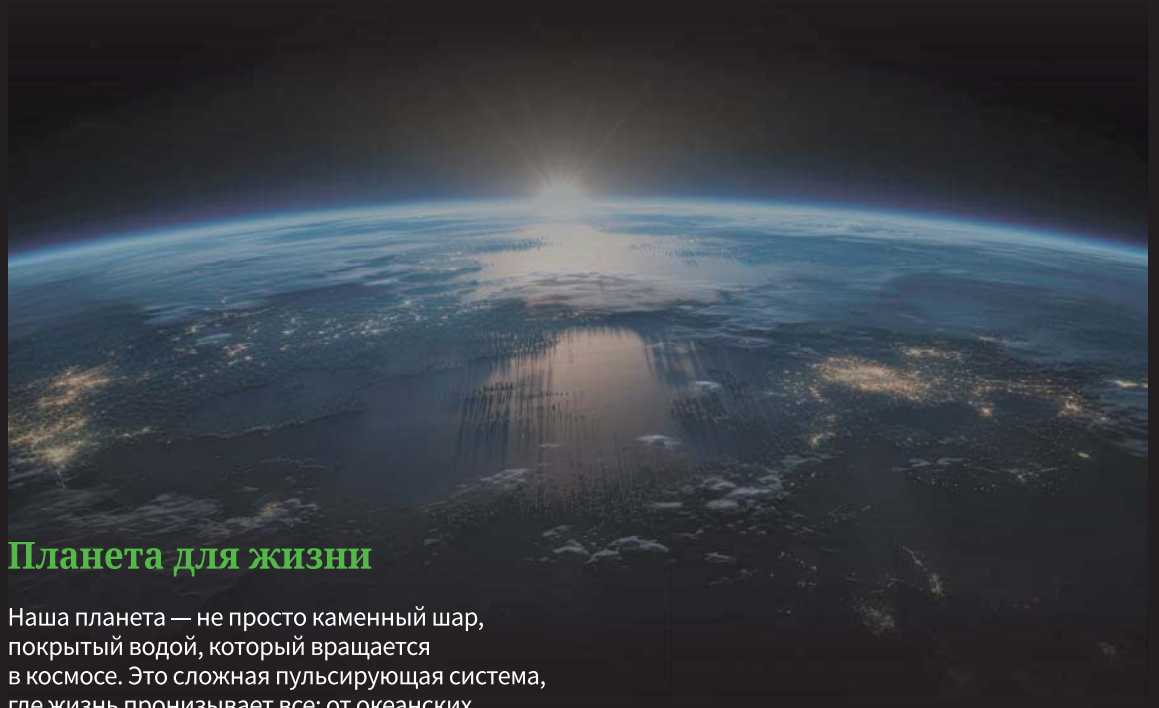


ЗЕМЛЯ — ЖИВАЯ ПЛАНЕТА



Планета для жизни

Наша планета — не просто каменный шар, покрытый водой, который вращается в космосе. Это сложная пульсирующая система, где жизнь пронизывает все: от океанских глубин до ледяных вершин, от пустынных равнин до тропических лесов. Земля — единственное известное место во Вселенной, где жизнь не просто существует, а процветает в бесконечном разнообразии форм.

Архитекторы планеты

Животные — не просто обитатели Земли. Они — ее архитекторы, инженеры и хранители. Пчелы опыляют растения, обеспечивая урожай. Хищники регулируют численность травоядных. Рыбы, птицы и млекопитающие переносят семена, формируя ландшафты. И даже невидимые глазу почвенные бактерии участвуют в круговороте веществ.



Насекомые-опылители переносят пыльцу с одного цветка на другой, обеспечивая перекрестное опыление — процесс, необходимый для образования семян и плодов.

Планета в движении

Не только наша планета находится в движении. Жизнь на Земле — это тоже не статичная картина, а постоянное движение. Сезонные изменения заставляют животных менять свое поведение. Так, птицы совершают длительные миграции с континента на континент, улетая с наступлением холодов и возвращаясь на гнездовья в теплый сезон. И над всем живым на планете главенствует эволюция — вечный двигатель, создающий новые формы жизни, заставляя их приспосабливаться к постоянно изменяющимся условиям и вырабатывать собственные стратегии выживания.



Канадский журавль — один из самых широко распространенных и многочисленных видов журавлей в мире. Весной канадские журавли возвращаются на север для гнездования. С наступлением осени они собираются в стаи и отправляются на юг.

> В природе все взаимосвязано удивительным образом: среда обитания формирует своих созданий, а они, в свою очередь, изменяют ее, создавая вечный баланс жизни на планете.

География жизни

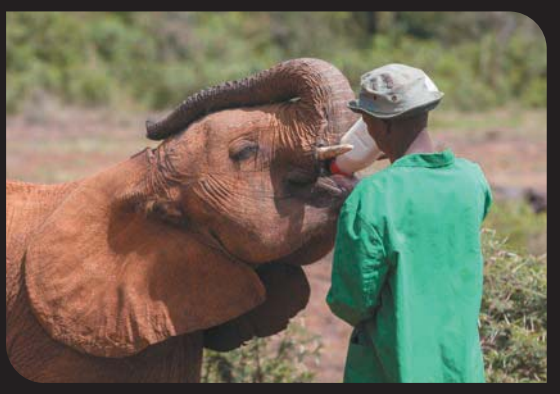
Каждый континент, каждый климатический пояс — это сцена, на которой разворачивается уникальная борьба за жизнь с природными условиями. В Арктике животные справляются с холодом с помощью густого меха и запасов жира. В тропиках царит изобилие: здесь водятся яркие птицы, ядовитые лягушки, огромное количество насекомых. В пустынях выживают лишь те, кто умеет экономить воду и прятаться от жары, а в горах — те, кто способен дышать разреженным воздухом и карабкаться по скалам.



Попугаи ара в тропическом лесу Коста-Рики — одном из самых биоразнообразных регионов на планете.

Земля и человек

Человек — часть живой системы нашей планеты. Его действия влияют на климат, ландшафты и судьбы видов. Люди способны защищать животных, восстанавливать их популяции и учиться у природы. Атлас, который вы держите в руках, — приглашение взглянуть на Землю как на живой организм, где каждое животное — важная нота в великой симфонии жизни.



Фонд охраны дикой природы Дэвида Шелдрика — кенийская природоохранная организация, занимающаяся защитой слонов, борьбой с браконьерством и сохранением среды обитания диких животных в Восточной Африке. Фонд известен благодаря своему приюту для осиротевших слонят, которых выхаживают и реинтегрируют в дикую природу.

Биосфера

Биосфера — это глобальная экосистема Земли, включающая все живые организмы и их взаимодействия с окружающей средой. Она охватывает все биологические компоненты планеты: растения, животных, микроорганизмы и их среды обитания — воздух, воду и почву. Именно в биосфере происходят важные процессы — фотосинтез, дыхание, разложение органических веществ и круговорот питательных элементов. Эти процессы обеспечивают баланс и устойчивость экосистем.
Биосфера также взаимодействует с другими оболочками Земли — атмосферой, гидросферой и литосферой, — создавая сложную и взаимосвязанную систему, которая поддерживает жизнь в различных формах и условиях.

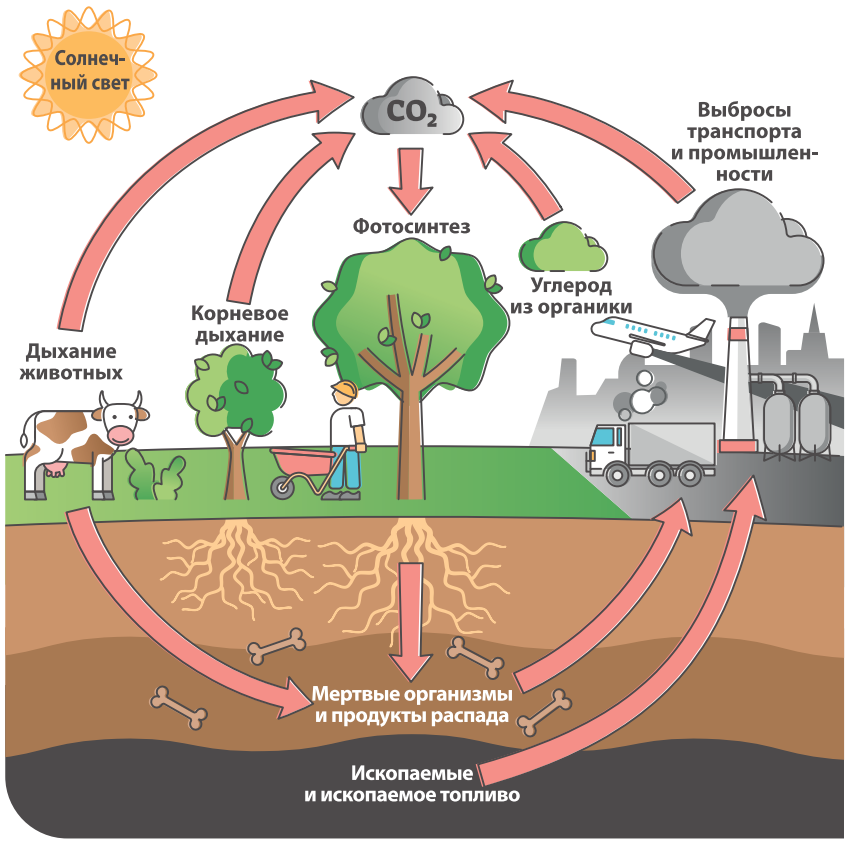


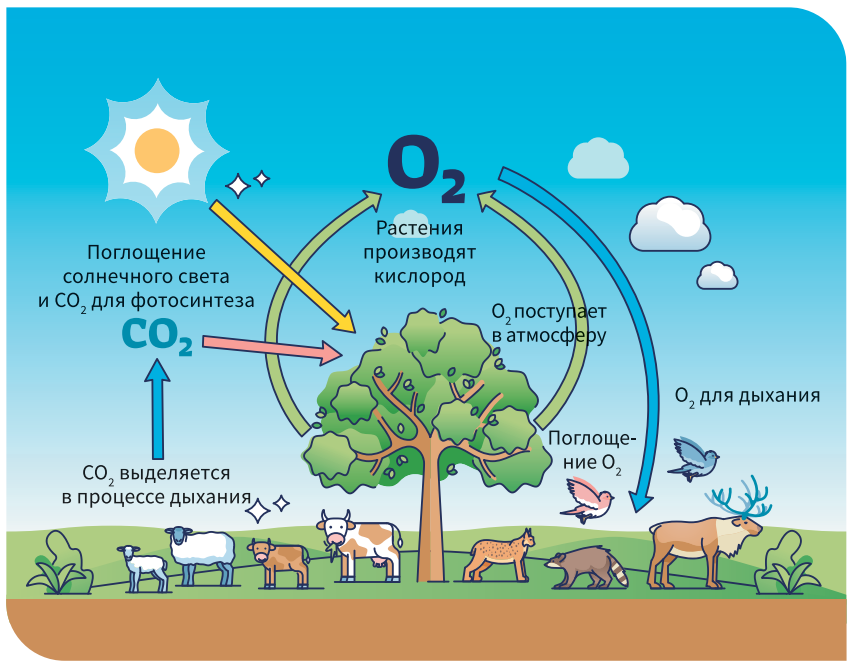
Диаграмма, иллюстрирующая уровни организации жизни — от мельчайших составляющих до глобальной системы.

Атом — основная структурная единица вещества.
Молекула — объединение атомов, формирующее важные для жизни соединения.
Клетка — базовый строительный блок всех живых организмов.
Орган — специализированная структура внутри организма, выполняющая определенные функции.
Организм — единичная живая особь, представленная на диаграмме лисой.
Популяция — группа особей одного вида, сосуществующих в определенной среде.
Сообщество — взаимодействие нескольких видов в одном пространстве (например, лисы и овцы на лугу).
Экосистема — сложная система взаимодействий живых организмов и их среды (например, лес, горы и водоем с животными).
Биосфера — вся совокупность живых организмов Земли, связанная глобальными экологическими процессами.

Дыхание и фотосинтез

Жизнь на Земле — это постоянный обмен веществами между живыми организмами и окружающей средой. Два ключевых биогеохимических процесса — углеродный и кислородный циклы — обеспечивают этот обмен, связывая атмосферу, океаны, почвы и биосферу в единое дыхание планеты. Оба цикла — углеродный и кислородный — тесно переплетены. Фотосинтез связывает углерод и выделяет кислород, а дыхание — наоборот.



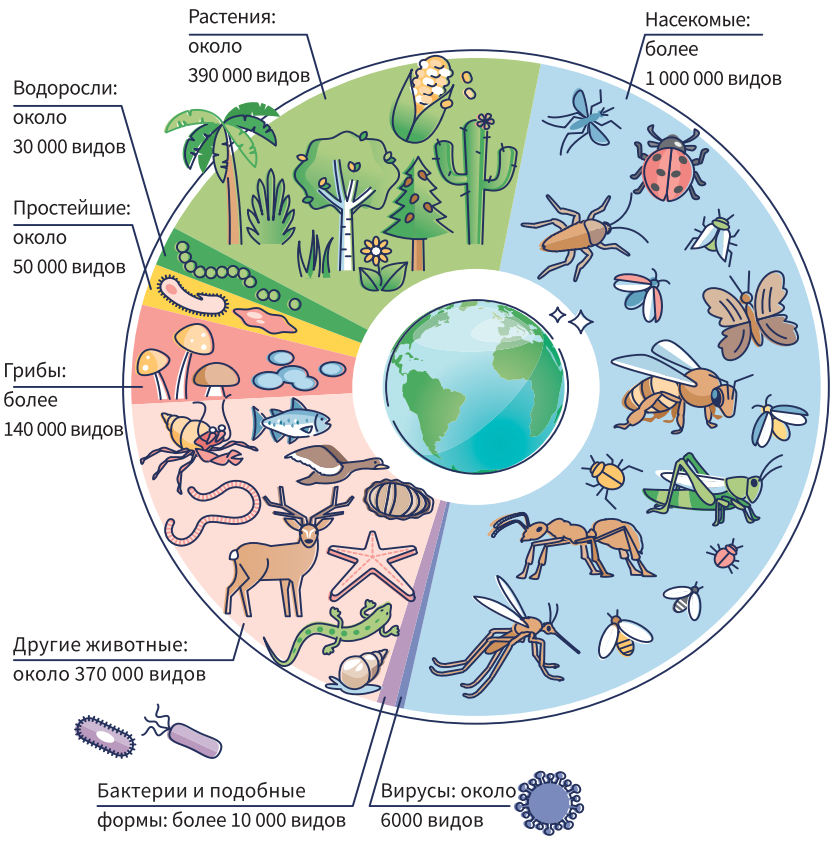


Кислород (O_2) — продукт фотосинтеза и необходимый компонент дыхания. Его круговорот тесно связан с углеродным циклом.
Основные этапы кислородного цикла:
1) фотосинтез: зеленые растения и водоросли выделяют кислород, расщепляя воду под действием солнечного света;
2) дыхание: животные, растения и микроорганизмы потребляют кислород, окисляя органические вещества и выделяя углекислый газ;
3) разложение: аэробные бактерии используют кислород для разрушения органики в почве и воде;
4) окисление минералов: кислород участвует в химических реакциях с железом, серой и другими элементами, образуя оксиды;
5) океаническая циркуляция: кислород растворяется в воде, поддерживая жизнь морских организмов и участвуя в биохимических процессах.

Углерод — основа органической жизни. Он циркулирует между атмосферой, океаном, земной корой и живыми организмами в виде углекислого газа (CO_2), органических соединений, карбонатов и метана.
Основные этапы углеродного цикла:
1) фотосинтез: растения, водоросли и цианобактерии поглощают CO_2 из атмосферы и превращают его в органические вещества;
2) дыхание и разложение: животные, грибы и бактерии возвращают CO_2 в атмосферу, расщепляя органику;
3) осаждение: часть углерода накапливается в виде органических остатков, образуя торф, уголь, нефть и карбонаты;
4) вулканизм и выветривание: геологические процессы возвращают углерод в атмосферу через извержения и химическое разрушение пород;
5) океанический насос: океаны поглощают CO_2, превращая его в угольную кислоту и карбонаты, а затем возвращают часть обратно в атмосферу.
В последнее время увеличивается антропогенное влияние: сжигание ископаемого топлива и вырубка лесов нарушают установившийся баланс, увеличивая концентрацию CO_2 и усиливая парниковый эффект.

Классификация живых организмов

Классификация живых организмов — это система, которая используется для упорядочивания и группировки всех известных форм жизни на основе их общих характеристик и эволюционных связей. Эта система позволяет ученым лучше понимать разнообразие жизни на Земле и прослеживать эволюционные пути различных видов.
История классификации начинается с древних времен, когда философы и натуралисты пытались упорядочить живых существ. Одним из первых известных систематиков был Аристотель, который разделил организмы на растения и животных. Современная система классификации была разработана шведским ученым Карлом Линнеем в XVIII в.



На данный момент ученые описали около двух миллионов видов живых существ. Однако общее количество видов на Земле оценивается примерно в 8,7 миллиона.



Согласно основным принципам классификации живых организмов, пантеровый хамелеон классифицируется следующим образом: вид — пантеровый хамелеон, род — горные мадагаскарские хамелеоны, семейство — хамелеоны, отряд — чешуйчатые, класс — пресмыкающиеся, тип — хордовые, царство — животные, домен — эукариоты.

Классификация живых организмов основывается на четырех основных принципах.
1. Иерархическая структура. Классификация живых организмов организована в виде иерархии, где каждый уровень представляет собой группу организмов с общими характеристиками. Основные уровни иерархии включают царство, тип, класс, отряд, семейство, род и вид.
2. Биномиальная номенклатура. Этот принцип был введен Карлом Линнеем и предполагает использование двух латинских имен для обозначения каждого вида: родовое и видовое названия. Например, научное название домашней кошки — Felis catus. Биномиальная номенклатура позволяет избежать путаницы и обеспечивает единообразие в научной классификации.
3. Филогенетический подход. Современная классификация основана на эволюционных связях между организмами. Это означает, что организмы группируются на основе их общего происхождения и эволюционного развития.
4. Морфологические и генетические характеристики. Организмы классифицируются на основе их внешних и внутренних признаков: строения тела, особенностей размножения, генетической информации и других биологических характеристик. Современные методы, например, анализ ДНК, позволяют более точно определять родственные связи между видами и уточнять их положение в систематике.

Мангровый лес Кан-Джио — биосферный заповедник, расположенный примерно в 50 км к юго-востоку от вьетнамского мегаполиса Хошимин (прежнее название — Сайгон). Он известен как «легкие Сайгона» — не только за способность очищать воздух, но и за роль в поддержании экологического баланса мегаполиса.

Эволюция

Эволюция — это постепенное изменение наследственных признаков популяций живых организмов от поколения к поколению. Такие изменения могут быть незаметными, но в долгосрочной перспективе они приводят к появлению новых видов, исчезновению старых и формированию сложных экосистем.

Эволюция — не просто теория. Это наблюдаемый, измеряемый и воспроизводимый процесс, который продолжается прямо сейчас — в генах бактерий, в популяциях птиц, в изменениях клеток человека. Она — неотъемлемая часть жизни, ее движение, ее память и ее будущее. Эволюция не имеет цели или направления. Она не стремится к «совершенству», а просто отражает то, какие формы жизни лучше справляются с различными условиями окружающей среды.

Эволюция объясняет, почему виды адаптированы к своей среде, как возникает биологическое разнообразие, почему одни формы жизни исчезают, а другие процветают, как микроорганизмы обретают устойчивость к лекарствам, почему мы — Homo sapiens — отличаемся от неандертальцев, но имеем с ними общие гены.

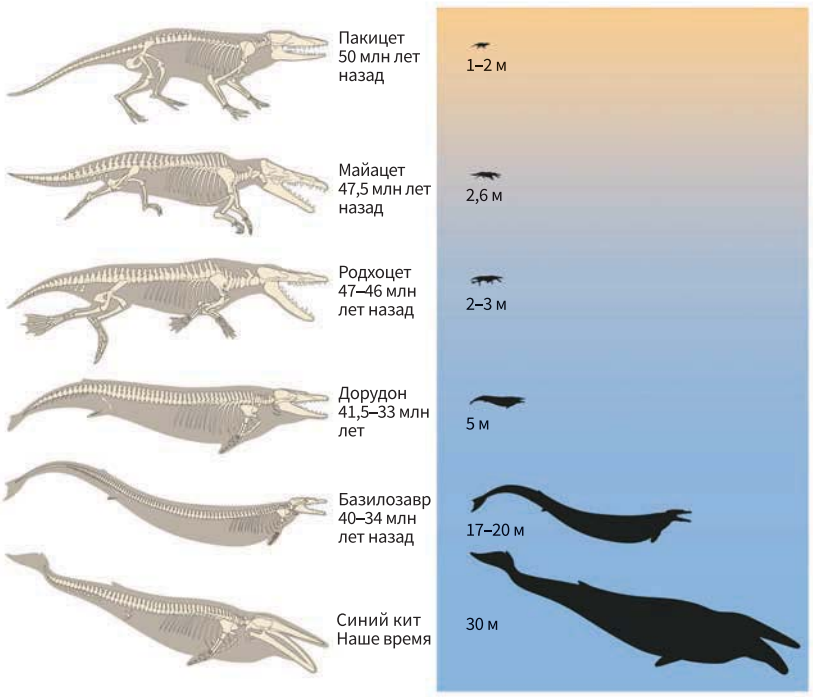
Изменчивость — двигатель эволюции

Без изменчивости эволюция невозможна. Генетические различия между особями — это то, на чем «работают» эволюционные механизмы. Источники изменчивости — это мутации (случайные изменения в ДНК), рекомбинация (перемешивание генов при половом размножении), перемешивание популяций (миграции, скрещивания, гибридизация). Чем выше генетическое разнообразие, тем выше вероятность того, что хотя бы некоторые особи смогут выжить при изменении условий.

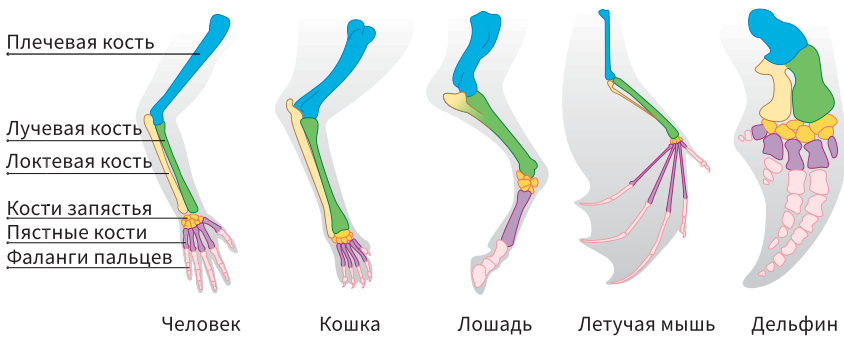


Белый тигр — это результат генетической мутации у бенгальского тигра. В природе такие животные встречались крайне редко — примерно 1 на 10 000 с обычным окрасом. Сегодня почти все белые тигры живут в зоопарках и происходят от одной особи, найденной в Индии в середине XX в.





Эволюция не движется по прямой. Так, млекопитающие произошли от древних рептилий, и первые из них были наземными. Примерно 360 млн лет назад позвоночные начали осваивать сушу, развивая легкие, конечности и кожу, устойчивую к высыханию. Среди них — предки всех современных наземных млекопитающих, включая тех, кто позже станет китами.



Сравнение гомологичных структур передних конечностей у пяти позвоночных животных: человека, кошки, лошади, летучей мыши и дельфина. Эта схема демонстрирует, как одни и те же кости — плечевые, предплечья, запястья и пальцы — сохраняются у разных видов, несмотря на радикальные различия в функциях.

Из моря на сушу и обратно

Около 50 млн лет назад, в эпоху эоцена, группа хищных парнокопытных (родственников современных бегемотов) начала проводить все больше времени в воде. Современные киты унаследовали от этих предков легкие (а не жабры), теплокровность, рождение живых детенышей, молочное вскармливание. Но при этом они утратили задние конечности, обрели гидродинамическую форму тела, а их ноздри сместились вверх, образовав дыхательное отверстие — дыхало.

Механизмы эволюции

Эволюция не происходит сама по себе. Ее движут конкретные процессы, каждый из которых по-своему влияет на генетический состав популяций.

Естественный отбор

Это самый известный механизм, описанный Чарльзом Дарвином. Он основан на том, что особи с признаками, повышающими шансы на выживание и размножение, оставляют больше потомков. Так, у бабочек березовой пяденицы в Англии во время промышленной революции темные формы стали преобладать, потому что были менее заметны на закопченных деревьях и реже становились жертвами птиц.



Темная форма березовой пяденицы.

Генетический дрейф

Это случайные изменения частот генов в популяции, особенно заметные в малых группах. В отличие от отбора, дрейф не зависит от полезности признаков — он просто отражает статистику. Например, если на острове случайно выживают лишь несколько особей, их гены могут стать доминирующими, даже если они не дают преимуществ. Это называется эффектом основателя, или эффектом бутылочного горлышка. К примеру, северные морские слоны были почти полностью истреблены в конце XIX в. Это привело к тому, что ныне восстановившаяся популяция обладает очень маленьким количеством генетических вариантов.



Раньше северные морские слоны были широко распространены по всему западному побережью Северной Америки. Масштабная охота привела к тому, что выжила лишь одна колония менее чем в сотню особей на мексиканском острове Гуадалупе.

Горизонтальный перенос генов

Так называется передача генетической информации между организмами, не связанная с родительским наследованием. Особенно широко такой перенос генов распространен у бактерий, но встречается и у многоклеточных организмов. Бактерии, например, могут обмениваться генами устойчивости к антибиотикам через плазмиды — это делает лечение инфекций сложнее. У некоторых насекомых обнаружены гены, полученные от грибов или вирусов, которые помогают им переваривать растительные токсины.



Ген, обнаруженный у табачной белокрылки, изначально принадлежал растениям и кодировал белок, способный расщеплять фенольные соединения — вещества, которые растения используют для защиты от насекомых. Белокрылка каким-то образом «перехватила» этот ген и встроила его в свой собственный геном. Механизм такого переноса до конца неясен, но предполагается, что в этом могли участвовать вирусы или другие посредники.

Изучение флоры и фауны Галапагосских островов, на которых популяции изолированы друг от друга, позволило Чарльзу Дарвину сформулировать первые постулаты теории эволюции.

История жизни

Жизнь на нашей планете — это долгая история, длящаяся миллиарды лет. Она развивалась постепенно, проходя через кризисы и взлеты, и каждый этап оставил свой след в облике Земли.
История жизни на нашей планете — это череда экспериментов и случайностей. Одни виды исчезали, другие занимали их место. И человек — лишь один из эпизодов этой бесконечной повести, начавшейся в далеком первобытном океане.

Взрыв разнообразия

Эдиакарский период, начавшийся около 600 млн лет назад, подарил миру первые многоклеточные организмы. Затем, в кембрийский период (около 540 млн лет назад), произошел так называемый кембрийский взрыв — невероятное ускорение эволюции. Появились почти все основные типы животных: моллюски, членистоногие, первые позвоночные.
Растения первыми осмелились покинуть океан около 470 млн лет назад. Со временем они создали зеленый покров на суше. За ними последовали насекомые и амфибии. В палеозое появились первые леса, а затем и рептилии, которые лучше приспособились к жизни вне воды.

Первые шаги

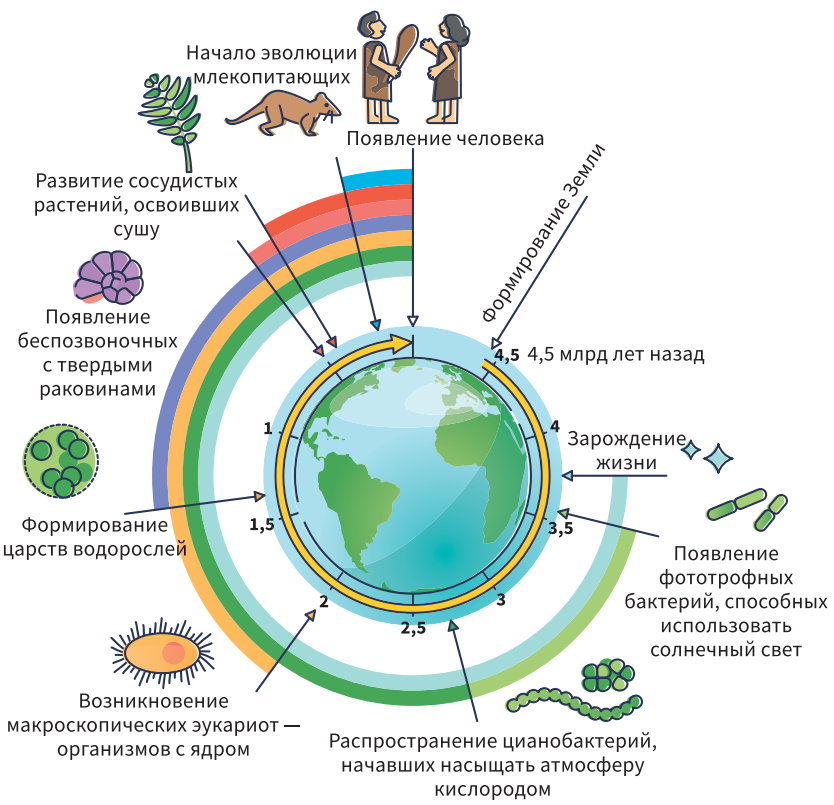
Четыре миллиарда лет назад на молодой Земле, где бушевали вулканы и шли кислотные дожди, в океанах возникли простейшие органические молекулы. Из них сформировались первые клетки — прокариоты.
Со временем они научились использовать энергию Солнца — так возник процесс фотосинтеза. В результате в атмосферу стал выделяться кислород. Это событие, названное учеными кислородной катастрофой (она произошла около 2,4 млрд лет назад), изменило химический состав атмосферы и открыло путь для более сложных организмов.

Эпоха гигантов и человека

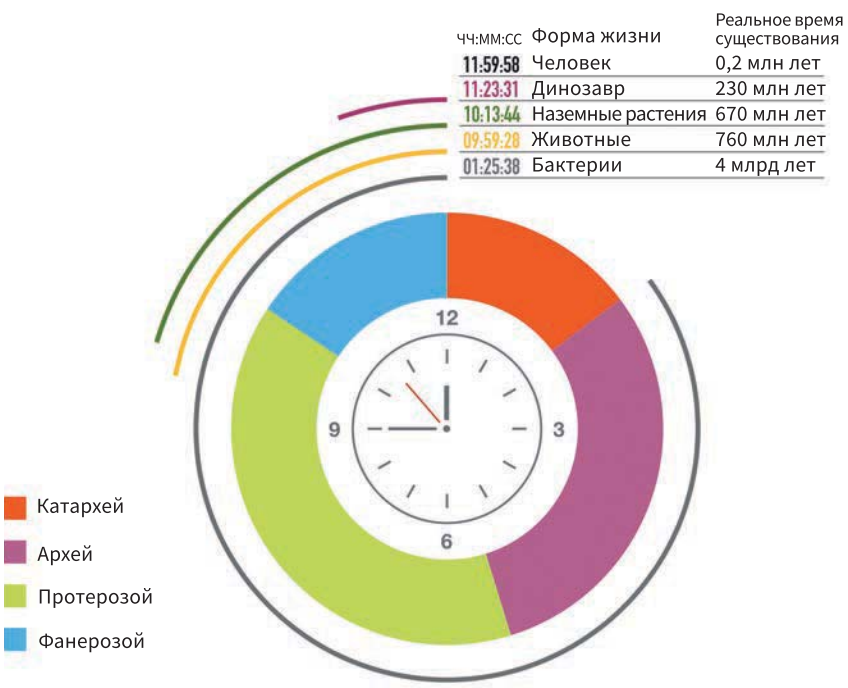
В мезозое (250–65 млн лет назад) Земля принадлежала динозаврам. В это же время возникли птицы и первые млекопитающие, пока еще маленькие и незаметные. Падение астероида, произошедшее 65 млн лет назад, привело к массовому вымиранию динозавров. Освободившиеся экологические ниши заняли млекопитающие, видовое разнообразие которых быстро выросло. Первые приматы появились около 60 млн лет назад, а род Homo возник примерно 2,5 млн лет назад. Человек разумный — вид, к которому принадлежим мы с вами, — появился на планете всего около 300 тыс. лет назад. Но за ничтожный по геологическим меркам срок люди изменили планету сильнее, чем многие природные катастрофы.

Иерархия времени

Геохронологическая шкала делится на иерархические временные интервалы. Эоны — крупнейшие блоки времени. Эры — подразделения эонов. Периоды — более короткие интервалы, часто связанные с характерными представителями фауны и геологическими событиями. Эпохи и века — еще более детализированные отрезки, используемые в стратиграфии и палеонтологии.
Каждая граница между периодами или эрами обычно связана с крупными событиями: массовыми вымираниями, изменениями климата, тектоническими сдвигами или появлением новых групп организмов.



Хроника эволюции жизни на Земле, начиная с ее формирования 4,5 млрд лет назад и заканчивая современным человеком. Благодаря постепенным и необратимым эволюционным процессам из простейших форм жизни возникло все биологическое разнообразие нашей планеты.



Так выглядела бы история Земли, если бы она занимала всего 12 часов. Этот подход позволяет интуитивно осознать масштаб геологических эпох и то, насколько недавним является появление человека по сравнению с возрастом планеты.

МЛН ЛЕТ НАЗАД	ЭОН	ЭРА	ПЕРИОД	ЭПОХА	РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ
1,8	ФАНЕРОЗОЙ	КАЙНОЗОЙ	ЧЕТВЕРТИЧНЫЙ Первые люди	ГОЛОЦЕН	
				ПЛЕЙСТОЦЕН	
			НЕОГЕН Мастодонты, гиппарионы	ПЛИОЦЕН	
				МИОЦЕН	
			ПАЛЕОГЕН Расцвет млекопитающих	ОЛИГОЦЕН	
				ЭОЦЕН	
50				ПАЛЕОЦЕН	
100		МЕЗОЗОЙ	МЕЛОВОЙ Распространение покрытосеменных растений, расцвет динозавров		
150			ЮРСКИЙ Первые птицы		
200			ТРИАСОВЫЙ Цикады, первые динозавры		
250		ПАЛЕОЗОЙ	ПЕРМСКИЙ Первые рептилии		
300			КАМЕННОУГОЛЬНЫЙ	ПЕНСИЛЬВАНСКИЙ Первые насекомые	
				МИССИСИПСКИЙ Расцвет морских лилий	
350			ДЕВОНСКИЙ Первые голосеменные растения, хрящевые рыбы		
400			СИЛУРИЙСКИЙ Первые животные на суше		
450			ОРДОВИКСКИЙ Первые костные рыбы		
500			КЕМБРИЙСКИЙ Беспозвоночные животные, брахиоподы, трилобиты		
550		ПРОТЕРОЗОЙ Первые многоклеточные организмы			
2500		АРХЕЙ Начало формирования жизни			
4000		КАТАРХЕЙ Формирование Земли			
4540					

Геохронологическая шкала — это своего рода «календарь Земли», созданный геологами и палеонтологами для описания истории планеты в масштабах миллионов и миллиардов лет. Она позволяет упорядочить события, происходившие на Земле — от формирования коры до появления человека, — и понять, когда именно возникали те или иные формы жизни, происходили вымирания, формировались горные породы и континенты.

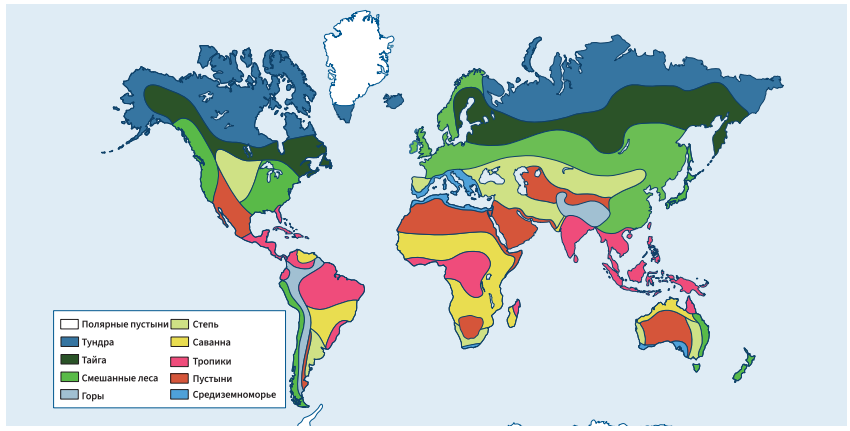
Биомы и экосистемы

Когда мы говорим о природе, мы часто используем слова «лес», «пустыня», «океан» или «болото». Но в экологии есть более точные термины, которые помогают описывать и классифицировать природные комплексы — биом и экосистема.
Эти понятия связаны, но обозначают разные уровни организации жизни.
Можно сказать, что биом — это «надстройка» над множеством экосистем. Например, биом тайги включает тысячи отдельных лесных экосистем, каждая из которых имеет свои виды деревьев, животных и микроорганизмов, но все они подчинены общим климатическим условиям и закономерностям.

Биом

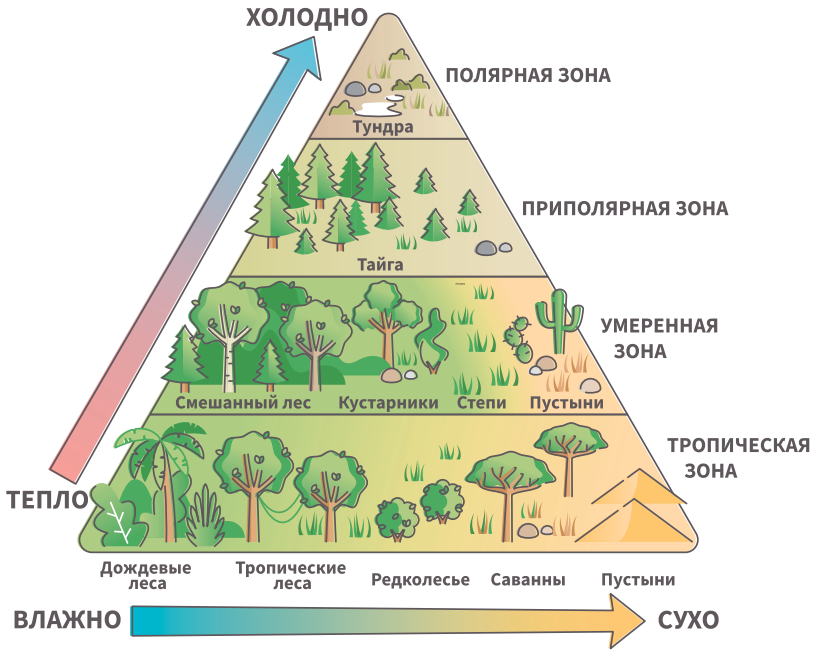
Это крупная природная единица, объединяющая множество экосистем, расположенных в пределах одной природно-климатической зоны и характеризующихся сходным типом растительности, животного мира и ландшафта.
Биомы формируются под влиянием климата, прежде всего температуры и количества осадков, а также рельефа и географического положения.
Они закономерно сменяются от экватора к полюсам (широтная зональность) и от подножий гор к вершинам (высотная поясность). Примеры наземных биомов — тундра, тайга, степь, саванна, пустыня.
Водные биомы определяются по солености, температуре, содержанию кислорода и питательных веществ. Например, биом коралловых рифов или биом глубоководных гидротермальных источников.

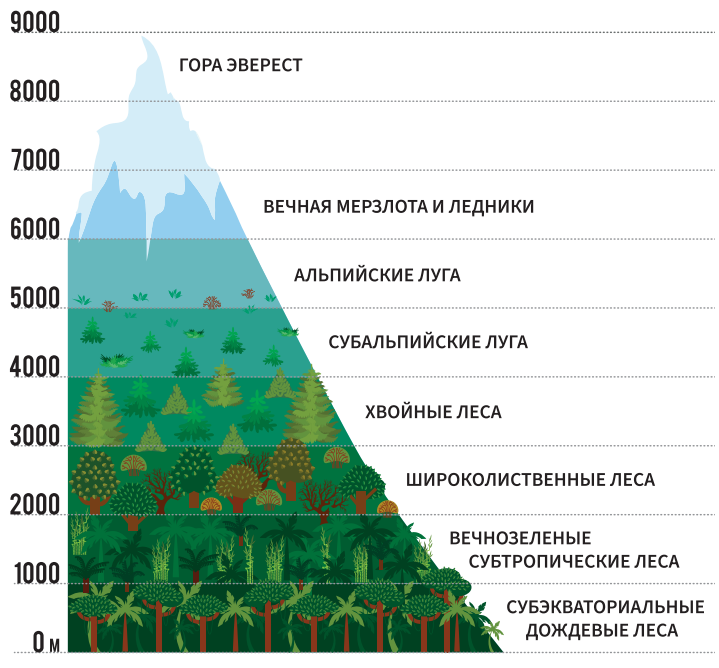




Климатические пояса — это крупные зоны на поверхности Земли, в пределах которых климатические условия относительно однородны. Они формируются под влиянием географической широты, угла падения солнечных лучей, циркуляции атмосферы, океанических течений и рельефа. Главная закономерность: от экватора к полюсам температура постепенно снижается, а типы климатов сменяются в определенной последовательности.

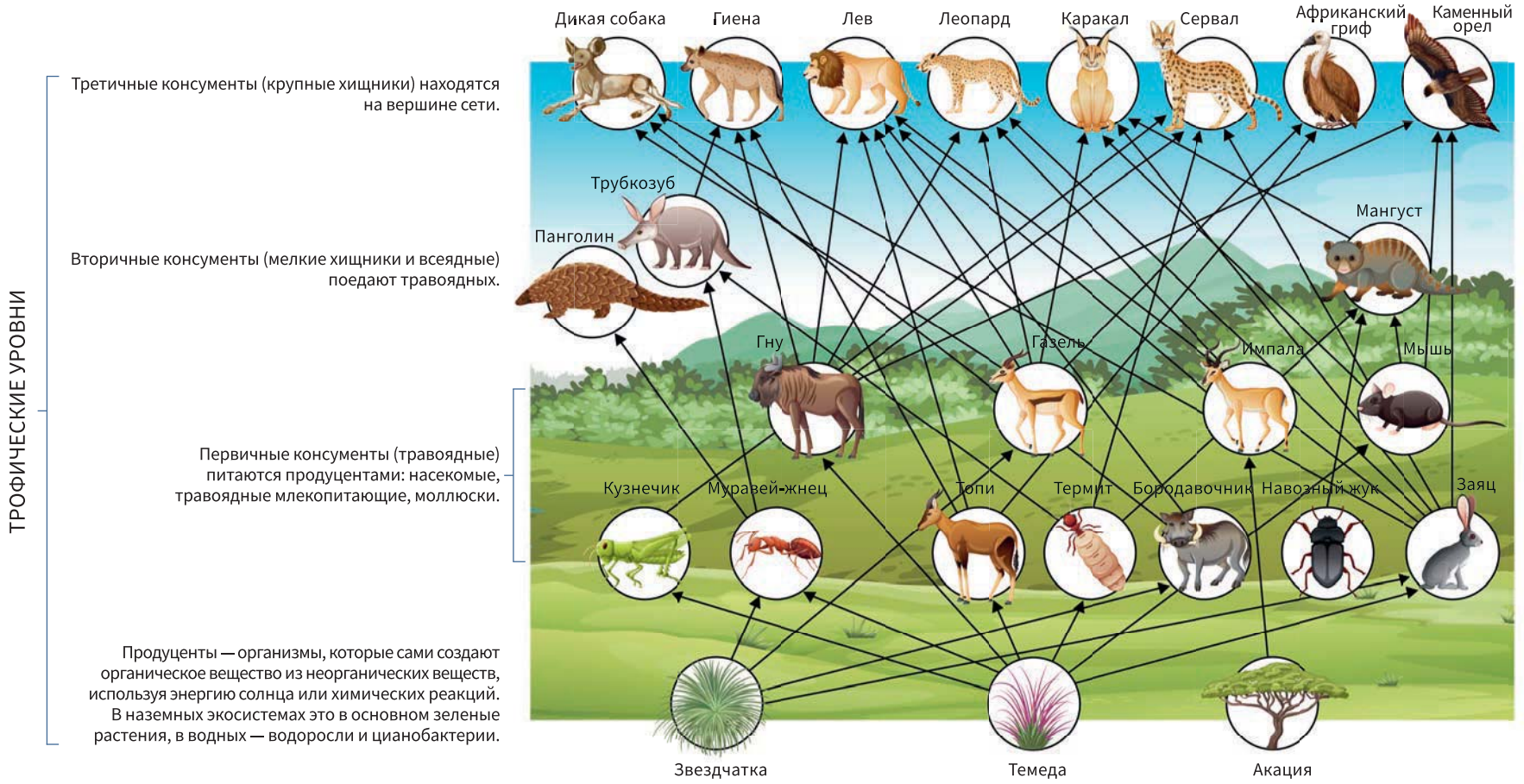
Биомы на Земле распределяются не случайно — их расположение определяется прежде всего климатом, а значит, температурой и количеством осадков, а также рельефом и близостью к океанам. Если взглянуть на карту, можно увидеть закономерную широтную зональность: от полюсов к экватору сменяются холодные, умеренные и теплые зоны, а внутри каждой — более влажные или более сухие области.





Пирамида биомов — это наглядная схема, которая показывает, как разные типы природных зон (биомов) распределяются в зависимости от двух ключевых климатических факторов: температуры и влажности. Вертикальная ось отражает температурный градиент, горизонтальная ось показывает влажность.

В горах биомы сменяются по мере подъема так же, как от экватора к полюсам: у подножья — леса, выше — альпийские луга, еще выше — тундра и ледники. Такие «вертикальные пояса» встречаются в Гималаях, Андах, Кордильерах, на Кавказе.



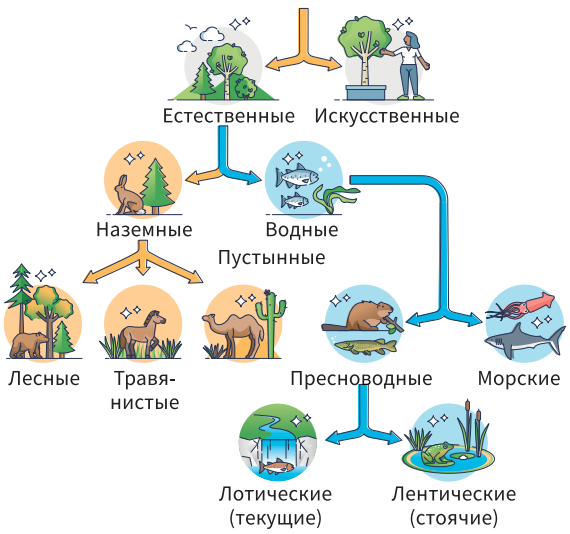
Пищевая сеть — это схема всех связей «кто кого ест» внутри экосистемы, но, в отличие от простой пищевой цепи, она показывает не одну линейную последовательность, а целую сеть взаимопереплетенных потоков энергии и веществ. В любой экосистеме — от саванны до кораллового рифа — живые организмы объединены в трофические уровни.

Экосистема

Она представляет собой совокупность живых организмов (биоценоз) и среды их обитания (биотоп), связанных между собой обменом веществ и энергии. В отличие от биома, экосистема — более локальное понятие. Она может быть как огромной (океан, тропический лес), так и очень маленькой (лужа, аквариум).

В экосистеме действуют два ключевых компонента: биотические (растения, животные, грибы, микроорганизмы) и абиотические (климат, почва, вода, минералы, свет).

Экосистемы бывают естественные (лес, озеро, коралловый риф) и искусственные (парк, сельскохозяйственное поле, аквариум).



Все экосистемы можно разделить на естественные и искусственные, а внутри этих групп — на более мелкие категории по среде существования и особенностям структуры. Естественные экосистемы более устойчивы и саморегулируемы, но чувствительны к резким изменениям климата или среды. Искусственные требуют постоянного контроля и поддержки человеком, иначе быстро деградируют.

С развитием цивилизации человек играет все большую роль в формировании экосистем и в целом в создании облика нашей планеты. Например, рисовые поля — один из самых масштабных и древних примеров искусственной экосистемы, созданной и поддерживаемой человеком. Они представляют собой затопленные участки земли, специально подготовленные для выращивания риса, и при этом функционируют как сложные агроценозы, в которых взаимодействуют растения, животные, микроорганизмы и абиотическая среда.



Миграции

Миграции — это древний, эволюционно закрепленный механизм выживания, позволяющий преодолевать сезонные трудности, находить пищу, избегать хищников и обеспечивать потомству лучшие шансы на жизнь. Миграции охватывают весь животный мир, покрывая планету сетью маршрутов и перекрестков. Они позволяют животным использовать разные экосистемы в разное время, избегать конкуренции, расширять ареал и сохранять генетическое разнообразие. В этом смысле миграции — один из самых ярких примеров того, как поведение становится инструментом выживания.

Причины миграций

Животные мигрируют по множеству причин, и они часто переплетаются. Грандиозные перемещения вызывают сезонные изменения среды. Так, с наступлением зимы северные олени уходят из тундры в лесотундру, где легче добыть корм. Птицы покидают гнездовья, чтобы зимовать в более теплых регионах.

Некоторые виды перемещаются для размножения. Киты осенью плывут из приполярных вод в субтропики, чтобы родить детенышей в более мягком климате, а весной возвращаются обратно.

Некоторые миграции связаны с этапами развития организма. Например, проходные рыбы, такие как тихоокеанский лосось, рождаются в пресной воде, затем уходят в океан, а на нерест возвращаются в родные реки.

Наконец, перемещения вызываются катастрофическими событиями. Наводнения, пожары, засухи или перенаселение могут вызвать спорадические, хаотичные переселения, часто сопровождающиеся массовой гибелью животных.

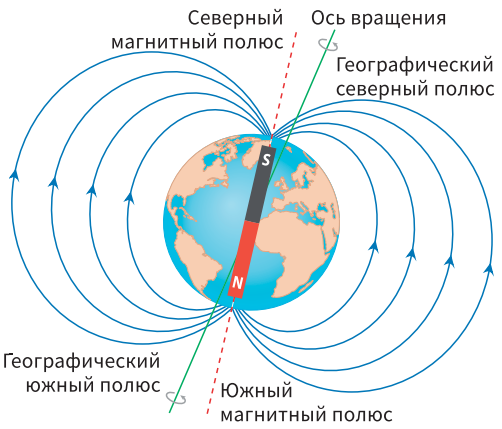


Пути миграции некоторых перелетных птиц.

Три компаса

Птицы используют несколько независимых «компасов», каждый из которых основан на фундаментальных свойствах Земли и космоса.

1. Солнечный компас. Птицы ориентируются по положению Солнца, учитывая время суток. Это требует внутренних биологических часов, позволяющих корректировать направление в зависимости от движения светила.
2. Звездный компас. Ночью мигрирующие виды, особенно певчие птицы, изучают положение звезд на небе, главным образом Полярной звезды, и вращение звездного неба. Молодые птицы обучаются этому в первые недели жизни, наблюдая ночное небо.
3. Магнитный компас. Птицы чувствуют магнитное поле Земли — его наклон, интенсивность и направление. Это позволяет им ориентироваться даже в условиях плохой видимости. Механизм восприятия магнитного поля до конца не изучен, но предполагается, что в нем принимают участие железосодержащие клетки в клюве и криптохромы в сетчатке.



Магнитное поле Земли.



Данаида монарх



Не только птицы совершают дальние перелеты. Миграция данаиды монарх — одно из самых впечатляющих явлений в мире насекомых. Эта ярко-оранжевая бабочка весом всего около 0,5 г ежегодно преодолевает путь длиной более 4000 км, совершая трансконтинентальное путешествие, которое охватывает несколько поколений и два континента.
Монархи, обитающие в Северной Америке, начинают осеннюю миграцию в августе, когда дни становятся короче и температура падает. Они летят на юг, преодолевая США и достигая горных лесов мексиканского штата Мичоакан, где зимуют в биосферном заповеднике бабочки-монархи. Там на отдельных деревьях собираются до 100 000 особей, а общее число может достигать 50 млн. Весной бабочки покидают зимовку и начинают путь обратно на север. Однако бабочки, начавшие миграцию, не доживают до ее завершения. Их потомки — второе, третье и даже четвертое поколения — продолжают путь, возвращаясь в Канаду и северные штаты США. Как именно они находят дорогу к местам, где никогда не были, остается загадкой.



Полярная крачка

Эта изящная птица весом всего около 100 г — чемпион мира по дальности миграций. Ежегодно она совершает грандиозное путешествие, охватывающее оба полюса Земли. Ее маршрут — один из самых протяженных среди всех животных: от арктических побережий до антарктических вод и обратно она преодолевает 70 000–90 000 км в год.
Гнездится полярная крачка в северных широтах, где выводит птенцов в короткое арктическое лето, а затем, с наступлением осени, отправляется в сторону Антарктиды, где в это время начинается южное лето. Таким образом, птица дважды в год встречает лето, практически полностью избегая зимы.
Птицы следуют вдоль побережий: весной они летят через Атлантику или вдоль побережья Северной Америки, а осенью — через Африку или Южную Америку. Причина столь экстремальной миграции — доступ к богатым кормовым ресурсам и благоприятным условиям для размножения.

Серый кит

Серые киты проводят лето в богатых кормом водах Берингова, Чукотского и Охотского морей. Там они питаются донными организмами, выкапывая ил с помощью мощных челюстей и фильтруя его через пластины. С наступлением осени они начинают миграцию на юг, вдоль побережья Северной Америки, к теплым и мелководным лагунам Нижней Калифорнии. Длина пути туда и обратно — около 16 000 км. В спокойных южных водах самки рожают детенышей и вскармливают их. Весной взрослые особи с молодняком начинают обратный путь на север, чтобы снова кормиться в арктических водах.
Серые киты ориентируются по береговой линии, используя визуальные ориентиры, акустические сигналы и, возможно, магнитное поле Земли. Их маршрут почти неизменен из года в год, и даже молодые особи, впервые совершающие миграцию, следуют тем же путем, что и взрослые.



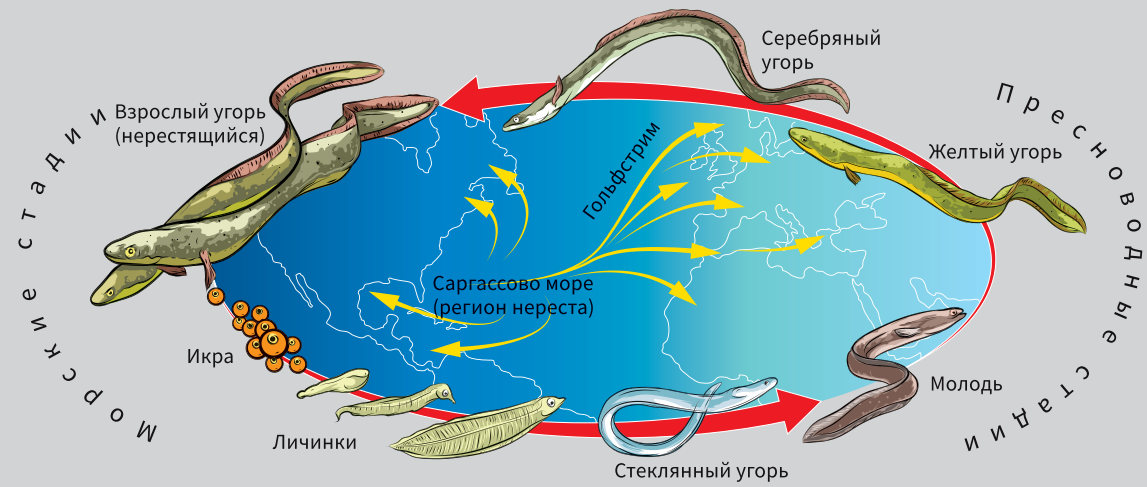
Речной угорь

Речной угорь, или европейский угорь, или обыкновенный угорь, — катадромная рыба: большую часть жизни она проводит в пресной воде, но размножается в океане, в единственном известном месте — Саргассовом море в центре Атлантики. Нерест речного угря происходит на глубине около 400 м.



Путешествие туда и обратно

Достигнув половой зрелости, угри меняют окраску: спина темнеет, бока и брюхо серебрятся. В этой «серебряной» стадии они перестают питаться и начинают миграцию в Саргассово море, что примерно в 8000 км от европейских берегов. После икрометания взрослые угри погибают. Из икры вылупляются полупрозрачные личинки. Подхваченные течением Гольфстрим, они дрейфуют к Европе в течение примерно трех лет. У побережья личинки превращаются в так называемых стеклянных угрей — все еще прозрачных, но уже змееобразных. Поднимаясь по рекам, они темнеют, становятся «желтыми угрями» и проводят в пресных или слабосоленых водах 9–12 лет, питаясь моллюсками, насекомыми, лягушками и мелкой рыбой.



Маршруты миграции и жизненный цикл речного угря.

Научные гипотезы

Почему угри совершают столь дальний путь, остается предметом научных дискуссий. Одна гипотеза связывает это с дрейфом материков: места нереста остались прежними, а расстояние до них увеличилось. Другая — с изменением течений в послеледниковый период, когда Гольфстрим начал уносить личинок все дальше к северо-востоку.

Чаще всего миграции совершают птицы. Характерный клин — «аэродинамическая стратегия»: каждая особь получает подъемную силу от вихрей, создаваемых летящими впереди птицами.

Животный мир и человек

Во многих культурах, особенно в Индии и Таиланде, слоны — священные символы мудрости, силы и благополучия. Их почитают веками. Слоны помогали людям в труде и даже в войнах, что порождало тесные связи между животными и людьми.

Очаги биоразнообразия

Очаги биоразнообразия — это регионы планеты, которые одновременно обладают исключительным богатством живых организмов и находятся под серьезной угрозой утраты природных экосистем. Концепцию предложил британский эколог Норман Майерс в 1988 г., а сегодня она используется международными природоохранными организациями. Чтобы попасть в этот список, территория должна соответствовать двум строгим условиям: высокому уровню эндемизма растений (не менее 1500 видов сосудистых растений, которые больше нигде на Земле не встречаются) и сильной утрате природной растительности (исчезновение не менее 70 % исходного растительного покрова). Сейчас в мире выделяют 36 «горячих точек» биоразнообразия, и вместе они занимают лишь около 2,3 % поверхности суши, но при этом в них обитает более половины всех эндемичных видов живых существ на планете.

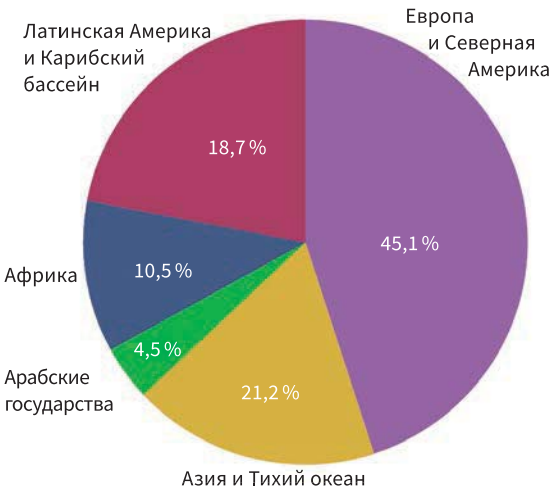


Суматранский тигр — обитатель Сундаланда, одного из очагов биоразнообразия на Земле, куда входят острова Калимантан, Ява и Суматра. Это самый маленький из всех тигров, но от этого не менее величественный. Имеет более темный мех и очень густые боковые бакенбарды. Это единственный выживший представитель тигров на индонезийских островах.

Гренландский национальный парк

Крупнейшей по площади охраняемой природной территорией на Земле считается Гренландский национальный парк. Это не только самый большой национальный парк, но и самая обширная охраняемая территория в мире. Его площадь составляет около 972 000 км^2, что больше, чем территория Франции и Испании вместе взятых. Он охватывает почти всю северо-восточную часть Гренландии, включая обширные арктические пустыни, ледники, горные массивы и прибрежные зоны. Национальный парк создан в 1974 г. и расширен в 1988-м. Это территория строгой охраны, без постоянного населения и с минимальным вмешательством человека.
Несмотря на суровый климат, здесь обитают белые медведи, овцебыки, арктические зайцы, песцы, кольчатые тюлени, моржи, а также множество видов арктических птиц. Летом в прибрежных водах встречаются нарвалы и белухи.
Здесь нет дорог, поселений или туристических комплексов. Доступ возможен только по специальным разрешениям, в основном для научных экспедиций. Из-за удаленности и суровых условий экосистема парка остается одной из наименее нарушенных на планете.





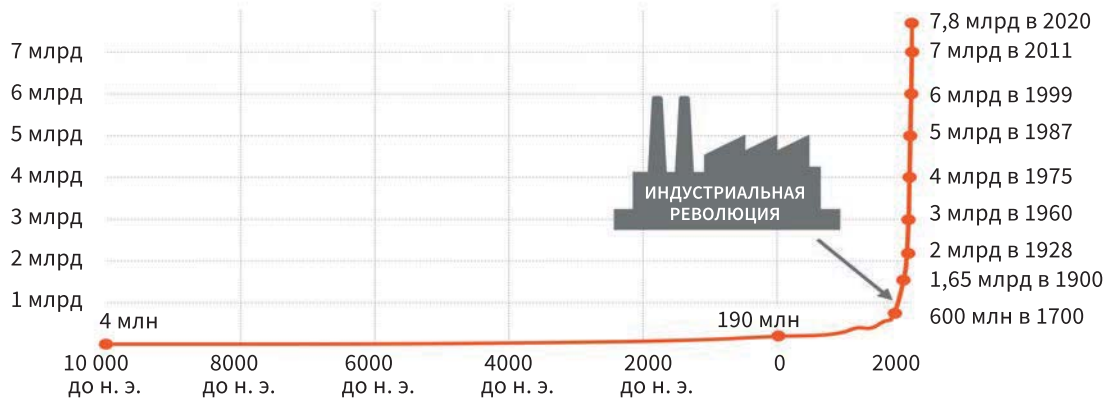
По данным ЮНЕСКО, на планете насчитывается 669 биосферных заповедников в 120 странах, в т. ч. 16 трансграничных.



Основные регионы биоразнообразия на Земле.

Антропогенное воздействие

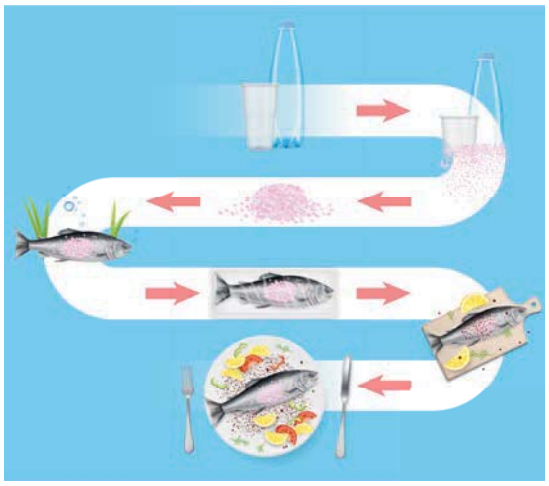
Человечество всегда было частью природы, но с развитием цивилизации масштабы и характер его влияния на окружающую среду изменились радикально. Сегодня человек стал главным фактором, формирующим судьбу многих видов животных. Это влияние называют антропогенным воздействием — совокупностью всех форм прямого и косвенного вмешательства в жизнь дикой природы. На ранних этапах истории воздействие человека ограничивалось охотой, рыболовством и выжиганием лесов для земледелия. Уже тогда исчезли мамонты, гигантские ленивцы и многие другие крупные животные. Но в XX–XXI вв. темпы изменений выросли в десятки раз: люди не просто изымают отдельных животных, а перестраивают целые экосистемы.



Рост численности населения Земли — один из ключевых факторов, определяющих современное состояние животного мира. Чем больше людей, тем больше требуется земли для жилья, сельского хозяйства, инфраструктуры. Леса вырубаются под пашни и пастбища, болота осушаются, побережья застраиваются. Для животных это означает потерю привычных ареалов и разрыв миграционных маршрутов. Даже если вид не исчезает, его популяции дробятся на изолированные группы, что снижает генетическое разнообразие и устойчивость. Расширение городов и сельхозугодий приводит к тому, что животные все чаще заходят в населенные пункты в поисках пищи или воды.



Синантропные виды — это животные и растения, которые приспособились жить рядом с человеком и использовать созданные им условия для своего существования. В отличие от домашних животных, синантропы не были целенаправленно одомашнены: они сами нашли выгоду в соседстве с людьми. Чаще всего это связано с доступом к пище, убежищам и относительной защитой от хищников. Енот-полоскун изначально обитал в лесах Северной Америки, но быстро освоил города и пригороды не только этого континента, но и Европы, где был интродуцирован.



Микропластик — это мельчайшие фрагменты синтетических полимеров размером менее 5 мм. Он образуется при разрушении более крупных пластиковых изделий под действием ультрафиолета, из-за механического износа и химических реакций. Частицы пластика обнаруживаются в морской, речной и даже питьевой воде, включая бутилированную. Океаны — главный накопитель пластиковых отходов, и планктон, моллюски, рыба поглощают их вместе с пищей.
Хищники и человек получают микропластик, поедая организмы, которые уже его накопили. Считается, что в неделю мы съедаем около 5 г микропластика — это вес банковской карточки. Микропластик не переваривается и не разрушается в пищеварительной системе. Его влияние на организм человека пока недостаточно изучено, но можно говорить о том, что он вызывает воспалительные процессы в ЖКТ и повреждение слизистой, нарушения микробиома кишечника, гормональные сбои, несет риски для репродуктивной системы.

Вымершие животные

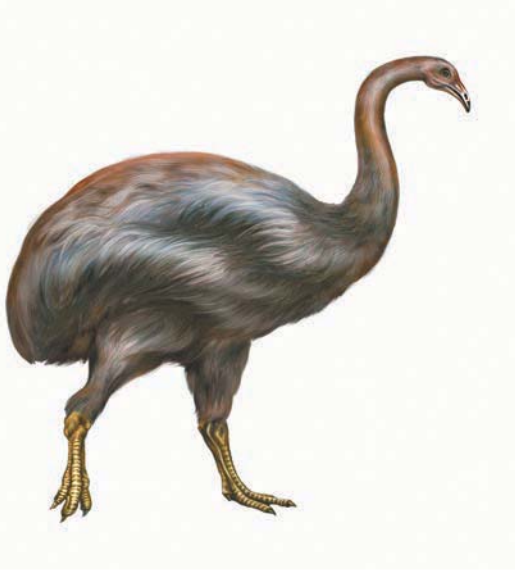
История Земли знает пять массовых вымираний, вызванных природными катастрофами. Но нынешнее, шестое, уникально: его главный двигатель — деятельность человека. За последние несколько столетий люди стали причиной исчезновения сотен видов, а темпы утраты биоразнообразия сегодня в десятки и сотни раз превышают естественный фон.



Эпиорнис

Эпиорнисы были травоядными, питались листьями, плодами и побегами, обитали в лесах и саваннах Мадагаскара. Из-за отсутствия крупных наземных хищников до прихода человека они были медлительными и вели, вероятно, оседлый образ жизни. Исследования черепов показывают, что зрение у них было слабым, а обоняние развитым — это указывает на возможную ночную активность.
Эпиорнис, или птица-слон, — один из самых впечатляющих примеров островного гигантизма и один из крупнейших представителей класса птиц в истории. Его рост составлял 3 м, а крупнейший известный представитель рода мог достигать 3,5 м и весить более 600 кг, что делает его, вероятно, самой массивной птицей, когда-либо жившей на Земле.
Появление людей на Мадагаскаре около 2000 лет назад стало началом конца для эпиорнисов. Охота ради мяса и яиц, которые были ценным источником пищи, болезни, занесенные домашними птицами, и уничтожение лесов под сельское хозяйство привели к тому, что к середине XVII в. вид, по-видимому, исчез.

Масштабный китобойный промысел в XIX–XX вв. привел к катастрофическому сокращению численности многих видов. Серый кит в Северной Атлантике был полностью истреблен к XVIII в. Синий кит потерял до 90 % своей численности. Горбач и финвал оказались на грани исчезновения. К середине XX в. некоторые популяции были настолько истощены, что промысел стал экономически нерентабелен.



Моа

Эти нелетающие птицы обитали в лесах, кустарниках и предгорьях обоих островов Новой Зеландии. Жили медленнорастущими популяциями: взрослого размера достигали примерно к 10 годам, самка откладывала всего одно крупное яйцо весом до 7 кг, насиживала его около трех месяцев, а самец в это время обеспечивал ее пищей.
До прихода человека у моа почти не было наземных врагов. Ситуация изменилась в XIII в., когда на острова прибыли полинезийцы-маори. Массовая охота ради мяса и яиц, а также выжигание лесов привели к полному истреблению моа уже к XV–XVI вв. — менее чем за 200 лет после заселения Новой Зеландии людьми.





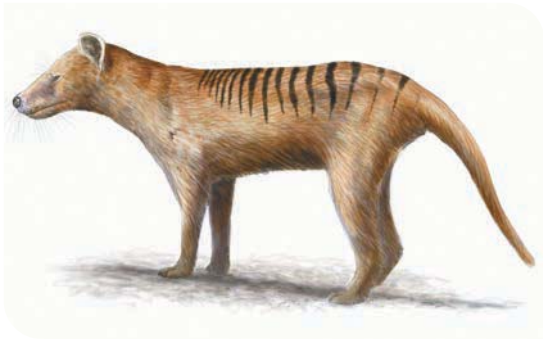
Странствующий голубь

В XVI–XVIII вв. странствующий голубь был самой многочисленной птицей Северной Америки: численность оценивалась в 3–5 млрд особей. Огромные стаи, растянувшиеся на десятки километров, могли закрывать солнце на несколько часов. Птицы гнездились колониями в лиственных лесах на востоке континента, особенно в районе Великих озер, и постоянно мигрировали в поисках корма. К концу XIX в. вид оказался на грани исчезновения. Мясо голубей было дешевым и доступным продуктом, добыча велась промышленными масштабами, а вырубка лесов уничтожала гнездовые колонии. В результате истребления больших скоплений птиц восполнение численности становилось невозможным. К концу XIX в. вид оказался на грани исчезновения. Последняя дикая особь была убита в 1901 г., а 1 сентября 1914 г. в зоопарке Цинциннати умерла последняя представительница — самка по имени Марта.



Додо

Додо, или маврикийский дронт, — птица, некогда обитавшая только на острове Маврикий в Индийском океане. Этот эндемик, ближайший родственник голубей, утратил способность к полету из-за отсутствия хищников и обилия пищи на земле. Он вел наземный образ жизни, питался плодами, семенами, корнями и, вероятно, мелкими беспозвоночными. Гнездился прямо на земле, откладывая крупные яйца. Отсутствие хищников сделало его доверчивым и медлительным. Первые упоминания о дронте относятся к 1598 г., когда на Маврикий прибыли голландские моряки. Менее чем за столетие вид исчез. Моряки и поселенцы добывали птиц ради мяса, выжигали и вырубали леса, а завезенные ими свиньи, крысы и собаки разоряли гнезда. Последнее достоверное наблюдение датируется 1662 г.



Тилацин

Тилацин, или сумчатый волк, или тасманийский тигр, был уникальным примером конвергентной эволюции: внешне он напоминал собаку или волка, но был ближе к кенгуру и коале, а на спине имел темные поперечные полосы, как у тигра. Тилацин был хищником верхнего уровня в своей экосистеме, питался мелкими и средними позвоночными — от птиц и сумчатых до рептилий. Он вел в основном ночной образ жизни, охотился в одиночку или парами. В Австралии тилацин исчез около 3200 лет назад, вероятно, из-за конкуренции с завезенной аборигенами собакой динго. На Тасмании вид сохранился до прихода европейцев в XIX в. После начала колонизации тилацина обвинили в нападениях на овец, за каждое убитое животное выплачивали премию. К охоте добавились болезни, конкуренция с собаками и утрата среды обитания. Последний дикий тилацин был убит в 1930 г., а последняя известная особь по кличке Бенджамин умерла в зоопарке Хобарта 7 сентября 1936 г.

Стеллерова корова

Это гигантское морское млекопитающее из отряда сирен, ближайший родственник дюгоней и ламантинов. Длина его тела достигала 7–8 м, масса — более 5 т. Вид был описан в 1741 г. немецким натуралистом Георгом Стеллером, участником Второй Камчатской экспедиции Витуса Беринга. На момент открытия стеллеровы коровы обитали только у побережья Командорских островов, хотя в доисторическую эпоху их ареал простирался по северной части Тихого океана — от Японии до Калифорнии. После открытия вида китобои и промысловики начали активно добывать стеллеровых коров ради мяса, жира и кожи. Их малоподвижность и доверчивость делали охоту крайне легкой. К моменту открытия численность, вероятно, была невелика — около 2000 особей. Всего за 27 лет после описания, к 1768 г., вид полностью исчез. Стеллерова корова была последним представителем своего подсемейства, существовавшего миллионы лет.



Искусственное восстановление

У вымершего вида могут быть близкие родственники, сохранившие часть его внешних и поведенческих признаков. Если целенаправленно отбирать и скрещивать особей с нужными чертами, можно постепенно восстановить облик и некоторые особенности исчезнувшего животного.



Квагга — подвид зебры, обитавший в Южной Африке, исчез в XIX в. из-за охоты. Он отличался тем, что полосы покрывали только переднюю часть тела, а задняя была однотонной. В 1987 г. ученые начали отбирать бурчелловых зебр с редкими полосами и скрещивать их. Уже через несколько поколений появились животные, внешне почти неотличимые от квагг. Генетически это все же зебры, но фенотип восстановлен.



Дикий европейский тарпан исчез к концу XIX в. В 1930-е гг. польские зоологи братья Хек начали отбор домашних лошадей с признаками тарпана — серой мастью, темной полосой вдоль спины, жесткой гривой. Полученные животные внешне напоминают тарпанов, хотя генетически это помесь разных пород.



Аналогичный проект братьев Хек был направлен на восстановление тура, дикого предка домашнего скота, исчезнувшего в XVII в. Скрещивая различные породы крупного рогатого скота, они вывели массивных темноокрашенных быков с длинными рогами, близких по облику к туру.



Азия



Азия — самая большая и многообразная часть света на нашей планете, она занимает почти треть всей суши Земли. Ее границы простираются от Северного Ледовитого океана на севере до Индийского океана на юге, от Уральских гор и Кавказа на западе до Тихого океана на востоке. Такое географическое положение определяет уникальное сочетание разных природных зон и климатических условий на огромной территории, охватывающей ледяные тундры и влажные тропические джунгли. Вместе с Европой Азия образует крупнейший континент — Евразию.

Физико-географический ландшафт Азии впечатляет своим разнообразием: здесь соседствуют величественные горные системы Гималаев и Тянь-Шаня, бескрайние степи Центральной Азии, обширные пустыни Гоби и Калахари, а также одни из самых крупных и глубоких озер и рек мира. Климатические условия варьируются от суровых морозов на севере до тропической жары на юге.

Природное богатство Азии отражается в разнообразии растительного и животного мира. Эта часть света является домом для множества видов, многие из которых уникальны и не встречаются нигде больше на Земле. Здесь обитают и величественные снежные барсы, и могучие слоны, и экзотические тропические птицы. Разнообразие флоры варьируется от хвойных лесов Сибири до пальм и орхидей влажных тропиков Юго-Восточной Азии.

- **ПЛОЩАДЬ** 43 475 млн км² (включая острова)
- **ПЛОЩАДЬ ОСТРОВОВ** 2001 тыс. км²
- **СРЕДНЯЯ ВЫСОТА НАД УРОВНЕМ МОРЯ** 960 м
- **НАИБОЛЬШАЯ ВЫСОТА НАД УРОВНЕМ МОРЯ** 8848 м (гора Джомолунгма)
- **НАИМЕНЬШАЯ ВЫСОТА НАД УРОВНЕМ МОРЯ** −405 м (уровень Мертвого моря)

Растительный мир

Азия обладает богатым растительным миром, который варьируется от арктических тундр на севере до влажных тропических лесов на юге. В Гималаях обитают редкие растения — рододендроны и эдельвейсы, адаптированные к экстремальным условиям высокогорья. В обширных лесах Сибири доминируют хвойные деревья — лиственница, кедр и сосна, которые играют ключевую роль в поддержании местных экосистем, обеспечивая среду обитания для многочисленных видов животных.

Юго-Восточная Азия знаменита своими влажными тропическими лесами. Эти леса — настоящий кладезь биоразнообразия.

В пустынях Центральной Азии растительность представлена устойчивыми к засухе видами — саксаулом и полынью, которые оберегают почву от эрозии.



Саксаул — одно из самых выносливых растений пустыни Гоби, способное выживать в экстремально засушливом климате. Его длинные корни уходят на десятки метров вглубь, добывая воду из подземных слоев, а мелкие чешуевидные листья почти не испаряют влагу. Ветви саксаула настолько плотные, что местные жители используют их как ценное топливо — они горят почти без дыма, давая сильный жар. Интересно, что это растение играет ключевую роль в борьбе с опустыниванием, укрепляя пески и создавая тень для других организмов.

Климат

Азия расположена практически во всех климатических зонах — от арктического до тропического поясов включительно. Такое положение обусловлено огромной территорией и сложным рельефом.

На севере Азии, в Сибири и на Дальнем Востоке, преобладает субарктический и континентальный климат с суровыми зимами и коротким летом. Температура зимой в тех регионах может опускаться ниже −40 °C, что делает их одним из самых холодных мест на Земле. В Центральной Азии климат характеризуется резко континентальными чертами — жаркое и сухое лето, холодная зима, а также значительные перепады температур в дневное и ночное время. Южная и Юго-Восточная Азия, напротив, имеют тропический и муссонный климат с ярко выраженными влажными и сухими сезонами.

Климатические рекорды

Азия — часть света с климатическими крайностями, где зафиксированы самая низкая температура и рекордное количество осадков на планете. Гималаи и другие горные цепи блокируют воздушные потоки, влияя на распределение осадков и температуры. Интенсивные летние муссоны могут приносить рекордные осадки, а зимние — сухие и холодные ветры. Тихий и Индийский океаны формируют мощные тайфуны и циклоны, усиливая климатические аномалии.

Самое влажное место

Черапунджи — небольшой город, расположенный в индийском штате Мегхалая, — признан одним из самых влажных мест на планете. Ежегодное количество осадков здесь достигает 11 777 мм. Черапунджи даже вошел в Книгу рекордов Гиннесса благодаря рекордному количеству осадков за месяц — в июле 1861 г. здесь выпало 9300 мм на квадратный метр, что примерно равно годовому уровню осадков в Амазонии.



Сибирские морозы

Оймякон, расположенный в Республике Саха (Якутия), считается одним из самых холодных населенных пунктов на планете. Его часто называют «полюсом холода» в Северном полушарии. Здесь были зафиксированы рекордные температуры (ниже −60 °C), что делает регион одним из самых экстремальных мест для проживания человека и животных на Земле.



Цветочный богомол — воплощение самой Азии, манящей и непостижимой: за яркой, почти театральной красотой его лепестков-крыльев скрывается загадочная хищная сущность, напоминающая о том, что во внешней гармонии Востока таится глубокая, древняя мудрость.

Содержание



ЗЕМЛЯ— ЖИВАЯ ПЛАНЕТА 3

Биосфера 4
Эволюция 6
История жизни 8
Биомы и экосистемы 10
Миграции 12
Животный мир и человек 14
Вымершие животные 16



АЗИЯ 19

Гималаи 20
Снежный барс 23
Большая панда 24
Пустыня Гоби 26
Тайга 28
Уссурийский тигр 31
Северный олень 32
Байкал 34
Тундра 37
Мангровые леса 38
Малайский архипелаг 40
Орангутан 43
Комодские вараны 45
Япония 46
Камчатка 48



ЕВРОПА 51

Скандинавия 52
Лось 55
Рысь 56
Исландия 58
Средиземноморье 60
Обыкновенный богомол 62
Широколиственные леса 64
Хищники 66
Воробьинообразные 68
Большой пестрый дятел 70
Медоносная пчела 72
Альпы 74
Болота 76
Речной бобр 78
Пресмыкающиеся и земноводные 80
Зубр 82





АФРИКА 85

Сахара 86
Нильский крокодил 88
Эфиопское нагорье 90
Экваториальные леса 92
Приматы 94
Хамелеон 96

Саванны 98
Долина Серенгети 100
Великая миграция 102
Большая африканская пятерка 104
Сурикаты 106
Африканские птицы 108
Дельта Окаванго 110
Мадагаскар 112
Кошачий лемур 115



СЕВЕРНАЯ АМЕРИКА 117

Аляска 118
Гризли 120
Скалистые горы 122
Великие равнины 124
Долина Смерти 126
Великие озера 128
Акулы 130
Центральная Америка 132
Ягуар 134
Карибский бассейн 136



ЮЖНАЯ АМЕРИКА 138

Анды 140
Колибри 142
Бассейн Амазонки 144
Капибара 147
Пампасы 148
Трехпоясный броненосец 151
Галапагосские острова 152



АВСТРАЛИЯ И ОКЕАНИЯ 154

Сумчатые 156
Яйцекладущие млекопитающие 158
Пауки 160
Австралийские пустыни 162
Большой Барьерный риф 164
Новая Гвинея 167
Попугаи 168
Новая Зеландия 170
Гавайские острова 172
Острова Тихого океана 174



ПРИПОЛЯРНЫЕ РЕГИОНЫ 176

Арктика 178
Белый медведь 181
Морж 183
Антарктика 184
Императорский пингвин 186
Тюлени 188



УДК 59(084)
ББК 28.69
М42

Научно-популярное издание
Танымал ғылыми басылым

12+

Серия «Гигантский иллюстрированный атлас»

МЕДВЕДЕВ Дмитрий Юрьевич

ЖИВОТНЫЕ

Ответственный за выпуск: *И. В. Резько*
Ответственный редактор: *Д. В. Дужанова*
Корректор: *А. Л. Горская*
Оформление обложки: *Д. С. Агапонов*

Подписано в печать 25.05.2026.
Формат 70×108$^{1}/_{8}$. Бумага мелованная. Печать офсетная. Гарнитура Source Sans 3.
Усл. печ. л. 33,6. Тираж 2000 экз. Заказ №

Общероссийский классификатор продукции ОК-034-2014 (КПЕС 2008);
58.11.1 — книги, брошюры печатные.

Изготовлено в 2026 г.
Произведено в Российской Федерации.
Изготовитель: ООО «Издательство АСТ».
129085, Российская Федерация, г. Москва, Звездный бульвар, дом 21,
строение 1, комната 705, пом. I, этаж 7.
Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции:
123112, Российская Федерация, г. Москва, Пресненская набережная, д. 6, стр. 2,
Деловой комплекс «Империя», 14, 15 этаж.
Наш электронный адрес: ask@ast.ru
Наш сайт: www.ast.ru
Интернет-магазин: www.book24.ru

«Баспа Аста» деген ООО
129085, Мәскеу қ., Звёздный бульвары, 21-үй, 1-құрылыс, 705-бөлме, I жай, 7-қабат.
Біздің электрондық мекенжайымыз: www.ast.ru
Интернет-магазин: www.book24.ru
Интернет-дүкен: www.book24.kz
Импортер в Республику Казахстан ТОО «РДЦ-Алматы».
Қазақстан Республикасындағы импорттаушы «РДЦ-Алматы» ЖШС.
Дистрибьютор и представитель по приему претензий на продукцию в Республике Казахстан: ТОО «РДЦ-Алматы».
Қазақстан Республикасында дистрибьютор және өнім бойынша арыз-талаптарды
қабылдаушының өкілі «РДЦ-Алматы» ЖШС, Алматы қ., Домбровский көш., 3 «а», литер Б, офис 1.
Тел.: 8 (727) 2 51 59 89,90,91,92; Факс: 8 (727) 251 58 12, вн. 107; E-mail: RDC-Almaty@eksmo.kz
Өнімнің жарамдылық мерзімі шектелмеген.
Өндірген мемлекет: Ресей.

Медведев, Дмитрий Юрьевич.

М42 Животные / Д. Ю. Медведев. — Москва : Издательство АСТ, 2026. — 192 с. : ил. — (Гигантский иллюстрированный атлас).

ISBN 978-5-17-178905-3.

Этот атлас представляет собой уникальный информативно-визуальный путеводитель по удивительному миру животных, населяющих все континенты нашей планеты. Издание познакомит вас с величайшим биоразнообразием фауны: здесь представлены и хищные гиганты, и скрытные обитатели мангровых зарослей, и редчайшие островные эндемики, и величественные представители африканских саванн. Начинается исследование животного мира с фундаментального раздела об эволюции, экосистемах и влиянии человека на экологию, а затем, континент за континентом, раскрываются удивительные адаптации и особенности жизни животных в соответствующих регионах Земли.

Книга отличается не только энциклопедической широтой охвата, но и превосходным оформлением: ее страницы насыщены яркими детальными фотографиями животных в естественной среде обитания, картами их ареалов, подробными схемами и зрелищной инфографикой, наглядно демонстрирующей взаимосвязи в дикой природе. Это издание заставит читателя задуматься о красоте, хрупкости и бесценности животного мира и напомнит ему, что сегодня фауна как никогда нуждается в нашем внимании и защите.

УДК 59(084)
ББК 28.69

ISBN 978-5-17-178905-3

© Оформление, иллюстрации. ООО «Интеджер», 2025
© ООО «Издательство АСТ», 2026
В оформлении использованы материалы, предоставленные
Фотобанком Shutterstock, Inc., Shutterstock.com