

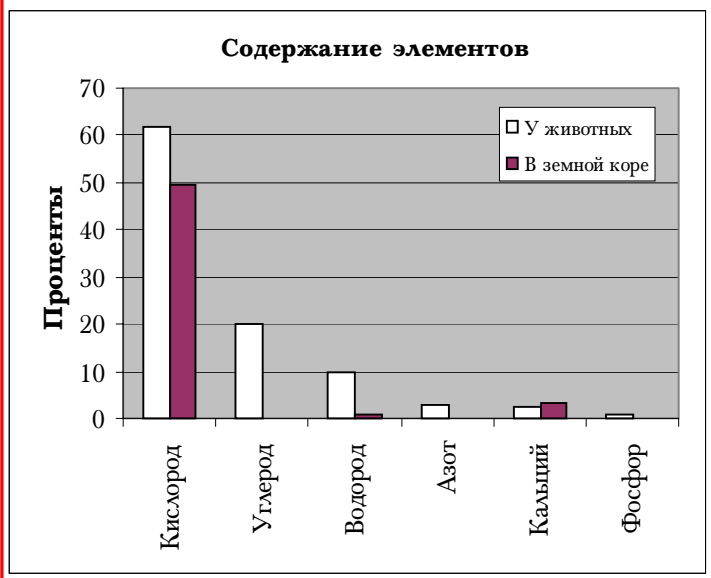
Эволюция природы

<i>Млн. лет назад</i>	<i>Основные климатические события</i>	<i>Эволюционные события</i>
600	Остывание планеты.	Бактерии, цианобиты, эукариоты.
430	Смягчение климата. Мелкие моря.	Появление бесчелюстных, беспозвоночных и растений на суше.
395	Плоские континенты. Воздымание гор.	Первые сосудистые растения. Современные водоросли и грибы.
345	Сев. Америка плоская. Европа гористая.	Расцвет рыб. Появление современных сосудистых растений.
280	Климат – субтропики. Низменности покрыты морями и болотами.	Возникновение рептилий. Расцвет амфибий. Грибы, первые насекомые, хвощи.
225	Оледенение Южного полушария	Первые хвойные, саговниковые, гинкго.
195	Большие площади гористы. Аппалачское воздымание.	Первые динозавры и млекопитающие. Леса из голосеменных и папоротников.
135	Большая часть Европы покрыта морем.	Возникновение птиц, расцвет рептилий. Папоротники.
65	Воздымание гор снижает количество осадков к востоку от них.	Возникновение и распространение покрытосеменных. Вымирание многих динозавров. Сумчатые.
53	Исчезновение континентальных морей.	Первые приматы и хищные.
38	Смягчение климата до тропического.	Ранние миниатюрные лошади.
26	Воздымание Альп и Гималаев.	Антропоиды. Копытные. Киты.
7	Дальнейшее воздымание Скалистых гор.	Отступление лесов. Увеличение площади степей.
2,5	Похолодание.	Крупные хищники, гоминоиды. Вымирание многих видов.
	Четыре оледенения, воздымание гор.	Номо сапейнс, вымирание многих крупных млекопитающих. Развитие многих пустынных форм.

Элементы живых организмов

Химические элементы, обнаруженные у животных, не являются самыми распространенными в земной коре.

<i>Элемент</i>	<i>Содержание (в%) у животных</i>	<i>Содержание (в%) в земной коре</i>
Кислород	62	49,5
Углерод	20	0,1
Водород	10	0,97
Азот	3	0,01
Кальций	2,5	3,39
Фосфор	1	0,08
Сера	0,25	0,05
Калий	0,25	2,4
Хлор	0,2	0,045
Натрий	0,1	2,63
Магний	0,07	1,93
Иод	0,01	0,00003
Железо	0,01	5,08
Кремний	-	25,3

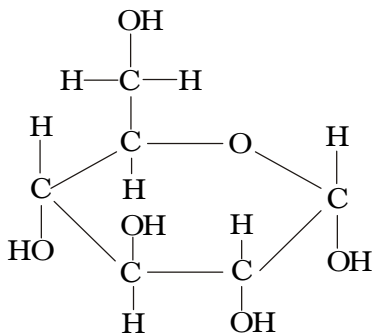


Строительство живых организмов

Живые организмы строят макромолекулы (*полимеры*) из органических молекул – *мономеров*. Добываются мономеры в процессе пищеварения путем разрушения макромолекул пищи. Строительные блоки – мономеры – разносятся кровью к местам строительства макромолекул организма. Все живые организмы состоят из четырех главных классов органических соединений: *углеводов*, *липидов*, *белков* и *нуклеиновых кислот*.

Углеводы

В углеводах роль мономеров играют сахара, называемые *моносахаридами*, например, глюкоза и фруктоза, в состав которых входят атомы углерода, водорода и кислорода в соотношении 1:2:1. Моносахарид глюкоза, растворяясь в воде, приобретает форму кольца:



Соединяясь, два сахара образуют дисахарид (напр., тростниковый сахар). Моносахаридные звенья образуют полимеры – полисахариды. У животных глюкоза в виде полисахарида *гликогена* запасается в мышцах и печени. В растениях глюкоза хранится в виде *крахмала* или *целлюлозы*:



Строительство живых организмов

Белки

В состав белков входят углерод, кислород, водород и азот, иногда сера. Белки выполняют в организме разнообразные функции:

<i>Белки</i>	<i>Функция</i>
<i>Ферменты</i>	
Амилаза	Превращает крахмал в глюкозу.
ДНК-полимераза I	Осуществляет репарацию молекул ДНК
<i>Структурные белки</i>	
Кератин	Компонент волос, ногтей, рогов, копыт.
Коллаген	Компонент сухожилий, связок и хряща.
<i>Гормоны</i>	
Инсулин	Регулирует потребление глюкозы.
Вазопрессин	Стимулирует всасывание воды в почках.
<i>Сократительные белки</i>	
Актин, миозин	Мышечное сокращение.
<i>Запасные белки</i>	
Казеин	Белок молока
Ферритин	Депонирование железа в селезенке и в яичном желтке.
<i>Транспортные белки</i>	
Гемоглобин	Переносит кислород.
Сывороточный альбумин	Переносит жирные кислоты.
<i>Токсины</i>	
Нейротоксин	Блокирует передачу нервного импульса (напр., змеиный яд).

Роль мономеров в белках играют *аминокислоты*. У каждой аминокислоты имеется карбоксильная группа ($-\text{COOH}$) и аминогруппа ($-\text{NH}_2$), присоединенные к одному атому углерода. В белках соединяются ~20 видов аминокислот. Длинную цепь аминокислот называют *полипептидом*. Молекулы полипептидов содержат от 100 до 300 аминокислот, соединенных в различной последовательности. Цепь полипептида скручена и свернута за счет взаимодействия между аминокислотами.

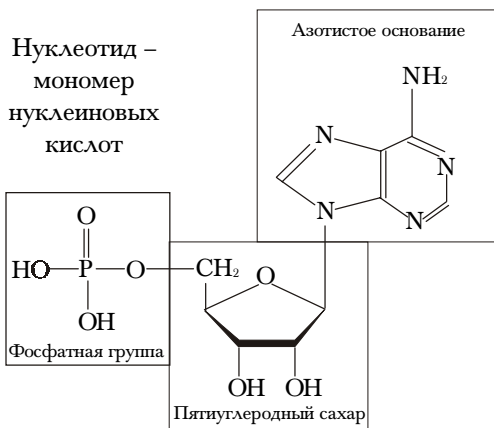
Строительство живых организмов

Ферменты

Большая часть химических реакций в организме регулируется ферментами, т.е. белками, выполняющими роль катализатора. Катализируя реакцию, фермент сближает молекулы реагирующих веществ, притягивая их к себе. Активность фермента зависит от уровня pH раствора и температуры среды. Каждый фермент специализирован на отдельные виды реагирующих веществ, температуру и pH раствора. Некоторые ферменты активны только в присутствии некоторых малых органических молекул, напр., витаминов.

Нуклеиновые кислоты

Нуклеиновые кислоты – самые крупные молекулы живых организмов. Существуют два вида нуклеиновых кислот: ДНК – дезоксирибонуклеиновая кислота, содержащая генетическую информацию об организме, о последовательности аминокислот в белках, и РНК – рибонуклеиновая кислота, участвующая в синтезе белков. Мономеры, из которых строятся нуклеиновые кислоты, называют *нуклеотидами*. Нуклеотид состоит из фосфатной группы, пятиуглеродного сахара и азотистого основания:



Нуклеиновые кислоты строятся из нуклеотидов так, что фосфатная группа одного нуклеотида присоединяется к сахару другого. Нуклеотиды выполняют и другие функции. Так, нуклеотид АТФ поставляет энергию для химических реакций.

Живые организмы

Живые организмы обладают рядом признаков, отсутствующих у большинства неживых систем, но среди этих признаков нет ни одного такого, который был бы присущ только живому.

Свойства живых организмов

Высокоупорядоченное строение	Химические вещества, из которых построены живые организмы, гораздо сложнее и достигают более высокого уровня организации, чем вещества, из которых состоит большинство неживых систем.
Потребление энергии из окружающей среды	Большая часть организмов прямо или косвенно использует солнечную энергию. Зеленые растения используют ее для синтеза питательных веществ, потребляемых самими растениями и другими организмами. Энергия используется для поддержания существования и роста.
Развитие	Изменение с течением времени живого организма в отличие от неживых сопровождается появлением новых органов, отличающихся по составу и структуре от породивших их структур.
Размножение	Новые организмы возникают только в результате размножения других таких же организмов. Информация, необходимая каждому организму для того, чтобы выжить, развиваться и размножаться, расщепляется в нем и передается от каждого индивида его потомкам.
Информация	Эта информация содержится в генетическом материале (хромосомах и генах) организма. Генетический материал детерминирует возможные пределы развития организма, его структур, функций и реакций на окружающую среду. Этот материал передается потомкам, поэтому потомки похожи на своих родителей.
Активная реакция	Способность реагировать на внешние раздражители – универсальное свойство всех живых существ.
Адаптация	Живые организмы хорошо соответствуют своему образу жизни. Особенности строения, функций и поведения организма, соответствующие его образу жизни называют адаптациями.

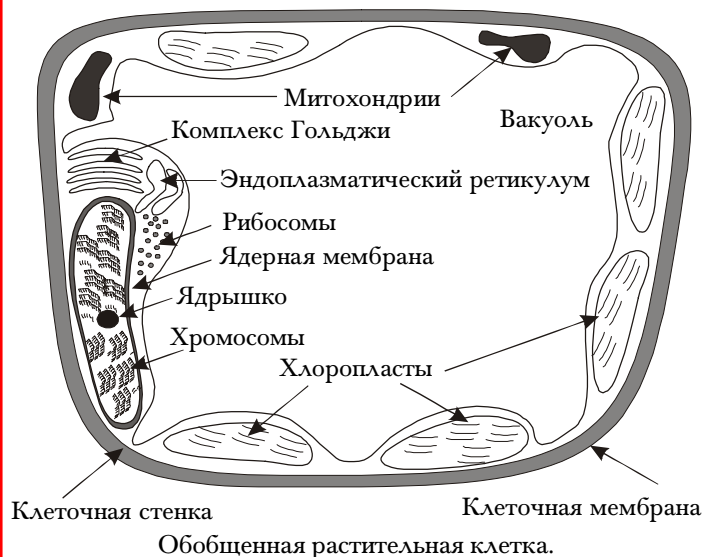
Клетка

Клетки представляют собой основные элементы жизни – мельчайшие единицы, которые можно назвать «живыми». Все организмы состоят из одной или многих клеток. Сами клетки состоят из клеточных структур, называемых *органеллами*.

Размеры некоторых клеток и органелл

Нервная клетка	до 2 м в длину, но тонкая
Соматическая животная клетка	10-20 мкм в диаметре
Соматическая растительная клетка	30-50 мкм в диаметре
Хлоропласт цветкового растения	5-10 мкм в длину
Митохондрия	до 7 мкм в длину
Бактерия	2 мкм в длину
Рибосома	25 нм в длину
Молекула ДНК	2 нм в толщину
Атом водорода	0,1 нм в диаметре

Строение клеток



Клетка имеет три основные части: 1) *клеточную мембрану*, окружающую клетку, 2) *цитоплазму*, содержащую воду, соли, органические соединения и органеллы, 3) *клеточное ядро*, в котором находится генетический материал (ДНК).

Клетка

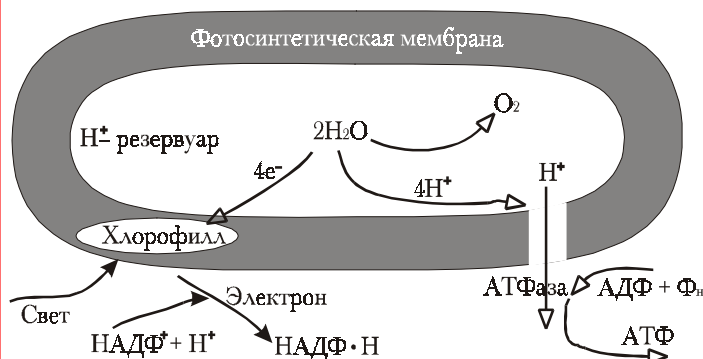
Функции клеточных структур

Структура	Функция
Клеточная мембрана	Окружает клеточное содержимое. Через нее происходит обмен веществ со средой.
Ядро	Содержит хромосомы и ядрышки.
Хромосомы	Несут генетическую информацию (ДНК и белки).
Ядрышки	Синтез РНК для рибосом.
Митохондрии	Дыхание (извлечение энергии из питательных веществ).
Рибосомы	Синтез белка в цитоплазме, митохондриях, хлоропластах (состав – РНК и белки).
Эндоплазматический ретикулум	Служит местом прикрепления рибосом и ферментов биосинтеза липидов. Делит цитоплазму на отдельные компартменты.
Аппарат Гольджи	Подготовка и упаковка клеточных продуктов на экспорт. Образование лизосом.
Лизосомы	Переваривание питательных веществ и отслуживших свой срок компонентов клетки.
Клеточная стенка	Служит наружной опорой растительной клетке. Защищает клетку.
Пластиды	Фотосинтез (хлоропласты). Запас питательных веществ.
Вакуоли	Запасание жидкости, пит. веществ и т.д.
Микротрубочки, микрофиламенты	Внутриклеточное движение, сохранение формы клетки.
Реснички, жгутики	Перемещение клеток или создание тока жидкости у поверхности клетки.

Растительные клетки отличаются от животных наличием: 1) клеточной стенки; 2) пластид (хлоропластов), от которых зависит зеленая окраска и в которых находится хлорофилл – элемент для фотосинтеза; 3) крупных вакуолей, которые занимают большую часть растительной клетки, а ядро, митохондрии и другие органеллы оттеснены к периферии клетки. Растительные и животные клетки называют *эукариотическими*. Клетки бактерий называют *прокариотическими*, так как в них отсутствуют некоторые органеллы, в особенности – ядро.

Фотосинтез

Все организмы – животные и растительные – нуждаются в энергии. Источником этой энергии является Солнце. При фотосинтезе происходит улавливание и запасание энергии в молекулах органических веществ. Исходными соединениями для фотосинтеза служат простые бедные энергией соединения – двуокись углерода и вода. Фотосинтез делится на: 1) реакции, вызываемые светом и 2) фиксацию углерода. В результате образуются высокоэнергетические соединения – молекулы питательных веществ. Уникальной частью фотосинтеза является превращение солнечной энергии в химическую в фотосинтетических мембранах хлоропластов растений:

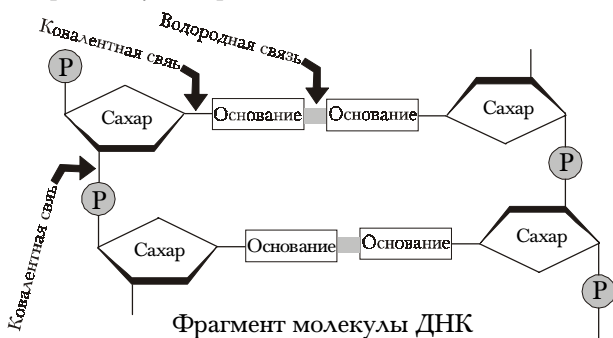


Пигмент хлорофилл поглощает солнечную энергию в красной и синей части спектра (отчего растения зеленые), теряя электрон. Электроны и ион водорода (H^+) присоединяются к молекуле переносчика водорода (NADP^+ – *никотинамидадениндинуклеотидфосфату*), который переходит в свою восстановленную форму ($\text{NADPH} + \text{H}$). В результате на поверхности фотосинтетической мембраны происходит присоединение водорода к «переносчику водорода». Внутри же мембраны утраченные электроны хлорофилла восстанавливаются за счет разложения воды на кислород, ионы водорода и электроны (которые и присоединяются к хлорофиллу). Ионы H^+ наполняют H^+ – резервуар и, истекая по каналу в фотосинтетической мембране, используются ферментами (АТФаза) и служат источником энергии для синтеза АТФ (*аденозинтрифосфата*) из АДФ (*аденозидифосфата*) и P_i (свободного неорганического фосфата).

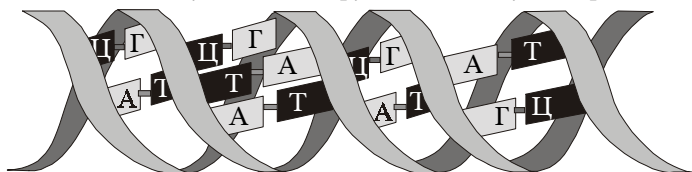
Генетика (ДНК)

Единицы, из которых складывается вся совокупность информации о признаках организма (цвете волос, группе крови, росте и т.д.) называются *генами*. Гены несут информацию о том, какие белки и в каком соотношении должны вырабатывать клетки. Носителем генетической информации является ДНК (*дезоксирибонуклеиновая кислота*) хромосом клеточных ядер.

ДНК построена из нуклеотидов. Нуклеотид ДНК состоит из фосфатной группы (Р), связанного с пятиугольным сахаром (дезоксирибозой), который связан с азотистым основанием.



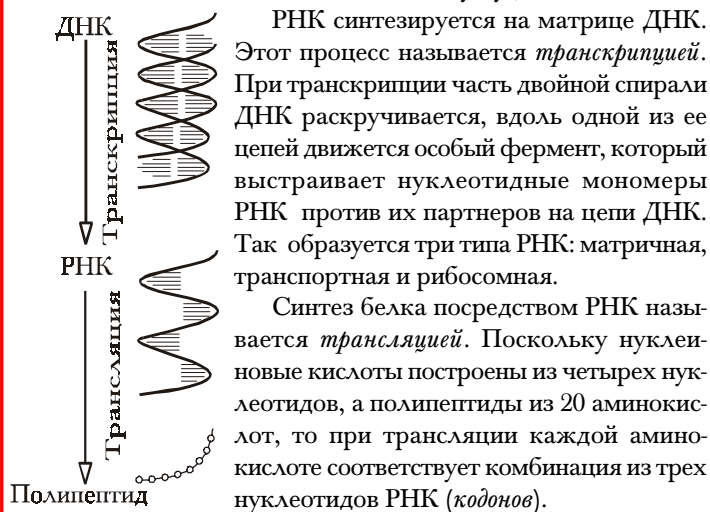
Каждая молекула ДНК состоит из двух цепей. Сахарофосфатные остовы каждой из цепей находятся снаружи, а азотистые основания располагаются внутри молекулы ДНК под прямым углом к остову. Основания обеих цепей связаны между собой водородными связями. Каждая молекула основания содержит одно (Тиамин и Цитозин) или два кольца (Аденин и Гуамин). В любой молекуле ДНК число нуклеотидов, в состав которых входит аденин (А) равно числу нуклеотидов, содержащих тимин (Т), а число гуаниновых (Г) оснований равно числу цитозиновых (Ц): $A=T$, $G=C$, поскольку связи в молекуле ДНК могут быть или «аденин-тимин», или «гуанин-цитозин». Молекула ДНК закручена в двойную спираль:



Генетика (ДНК и РНК)

Нуклеотидная последовательность ДНК – это генетический код, определяющий последовательность аминокислот в белке. Аминокислоты включаются в состав белка, подчиняясь инструкциям, закодированным в ДНК. Другой тип нуклеиновой кислоты, РНК, выступает посредником между ДНК и белком.

РНК отличается от ДНК составом (вместо сахара дезоксирибозы - рибоза, вместо азотистого основания тимина - Урацил) и наличием всего одной цепи вместо двух у ДНК.



Так например, если в разделенной цепи ДНК следуют один за другим три нуклеотида аденина (AAA), которые были связаны в ДНК с нуклеотидами тимина (TTT), то в молекуле РНК будет идти последовательность из трех нуклеотидов урацила (UUU). Кодону UUU при стрительстве белка (трансляции) соответствует аминокислота фенилаланин; кодону UUA – лейцин, кодону AGA – аргинин, кодону CAU – гистидин и т.д.

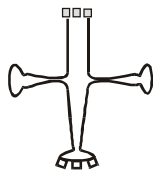
Всего из 4-х нуклеотидов можно построить 64 комбинации по 3. Три кодона из 64-х (UAA, UAG и UGA) – это стоп-сигналы, обрывающие синтез полипептидной цепи. Поскольку число оставшихся комбинаций (61) превышает число используемых аминокислот (20), то многие аминокислоты кодируются более, чем одним кодоном, и код называют *вырожденным*.

Слова в генетическом коде следуют без пробелов.

Генетика (синтез белка)

В синтезе белка участвуют рибосомы, построенные из белка и рибосомной РНК, транспортные РНК, матричная РНК, аминокислоты и ферменты. Каждую аминокислоту доставляет к рибосоме специфичный для нее вид транспортной РНК.

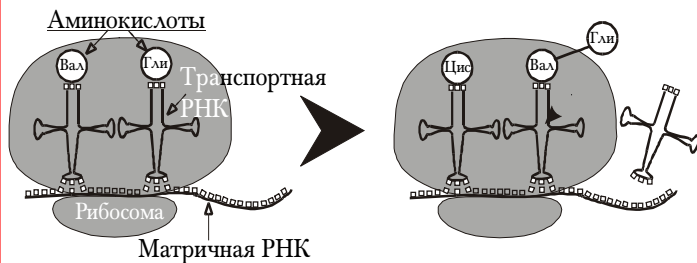
Место присоединения аминокислоты



Антикодон

Ключевые участки молекулы транспортной РНК – это конец, присоединяющий аминокислоту, и петля, несущая три основания антикодона. В молекуле транспортной РНК одна ее часть присоединяет аминокислоту, а другая, антикодон, спаривается с кодоном матричной РНК, определяющим эту аминокислоту.

Кодон соединяется только со своим антикодоном. Определенные ферменты для соответствующего антикодона, а значит и для определенного вида транспортной РНК находят соответствующую им аминокислоту. Ферменты различают аминокислоты по конфигурации их молекул.



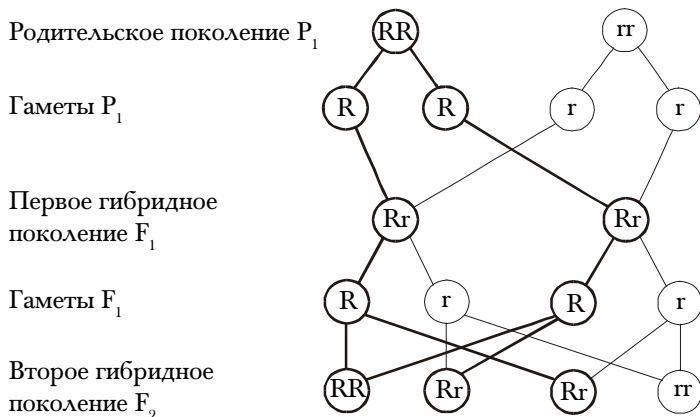
Первоначально матричная РНК присоединяется к рибосоме. Затем антикодоны первых двух транспортных РНК спариваются с кодонами матричной РНК. Фермент связывает аминокислоты друг с другом, освобождая первую аминокислоту от ее транспортной РНК, и первая РНК покидает рибосому, чтобы подобрать новую молекулу аминокислоты. Рибосома перемещается вдоль матричной РНК, и на ней оказывается третий кодон. Антикодон третьей РНК спаривается с основанием третьего кодона. Вторая аминокислота соединяется с третьей, а вторая РНК покидает рибосому и т.д., пока рибосома не дойдет до стоп-сигнала.

Генетика (законы Менделя)

Растения и животные наследуют признаки от родителей. Наследственные признаки дискретны. Они определяются генами – участками хромосомной ДНК, в которых закодирована аминокислотная последовательность белков и полипептидов, – и передаются потомкам в процессе размножения. Каждый наследственный признак определяется парой генов.

Расщепление Репродуктивные клетки, служащие для полового воспроизведения, называются *гаметами*. У растений это спермии, образующиеся при прорастании зерна пыльцы и яйцеклетки. Перед образованием гамет два гена из каждой пары родительских генов расходятся и в каждую гамету попадает только один из генов, определяющих признак организма.

Доминирование Гены, определяющие тот или иной признак организма, могут находиться в двух разных формах (R или r). Один из этих генов может проявиться у индивидуума и замаскировать присутствие другого гена. Ген, который проявляется, или экспрессируется, называют *доминантным* (R), а замаскированный ген называют *рецессивным* (r). Доминантный ген проявляется, если он при слиянии гамет спаривается в организме потомка или с таким же доминантным, или с рецессивным геном. Рецессивный ген проявляется только в одном случае – если он соединяется при слиянии гамет с таким же рецессивным геном. *Генотип* организма определяется в момент оплодотворения.



Генетика (законы Менделя)

Независимое распределение

При оплодотворении каждый потомок получает пару генов от каждого признака – по одному гену (через гамету) от каждой из родительских особей. Гены каждой из родительских особей сохраняются у потомков обособленно и могут вновь проявиться в более поздних поколениях, даже если в промежуточных поколениях они были у некоторых индивидуумов замаскированы вследствие явления доминирования. Во время расхождения хромосомных генов по гаметам (явление мейоза) гены одной пары передаются потомкам независимо от других пар, если только они расположены в разных хромосомах. Гены, располагающиеся в одной и той же хромосоме, сцеплены и наследуются как единое целое за исключением тех случаев, когда они разделяются результате кроссинговера (обмена между хромосомами отдельными своими участками).

Мутации

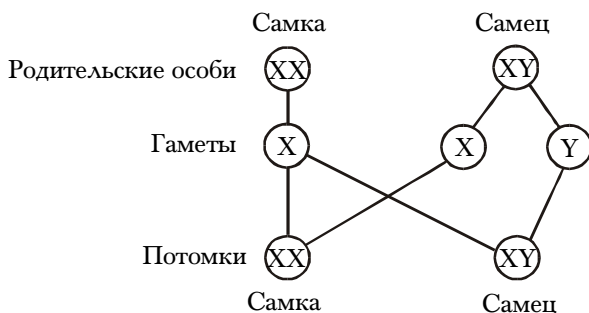
Мутациями называются наследуемые изменения в молекулах ДНК (напр., превращение одного нуклеотида в другой, выпадение одного или нескольких нуклеотидов из ДНК и т.д.). Вызываются мутации радиоактивным излучением, некоторыми химическими веществами. Вред, причиняемый мутацией, зависит от того, в какой мере она затрагивает белок, кодируемый данным геном. Мутации оказываются летальными, если белок, кодируемый измененным геном, необходим для жизни организма. Большинство летальных генов (в среднем в организме человека их около 30) рецессивны, т.е. маскированы. Если мутация не затрагивает жизненно важный белок, ее проявление приводит к врожденным нарушениям (болезням).

Клоны

Клоном называют группу генетически идентичных организмов, полученных путем бесполого размножения либо друг от друга, либо от общего предка. Поскольку генетический код организма находится в хромосомных ДНК ядра клетки, клонирование возможно за счет пересадки клеточных ядер донора мужской особи в яйцеклетки нескольких женских особей. Такая возможность рождает моральные и нравственные проблемы, с которыми человечество еще не сталкивалось.

Генетика (половые различия)

У многих видов самое заметное различие между индивидуумами – это их пол. У большинства животных пол определяется генетически, половыми хромосомами. У млекопитающих самцы являются носителями одной X-хромосомы и одной Y-хромосомы, самки имеют две X-хромосомы (у птиц, наоборот, самки несут одну Z-хромосому и одну W-хромосому, самцы несут две Z-хромосомы). На ранних стадиях развития зародыша (до 6-й недели у человека) у него образуются зачаточные репродуктивные органы (ни мужские, ни женские). Y-хромосома несет ген, дающий зародышу толчок на пути его превращения в самца. Позднее вступают в действие другие гены. В противном случае зародыш превращается в самку. Ее развитие не требует никаких гормональных сигналов. Первоначально у развивающейся самки функционируют обе X-хромосомы, но позже одна из хромосом утрачивает активность и при размножении участвует только одна активная X-хромосома. Вследствие этого соотношение самцов и самок в потомстве составляет в среднем 1:1.



Поскольку половые хромосомы несут в себе и другие гены, такие гены называют *сцепленными с полом*. У самцов млекопитающих рецессивный ген (часто летальный), локализующийся в X-хромосоме, экспрессируется (проявляется) в фенотипе, потому что в Y-хромосоме нет гена, его маскирующего. У самки рецессивный ген проявляется только тогда, когда он присутствует в обеих X-хромосомах. Поэтому рецессивные гены чаще проявляются в мужских особях. Именно поэтому смертность среди самцов в любом возрасте выше, чем у самок.

Эволюция

Популяции организмов развиваются и изменяются по мере смены поколений. При размножении копии *генетического материала* передаются следующему поколению. Единицами генетического материала являются *гены*, которых у каждого организма от нескольких сотен до нескольких тысяч. Общая сумма всех генов, имеющихся у всех членов популяции составляет ее *генофонд*.

Причины различий генов у представителей одного вида

Наличие двух копий	Большинство организмов содержит по две копии каждого гена (напр., два гена, детерминирующих цвет глаз).
Мутации	Возникают в результате ошибок при копировании генетического материала или в результате изменений, вызываемых воздействием химических веществ или излучения.
Смешивание генов при половом размножении	Каждый потомок получает половину генов от одного родителя и половину — от другого, и его сочетание генов отличается от родительских.

Вид — это группа организмов, которые обычно скрещиваются друг с другом, но не скрещиваются с представителями других таких групп.

Причины происхождения новых видов

Изоляция	Новые виды могут формироваться после того, как две популяции, принадлежащие к одному виду, становятся настолько изолированными друг от друга, что обмен генами между ними становится невозможным. Затем каждая из этих популяций эволюционирует под действием локальных давлений отбора.
Мутация	Новые виды могут возникнуть в пределах одной популяции, если мутации сразу создают репродуктивную изоляцию между мутантом и другими членами популяции. Естественный отбор завершает возведение преграды размножения.

Эволюция

Эволюция — это изменение количества одного или нескольких генов в данной популяции от одного поколения к другому.

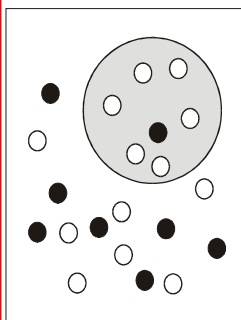
Эволюционные механизмы

Естественный отбор

по теории
Чарлза Дарвина
и
Альфреда Уоллеса

1. В любой популяции в каждом поколении наблюдается изменчивость составляющих ее особей.
2. Некоторые из этих изменений имеют генетическую основу.
3. Рождается больше особей, чем доживает до половой зрелости и размножения.
4. Особи, обладающие некоторыми генами, имеют больше шансов выжить и оставить потомков.
5. Генетические признаки, повышающие вероятность выживания и размножения своих обладателей, будут от поколения к поколению встречаться в популяции все чаще.
6. Генетически разнообразные популяции выживают лучше при изменении условий среды.

Генетический дрейф (случайность)



В результате случайных событий некоторые особи независимо от своей генетической структуры могут или погибнуть или оставить потомство. Если популяция невелика, то количество некоторых генов может резко измениться за одно или несколько поколений (генетический дрейф).

Точки изображают отдельных особей некой популяции. Темные особи несут определенный ген, отсутствующий у белых особей.

Только часть особей размножается каждый год (серый круг). Если случайно в круг попадет меньше темных особей, в следующем поколении их гены будут встречаться реже.

Таксонометрические единицы

Царство	Тип	Класс	Отряд	Семейство	Род
	Подтип	Подкласс	Подотряд	Подсемейство	Подрод

Классификация живой природы

Неклеточные (Acellularia):

Вирусы (Vira)

Риккетсии (Rickettsiae)

Клеточные (Cellularia):

Безъядерные, доядерные (Prokaruota, Archicaruota)

Ядерные (Eukaruota, Nuclearia):

Растения (Plantae)

Грибы (Mycota, Fungi)

Животные (Animalia, Zoa)

Классификация организмов

Царство Молега

Прокариотические клетки, в которых генетический материал не отделен от цитоплазмы ядерной мембраной. Имеется клеточная стенка. Клетки либо одиночные, либо образуют небольшие группы.

Бактерии

Клетки имеют форму шаров (кокков), палочек или спиралей. Гетеротрофные, хемосинтезирующие или фотосинтезирующие организмы. Некоторые способны к фиксации азота.

Цианобактерии

Клетки образуют группы или нити. В основном фотосинтезирующие. Некоторые способны к фиксации азота.

Царство Protista

Эукариотические клетки, одиночные или образуют колонии. Гетеротрофные (простейшие) или фотосинтезирующие (одноклеточные водоросли) организмы. Пример: амёбы.

Царство грибов

Эукариотические организмы. По большей части представляют собой многоклеточные нити, некоторые одиночные клетки. Клеточная стенка. Гетеротрофные организмы. Примеры: плесени, ложная мучнистая роса, шляпочные грибы, трутовики, трюфели, ржавчинные грибы.

Классификация организмов (продолжение)***Царство растений***

Эукариотические организмы в большинстве многоклеточные, имеется клеточная стенка. Главным образом, фотосинтезирующие организмы.

Водоросли

Многоклеточные водные растения, не имеющие многоклеточных органов размножения.

Мхи и печеночники

Растения с многоклеточными репродуктивными органами. Распространены во влажных местах. Пример: сфагнум.

Плауновидные и хвощевидные

Сосудистые растения с мелкими листьями. Репродуктивный цикл: чередование сосудистого спорофита и несосудистого гаметофита.

Папоротники

Сосудистые растения с крупными листьями. Размножение спорами. Чередование сосудистого спорофита и несосудистого гаметофита.

Голосеменные

Сосудистые растения с деревянистым стеблем, размножение семенами. Семязачатки не заключены в полость завязи. Пример: хвойные.

Цветковые растения

Сосудистые растения, травянистые или с деревянистым стеблем. Репродуктивные органы находятся в цветке. Семена развиваются в замкнутой завязи, образованной плодолистиками. Примеры: плодовые деревья, травы, злаки.

Царство животных

Многоклеточные гетеротрофные организмы с многоклеточными органами размножения.

Губки

Неподвижные животные, стенка тела которых пронизана порами. Через эти поры в полость тела поступает вода, из которой животное отсеживает пищевые частицы. В основном морские формы.

Кишечнополостные

Прикрепленные (полипы) или свободноплавающие (медузы) формы. Хищники. Ротовое отверстие окружено щупальцами, несущими стрекательные клетки. В основном морские формы. Примеры: коралловые полипы, гидра, медузы.

Классификация организмов (продолжение)**Плоские черви**

Животные с плоским телом, характеризующиеся двусторонней симметрией. Имеется ротовое отверстие, но нет анального. Имеются мышечные слои, выделительная и нервная системы. В основном морские и пресноводные формы. Пример: планарии.

Круглые черви

Черви, имеющие в поперечном сечении округлую форму, однако их тело не разделено на сегменты. Имеют ротовое и анальное отверстие. Морские, пресноводные или наземные формы. Пример: кишечные паразиты домашних животных и человека.

Кольчатые черви

Черви, тело которых разделено на повторяющиеся сегменты. Имеется кровеносная система. Населяют морские, пресноводные или влажные наземные места. Примеры: дождевой червь.

Моллюски

Животные с мягким телом, обычно с двустворчатой или одностворчатой наружной твердой раковиной. Имеется мускулистая нога. Населяют морские пресноводные или влажные наземные места. Примеры: ракушки, устрицы, мидии, улитки, слизни, осьминоги.

Членистоногие

Животные с наружным скелетом и членистыми конечностями, модифицированными для выполнения различных функций. Морские, пресноводные или наземные формы. Примеры: ракообразные (крабы, омары, креветки), насекомые, пауки, клещи, многоножки.

Иглокожие

Животные с известковым скелетом, заложенным в соединительнотканном слое кожи. Обычно характеризуется пятилучевой симметрией. Морские формы. Примеры: морские звезды, морские ежи.

Позвоночные

Животные, имеющие позвоночник, состоящий из отдельных позвонков. Сохраняются остатки хрящевой хорды. На определенной стадии развития имеются глоточные жаберные щели.

Бесчелюстные

Животные с длинным змеевидным телом, не имеющие челюстей. Скелет хрящевой. Плавники парные.

Классификация организмов (продолжение)***Хрящевые рыбы***

Рыбы с хрящевым скелетом. Челюсти оснащены зубами, с каждой стороны тела открывается по 5-7 жаберных щелей, хвостовой плавник несимметричный, грудные и брюшные плавники парные. В основном морские формы. Примеры: акулы и скаты.

Костные рыбы

Рыбы, имеющие костный скелет. На каждой стороне головы непарная наружная жаберная крышка закрывает жаберную полость. Парные грудные и брюшные плавники. Морские и пресноводные формы. Примеры: морские и пресноводные окуни, карп, форель.

Амфибии или земноводные

Позвоночные, имеющие водных личинок (головастиков). Взрослые формы могут вести водный или наземный образ жизни. Тонкая и влажная кожа обычно лишена чешуи. Когтей нет. Личинки дышат жабрами и кожей. Населяют пресноводные и влажные места. Примеры: лягушки, жабы, саламандры, тритоны.

Пресмыкающиеся

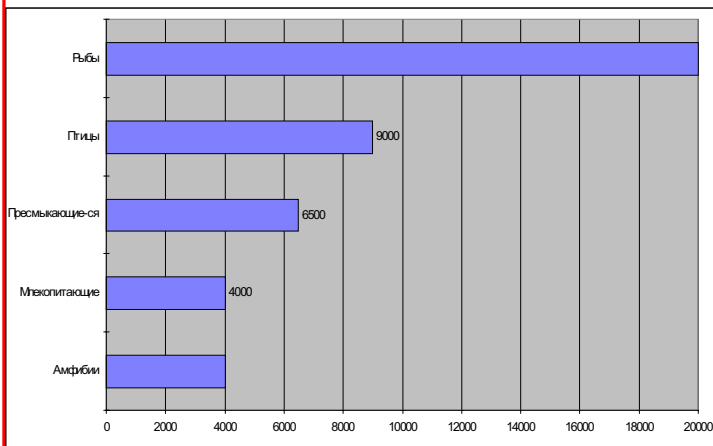
Позвоночные животные с сухой, покрытой чешуями кожей. Пальцы конечностей снабжены когтями. Самки откладывают покрытые плотной оболочкой яйца на суше или вынашивают молодь в полости тела. Морские, пресноводные или наземные формы. Черепахи, змеи.

Птицы

Позвоночные животные, покрытые перьями. Передние конечности превратились в крылья или плавники. Задние конечности покрыты чешуями. Пальцы снабжены когтями. Челюсти модифицированы в роговой клюв. Зубов нет. Самки откладывают яйца на суше и насиживают их, согревая теплом собственного тела. Населяют морские, пресноводные и наземные местообитания.

Млекопитающие

Позвоночные, покрытые волосами. Детеныши обычно развиваются в утробе матери. После рождения мать вскармливает их молоком, выделяемым млечными железами. Морские и наземные формы (некоторые добывают пищу в воде). Примеры: зайцы, кролики, летучие мыши, киты, крупный рогатый скот, кошки, собаки, обезьяны, человек.

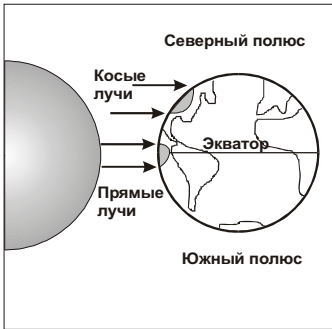

Число видов в классах позвоночных**Основные группы млекопитающих**

<i>Название</i>	<i>Животные группы</i>
Однопроходные	Яйцекладущие — утконос и ехидна
Сумчатые	Млекопитающие, вынашивающие детей в специальных сумках. Пример: кенгуру.
Насекомоядные	Мелкие млекопитающие, питающиеся насекомыми. Примеры: кроты, землеройки.
Рукокрылые	Летучие мыши
Приматы	Лемуры, обезьяны, человек.
Неполнозубые	Ленивцы, муравьеды, броненосцы.
Зайцеобразные	Кролики, зайцы, пищухи.
Грызуны	Мыши, крысы, полевки, бобры, дикообразы, морские свинки, хомяки.
Китообразные	Киты, дельфины, морские свиньи.
Хищные	Собаки, кошки, гиены, медведи, барсуки, куницы, панды, енот, скунс, мангусты.
Ластоногие	Тюлени, морские львы, моржи.
Хоботные	Слоны
Непарнокопытные	Лошади, зебры, ослы, тапиры, носороги.
Парнокопытные	Свиньи, бегемоты, верблюды, олени, быки, жирафы, буйволы, газели, козы, ламы.

Распространение организмов

Распространение организмов определяется наличием подходящих местообитаний и способностью достичь их. Пригодность местообитаний зависит от климата. Климат определяет тип растительности. Растительность определяет тип преобладающего сообщества.

Факторы, определяющие типы сообществ

<p>Интенсивность солнечного света и температура</p>	 <p>Вблизи экватора солнечные лучи падают на землю почти вертикально, и растения получают больше солнечной энергии, чем освещаемые косыми лучами солнца. Из-за наклона земной оси во внеэкваториальных областях температура воздуха меняется в разное время года.</p> <p>В экваториальном поясе высокая и постоянная температура; растения растут быстрее.</p>
<p>Влажность</p>	 <p>В районе экватора выпадает большое количество осадков, которое способствует росту больших деревьев. Чем меньше осадков, тем беднее растительность. В умеренном поясе осадки имеют сезонный характер, в тундре — в основном в виде снега.</p>
<p>Почва</p>	<p>Почва образуется в результате разрушения подстилающей породы и добавления органических веществ от мертвых растений. Почва аккумулирует влагу и биогенные элементы, обеспечивая питание растений.</p>

Распространение организмов

Основные климатические зоны обитания

	Растения	Животные
Тропики	Тропический дождевой лес отличается разнообразием видов. Высокий уровень осадков, температуры и солнечного света — идеальные условия для роста растений.	Животные дождевого леса имеют яркую окраску, обитают на вершинах деревьев, где больше пищи.
Пустыни	Многие растения, обитающие в пустыне, запасают воду в тканях, или сбрасывают листву во время сухого сезона.	Большая часть животных проводит день в норах. Ночью питаются растениями.
Умеренный пояс	Листопадные леса осенью сбрасывают листву. Вечнозеленые леса состоят из различных видов сосны, адаптировавшихся к росту на неплодородной почве. Степи занимают более засушливые места вглуби материков.	Животный мир менее красочен и разнообразен, чем в тропиках. Разнообразие птиц и млекопитающих. Многие птицы зимой мигрируют в тропики.
Тайга	Небольшое число видов деревьев (елей, сосен, пихт), адаптировавшихся к холодному климату. Резко выражена смена сезонов.	Разнообразие животного мира ограничено. Лоси, волки и др. Перелетные птицы.
Тундра	Отсутствие деревьев. Низкие травянистые растения, карликовые кустарники и лишайники. Вегетационный сезон короткий.	Олени, овцебыки. Совы, песцы, россомахи. Перелетные птицы. Жалящие насекомые.
Океан	В открытом океане две зоны жизни. Вблизи поверхности обитает планктон, состоящий из мелких, взвешенных в воде организмов, способных к фотосинтезу. Погибшие организмы опускаются вниз, где обитают организмы, разлагающие органические останки.	В верхних слоях океана живых организмов мало из-за недостатка минеральных веществ. Мелкие планктонные животные служат пищей для крупных рыб и китов.

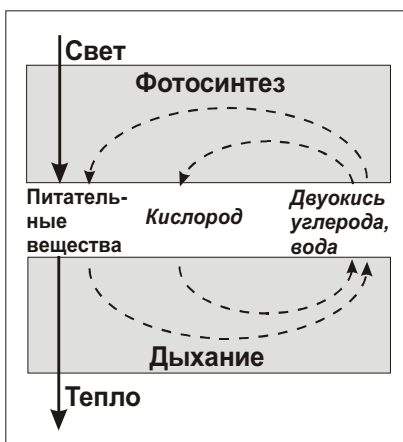
Экосистемы: компоненты

Экосистема - это живые организмы, обитающие в данном районе, физическая и химическая среда их обитания, связанные между собой обменом вещества и энергии.

Энергия солнечного света используется *зелеными растениями* в процессе фотосинтеза для превращения двух простых соединений с низким содержанием энергии (двуокись углерода и вода) в более сложные органические соединения, в которых часть солнечной энергии запасена в форме химической энергии. В процессе фотосинтеза побочным продуктом является кислород.

ФОТОСИНТЕЗ

Двуокись углерода + Вода + Энергия →
→Органические в-ва + Кислород



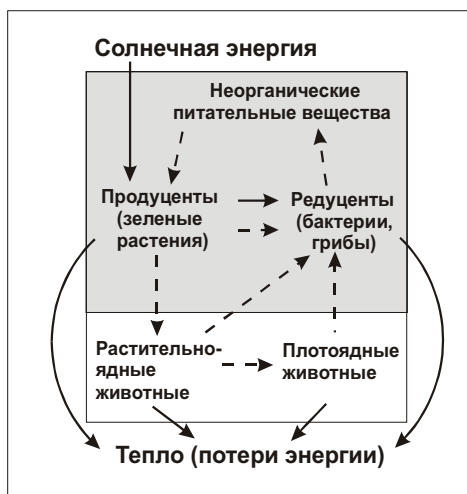
ДЫХАНИЕ

Органические в-ва + Кислород →
→Двуокись углерода + Вода + Энергия

Органические вещества, образованные в процессе фотосинтеза, служат источником энергии для самого растения и живых организмов, их поедающих. Высвобождение заключенной в пище энергии происходит в процессе *дыхания*. При дыхании потребляется кислород, в результате образуется энергия, двуокись углерода и вода — исходные продукты фотосинтеза.

Экосистемы: экологические роли

Зеленые растения — *продуценты*. Они сами создают для себя пищу и независимы от других организмов. *Редуценты* используют питательные вещества, заключенные в мертвых растениях в качестве источника энергии и пищи, разлагая сложные органические соединения на более простые неорганические, которые вновь поглощают растения. Редуценты — бактерии, грибы, некоторые животные (черви). Продуценты и редуценты — самоподдерживающаяся экосистема.

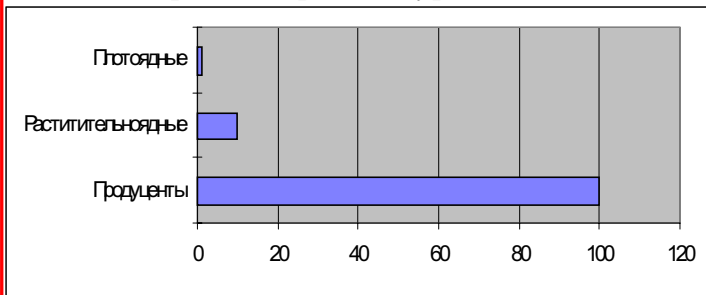


На схеме:
сплошные стрелки - потоки энергии,
пунктирные - питательных веществ.

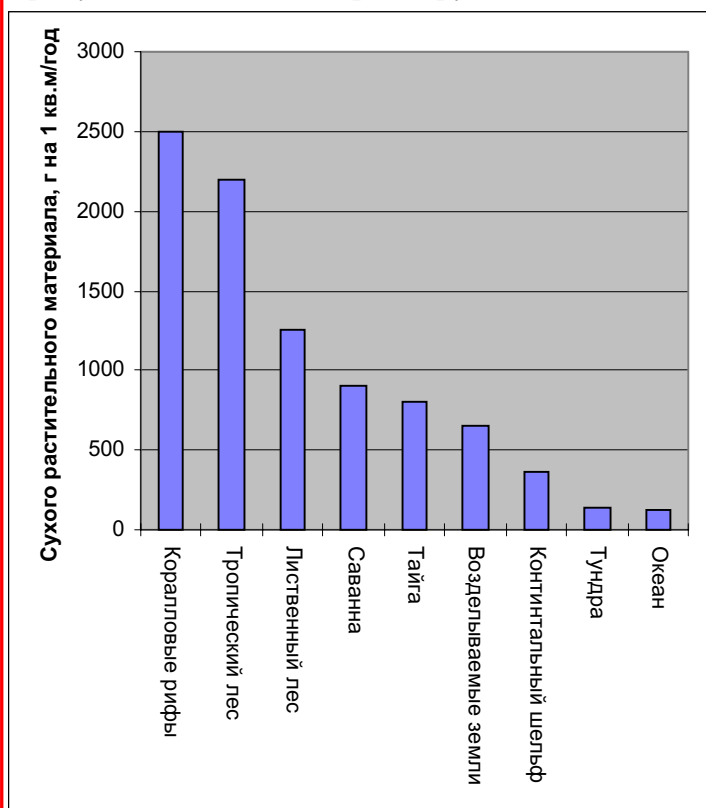
Обильные запасы энергии и элементов питания, заключенные в организмах живых продуцентов, потребляются в большинстве природных экосистем *консументами* — *растительноядными животными* (питающимися растительной пищей), *плотоядными животными* (поедающими других животных), *всеядными животными* (потребляющими как растительную, так и животную пищу), а также паразитами. В устоявшейся экосистеме складываются уравновешенные *потоки энергии, пищевые цепи и кругооборот минеральных элементов*, прежде всего углерода, фосфора, азота.

Экосистемы

Запасы энергии на разных уровнях питания



Продуктивность некоторых крупных сообществ



Популяции

Популяция – это совокупность всех представителей данного вида, занимающих определенную область в одно и то же время. Популяцию отличает ее ниша, генофонд, плотность, тип распространения и возрастная структура.

Рост популяции при идеальных условиях



При идеальных условиях (неограниченное пространство, обилие пищи и других ресурсов при полном отсутствии факторов, препятствующих росту и размножению) число особей в популяции возрастает экспоненциально со скоростью, зависящей от возраста самки при первом акте размножения и числа потомков, производимых при каждом акте.

Регуляция численности популяции

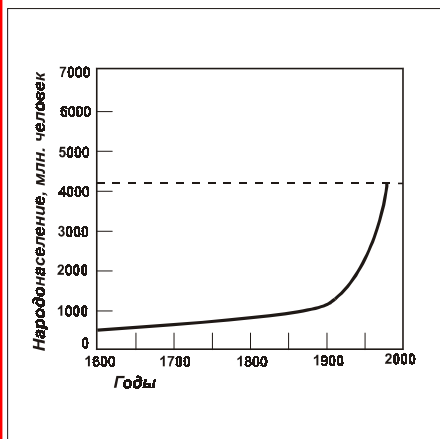


Численность большинства популяций из года в год колеблется вокруг одной и той же средней величины. Число особей растет до тех пор, пока один из жизненно важных ресурсов, как пища или пространство, не истощится. Тогда гибель особей начинает превышать рождаемость. Число особей, которое может обеспечить среда, называют *емкостью среды*.

Ограниченность ресурсов вызывает *конкуренцию* между представителями одного вида и различными видами за ресурсы или территорию. Ценность территории определяется не ее пространством как таковым, а наличием убежищ, пищи и мест гнездования. *Болезни и хищничество* – два других регулятора численности популяции.

Популяция человека

Демографический взрыв



Численность людей, населяющих Землю, неуклонно возрастает и принимает характер взрыва.

Это связано, прежде всего, со *снижением смертности* в большинстве стран.

Снижение рождаемости во многих странах приводит лишь к замедлению роста численности людей.

Снижение смертности и рождаемости



Продолжительность предстоящей жизни — среднее число лет, которое предстоит прожить младенцу, выше в тех странах, где люди лучше питаются, более образованны и соблюдают правила гигиены.

В странах с высокой детской смертностью снижается средняя ожидаемая продолжительность жизни.

Проблема народонаселения земного шара связана не столько с тем, что взрослые живут дольше, но больше с тем, что большая доля детей доживает до взрослого возраста и производит потомство.

Человек и экология

Планета представляет собой закрытую экосистему с ограниченным пространством и ограниченными запасами энергии. Популяции человека уничтожают ее ресурсы быстрее, чем природа способна восстановить их.

Последствия деятельности человека

Сельское хозяйство	<p>Демографический взрыв, ставший мировой проблемой, одно из следствий развития сельского хозяйства. Община, занимающаяся сельским хозяйством, перестает регулировать свою численность. Селекция искусственных популяций растений и животных приводит к необходимости борьбы с их вредителями химическими и биологическими средствами. Следствием этой борьбы является загрязнение почвы и воды, а также селекция устойчивых к пестицидам насекомых.</p>
Эрозия почвы	<p>Эрозия происходит в результате перемещения почвы под действием ветра или воды с одного места, которое представляет собой, как правило, возделываемую почву, на другое (реки, водоемы, невозделываемая почва).</p>
Загрязнение среды: воздуха, воды; тепловое загрязнение; загрязнение твердыми отходами.	<p>Загрязнение среды возникает в тех случаях, когда выделения продуктов жизнедеятельности не уничтожаются с такой же скоростью, с какой они образуются, и поэтому накапливаются, делая среду менее благоприятной как для человека, так и для других организмов.</p> <p>Нынешнее загрязнение началось с наступлением промышленной революции, широким распространением ископаемого топлива и увеличением плотности населения во многих частях земного шара.</p> <p>Избытки тепла, выбрасываемого в окружающую среду, приводят к постепенному потеплению климата (парниковому эффекту). Загрязнение воздуха и воды делают их непригодными для дыхания и питья, ведут к разрушению озонового слоя Земли. Ископаемое сырье — источник производства синтетических неразлагаемых материалов.</p>
Вымирание видов	<p>Нарушение природного равновесия в экосистемах приводит к исчезновению многих видов растений и животных.</p>

Животные Красной книги

Название животного	Основное место обитания
--------------------	-------------------------

Млекопитающие**Отряд сумчатые**

Сумчатый (тасманийский) волк	Тасмания, Южная Америка
Рыжий намбат	Юго-Западная Австралия
Беличий поссум	Шт. Виктория, Новый Юж. Уэльс
Чешуехвостый поссум	Округ Кимберли Зап. Австралии

Отряд приматы**Семейство лемуриды**

Широконосый кроткий лемур	Мадагаскар (озеро Алаотра)
Мангустовый лемур	Мадагаскар, Коморские острова
Толстохвостый лемур	Северо-запад Мадагаскара
Вилколобый мышинный лемур	Северо-запад Мадагаскара

Семейство индриды

Западный мохнатый авахи	Северо-запад Мадагаскара
Хохлатый сифака	Мадагаскар
Индри	Мадагаскар

Семейство руконожковые

Ай-Ай или руконожка	Северо-восток Мадагаскара
---------------------	---------------------------

Семейство цебиды: обезьяны нового света

Мохнатая паукообр. обезьяна	Юго-вост. Бразилия, штат Баия
Мармозетка	Амазонка (Боливия, Перу)

Мартышкообразные обезьяны старого света

Чубастый мангобей	Нижнее течение р. Таны, Кения
Танская красная гвереца	Кения

Семейство человекообразные обезьяны

Орангутан	Суматра и Калимантан
Карликовый шимпанзе	Южный берег реки Конго
Горная горилла	Экваториальная Центр. Африка

Отряд зайцеобразные**Семейство зайцы**

Японский кролик	Юг Японии
Вулканный кролик	Мексика (склоны вулканов)

Животные Красной книги

Название животного	Основное место обитания
--------------------	-------------------------

Млекопитающие**Отряд грызуны****Семейство беличьи**

Кайбабская белка	Северная Аризона
Лисья белка	США (Мэрилэнд, Делавер)
Луговая собачка Юты	Юг штата Юты (США)

Семейство мышиные

Пенсильванская полевка о. Блок	Остров Блок (Северная Америка)
Островная полевка	Остров Маскигет

Семейство нутриевые

Загути Кювье. Доминик. загути	Доминиканская респуб., Гаити
-------------------------------	------------------------------

Отряд китообразные

Киты	воды Антарктики
------	-----------------

Отряд хищные**Семейство медвежьи**

Мексиканский гризли	Чили, близ города Чинуауа
Белый медведь	Арктические районы Канады

Семейство енотовые

Большая панда	Горные районы Китая
---------------	---------------------

Семейство куньи

Черноногий хорек	США (штат Дакота)
Гиганская выдра	Южно-американские реки
Южный калан	Побережье Калифорнии

Семейство кошачьи

Испанская рысь	Южная Испания
Флоридская пума	Америка
Азиатский лев	Гирский лес (Индия)
Китайский тигр	Китай
Суматранский тигр	Север Суматры
Каспийский тигр	Север Ирана и Афганистана
Сибирский или амурский тигр	Дальний восток (Россия), Корея
Яванский тигр	Восточная Ява
Балийский тигр	о.Бали, Ява
Берберийский леопард	леса Марокко

Животные Красной книги

Название животного	Основное место обитания
--------------------	-------------------------

Млекопитающие**Отряд ластоногие****Семейство моржи**

Атлантический морж	Карское, Баренцево, Гренл. моря
--------------------	---------------------------------

Семейство настоящие тюлени

Полосатый тюлень	Охотское, Берингово, Чукот. моря
Тюлень Росса	Воды Антарктики
Средиземномор. тюлень-монах	Средизем., Карибск. моря, Гавай
Карибский тюлень-монах	Карибское побережье Мексики
Гавайский тюлень-монах	Подветренные острова Гавай

Отряд сирены**Семейство дюгоны**

Дюгонь	Прибрежные мор. воды тропиков
--------	-------------------------------

Отряд непарнокопытные**Семейство лошади**

Лошадь Пржевальского	Монголия (хреб. Тахин-Шара-Нуру)
Кулан	Сирийская пустыня
Иранский кулан	Бадхызский заповедник и Иран
Монгольский кулан	Юг Монголии
Нубийский дикий осел	Нубийская пустыня
Сомалийский дикий осел	Эфиопия, Сомали
Горная зебра	Юго-западная Африка

Семейство тапиры

Центр.-американский тапир	Эквадор, Колумбия, Мексика
---------------------------	----------------------------

Семейство носороги

Индийский носорог	Индия, Непал
Яванский носорог	Резерват Уджонг-Кулон (зап. Ява)
Суматранский носорог	Суматра, Малайя, Бирма, Камбоджа
Белый носорог	Национальные парки Юж. Африки
Черный носорог	Танзания, Кения

Отряд парнокопытные**Семейство бегемоты**

Карликовый бегемот	Базельский зоопарк и ю-з. Африка
--------------------	----------------------------------

Животные Красной книги

Название животного	Основное место обитания
--------------------	-------------------------

Млекопитающие**Отряд парнокопытные*****Семейство верблюды***

Двугорбый верблюд (бактриан)	Монголия, Китай, Гоби
------------------------------	-----------------------

Семейство олени

Иранская лань	Берега рек Диз и Керхе (Иран)
Олень - лира	Камбоджа, Индия, Таиланд, Лаос
Пятнистый олень	Японские о-ва, Уссурийский край
Тайваньский пятнистый олень	Тайвань
Северокитайский пятнистый олень	Провинция Шаньси (Китай)
Южнокитайский пятнистый олень	Долина реки Янцзы (Китай)
Пятнистый олень Шаньси	Зоопарки Китая
Пятнистый олень Рюкю	Японские острова группы Рюкю
Олень Давида или милу	Лондонский, Пекинский зоопарки
Белохвостый (виргинский) олень	Округ Дуглас (США)

Семейство полорогие

Большая канна	Сенегал, Гвинея, Мали
Дикий азиатский буйвол	Индия, Непал
Тамароу (карликовый буйвол)	Филипины (Сулавеси)
Аноа (дикий бык)	Филипины (Сулавеси)
Купрей (дикий бык)	Камбоджа, Вьетнам
Зубр	Польша (Беловеж. пуца), Кавказ
Лесной бизон	США (Б. Невольничье озеро)
Чепрачный дукер	Либерия, Берег Слоновой Кости
Большая черная антилопа	Ангола
Белый орикс	Аравийский полуостров
Саблерогая антилопа	Республика Чад и Нигер
Аддакс	Западная Сахара
Бонтбок	Нац. парк Бонтбок (Африка)
Бубал Хантера	Кения, Сомали
Конгоне Свайне	Сомали
Белохвостый гну	Южная Африка
Бейра	Сомали, Эфиопия
Песчаная газель	Сев.Сахара, Чад, Аравийский п-ов

Животные Красной книги

Название животного	Основное место обитания
--------------------	-------------------------

Млекопитающие

Отряд парнокопытные

Семейство полорогие

Суматранский серау	Гористая часть Суматры
Японский серау	Тайвань
Сычуанский такин	Сычуань (Китай)
Золотистый такин	Хребет Цинь - Линь (Китай)
Нилгирийский тар	Горные районы южной Индии
Эфиопский горный козел	Эфиопия
Винторогий козел или мархур	Иран, Таджикистан, Узбекистан
Кипрский муфлон	Кипр (Пафосский лес)

Животные Красной книги

Птицы

Гнездо- вание

Отряд

Семейство

Поганки	Поганки	Большая пестрокрылая поганка	Гватемала
Трубноносые	Альбатрос	Белоспинный альбатрос	Тихий ок.
	Буревестники	Черноголовый буревестник	Ямайка
		Кахоу (бермудский) буревестник Длинноклювый буревестник	Бермуды Чили
Веслоногие	Олуши	Чернокрылая олуша	Ява
	Бакланы	Новозел. мохнатолицый баклан	Н.Зеландия
Голенастые	Цапли	Новозеландская малая выпь	Н.Зеландия
		Желтоклювая белая цапля	Корея
	Аисты	Дальневосточный белый аист	Приамурье
	Ибисы и колпики	Гигантский ибис	Камбоджа
		Красноногий ибис	Япония
Гусеобразные	Утиные	Лебедь - трубач	Монтана
		Гавайская казарка	Гавайи
		Хохлатая пеганка	Уссури
		Гавайская обыкновенная кряква	Гавайи
		Лайсанский чирок	Гавайи
		Оклендский чирок	Н.Зеландия

Животные Красной книги

Птицы			Гнездование
Отряд			
	Семейство		
Хищники	Американ. грифы	Калифорнийский кондор	Калифорния
	Ястребиные	Африканский бородач Коршун - слизнед Галапагосский канюк Гавайский канюк Орел - обезьяноед Испанский могильник	С.Сахара Америка Галапагосы Гавайи Филиппины Испания
	Соколиные	Маврикийская пустельга Сейшельская пустельга	Маврикий Сейшелы
Куриные	Сорных кур	Марианская сорная курица Тонганская сорная курица	Марианы о.Тонга
	Краксы	Рогатый гуан	Гватемала
	Тетеревиные	Степной тетерев Вересковый тетерев Большой степной тетерев Степной тетерев Атватера Малый степной тетерев	С.Америка США С.Америка США США
	Фазановые	Масковая виргинская куропатка Фазаны Рогатый тропоган Красноголовый тропоган Китайский тропоган Булохвостый монал Китайский монал Императорский фазан Белошапочный фазан Тайваньский фазан Белоухий фазан Коричневоухий фазан Светлобрюхий фазан Зубчатохвостый фазан	США, Куба Конго Гималаи Тибет Китай Гималаи Китай Вьетнам Вьетнам Тайвань Китай Китай Китай Бирма

Животные Красной книги

Птицы			Гнездо- вание
Отряд			
	Семейство		
Журавли	Журавли	Японский (манчжурский) журавль Американский журавль Канадский журавль	Япония США С.Америка
	Пастушковые	Сапатский коростель Гавайская камышница Пастушок такахе	п-в Сапата Кауаи Н.Зеландия
	Кагу	Кагу	Н.Каледон.
Дрофы		Большая индийская дрофа	Африка
Кулики		Новозеландский зук Эскимосский кронштет Гудзонский веретенник	о.Чатем Канада? Канада?
Чайки		Средиземноморская чайка	Марокко
Голуби		Мадагаскарская горлица Гренадская горлица	Мадагаскар Антилы?
Попугаи	Попугаи	Какапо или совиный попугай	Н.Зеландия
		Ночной попугай	Австралия
		Земляной попугайчик	Австралия
		Какарики	Н.Зеландия
		Новозеландский какарики	Н.Зеландия
		Антиподов какарики	Н.Зеландия
		Желтоголовый какарики	Н.Зеландия
		Оранжеволицый какарики	Н.Зеландия
		Таитянский какарики	?
		Какарики с Раиатеа	?
Австралийские травяные плоскохвостые попугайчики	Австралия		
Сейшельский попугай	Сейшелы		
Амазонские попугаи Вест-Индии	Багамы		
Турако	Турако	Эфиопский турако	Африка
Кукушки	Кукушки	Краснолицая кукушка	Цейлон
Совы	Совы	Сейшельская совка	Сейшелы
		Новозеландская сова-хохотунья	?

Животные Красной книги

Птицы			Гнездо- вание
Отряд			
	Семейство		
Козодои	Козодои	Пуэртोरиканский козодой	ПуэртоРико
Ракшеоб- разные	Птицы- носороги	Андаманский носорог	Андаманс- кий п-ов
Дятлы	Дятлы	Тристамский белобрюхий дятел Окинавский дятел Белоклювый дятел Императорский дятел	Корея Окинава Америка Мексика
Воробьи- ные	Н.Зеланд. крапивники	Кустарниковый новозеландский крапивник	Н.Зеландия
	Ложнонек- тарницы	Желтая ложнонектарница	Мадагаскар
	Кустарни- ковые	Кустарниковые птицы	Австралия
	Жаворонко- вые	Разанский жаворонок	О-ва Зеле- ного Мыса
	Скворцов.	Балийский скворец	о.Бали
	Гуйи	Седлоспин или теке Кокако	Н.Зеландия Н.Зеландия
	Воронов.	Гавайская ворона	Гавайи
	Крапивни- ковые	Крапивник Домовой крапивник	Шотландия Америка
	Пересмеш- ников	Мартиникс. коричн. пересмешник Белогрудый пересмешник	Антилы Антилы
	Бюльбюли	Пятнистый бюльбюль Оливковый бюльбюль	Африка Маврикий
Дроздовые	Рыжеголовая зарянка Сейшельская зарянка Себуанская черная зарянка Тристанский (муравьиный) дрозд Гавайские дрозды Оливковый дрозд Дрозд с Большого Каймана	Китай Сейшельс? Филиппины о.Тристан Гавайи Ю.Африка? ?	

Животные Красной книги

Птицы			Гнездо- вание
Отряд			
	Семейство		
Воробьи- ные	Славковые	Гавайская камышовка	Гавайи о.Кузин
		Сейшельская камышовка	
	Австрал. камышовки	Западная усатая камышовка	Австралия Австралия
		Травяная славка	
	Мухоловко- вые	Чатемская мухоловка	Н.Зеландия Соломоны Марианы Сейшелы
		Таитянская мухоловка	
		Тинианская мухоловка	
		Сейшельская райская мухоловка	
	Свистуны	Новозеландский свистун (пиопио)	Н.Зеландия
	Медоно- сов	Гавайский медонос (оох)	Гавайи о.Л.Барьер
		Новозеландский медонос (хихи)	
	Белоглаз- ковые	Трукская белоглазка	о.Трук? Микронез.
Панамская белоглазка			
Гавайские цветочн.	Амакихи, Большая амакихи, Алаувахио, Акепа, Акиалоа и др.	Гавайи?	
Древес- ницы	Болотная древесница	С.Америка Америка? США ?	
	Золотощекая древесница		
	Сосновая древесница		
	Антильская древесница		
Ткачиков.	Сейшельский ткачик	Сейшелы?	
Вьюрковые	Тристанский дубонос	о.Тристан о.Тристан?	
	Тристанский вьюрок		
Овсянко- вые	Островная овсянка	США США США	
	Приморская овсянка		
	Удивительная овсянка		
Пресмыкающиеся			Обита- ние
Отряд			
	Семейство		
Клюво- головые	Гаттерие- вые	Туатара или гаттерия	Н.Зеландия
Черепahi	Сухопутн. черепahi	Украшенная водная черепаха	США Галапагосы
		Галапагосская слоновая черепаха	

Животные Красной книги

Пресмыкающиеся			Обитание
Отряд			
	Семейство		
Черепашки	Морские черепахи	Зеленая черепаха Бисса Атлантическая ридлея	Коста-Рика Коста-Рика Мексика
	Кожистые черепахи	Кожистая черепаха	Малайзия
	Пело-медузовые	Тартаруга (южноамериканская речная) черепаха	Бразилия Венесуэла
	Террапины	Короткошеяя черепаха	Австралия
Крокодилы	Настоящие крокодилы	Кубинский крокодил	Куба
Чешуйчатые	Игуаны	Галапагосские наземные игуаны	о.ЛаПлаза
	Вараны	Гигантский варан	Индонезия
Земноводные			
Вид	Обитание	Вид	Обитание
Черная жаба	США	Сосновая квакша	США
Горный свистун	Антилы	Техасская саламандра	США
Европейский протей	Югославия	Леопардовая лягушка	США
Золотой ателоп	Панама	Больш. амбистома	Санта-Крус
Вымершие виды животных			
Название	Исчезновение	Бывшее обитание	
Дронг или додо	XVII век	острова Маврикия	
Тур или дикий бык	XVII век	Европа, Азия, Африка	
Моа	XVIII век	Новая Зеландия	
Стеллерова корова	XVIII век	моря Дальн. Востока	
Стеллеров баклан	XIX век	Командорские о-ва	
Тарпан (дик. лошадь)	XIX век	Ю-Восточная Европа	
Атласский медведь	XIX век	Северная Африка	
Квагга	XIX век	Южная Африка	
Пирин. горный козел	XX век	Испания	
Берберский лев	XX век	Испания	
Сумчатый волк	XX век	Тасмания	

Охраняемые территории мира

Названия национальных парков	Страна	Год основ.	Площадь (тыс. га)
Парк «Гран-Парадизо»	Италия	1836	62
Йеллоустонский парк	США	1872	899
Парк «Тонгариро»	Н.Зеландия	1887	67,4
Парк «Крюгер»	ЮАР	1898	1820
Парк «Алгонкин»	Канада	1893	753,6
Парк «Стура-Шефалет»	Швеция	1909	150
Парк «Игуасу»	Аргентина	1909	55
	Бразилия	1939	180
Парк «Люнебургская пустошь»	Германия	1910	20
Швейцарский парк	Швейцария	1914	16,9
Парк «Баминги-Бангора»	ЦАР	1916	1000
Парк «Беловежская пуца»	Польша	1919	58
Парк «Вуд-Буффало»	Канада	1922	4480,7
Парк «Крейдл - Маунтин - Сент - - Клэр»	Австралия	1922	133,3
Парк «Киву»	Заир	1925	800
Парк «Тингведлир»	Исландия	1928	4
«Цинжи - дю - Бемараха»	Мадагаскар	1927	158,5
Парк «Галопогосские острова»	Эквадор	1934	10
Парк «Гунунг - Лесер»	Индонезия	1934	792,7
Парк «Сего-Найкай»	Япония	1934	65,9
Парк «Корбетт»	Индия	1935	52
Парк «Янминг»	Тайвань	1936	24,4
Парк «Ланин»	Аргентина	1937	395
Парк «Таман-Негара»	Малайзия	1938	436
Парк «Уилпатту»	Шри Ланка	1938	65
Парк «Серенгети»	Танзания	1940	1450
Парк «Маунт-Косцюшко»	Австралия	1944	601
Парк «Найроби»	Кения	1946	11,4
Парк «Амбосели»	Кения	1947	326
Татранский парк	Словакия	1948	120
	Польша	1954	22,1
Парк «Маунт Кук»	Н.Зеландия	1953	70

Охраняемые территории мира

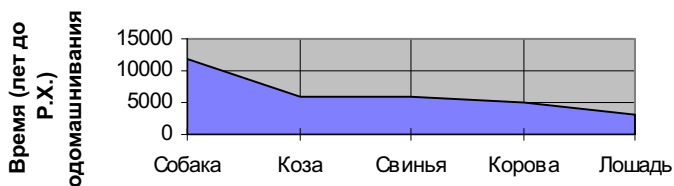
Названия национальных парков	Страна	Год основ.	Площадь (тыс. га)
Парк «Ванауз»	Франция	1963	143,6
Резерат «Читауэн»	Непал	1963	89,4
Парк «Баварский лес»	Германия	1970	13
Парк «Хортобадь»	Венгрия	1973	53
Парк «Большой барьерный риф»	Австралия	1975	30000
Парк «Сагарматха» («Маунт - Эверест»)	Непал	1976	111,3
Парк «Сааристомере»	Финляндия	1979	3

Заповедники России

Название	Местонахождение	Год основ.	Площадь (тыс. га)
Баргузинский	Бурятия	1916	263,2
«Кедровая падь»	Приморский край	1916	17,9
Астраханский	дельта Волги	1919	72,5
Ильменский	Челябинская область	1920	32,1
Кавказский (биосф.)	Краснодарский край	1924	263,5
«Галичья гора»	Липецкая область	1925	0,24
«Столбы»	Красноярский край	1925	47,2
Воронежский	Воронежская область	1927	31,3
Лапландский	Мурманская область	1930	161,3
Печоро-Ильчский	Северный Урал	1930	721,3
«Кивач»	Карелия	1931	10,5
Кандалакшский	острова Белого и Баренцева морей	1932	61
Алтайский	Алтайский край	1934	863,9
Кроноцкий	Камчатская область	1934	964
Сихонтэ-Алинский	Приморский край	1935	370,2
Дарвинский	Ярославская и Вологодская области	1945	112,6
Приокско-Тerrasный	Московская область	1945	4,8
«Остров Врангеля»	Магаданская область	1976	795,6
Таймырский	Красноярский край	1981	1348

Происхождение домашних животных

<i>Животное</i>	<i>Дикий предок и место его обитания</i>	<i>Место и время одомашнивания (лет до Р.Х.)</i>
Собака	Волк. Северное полушарие.	Азия, 12000
Овца	Архар. Передняя, Центр. и Внутренняя Азия	Передняя Азия, 7000
Коза	Безоаровый козел. О-ва Средиземного моря, Передняя Азия	Передняя Азия, 6000
Свинья	Кабан. Европа, Сев. Африка, Южная Азия.	Южная Азия, 6000
Крупный рогатый скот	Тур или дикий бык. Европа, Передняя и Центральная Азия.	Передняя Азия, 5000
Осел	Сомалийский и нубийский ослы. Северо-Восточная Африка.	Египет, Эфиопия, 4000
Курица	Дикая банкивская курица. Индия, Шри Ланка.	Индия, 3200
Домашний голубь	Сизый голубь. Западная Европа, Средиземноморье.	Средиземноморье, 3000
Лошадь	Дикая лошадь. Евразия.	Внутр. и Передняя Азия, 3000
Кошка	Ливийская дикая кошка Северная Африка	Египет, 2000
Гусь	Дикий серый гусь. Европа, Азия.	Южная Европа, 1000
Утка	Обыкновенная кряква Северное полушарие	Греция, 1000
Кролик	Дикий кролик Южная Европа, Сев. Африка	Испания, 100



Ядовитые животные

<i>Название</i>	<i>Ядовитый орган</i>	<i>Признаки действия яда</i>
Гидро-коралл	Стрекательные капсулы	Обжигающая боль, потеря сознания
Медуза хобродропус	Стрекательные клетки	Волдыри, нестерпимая боль, шок, потеря сознания
Каракурт	Холиперы с ядовитыми железами	Болезненный укус (иногда – смерть)
Тарантул	Холиперы с ядовитыми железами	Безопасный болезненный укус
Скорпион	Игла на хвосте	Болезненный укол (иногда – смерть)
Шершень	Жало	Медленно проходящая боль
Морские ежи	Педицеллярии	Сильная боль, одышка учащенное сердцебиение
Мурены	Железки за зубами	Укусы 5 видов мурен смертельны
Рыба - зебра	Железы у основания плавников	Нестерпимая боль (несколько часов), потеря сознания
Камень-рыба	Железы у основания плавников (колючки)	Боль, поражение нервных центров, потеря сознания, паралич, смерть
Ядовитые ящерицы	Зубы	Острая долгая боль, иногда летальный исход
Гадюка	Зубы	Острая долгая боль, иногда – летальный исход
Гюрза	Зубы	Острая боль, без укулов сыворотки наступает смерть
Эфа	Зубы	Острая боль, без укулов сыворотки наступает смерть
Черношейная кобра	Зубы и слюна	Слепота
Гремучая змея	Зубы	Без лечения – смертельный исход
Королевская кобра	Зубы	Без укулов сыворотки смерть наступает через 3 минуты
Мамба	Зубы	Без укулов сыворотки - смерть

Ядовитые растения

<i>Название</i>	<i>Ядовитое вещество</i>	<i>Ядовитые части растений</i>	<i>Признаки отравления</i>
Болиголов крапчатый	Кониин	Все части растения, особенно плоды	Рвота, расстройство речи, паралич, смерть
Вех ядовитый	Цикутоксин цикутол	Корни (особенно) и молодые побеги	Судороги, остановка дыхания, смерть
Волчник обыкновенный	Дафнин, мезернин	Все части растения	Чувство жжения во рту, рвота, судороги, потеря сознания, временная потеря зрения, язвы на коже
Безвременник осенний	Колхицин	Особенно семена	Рвота, понос, потеря сознания, остановка дыхания, смерть
Белена черная	Гиосциамин, скополамин,	Все части растения	Всыхание слизистых оболочек, помутнение сознания, постепенная остановка дыхания
Наперстянка пурпурная	Дигитоксин дигиталин	Все части растения	Замедление сердечной деятельности, рвота судороги, смерть
Мак снотворный	Морфин, наркотин, кодеин, папаверин	Сок растения	Головокружение, сонливость, сон, оканчивающийся смертью
Красавка белладонна	Атропин, гиосциамин, скополамин,	Ягоды и другие части растения	Расширение глазниц, постепенная остановка дыхания
Синий аконит	Аконитин	Особенно подземные части растения	Чувство горечи во рту, рвота, судороги, смерть

Некоторые лекарственные растения

Лечебное применение	Растительное сырье	Месяц сбора
<i>Антисептические</i>		
Средство от «99 болезней»: печень, сердце, мочевой пузырь, кашель, ушибы, раны, глистогонное и закрепляющее.	Зверобой (настой цветков и листьев)	Июль-август
Спазмы кишечника, поносы, потогонное, вяжущее	Ромашка аптечная	Июль - август
<i>Успокаивающие</i>		
Успокаивающее при возбуждении нервной системы, от бессоницы	Корни валерианы лекарственной	Сентябрь-октябрь
Неврозы сердца, кардиосклероз, успокаивающее при возбуждении	Пустырник пятилопастный	Июль - август
<i>Жаропонижающие</i>		
Жаропонижающее	Ягоды клюквы	Сент.-окт.
<i>Потогонные</i>		
Потогонное при простудах	Малина (ягоды)	Июль-авг.
<i>Кровоостанавливающие</i>		
Вяжущее и кровоостанавливающее при гастрогенных поносах	Корни кровохлебки лекарственной	Сентябрь - октябрь
При маточных кровотечениях	Кора калины	Апрель-май
<i>Маточные</i>		
При нарушениях менструаций	Крапива	Июль-авг.
<i>Слабительные</i>		
Настой корней как слабительное	Щавель конский	Сент.-окт.
<i>Язвенные болезни желудка и двенадцатиперстной кишки</i>		
Противоязвенное, слабительное	Ягоды калины	Авг.-сент.
<i>Заболевания печени и желчевыводящих путей</i>		
Настой травы для лечения печени и желчного пузыря, наружно - бородавки, экзема	Чистотел большой (настой и сок свежей травы)	Май - август
<i>Мочегонные</i>		
Мочегонное и желчегонное средство	Почки березы (настой)	Май - апрель

Некоторые лекарственные растения

Лечебное применение	Растительное сырье	Месяц сбора
<i>При лечении злокачественных образований</i>		
Симптоматическое средство при злокачественных новообразованиях, при язвах и гастритах	Чага (грибной нарост на березе)	Круглый год
<i>При сердечно-сосудистых заболеваниях</i>		
Лечение сердечно - сосудистых заболеваний и успокаивающее	Адонис весенний (горичвет весенний)	Май - август
<i>При гипертонических заболеваниях</i>		
Настой цветков при гипертонии, бактерицидное (полоскания горла, лечение ожогов и ран), также при язвенных болезнях желудка, болезнях печени, желчных путей	Ноготки лекарственные (календула)	Июнь - октябрь
<i>При заболеваниях верхних дыхательных путей</i>		
Отхаркивающее при бронхитах и воспалении дыхательных путей	Сосновые почки (настой)	Март - апрель
<i>Противоастматические</i>		
Противоастматическое, отхаркивающее и легкое потогонное	Мать-и-мачеха (листья и цветки)	Июнь - июль
<i>Ранозаживляющие</i>		
Сок свежих листьев – ранозаживляющее и антимикробное средство, также при гастритах	Подорожник большой	Июнь - июль
Бактерицидное против возбудителей болезней (лечение ран, ожогов, незаживающих язв)	Ноготки лекарственные (календула)	Июнь - октябрь
<i>При кожных болезнях</i>		
Отвары и настои при кожных заболеваниях; при ревматизме и подагре - листья на суставы	Лопух большой (корни 1-го года вегетации)	Сентябрь - октябрь
Наружно от бородавок, лишая, мозолей, при экземе.	Чистотел большой (настой и сок свежей травы)	Май - август
При подагре и ревматизме		

Продолжительность жизни животных

Название	Лет	Название	Лет
Однодневка	1-3 дня	Эму	15
Домашняя рабочая пчела	40 дней	Корова	15
Обыкновенная полевая мышь	1	Олень	15
Легучая мышь	5	Страус	15
Речной рак	5	Серый журавль	15
Дождевой червь	5	Сова, филин	15
Пиявка	5	Щука	15
Садовая славка	5	Волк	16
Гадюка	5	Лев	16
Устрица	5	Леопард	16
Жаба	5	Чайка	17
Ящерица	6	Медведь	17
Муравей	6	Цапля	19
Полевой жаворонок	6	Лебедь	20
Белка	7	Канадская казарка	20
Зяблик	7	Пеликан	20
Черный дрозд	8	Бегемот	20
Свинья	9	Носорог	20
Кабан	9	Лошадь	20
Коза	9	Белый аист	20
Окунь	10	Беркут	20
Кукушка	10	Орлан - белохвост	20
Крушные змеи	11	Горилла и орангутан	20
Кошка	11	Домашний гусь	20
Лисица	11	Ворон	20
Собака	11	Павиан	21
Жираф	12	Верблюд	25
Жемчужница	12	Сом	40
Курица	13	Крокодил	40
Фазан	13	Исполинская черепаха	45
Индюк	13	Шимпанзе	55
		Индийский слон	60

Продолжительность жизни деревьев

Название	Продолжительность жизни (лет)	Высота (м)
Дуб черешчатый	до 1500	30 - 40 (50)
Тисс ягодный	1000 (2000-4000)	до 15 (20)
Сосна кедровая европейская	до 1000	до 25
Лжетсуга обыкновенная	до 700	до 100
Можжевельник	500 (800-1000)	1-3 (12)
Лиственница сибирская	до 500 (900)	до 45
Ель колючая	400-600	30 (45)
Сосна кедровая сибирская	400-500	до 35 (40)
Бук лесной	400-500	25-30 (50)
Липа мелколистная	300-400 (600)	до 30 (40)
Сосна обыкновенная	300-400 (600)	20-40 (45)
Ель европейская	300-400 (500)	30-35 (65)
Вяз шершавый	до 300	25-30 (40)
Груша	200 (300)	до 20 (30)
Яблоня дикая	до 200	10 (15)
Ясень	150-200 (350)	25-35 (40)
Пихта сибирская	150-200	до 30 (40)
Вяз гладкий	150 (400)	25-30 (35)
Береза бородавчатая	150 (300)	20-30 (35)
Ольха черная	100-150 (300)	30 (35)
Туя западная	100	15-20
Рябина	80-100 (300)	4-10 (20)
Осина	80-100 (150)	до 35
Ольха серая	50-70 (150)	15-20 (25)
Слива домашняя	15-60	6-12

В скобках указаны продолжительность жизни и высота в особо благоприятных условиях