

ЕСТЬ

- ПОНЯТНАЯ НАУКА
- КАРТИНКИ И СХЕМЫ
- ЦИТАТЫ



секретов биологии

НЕТ

- ЗАНУДСТВА
- ЗАПУТАННЫХ ТЕРМИНОВ
- СЛОЖНОГО ТЕКСТА

99 секретов науки

Наталья Сердцева

99 секретов биологии

«ЭКСМО»

2017

УДК 57(03)
ББК 28я2

Сердцева Н. П.

99 секретов биологии / Н. П. Сердцева — «Эксмо», 2017 — (99 секретов науки)

ISBN 978-5-699-92737-1

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

ISBN 978-5-699-92737-1

© Сердцева Н. П., 2017
© Эксмо, 2017

Содержание

Общая биология	6
№ 1	6
№ 2	7
№ 3	8
№ 4	11
№ 5	12
№ 6	17
№ 7	18
№ 8	20
№ 9	21
№ 10	22
Конец ознакомительного фрагмента.	25

Елена Науменко, Наталья Сердцева

99 секретов биологии

В оформлении обложки использована фотография:

PIYAPONG THONGDUMHYU / Shutterstock.com

Используется по лицензии от Shutterstock.com

Во внутреннем оформлении использованы фотографии:

AlessandroZocc, Artazum, Artwork studio ВКК, Bernadette Heath, bluedog studio, BlueRingMedia, chombosan, davemhuntphotography, Double Brain, Gregory A. Pozhvanov, GUDKOV ANDREY, Hugh Lansdown, illustrart, Johan Swanepoel, Kjuuurs, Leigh Prather, Liya Graphics, Mathisa, Matt Gibson, Mopic, Nicolesa, Ondrej Prosicky, 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

© ИП Сирота, 2017

© ООО «Издательство «Э», 2017

Общая биология

№ 1

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 начиналось 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 растёт, 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 %.

№ 4

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 миллионов лет развивалась от примитивных форм к более сложным. Главной движущей силой этого развития, или эволюции, Дарвин назвал естественный отбор – механизм, который позволяет выживать наиболее приспособленным видам.

Дарвин писал о различиях, которые существуют между живыми организмами: даже детиныши одних родителей отличаются друг от друга. Эти различия и становятся полем действия эволюционных законов. Размножение в природе происходит в геометрической прогрессии: все виды рожают огромное количество потомства, но выживают далеко не все, а только самые приспособленные к окружающей среде. Они и передают свои гены последующим поколениям. Так, в постоянной борьбе, происходит естественный отбор.

Умирает только хилое и слабое. Здоровое и сильное всегда выходит победителем в борьбе за существование.

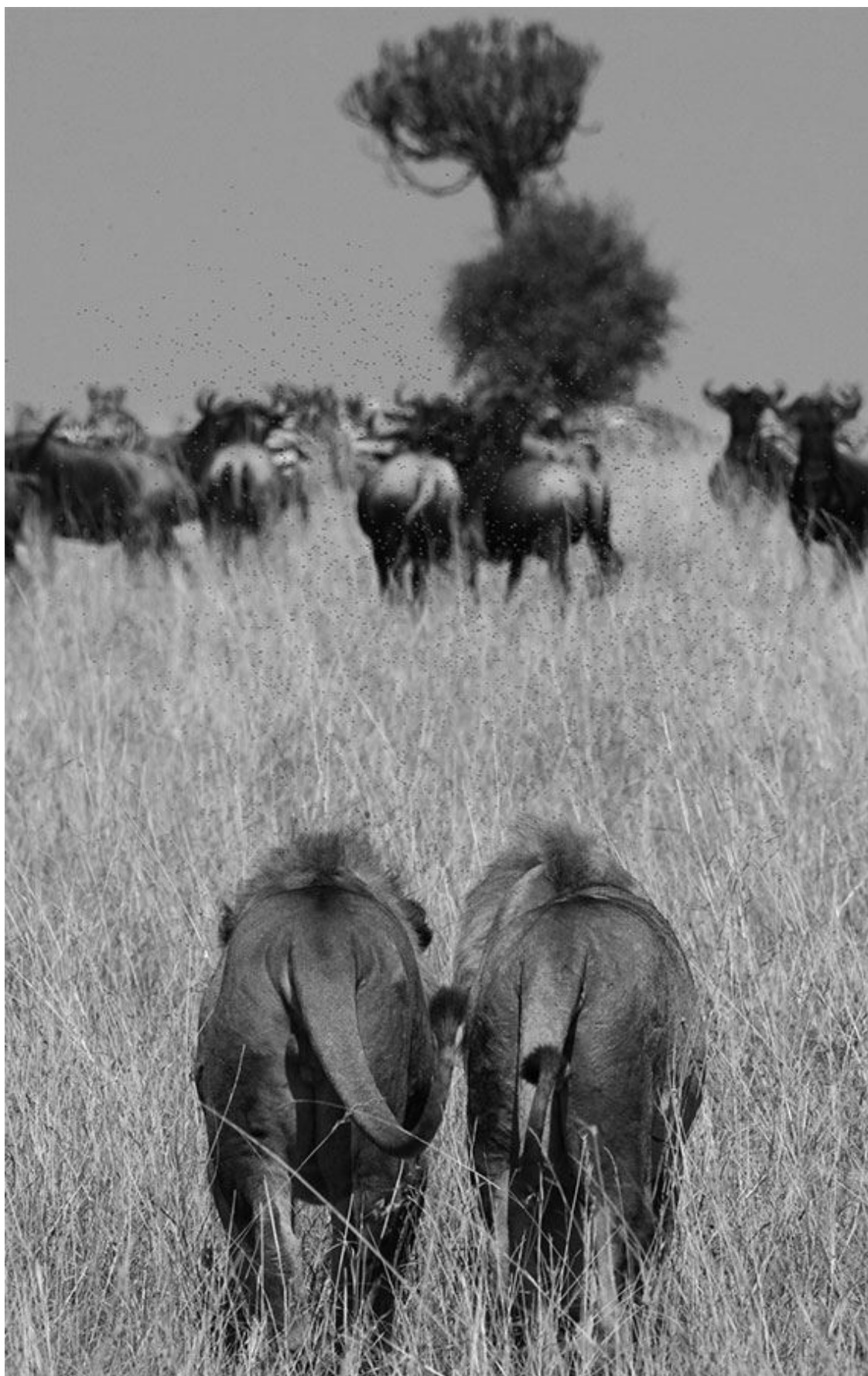
Чарлз Дарвин

№ 5

Принцип черной королевы. Борьба за существование

«Приходится бежать со всех ног, чтобы только остаться на том же месте», – говорила Алисе Черная королева в книге Льюиса Кэрролла. То же самое могли бы сказать все биологические виды, обозрев свое существование в масштабах эволюции. Ученые назвали данное явление принципом Черной королевы.

Волки питаются зайцами, следовательно, преимущество имеют те длинноухие, которые быстрее бегают. Они выживают и продолжают род, передавая гены потомкам. Таким образом, следующее поколение волков имеет дело с более быстрыми зайцами. Среди серых не останутся голодными лишь те, кто сможет почуять, перехитрить и догнать ускорившуюся добычу. У них будет преимущество, они смогут прокормить себя, завести потомство и передать ему приобретенные навыки, к которым, на очередном витке эволюции, придется приспособливаться новому поколению зайцев. И так – без конца, на всем протяжении существования биологического мира.



Межвидовая борьба не делает зверей врагами. Она означает, что один вид не выживет без помощи другого

Зайцам, так же как всем остальным видам, приходится приспосабливаться не только к естественным врагам, но и к окружающей среде. Она тоже постоянно меняется: то становится теплее, то происходит наводнение, то привычного корма вырастает меньше. Приспосабливаются и выживают те, у кого есть подходящие механизмы.

Другой вид борьбы за существование – борьба внутри вида. Все зайцы едят одно и то же, нуждаются в одинаковом убежище, убегают от одних и тех же хищников, значит, они – конкуренты друг друга. В природе нельзя расслабиться ни на минуту, немного зазевался – и тебя съели или обошли. Об этом и говорила мудрая Черная королева.

Кто борется, может проиграть; кто не борется, уже проиграл.

Бертольт Брехт



В 1 грамм ДНК можно записать 700 Тбайт данных – половину всей цифровой информации в мире

№ 6

Предки и потомки внутри нас. Геном

Каждый из нас так или иначе похож на своих родителей, бабушек, дедушек и более далеких предков – потому что информация о том, как мы должны выглядеть и функционировать, передалась нам именно от них. Инструкции о цвете глаз и волос, росте, весе, болезнях, психологических особенностях зашифрованы в генах, которые являются участками ДНК. Вся генетическая информация, заключенная в клетке, называется геномом.

Геном можно назвать схемой или программой, по которой строится организм, но, с другой стороны, – это летопись. В геноме сохранились сведения о самых далеких предках, практически со времен сотворения мира, вернее первого организма. Исследуя геномы человека и животных, биологи составили родословное древо всего живого, разобравшись, кто от кого произошел и в какой последовательности это случилось.

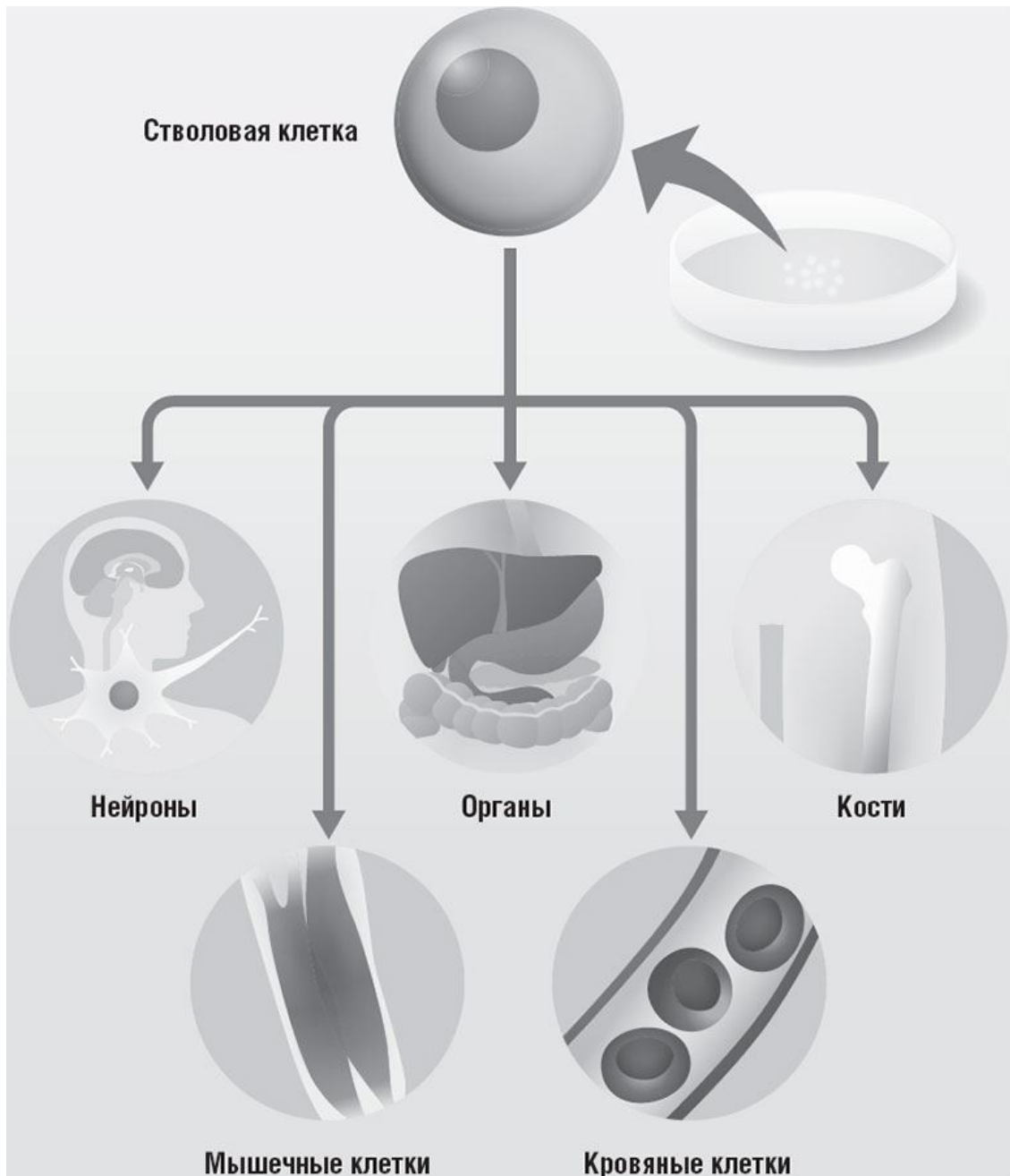
№ 7

Неприкосновенный запас на черный день. Стволовые клетки

Наш организм постоянно обновляется, старые, отработавшие свой запас клетки заменяются новыми, молодыми и полными сил. Откуда же берутся новые «строительные кирпичики»? За их выработку отвечают стволовые клетки. Но потенциал обновления не бесконечен, не все системы и органы могут восстановиться после тяжелых заболеваний; кроме того, с возрастом количество и качество новых клеток снижается. А ведь было бы неплохо иметь возможность обновлять ткани даже тогда, когда сам организм с этим не справляется, не так ли?

Так считают и ученые, разрабатывающие методы пересадки стволовых клеток нуждающимся в этом пациентам. Самыми перспективными в этом смысле являются эмбриональные стволовые клетки – существует возможность выращивать из них ткани и органы.

Как известно, человеческий организм развивается из одной клетки под руководством ДНК. На ранних этапах развития все клетки зародыша одинаковы, из каждой может развиваться любой орган или любая ткань. Позже клетки начинают делиться по специальностям: из этой группы образуется сердечнососудистая система, эта станет скелетом, та – пищеварительным трактом. Ненужные участки ДНК отключаются, работать продолжают только те, что будут задействованы.



Эмбриональные стволовые клетки, взятые до того, как они прошли специализацию, – это уникальный строительный материал, из которого современные биологи способны выращивать человеческие ткани и заменять ими больные или поврежденные. В перспективе это может полностью изменить медицину и улучшить качество нашей жизни.

В молодости медицина должна помогать природе, в старости – противодействовать ей.

Тадеуш Котарбиньский

№ 8

Организм как химический завод. Основа жизни

До начала XIX века считалось, что органический и неорганический мир в корне различны, бытовало представление о «жизненной силе», которая делает живое живым. Так было до того момента, пока Фридрих Вёлер не синтезировал молекулу мочевины – впервые органическое вещество было создано искусственным путем. Оказалось, что для создания органического материала не нужно никакой жизненной силы, его можно сделать из самых обычных химикатов.

Природа устроена просто, в основе жизни лежат химические реакции. Атомы водорода в молекулах нашего тела подчиняются тем же законам, что и атомы водорода в земной коре. Наш организм – не что иное как крупный химический завод, где одновременно происходит множество реакций. Руководящим центром данного предприятия является ДНК, в которой зашифрованы все инструкции.

№ 9

Человек как способ выживания генов. Теория Докинза

Ген – это участок ДНК, в котором зашифрована наследственная информация. Рост, цвет глаз, форма носа, умение сворачивать язык в трубочку – вся эти сведения находятся внутри гена. Гены передаются нам от предков, изменить их мы никак не можем.

С точки зрения биологии и генетики ген – это мельчайшая единица наследственности. Но некоторые ученые придают гену гораздо большее значение, возводят его на пьедестал и ставят в центр всей эволюции. Такой взгляд на вещи называется геноцентрическим. Главным его пропагандистом стал британский ученый Ричард Докинз. В своей книге «Эгоистичный ген» он назвал человека «машинной для выживания генов». С этой точки зрения вся эволюция происходила и происходит только для того, чтобы увеличить количество жизнеспособных генов; ген и есть главное создание природы.

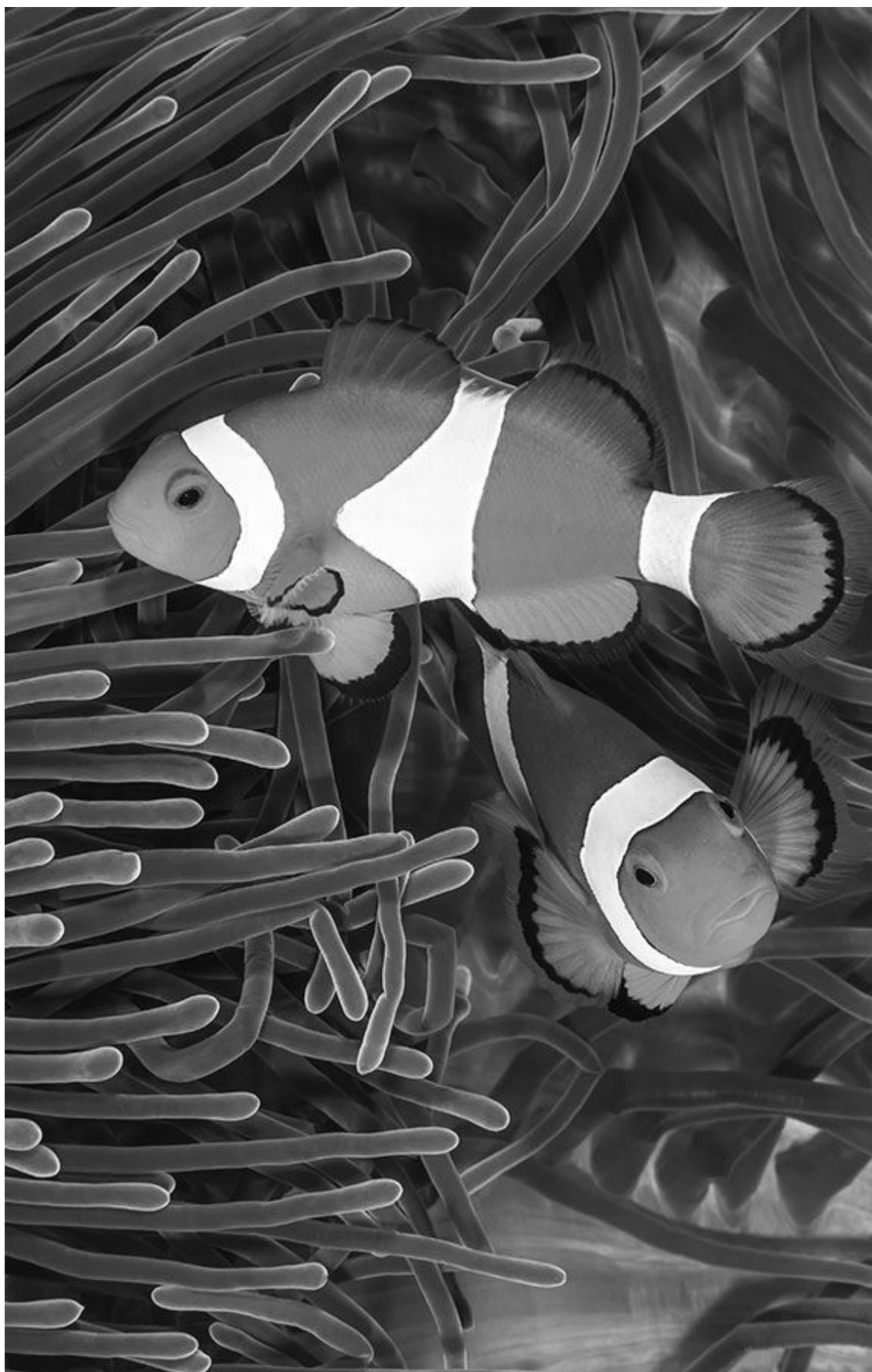
№ 10

Ты – мне, я – тебе. Мутуализм

Распространение некоторых растений зависит от птиц: пернатые переносят семена в собственной пищеварительной системе. Конечно, они делают это неосознанно, у них нет цели увеличить посевы шиповника или клевера. Просто в природе сложились такие взаимовыгодные отношения: птицы питаются плодами растений, растения за их счет увеличивают ареал обитания. Биологи называют подобные отношения мутуализмом.

Примеров мутуализма существует великое множество, один из самых странных находится в желудке коровы. Большую часть его площади занимает рубец – орган, в котором живут микроорганизмы, расщепляющие целлюлозу. Без них корова не могла бы переваривать растительную целлюлозу. В этой разновидности мутуализма корова дает пристанище микробам в собственном организме, они за это помогают ее процессу пищеварения.

Мутуализм – это одна из форм симбиоза. От последнего он отличается тем, что выгоден обоим партнерам, в то время как при симбиозе пользу от совместного существования может извлекать только один партнер. Например, животные-падальщики, вроде гиен, питаются остатками добычи хищников. Падальщикам выгодно жить рядом со львами и тиграми, хищникам же это безразлично.



Рыбы-клоуны прячутся от хищников среди жгутих щупальцев актиний

Существует еще одна, довольно некрасивая, форма симбиоза – паразитизм. В этом случае один из участников отношений живет за счет другого, часто нанося ему вред. Так ведут себя кровососущие насекомые – блохи, вши, клещи, все виды кишечных паразитов и т. п. К паразитам относят и растения, питающиеся за счет себе подобных, например омелу или повелику.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.