

УДК 574
ББК 28.0
Х49

Хиросава М.
Х49 Биология в вопросах и ответах / пер. с яп. К. В. Павловской. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 130 с.: ил.

ISBN 978-5-97060-813-5

Сегодня, в свете экологических проблем, изучение биологии приобретает особую значимость. Книга предлагает вам путешествие в эту науку начиная с самых азов – от истории появления органического мира на Земле, строения клетки, развития царств растений и животных – и заканчивая обсуждением глобальных вопросов: почему важно сохранять биоразнообразие, как избежать болезней, достичь долголетия и обеспечить будущим поколениям условия здоровой жизни.

Автор приводит удивительные факты о живой природе и затрагивает такие дискуссионные темы, как сбалансированное питание, геномная инженерия, влияние глобального потепления на экосистему.

Издание предназначено для всех, кого интересует биология. Многочисленные иллюстрации облегчают усвоение материала.

УДК 574
ББК 28.0

Russian translation rights arranged with NIHONBUNGEISHA Co., Ltd. through Japan UNI Agency, Inc., Tokyo.

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

ISBN 978-4-53721-539-7 (яп.)
ISBN 978-5-97060-813-5 (рус.)

Copyright © NIHONBUNGEISHA, 2017
© Оформление, издание, перевод, ДМК Пресс, 2020



Содержание

Предисловие	8
-------------------	---

Глава 1 Зарождение и развитие жизни

Почему жизнь зародилась в море?	10
Изначально кислород был ядом для живых существ?	12
Когда и почему образовался озоновый слой?	14
Что взорвалось в кембрийский взрыв?	16
Кто первые наземные живые существа в истории Земли?	18
Почему утконос высиживает яйца, ведь он млекопитающее?	20
Почему змеи утратили ноги?	22
Почему у людей пропали волосы на теле?	24
Колонка 1 То, что пингины разучились летать, – это эволюция?	26

Глава 2 Строение и функции клеток

Из сколько клеток состоит человеческое тело?	28
Одинаковый ли размер клетки у слона и у муравья?	30
Есть ли клетки, которые можно разглядеть невооружённым глазом?	32
Правда ли, что можно потерять память, ударившись головой?	34
Что такое так называемые всемогущие клетки – ES-клетки?	36
Клетки iPS станут спасением от выпадения волос?	38
Правда ли, что есть такие клетки, которых становится больше при смехе?	40
В теле есть клетки-самоубийцы?	42
Человек может дожить до 300 лет?	44
Колонка 2 Есть эвглен хорошо для здоровья?	46

Глава 3 Рождение и размножение живых существ

Морской ёж, которого кладут в суши, – это половые железы?	48
Как размножаются растения, которые не цветут?	50
В телах насекомых не течёт кровь?	52
Что такое «запланированная судьба», которой следуют клетки животных?	54
Хвост ящерицы может отрастать сколько угодно раз?	56



Почему у планарии, которая может заново отрастить голову, сохраняются воспоминания?.....	58
Разновидность сакуры под названием «сомэй йосино» вся клонированная?.....	60
Какую цель может преследовать технология создания клонов?.....	62
Почему трёхцветные кошки – только самки?.....	64
Колонка 3 И среди животных есть красавчики?.....	66

Глава 4 Устройство растений

Если поставить на веранде растения, станет прохладнее?.....	68
Зачем в корне лотоса дырки?.....	70
Комары могут пить не только человеческую кровь, но и цветочный нектар?.....	72
Не только плотоядные растения могут есть насекомых?.....	74
Чёрных цветов не существует в мире?.....	76
Почему в бананах нет косточек?.....	78
В красивых цветах обязательно есть яд?.....	80
Почему кактусы могут выживать в пустыне?.....	82
По годичным кольцам на дереве можно понять, какой климат был в прошлом?.....	84
Почему осенью листья меняют цвет?.....	86
Колонка 4 Растительный белок полезен для здоровья?.....	88

Глава 5 Строение человеческого тела и его загадки

Как человек применяет кислород?.....	90
Откуда произошло определение типа личности по группе крови, и можно ли ему верить?.....	92
Как работает механизм мгновенного избегания опасности?.....	94
Правда ли, что слёзы горечи солёные?.....	96
Точнее, чем внутренние часы! Устройство часов в нашем теле.....	98
Загадка чувства щекотки.....	100
Аллергия на пыльцу больше не страшна?.....	102
И детям, и взрослым нужен сон, как у младенца!.....	104
Придёт ли день, когда мы сможем излечить рак?.....	106
Колонка 5 Люди после смерти становятся легче на 21 грамм?.....	108



Глава 6 Устройство экосистем и будущее живых существ

Сколько видов живых существ проживает на земле?.....	110
Водоросль вакамэ ненавидят во всём мире?	112
Смогут ли жить живые существа, если не станет кислорода?.....	114
В человеке больше квадриллиона бактерий?!	116
Загадка периодических цикад, которые появляются в больших количествах каждые 17 лет.....	118
Почему несбалансированное питание животных не оказывает влияния на их здоровье?	120
Скажите «нет» тем ресторанам, где можно есть угря и тунца, сколько влезет	122
Надёжный подход к восстановлению природы	124
Какое влияние оказывает на людей глобальное потепление?.....	126
В год погибает 40 тысяч видов?.....	128



Предисловие

Раньше мне часто приходилось слышать такое выражение: «С кровью не поспоришь», но сейчас даже мой сын, который ходит в начальную школу, жалуясь на унаследованный от меня низко посаженный нос, говорит, что это всё из-за ДНК. В повседневных беседах между делом упоминается ДНК, а её структуру – две спирали – часто используют в дизайне. Кажется, что ДНК уже пора признать полноценной гражданкой нашего общества. Однако я, исследуя ДНК долгожителей, чувствую, что не могу не задаваться вопросами о том, что же такое ДНК и насколько это понимают в нынешнем обществе.

В 2003 году было объявлено, что закончена расшифровка базовой последовательности устройства человеческой ДНК. Был окончательно расшифрован геном человека. Спустя 15 лет после этого современные биологические исследования позволили нам вносить корректировки в ДНК. Когда профессор Яманака, блестящий учёный и лауреат Нобелевской премии, смог создать iPS-клетки (индуцированные плюрипотентные стволовые клетки), человечество вступило на тот путь, где оно получило возможность воспроизводить внутренние органы, и то, что мы раньше могли встретить только в научно-фантастических фильмах, постепенно становится реальностью. В этой сфере сейчас биология развивается быстрыми темпами. Поскольку речь идёт о сфере, затрагивающей человеческие жизни, сейчас в обществе особенно важно обсуждать этическую сторону этого вопроса. Я твёрдо убеждена, что сейчас каждый человек, хоть сколько-то знакомый с биологией, должен присматриваться к тому, каким путём идёт развитие биологических исследований. В последнее время люди часто не изучают биологию, кроме школьных уроков естествознания, поэтому я считаю, что нужно находить методы, которыми их можно заинтересовать в биологии, пусть и на начальном уровне.

В биологии я занимаюсь исследованиями, связанными с интересующей меня темой – геномом долголетия, и я понимаю, как тяжело мне будет рассказать о биологии интересно тем из вас, кто от этой науки далёк. Поэтому я очень рада, что смогла выпустить эту книгу, где объясняются базовые принципы биологии, даются ответы на насущные вопросы современности. Многие считают, что биология, даже на уровне основ, повседневных обсуждений и тем, касающихся болезней, которые беспокоят нас всех, кого-то может заинтересовать, а кого-то – нет. И если эта книга хоть немного заставит вас заинтересоваться биологией, для меня это будет огромным успехом. Редактировать эту книгу меня пригласил господин Сака Масаси из редакторского отдела издательства «Nihonbungeisha», а также при редактуре мне крайне помог Маруяма Мики из «Art Supply». Им я искренне благодарна. Помимо этого, я хотела бы выразить благодарность людям, которые руководили дизайном этой книги, и всем, причастным к её созданию.

Помимо этого, я благодарна своей семье, которые помогли мне, не жалуясь, пока я работала над данной книгой. В особенности мне помогла поддержка моего сына Рики, без которой я бы не смогла справиться с этой работой. Я хочу от всего сердца поблагодарить его.

Декабрь 2017 года
Хиросава Мицуко

Глава 1

Зарождение и развитие ЖИЗНИ





Почему жизнь зародилась в море?

Химическая эволюция и зарождение жизни

Земля появилась приблизительно 4,6 млрд лет назад. После этого какое-то время её поверхность была покрыта магмой. 4 млрд лет назад застывшая магма образовала поверхность Земли, а образовавшийся водяной пар стал мировым океаном. Именно в таком состоянии была Земля, когда на ней постепенно начала зарождаться жизнь. Это было в океане. И всё же почему жизнь стала появляться не на суше, а в воде?

Потому что в воде было растворено огромное количество органических веществ. К органическим веществам относятся, например, аминокислоты, сахара, основания нуклеиновых кислот – химические соединения, в составе которых есть углерод. Они являются важной составной частью живых существ. Касательно происхождения органических веществ на земле, согласно эксперименту знаменитого Миллера, есть вероятность, что они возникли в атмосфере под воздействием мощной энергии ультрафиолетовых лучей и грозовой энергии из неорганических веществ. Есть также мнение, что органические вещества появились на Земле после столкновения с метеоритами.

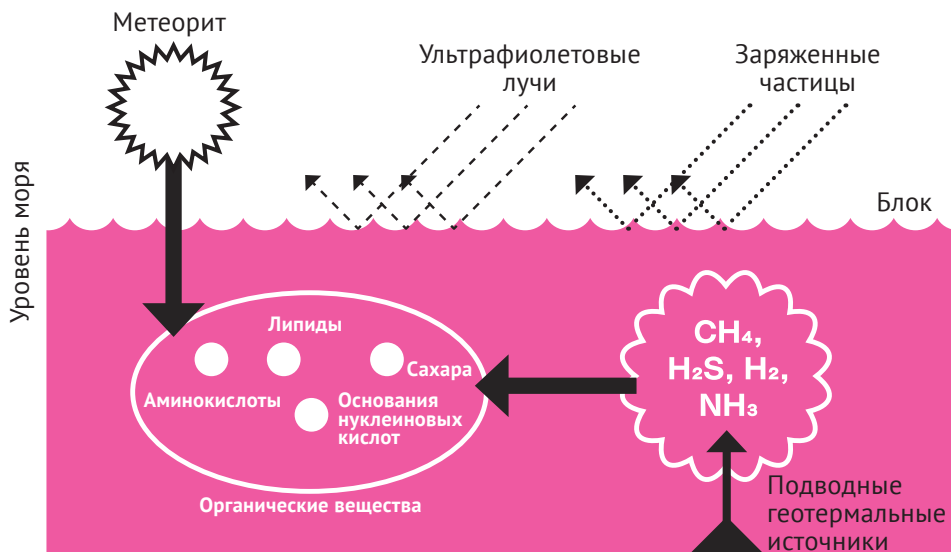
Эти органические вещества проливались с дождём и накапливались в океане. Аминокислоты, сахара, основания нуклеиновых кислот и другие органические вещества являются низкомолекулярными и обладают способностью легко сцепляться друг с другом. Используя тепловую энергию, полученную из подводных вулканов, низкомолекулярные вещества сцепляются, образуя сложные высокомолекулярные вещества, такие как белки, углеводы, нуклеиновые кислоты и др. Соединения металлов, накапливающиеся на дне океана, абсорбируют органические вещества и выполняют роль катализатора химической реакции, связывая низкомолекулярные вещества между собой.

Перелетающие по поверхности земли ультрафиолетовые лучи и заряженные частицы¹ имеют разрушительную силу, способную разорвать эти высокомолекулярные вещества. Однако, попадая в море, высокомолекулярные вещества могут оставаться там. Океан на самом деле можно назвать колыбелью жизни. Таким образом на земле зародилась жизнь.

¹ Заряженные частицы – ионизированные атомы и элементарные частицы, несущие в себе электрический заряд.

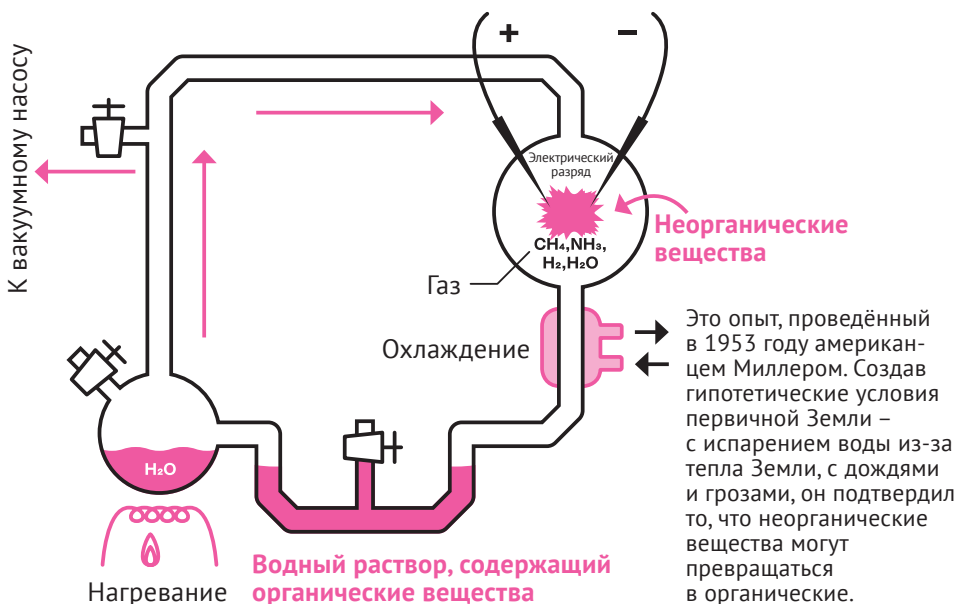


● Первичный облик Земли и происхождение органических веществ



Есть несколько теорий о том, откуда на первичной Земле возникли органические вещества. Есть мнение, что на дне океана, поблизости от подводных гидротермальных источников, вода достигает точки кипения – нескольких сотен градусов Цельсия, и так появляется множество органических веществ, начиная с аминокислот. Кроме того, есть также теория о том, что органические вещества имеют внеземное происхождение – они попали на Землю во время столкновения с метеоритами.

● Опыт Миллера



Это опыт, проведённый в 1953 году американцем Миллером. Создав гипотетические условия первичной Земли – с испарением воды из-за тепла Земли, с дождями и грозами, он подтвердил то, что неорганические вещества могут превращаться в органические.



Изначально кислород был ядом для живых существ?

Первые живые существа и окружающая их в тот момент среда Земли

Растения создают кислород посредством фотосинтеза, и благодаря этому кислороду животные могут дышать. С этой общепринятой точки зрения кислород должен быть полезен для живых существ. Однако стоит только посмотреть на эту ситуацию с другой точки зрения, происходит внезапная метаморфоза – кислород становится даже вредным. Можно даже назвать его ядом. Это потому, что кислород с точки зрения химии является чрезвычайно реактивным.

У кислорода есть такое свойство: он легко реагирует на любые воздействия – это называется сила окисления. Чтобы вам было легче представить, что такое сила окисления, приведу вам пример: железо при взаимодействии с кислородом окисляется, и появляется ржавчина.

В последнее время особенное внимание уделяется так называемому активному кислороду, который представляет собой крайне реактивное соединение, образующееся из кислорода. Иногда из-за этой высокой реактивности активный кислород, попадая в организм, разрушает вирусы, однако бывает и такое, что он повреждает внутренние структуры организма.

Активный кислород является одной из причин старения организма и может вызывать различные болезни¹. Кроме того, устранение активного кислорода занимает важное место также в аспекте красоты. Так, если он может разрушить железо, заставляя его ржаветь, то понятно, что он сделает с кожей, если на ней накопится.

Такой высокорективный кислород на начальном этапе был смертельно ядовитым газом для живых существ.

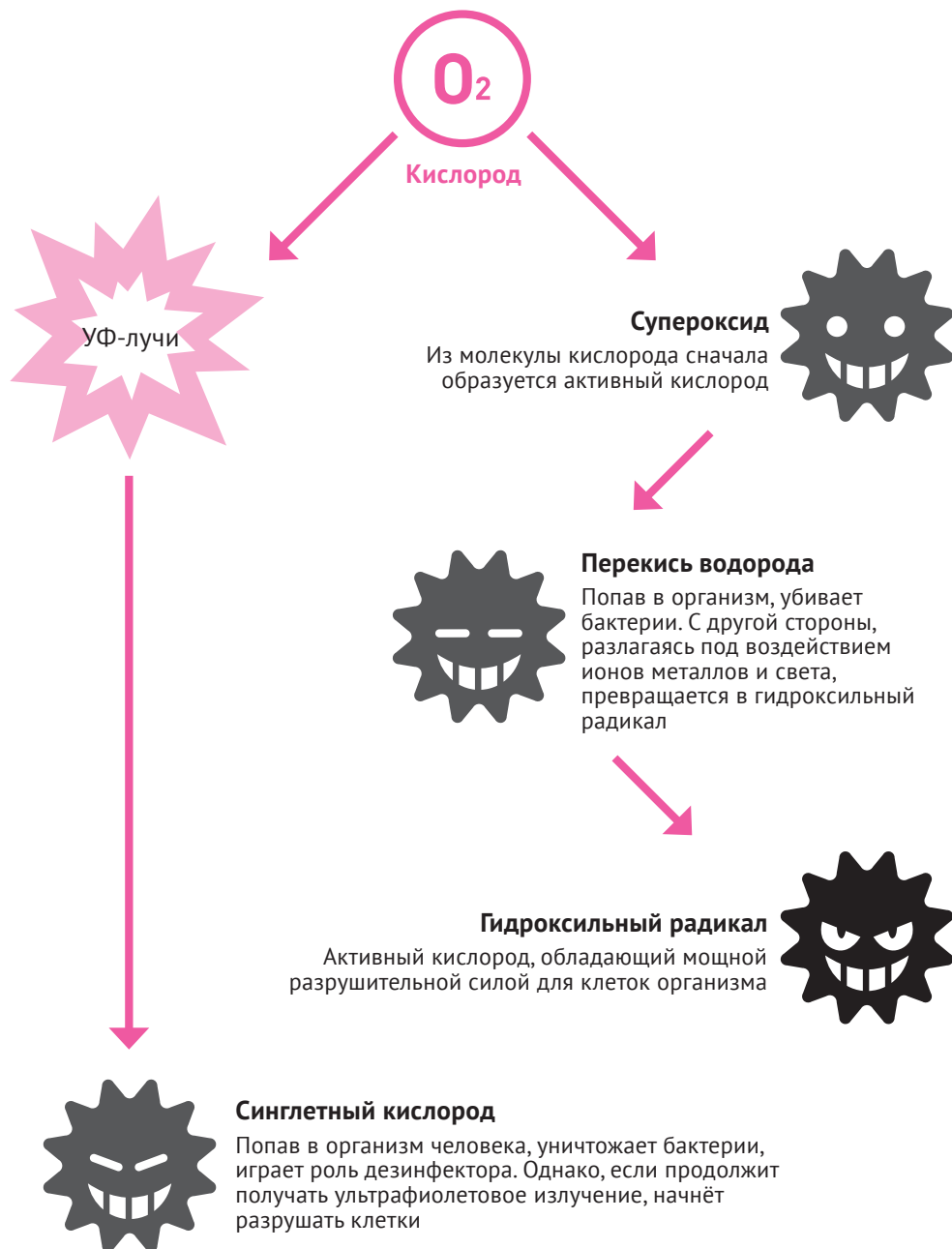
Первые живые существа не могли жить в окружающей среде, насыщенной кислородом, но чтобы противостоять кислороду, имеющему высокую способность к окислению, они стали эволюционировать в такие организмы, которые могли получать кислород и эффективно его использовать. Живые существа, которые получили системы, способные производить энергию из кислорода, продолжили эволюционную цепь.

¹ Из-за нарушенного баланса питания, стрессов и курения в организме нарушается баланс активного кислорода и антиоксидантов, что может стать причиной многих болезней.



● Как работает активный кислород

Активный кислород всегда образуется, когда мы вдыхаем кислород. Он выполняет функцию защиты организма и является обязательным в организме веществом, но если его слишком много, он может начать наносить вред.





Когда и почему образовался озоновый слой?

Возникновение кислорода и эволюция живых существ

Живые существа появились на Земле примерно 4 млрд лет назад. Самые первые жили в океане и питались изобильно растворёнными в морской воде органическими веществами (см. стр. 10). Для первых живых существ в море было много органических веществ – это было самым настоящим раем; однако в конце концов они съели слишком много органических веществ, и среди тех существ, кто начал голодать, появились те, которые имели возможность превращать неорганические вещества в органические.

Примерно 2,7 млрд лет назад эти живые существа, одними из представителей которых являлись цианобактерии, научились, получая хлорофилл, использовать энергию солнечного света и посредством фотосинтеза производить органические вещества, способные обеспечивать им достаточное количество энергии, чтобы поддерживать собственную жизнедеятельность. Кислород, выделяемый в ходе процесса фотосинтеза, постепенно покрыл Землю.

Чем больше становилось живых существ, получающих энергию посредством фотосинтеза, тем больше выпускалось кислорода, и в конце концов окружающая среда Земли столкнулась с мощным изменением.

Примерно 2 млрд лет назад накопленный в океане кислород попал в атмосферу, где под влиянием ультрафиолетового излучения образовал озон. Озон накапливался до тех пор, пока не образовал озоновый слой.

Когда озон только появился, в стратосфере¹ ещё не было озонового слоя.

В то время когда кислорода было мало, ультрафиолетовое излучение могло подбираться близко к Земле, и именно поэтому озоновый слой расположен так недалеко от Земли.

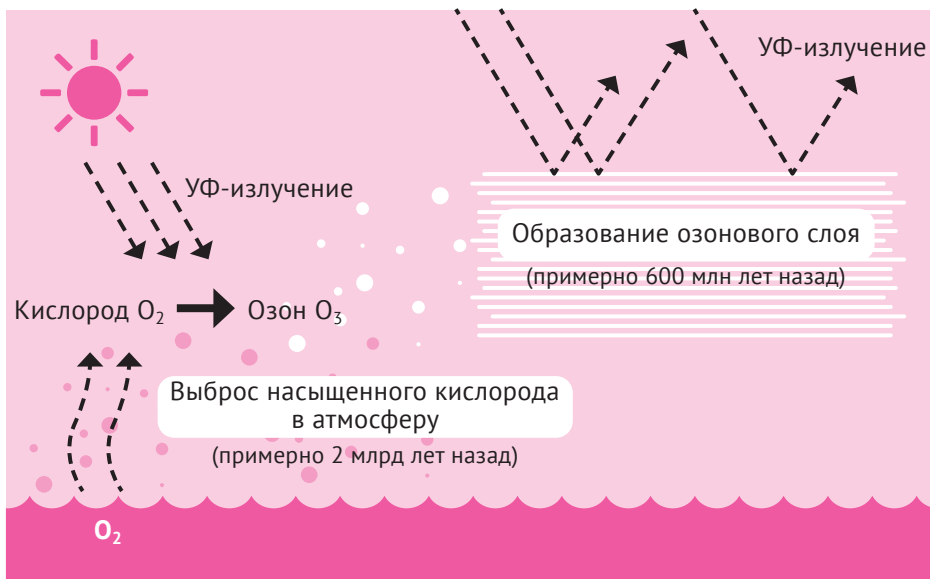
Спустя некоторое время насыщенность кислородом повысилась, и одновременно с этим был достигнут предел проникновения ультрафиолетовых лучей на Землю, в результате чего озоновый слой приподнялся, и примерно 400 млн лет назад сформировался озоновый слой такой, каким он является сейчас.

Озоновый слой защищал живых существ от губительных ультрафиолетовых лучей. Таким образом была проведена подготовка к тому, чтобы живые существа смогли выйти из океана на сушу.

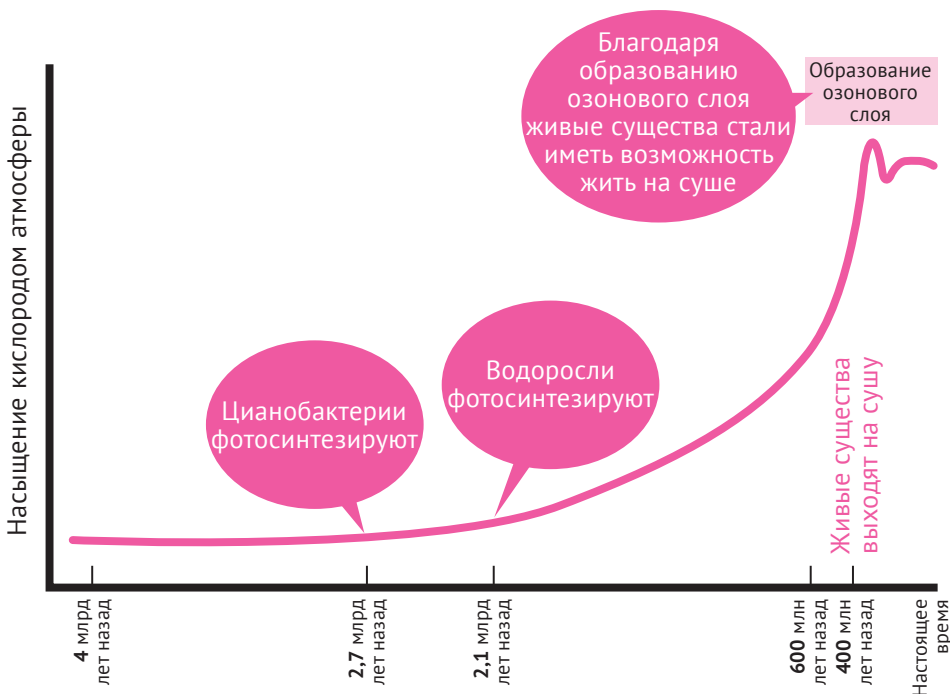
¹ Стратосфера – слой атмосферы, располагающийся на высоте от 11 до 55 км.



● Образование озонового слоя



● Насыщение кислородом и изменение атмосферы Земли





Что взорвалось в кембрийский взрыв?

Диверсификация жизни в кембрийский период

Кембрийским взрывом называют феномен, когда в кембрийский период палеозойской эры (542–530 млн лет назад) произошло взрывное увеличение количества видов живых существ. Во всяком случае, до этого взрыва было всего несколько десятков видов живых существ, а в этот период неожиданно их количество возросло до 10 тысяч – почему же это? Это долгие годы оставалось большой загадкой. Феномен кембрийского взрыва может даже опровергнуть теорию Дарвина о том, что эволюция живых существ происходит понемногу, накопительным путём.

Существует несколько серьёзных теорий о причинах кембрийского взрыва, одной из которых является то, что появились животные с глазами. Одно из них – трилобит. С точки зрения охоты на пропитание, иметь глаза крайне полезно. В ожесточённой борьбе за выживание наличие глаз может иметь жизненно важное преимущество, и когда появилось много видов живых существ с глазами, итогом этого стало то, что количество видов живых существ крайне увеличилось.

Есть также теория «Земля – снежный ком»¹, в которой говорится о взаимосвязи с кембрийским взрывом. 800–600 млн лет назад Земля была покрыта льдом. 1 млрд лет назад появившиеся многоклеточные живые организмы в этот ледниковый период имели ограниченный ареал обитания – только на дне океана, неподалёку от геотермальных источников тепла. Географическая изоляция, как видно на примере Галапагосских островов, содействует диверсификации видов. Таким образом произошла диверсификация, появились виды организмов, получившие первичный рот для охоты, и усилилась борьба за выживание. Кроме того, после этого ледникового периода настал период потепления, и эволюция стала результатом приспособления живых существ к окружающей среде. Так наложились две причины, по которым произошёл кембрийский взрыв. Можно сказать, что благодаря кембрийскому взрыву появились современные отделы (категории классификации царства животных. См. стр. 111).

¹ «Земля – снежный ком» – состояние, в котором Земля целиком покрыта льдом. Утверждают, что в этот период погибло множество живых существ. Есть теория, что в прошлом было три таких периода.



● Изменения живых существ

Ранний кембрийский период

4,6 млрд лет назад рождение Земли

4,0 млрд лет назад зарождение жизни

2,7 млрд лет назад появление живых существ, способных к фотосинтезу

2,1 млрд лет назад появление эукариотных живых существ

1,0 млрд лет назад появление многоклеточных живых существ

Палеозойская эра

540 млн лет назад большой кембрийский взрыв

450 млн лет назад появление живых существ на суше





Кто первые наземные живые существа в истории Земли?

Продвижение живых существ на сушу

То, что озоновый слой задерживал ультрафиолетовые лучи, послужило причиной, побудившей живых существ выйти на сушу. Первыми на сушу поднялись зелёные водоросли, от которых произошли мхи и папоротники. Это случилось примерно 450 млн лет назад. И папоротники, и мхи, и зелёные водоросли – растения, имеющие примитивную структуру и дошедшие до наших дней, – размножаются не семенами, а спорами (см. стр. 51).

Папоротники, чтобы приспособиться к условиям жизни на суше, создали для себя сосудисто-волокнистые пучки. Это такие трубки, которые распределяют по всей поверхности растения воду, минеральные вещества, а также органические вещества, полученные в процессе фотосинтеза. Кроме того, у них были корни, стебли и листья – органы, выполняющие различные функции (см. стр. 71). Эту черту у них позаимствовали появляющиеся впоследствии растения, размножающиеся семенами.

До этого времени суша была ужасным каменистым местом, но с появлением и распространением папоротников на суше стала появляться зелень. Кроме того, клетчатка (полисахариды) из засохших стеблей стала питательными веществами для будущих поколений и поспособствовала размножению бактерий.

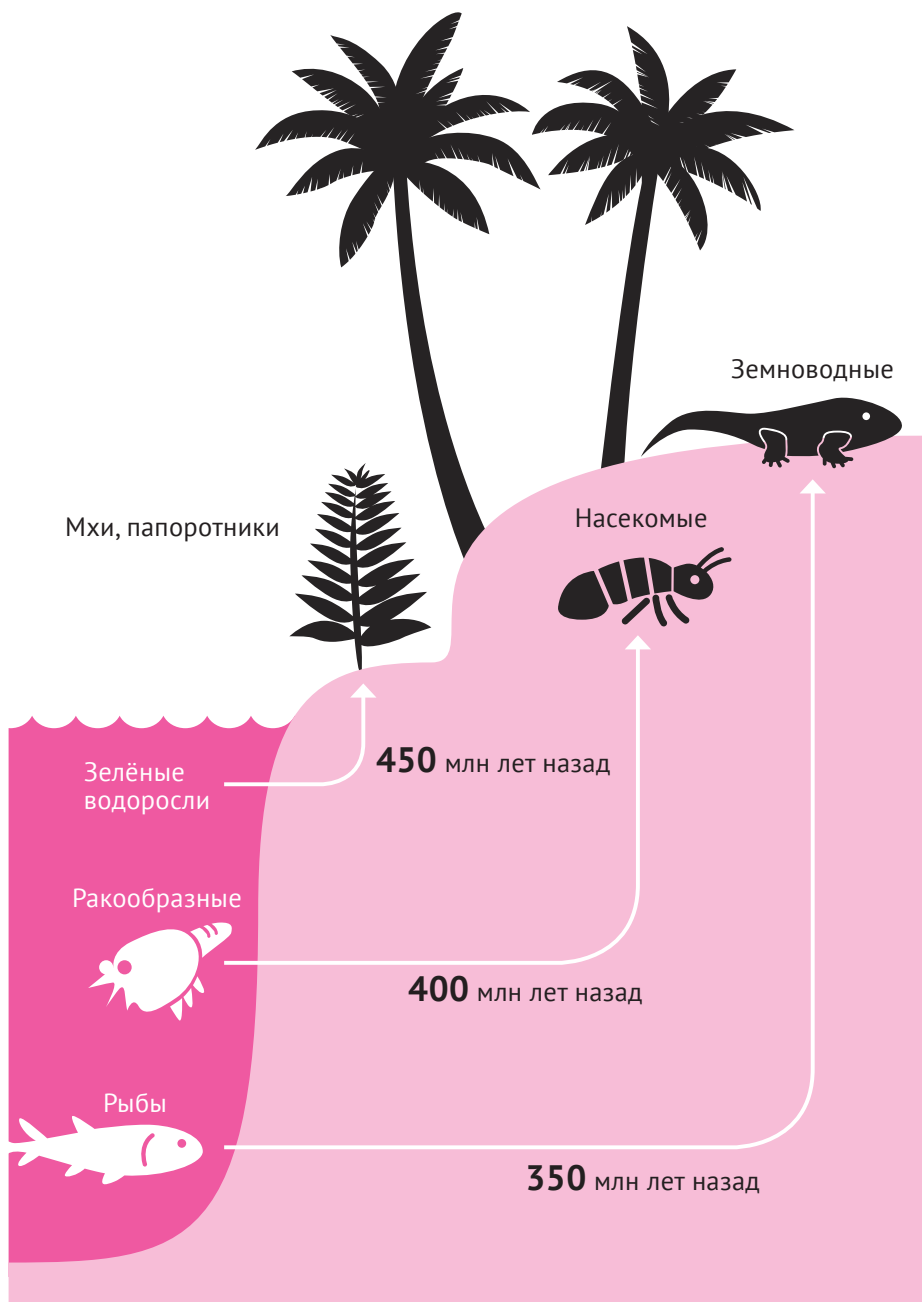
Немного погодя вслед за растениями на сушу вышли насекомые. Это было примерно 400 млн лет назад. Поскольку у насекомых была особенность – они имели так называемое дыхальце (см. стр. 52) – дыхательное отверстие в теле, – они стали одними из первых, кто смог приспособиться к поглощению кислорода после выхода на сушу.

Позвоночные животные, первыми вышедшие на сушу, происходят от пресноводных рыб. Реки по сравнению с морями были мельче, и в них было множество препятствий. В некоторых случаях двигаться было проще ползком, а не плавая, потому возникла необходимость развития плавников в ноги. Изменения претерпели также кожа и способы дыхания.

Примерно 350 млн лет назад земноводные, которые уже прошли этот этап эволюции, стали появляться на Земле.



● Выход животных на сушу





Почему утконос высиживает яйца, ведь он млекопитающее?

Эволюция земноводных и появление млекопитающих

Вы знаете такое животное, как утконос? Это такое млекопитающее, обитающее в Австралии. Почему же утконоса считают стоящим в одном ряду с латимерией, ископаемые останки которой нашли люди?

Хоть говорят, что утконосы – млекопитающие, и они действительно кормят детей грудным молоком, но сосков у них нет. Детёныши слизывают материнское молоко, проступающее у родителя на животе. С этой точки зрения, а также с той, что утконосы высиживают яйца, они крайне отличаются от остальных млекопитающих. Можно сказать, что утконосы являются воплощением того, как рептилии отделились от земноводных и как развивались млекопитающие.

Выше мы уже упоминали, что земноводные появились примерно 350 млн лет назад и произошли от рыб. У земноводных было одно слабое место – они не могли удалиться от береговой линии. Если бы они умели это делать, то могли бы более свободно добывать себе пропитание... И таким образом появились амниоты.

С образованием амнионов¹ земноводные получили возможность высиживать яйца, защищённые скорлупой, на берегу, и поэтому появилась такая выгодная способность вырастать в скорлупе до почти взрослого состояния.

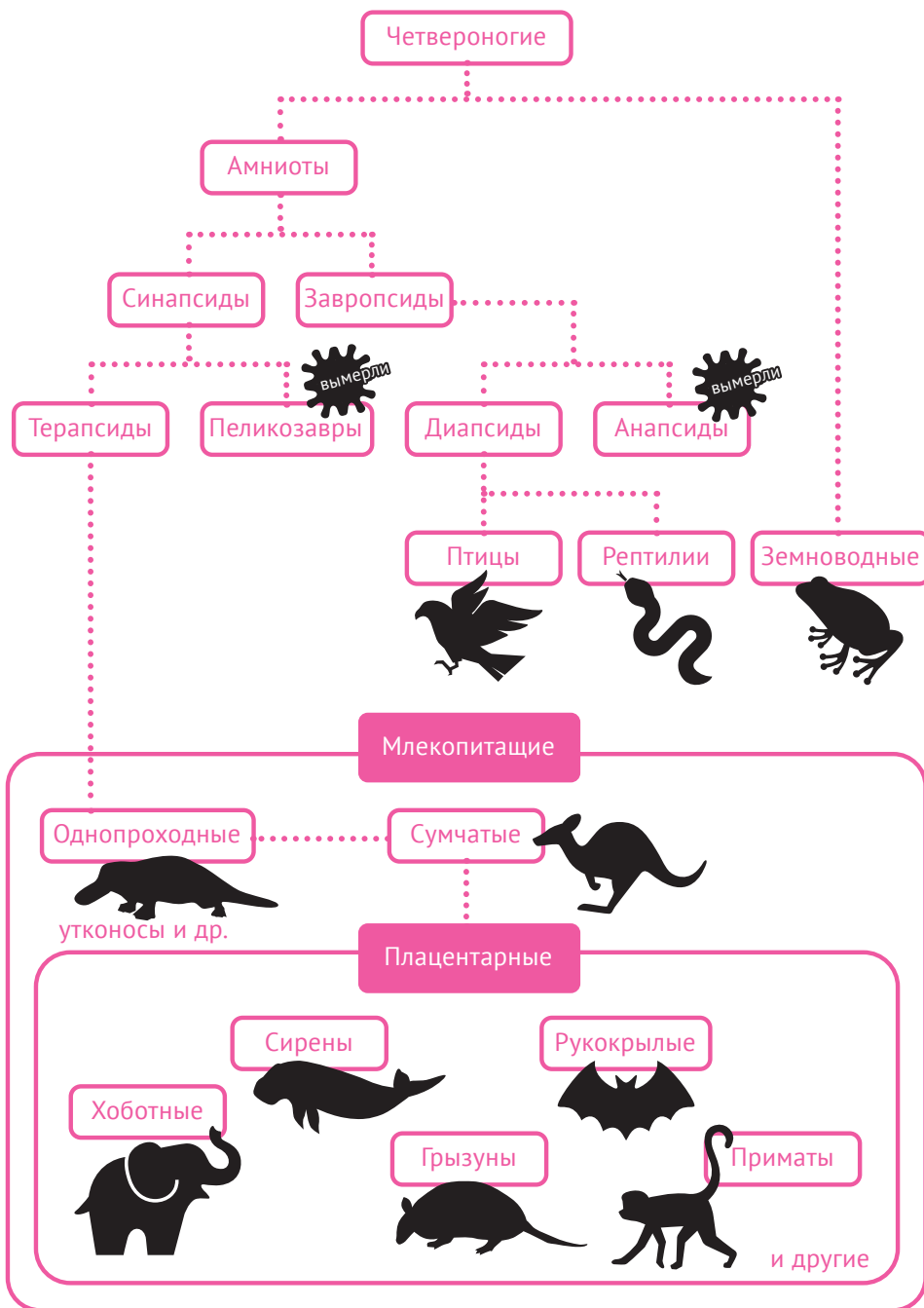
Амниоты эволюционировали до двух видов рептилий: завропсидов и синапсидов, и из одного из видов синапсидов появились млекопитающие. Это было примерно 225 млн лет назад. Потом начался период расцвета динозавров. Многие млекопитающие в то время были примерно размером с мышью, и чтобы избежать хищных динозавров, им приходилось вести активную жизнь ночью.

Эволюция млекопитающих продолжалась, и от сумчатых, к которым принадлежат нынешние кенгуру, она перешла к плацентарным, в том числе в себя большую часть современных млекопитающих, включая человека. Затем, примерно 66 млн лет назад, после вымирания динозавров млекопитающие вышли на главные роли на суше.

¹ Оболочка, в которой находятся зародыш и околоплодные воды. Таким образом зародыш оказывается защищён от высыхания, поэтому отпадает необходимость высиживать яйца в воде.



● Путь к появлению млекопитающих





Почему змеи утратили ноги?

Теория о ненужности и теория о естественном отборе

Змеи как вид отделились от части ящериц примерно 100 млн лет назад. Какие же обстоятельства повлияли на то, что они утратили ноги?

Начиная с XVIII века учёные бурно обсуждали эволюцию и строили различные теории. **Одной из таких влиятельных теорий была предложенная Ламарком теория о ненужности.** Согласно этой теории, те органы и части тела, которые часто использовались живыми существами, продолжали развиваться. А те, которые почти не использовались, постепенно отмирали с каждым следующим поколением. Если разобрать эту теорию на примере змей, то они жили под опавшими листьями в лесах или под мягким песком в пустынях, и с точки зрения эффективности удобнее было передвигаться не с помощью ног, а с помощью изгибания тела. Когда змеи начали двигаться таким образом, их ноги стали гораздо слабее, а следующим поколениям передавалась информация об их ненужности.

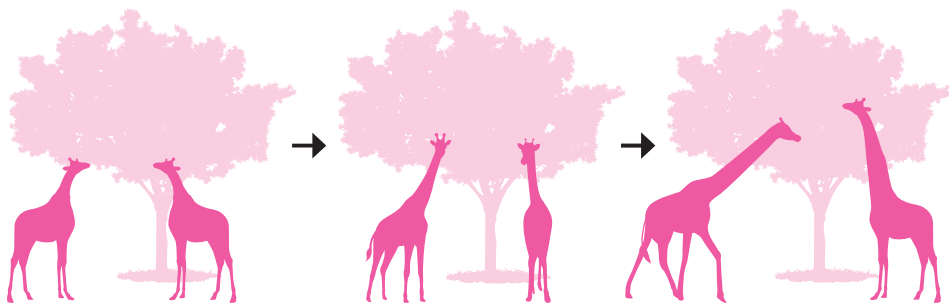
Однако если об этом задуматься, то такое свойство, полученное в течение жизни, с точки зрения генетики не могло передаваться потомкам. **Если отец в ходе физических тренировок накачал себе крепкие мускулы, это не значит, что его ребёнок унаследует от него физическую силу.**

Взамен этой теории пришла дарвиновская теория о естественном отборе. В ней утверждается, что случайные мутации, в результате которых появляются животные, более приспособленные к условиям окружающей среды и к борьбе за выживание, придают направление эволюции. Например, среди ящериц, борющихся за выживание и за то, чтобы приспособиться к тому, чтобы ловить добычу, в результате случайной мутации появились ящерицы без ног. Такие ящерицы смогли беззвучно подкрадываться к добыче, что стало их преимуществом в борьбе за выживание. Этот пример хорошо иллюстрирует теорию Дарвина о естественном отборе. Таким образом часть ящериц эволюционировала в змей.



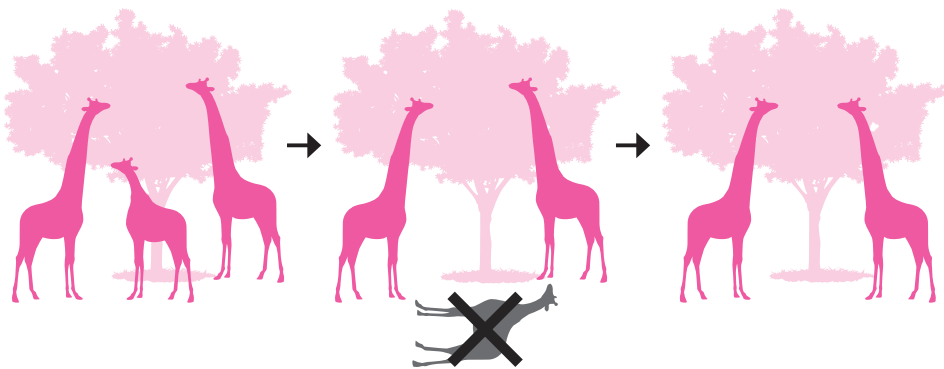
● Теория о ненадобности

У предков жирафов удлинялись ноги и шея, чтобы они могли есть листья с деревьев, но у нынешних жирафов длинная только шея



● Теория о естественном отборе

У предков жирафов в результате мутации появились особи и с длинной шеей, и с короткой, но выжили только животные с длинной шеей, поскольку они могли питаться листьями, висящими высоко на деревьях





Почему у людей пропали волосы на теле?

Эволюция людей

Слово зверь («кэдамоно»), которым обозначают млекопитающих, имеет происхождение от «кэ но моно», то есть вещь с шерстью. То, что у них есть шерсть, – важная черта млекопитающих. **Функция шерсти – поддержание температуры и защита поверхности тела.**

Однако существуют такие млекопитающие, чьи тела не покрыты шерстью. Например, у водных млекопитающих, таких как киты, шерсть отсутствует, чтобы снизить сопротивляемость при плавании, а у крупных животных, проживающих в жарком климате, – например носорогов или слонов, нет меха, чтобы избежать перегревания тела.

У людей также мало волос на теле. Почему это так?

Некогда имела большое влияние **дарвиновская теория полового отбора**. В ней утверждалось, что люди утратили шерсть на теле, потому что это соответствовало предпочтениям противоположного пола. Вероятность того, что люди с меньшим количеством волос на теле дадут потомство, была выше, поэтому в результате естественного отбора выживали те, у кого волос было меньше. Однако в последнее время большим влиянием пользуется теория о том, что утрата шерсти на теле связана с резкой сменой образа жизни в связи с переходом к хождению на двух ногах. Перед тем как появился человек Номо, его предки, человекоподобные обезьяны – австралопитеки, были покрыты шерстью. Однако по мере того, как люди стали выходить из лесов на травянистые равнины и постепенно стали двигаться на большие расстояния, повышение температуры тела стало, наоборот, помехой, а также с увеличением мозга повышение температуры стало переноситься тяжелее.

Исходя из этого, люди начали терять шерсть на теле, и к началу формирования человека подвида Номо шерсть с их тел уже пропала. Когда люди утратили шерсть, они больше не могли выражать гнев, вздыбив её, и поэтому говорят, что это послужило причиной развития мимики людей и их жестикуляции, что поспособствовало развитию коммуникативных навыков.



● Эволюция человека



Человекоподобная обезьяна

Австралопитек
3 млн лет назад



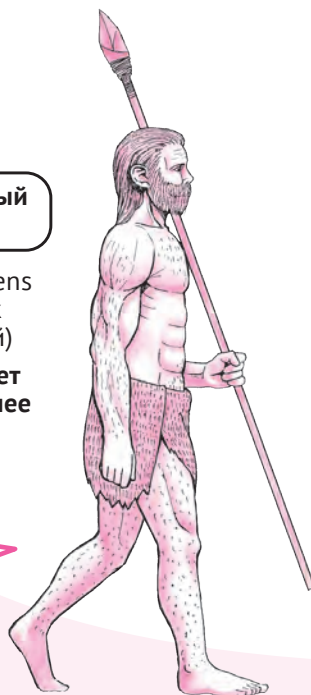
Первобытный человек

Homo Erectus
(человек
прямоходящий)
2 млн лет назад



Палеоантроп

Homo
Neanderthalensis
(неандерталец)
700–800 тыс. лет
назад



Современный человек

Homo sapiens
(человек
разумный)
200 тыс. лет
назад и далее

Для защиты головы
волосы на ней
остались, но шерсть
на теле практически
исчезла

То, что пингвины разучились летать, – это эволюция?

Естественный отбор и борьба за выживание

Они очень обаятельны, когда, неуклюже ковыляя, ходят по земле. Они очень популярны в зоопарках. Однако как только они попадают в море, то начинают проявлять невиданную на суше проворность, преследуя свою добычу. В море их движения можно уподобить полёту. Производится такое впечатление, что они действительно летают по небу.

Пингвины – совершенно точно птицы. Так как на их теле сохранились остатки костей, которые были у летающих птиц, – килевая кость и хвостовой позвонок, то можно сделать вывод, что раньше пингвины могли летать. Почему же они перестали это делать? Долгое время с научной точки зрения не было объяснения тому, как эволюционировали пингвины. Недавно наконец было проведено исследование и анализ поведения толстоклювой чайки, которая

так же, как и пингвины, хорошо ныряет, и наконец выяснилась причина, по которой пингвины перешли в тот этап эволюции, где они не могут летать. По результатам этого исследования, толстоклювая чайка во время полёта потребляет заметно большее количество энергии, чем другие птицы. Следуя этой логике, пингвины, оказавшись в подобной ситуации, стали двигаться в том направлении, чтобы избавиться от этих обременяющих тело полётов.

У пингвинов, отказавшихся от полётов по небу, стала меняться структура тела по сравнению с другими птицами. Тело постепенно стало меньше, и начал накапливаться жир. Крылья превратились в ласты, помогающие грести, а на суше они смогли стоять вертикально. Поскольку у них нет естественных врагов, это тоже поспособствовало подобным изменениям.

