в которой заложена

вся информация о формировании и функционировании. Как любой многоклеточный организм, будущий человек появляется на свет в виде единственной клетки, зиготы, которая образуется от слияния яйцеклетки и сперматозоида. Далее эта довольно крупная клетка делится на меньшие — так создается зародыш. Позже происходит формирование зародышевых листков, из которых впоследствии появятся все ткани и органы.

За девять месяцев плод проходит путь удивительных трансформаций — одна клетка превращается в полноценный организм, оснащенный такими сложноорганизованными системами, как кровообращение, пищеварение, нервная система, наконец, мозг, способный познавать окружающий мир и совершать научные открытия.

ЕСЛИ ПРОЦЕСС ДЕТОРОЖДЕНИЯ
СЧИТАТЬ ПОДВИГОМ, ТО ВЫХОДИТ,
ЧТО МУЖЧИНА ЕЩЕ НИ ОДНОГО
ПОДВИГА НЕ СОВЕРШИЛ
В ИСТОРИЧЕСКИ ОБОЗРИМОМ
ПРОШЛОМ.

НА ЧЕТВЕРТОЙ НЕДЕЛЕ
У ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ЭМБРИОНА
ОТРАСТАЕТ ХВОСТ, СПУСТЯ
МЕСЯЦ ОН ИСЧЕЗАЕТ



У НАС ЕСТЬ ОБЩИЕ
ДНК С ОБЕЗЬЯНАМИ,
КОМАРАМИ И ДАЖЕ
БАНАНАМИ. ДНК
ЛЮДЕЙ СОВПАДАЮТ
НА 99,9%, РАЗНЫМИ
НАС ДЕЛАЕТ
ОСТАВШАЯСЯ 0,01%.

СИЛЬНЫЕ ПОБЕЖДАЮТ И ОСТАЮТСЯ. ТЕОРИЯ ДАРВИНА

Совершая кругосветное путешествие, молодой ученый Чарлз Дарвин с интересом изучал окружающую природу. Однажды, на Уругвае, он обнаружил останки древнего броненосца и понял, что этот зверь во многом отличается от броненосца современного. Тогда у него впервые зародилась крамольная мысль: неужели животные могут с течением времени меняться? Наука того времени, вместе с религией, считала, что все существа были созданы творцом такими, какие они есть сейчас.

Позже ученый нашел множество подтверждений своей догадке. Он 20 лет занимался изучением данного вопроса и в итоге издал революционный труд «Происхождение видов», в котором осветил глобальную проблему: как развивался органический мир на протяжении всего своего существования.

По теории Дарвина, которая впоследствии была подтверждена многочисленными исследованиями, природа на протяжении