

ЧТО за наука?



БИОЛОГИЯ

- Скелет новорожденного состоит из 300 костей, а взрослого человека — из 206. Куда с возрастом «пропадают» кости?
- Что цвет языка может рассказать об организме?
- Почему последняя отметка температуры на медицинском термометре равна 42°C?
- Способны ли растения двигаться?
- Почему во время болезни мы кашляем?



Все ли бактерии опасны?



Растение-хищник



Что «прячет» в горбу верблюд?

УДК 57(03)
ББК 28я2
В14

Серия «Что за наука?» основана в 2017 году

Вайткене, Любовь Дмитриевна.
В14 Биология / Л. Д. Вайткене. — Москва : Издательство АСТ, 2017. — 128 с. : ил. — (Что за наука?).

ISBN 978-5-17-104089-5.

Биология занимается изучением абсолютно всех организмов: их строения, жизнедеятельности и изменений, которые происходят с ними в течение жизненного цикла. И совсем не зря ее считают одной из основных наук. Ведь она раскрывает тайны нашего существования на Земле.

Что такое жизнь? Почему из семечка вырастает дерево, а гусеница превращается в бабочку? Без чего не может обойтись любое существо? Отчего мы болеем? Сколько костей у взрослого человека? Почему мы похожи на наших родителей? Как питаются и размножаются растения? Каким образом все живые организмы, обитающие на одной территории, связаны друг с другом? На все вопросы ты найдешь ответы в этой книге. Здесь в простой и увлекательной форме объясняются сложные, на первый взгляд, процессы, которые происходят в живой природе, рассматривается строение всяческих существ: от бактерий до человека. Кроме того, ты сможешь провести занимательные эксперименты и выполнить интересные задания, а также узнать множество любопытных фактов.

Для среднего школьного возраста.

УДК 57(03)
ББК 28я2

© Оформление, обложка, иллюстрации
ООО «Интеджер», 2017

© ООО «Издательство АСТ», 2017

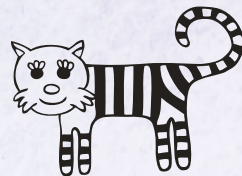
© В оформлении использованы материалы,
предоставленные Фотобанком Shutterstock, Inc.,
Shutterstock.com, 2017

© В оформлении использованы материалы,
предоставленные Фотобанком Dreamstime, Inc.,
Dreamstime.com, 2017

ISBN 978-5-17-104089-5



СОДЕРЖАНИЕ



О чем наука биология?.....	3
Что изучают биологи?.....	4
Что такое жизнь?.....	5
Как биология изменила мир?.....	6

Глава I. Жизнь вокруг нас.....9

Урок 1. Что надо знать о живых существах?.....	10
Один источник — простейшие	
одноклеточные.....	10
В составе живых существ — клетки.....	10
Движение.....	11
Получение энергии.....	11
Рост и развитие.....	12
Реакция на раздражители.....	13
Размножение.....	13
Смерть.....	13
Урок 2. Что необходимо	
для поддержания жизни?.....	14
Энергия.....	14
Основной источник энергии.....	15
Питание.....	15
Вода.....	16
Кислород.....	16
Жизненное пространство.....	16
Гомеостаз.....	17
Урок 3. Каким образом биологи	
классифицируют живые организмы?.....	20
Современная классификация.....	20
Царство животных.....	21
Царство растений.....	23
Царство грибов.....	25
Задание: вырасти хлебную	
плесень — мукор.....	26
Царство вирусов.....	28
Структура вирусов.....	29
Размножение вирусов.....	29
Способы передачи и распространения.....	30
Как наш организм защищается	
от вирусов?.....	30
Борьба с вирусами.....	31

Царство бактерий.....	32
Бактерии и вирусы: в чем разница?.....	36
Причины заболеваний.....	37
Как распространяются бактерии	
и вирусы?.....	37
Можно ли избежать заражения?.....	38
Защита от чужеродных бактерий.....	39
Урок 4. Из чего состоят живые	
организмы?.....	40
Структура клетки.....	43
Чем растительная клетка отличается	
от животной?.....	52
Что общего в растительной	
и животной клетках?.....	52
Повторение: структура клетки.....	53
Урок 5. Как делятся клетки?.....	54
Что такое митоз?.....	55
Деление клетки при митозе.....	55
Мейоз.....	56
Специализация клеток.....	57
Ткани и органы.....	58
Организмы.....	59

Глава II. Как устроен организм человека?.....61

Урок 1. Суперскелет!.....	62
Функции скелета.....	62
Как мы двигаемся?.....	63
Живые кости.....	65
Питание костей.....	65
Самая большая и самая	
маленькая кости.....	65
Урок 2. Загадки мозга.....	66
Строение головного мозга.....	67
Как передаются сигналы?.....	68
Урок 3. Как мы видим?.....	70
Почему мы моргаем?.....	72
Зачем некоторые люди носят очки?.....	73
Урок 4. Как мы слышим?.....	74
Наружное ухо.....	74

Среднее ухо.....	74
Внутреннее ухо.....	74
Урок 5. Анатомия вкуса, обоняния и осязания.....	75
Вкус и обоняние.....	75
Задание: угадай вкус!.....	76
Осязание.....	77
Урок 6. Способ поддержания жизни — питание.....	78
Продукты питания и питательные вещества.....	78
Органы и процесс пищеварения.....	79
Ротовая полость.....	80
Пищевод.....	81
Желудок.....	81
Тонкий кишечник.....	83
Толстый кишечник.....	83
Урок 7. Как мы дышим?.....	84
Где начинается путь воздуха?.....	84
Гортань.....	84
Трахея и бронхи.....	85
Газообмен в легких.....	86
Урок 8. Наша кровь.....	88
Сердце.....	88
Состав крови.....	89
Сосуды.....	91

Глава III. Всё о генах.....93

Урок 1. Зарождение генетики.....	94
Первые шаги.....	94
Опыты Менделя.....	95
Урок 2. Роль генов.....	96
Гены и рост клеток.....	96
Где расположены гены?.....	97
Как работают гены?.....	98
Наследственная информация животного и растительного мира.....	98
Урок 3. Клонирование.....	99
Что такое клонирование?.....	99
Клонирование овечки Долли.....	100
Можно ли клонировать мамонтов?.....	101

Глава IV. Мир растений.....103

Урок 1. Из каких частей состоят растения?.....	104
--	-----

Корень.....	104
Стебель.....	105
Почка и листья.....	105
Цветки и плоды.....	106
Урок 2. Фотосинтез: как питаются растения?.....	106
Что такое фотосинтез?.....	106
Где и как происходит фотосинтез?.....	107
Фотосинтез и форма хвойных деревьев.....	108
Почему осенью листья листопадных деревьев меняют цвет?.....	108
Растения-исключения.....	109
Фотосинтез в животном мире.....	109
Урок 3. Как мы используем растения?.....	110
Растения — источник питания.....	110
Растения — источник сырья.....	110
Медицина.....	111
Растения и музыкальные инструменты.....	111

Глава V. Экосистемы и биомы.....113

Урок 1. Тундра.....	114
Климатические условия.....	114
Растительный мир.....	114
Животный мир.....	115
Урок 2. Тайга.....	116
Климатические условия.....	116
Растительный мир.....	116
Животный мир.....	117
Урок 3. Лиственные леса.....	118
Климатические условия.....	118
Растительный мир.....	118
Животный мир.....	119
Урок 4. Пустыни.....	119
Климатические условия.....	120
Растительный мир.....	120
Животный мир.....	121
Урок 5. Тропические леса.....	121
Климатические условия.....	122
Растительный мир.....	122
Животный мир.....	123
Урок 6. Саванны.....	124
Климатические условия.....	124
Растительный мир.....	124
Животный мир.....	125

Глава I

ЖИЗНЬ

ВОКРУГ НАС

По каким основным признакам биологи отличают живых существ от объектов неживой природы? Что объединяет всех живых существ? Что необходимо для поддержания жизни? В этой главе ты найдешь ответы на все эти и многие другие вопросы.

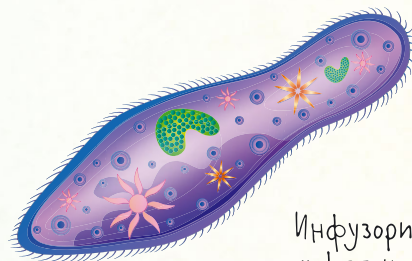
УРОК 1. ЧТО НАДО ЗНАТЬ О ЖИВЫХ СУЩЕСТВАХ?

Ты уже знаешь, что биология — это наука о живых существах, или живых организмах. Казалось бы, все просто. Но что такое живое существо? Что такое жизнь? Что значит быть живым?

С полной уверенностью можно сказать, что ты, твои родители, сестры, братья, друзья, одноклассники, соседи по дому, домашние питомцы относятся к живым существам. А вот капли дождя, падающие на землю, телефон, стол, стул, компьютер, велосипед и масса других предметов являются неживыми. По каким критериям мы понимаем, что перед нами — живой организм? Конечно, если привести список, в котором перечислены как живые существа, так и неживые предметы, ты вряд ли ошибешься — правильно укажешь, что из этого живое, а что — нет. А по каким признакам биологи отличают живые организмы? Давай разбираться.

ОДИН ИСТОЧНИК — ПРОСТЕЙШИЕ ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ

Все живые организмы образовались из простейших одноклеточных. Пример такого организма — инфузория-туфелька.

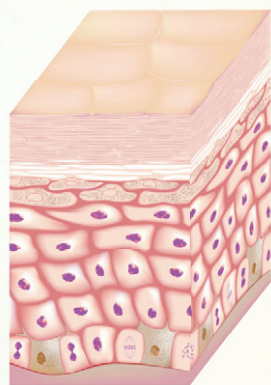
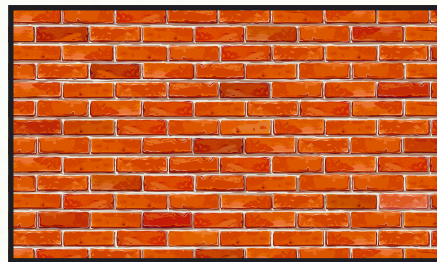


Инфузория-
туфелька

В СОСТАВЕ ЖИВЫХ СУЩЕСТВ — КЛЕТКИ

Все живые существа содержат одну или много клеток, при этом многоклеточные организмы отличаются сложным и упорядоченным строением.

Клетки можно сравнить с кирпичами. Внимательно присмотришься к кирпичной кладке. Если ты находишься далеко от здания, то перед тобой будет ровная поверхность, но подойдя ближе, ты увидишь, что стена выложена из огромного количества кирпичей, причем лежат они в определенном порядке. Такое же упорядоченное строение характерно и для живого организма.



Клеточное
строение
кожи
человека

Клетки настолько маленькие, что увидеть их можно лишь при помощи микроскопа. Из клеток состоят абсолютно все органы живого существа. Твоя кожа, волосы, ногти, кости, нервы и мышцы состоят из клеток.

ДВИЖЕНИЕ

Все живые существа шевелятся или движутся. Это действительно так. Попробуй проанализировать свои действия за последние полчаса. Возможно, ты только что проснулся, умылся, позавтракал и собираешься на занятия? Даже на уроках ты находишься в постоянном движении: пишешь, рисуешь, переворачиваешь страницы, выходишь к доске.

Активное движение свойственно и животным. А что происходит с растениями? Они тоже двигаются. Конечно, не так быстро, как животные, но, тем не менее, движение большинства из них заметно. Многие растения направляют свои цветки к солнцу, открывают и закрывают соцветия, а некоторые хищные даже умудряются ловить насекомых!



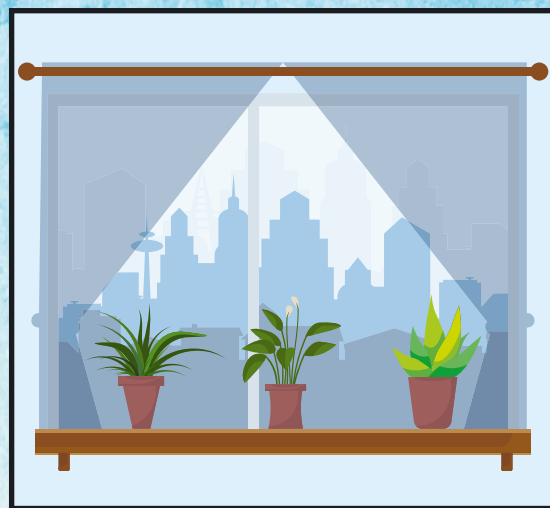
Спустя несколько секунд лепестки захлопнутся — и муха окажется в ловушке



Задание.

Понаблюдай за движением растений

Дома ты можешь провести очень простой эксперимент, который поможет тебе убедиться в том, что растения тоже движутся. Итак, поставь любое комнатное растение на освещенный солнцем подоконник и не трогай его. Спустя несколько дней обрати внимание на листья. Если ты не перемещал горшок, то они должны быть направлены в сторону окна.



ПОЛУЧЕНИЕ ЭНЕРГИИ

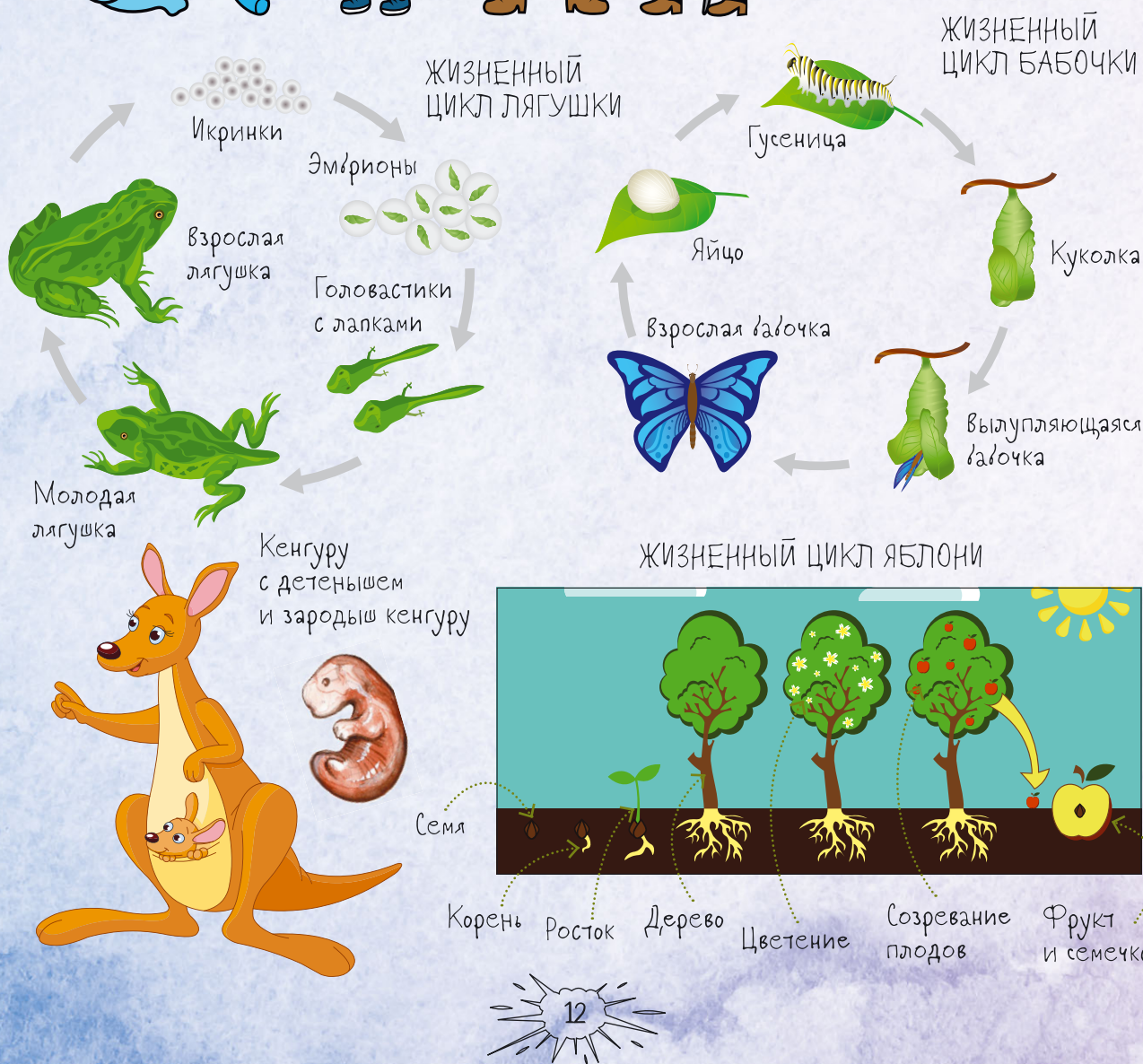
Все живые существа получают энергию из окружающей среды и используют ее для поддержания своих жизненных функций, роста и размножения.

РОСТ И РАЗВИТИЕ

Все живые организмы растут и развиваются. Жизнь каждого из них начинается по-разному, но, пройдя определенные этапы развития, у большинства видов малыш в конце концов превращается во взрослое существо.



Так, например, лягушка должна пройти стадию головастика, бабочка начинается с гусеницы, а процесс развития детенышей кенгуру просто уникален! Малыши рождаются на стадии эмбриона и сами заползают в сумку матери, где продолжают свое развитие. Растения тоже проходят определенные жизненные циклы. Посмотри, как крохотное яблочное семечко превращается в большое дерево!



РЕАКЦИЯ НА РАЗДРАЖИТЕЛИ

Одна из важных отличительных черт живых организмов заключается в том, что они реагируют на изменения окружающей среды и внешние раздражители.

Например, если ты дотронешься до любого животного (кошки, собаки, хомячка и т.д.), то оно обязательно каким-то образом отреагирует на твое прикосновение (убежит, свернется в клубок, повернет к тебе голову). А если ты коснешься любого неживого предмета, то вряд ли тебе стоит ожидать какой-либо ответной реакции. В лучшем случае ты просто сдвинешь предмет с места, если он не очень тяжелый.



РАЗМНОЖЕНИЕ

Живые организмы размножаются.

Очень важной характеристикой живых существ является способность размножаться, т.е. оставлять после себя потомство. Этот процесс называется репродукцией. Твои родители создали тебя, у кошек появляются котята, у собак — щенята. Так происходит со всеми представителями живого мира. Более того, посредством репродукции живые организмы передают свои качества новым поколениям.

Кошачья
семья



Задание.

На кого ты похож?

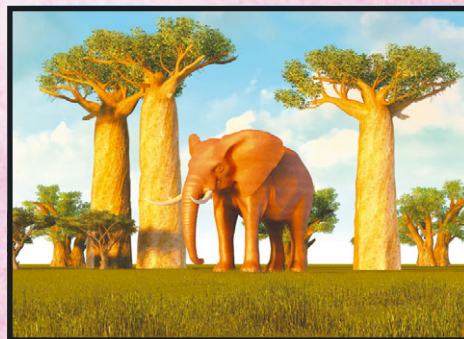
Внимательно изучи собственные черты лица и подумай, на кого ты больше всего похож. На маму, папу, бабушку, дедушку или, может быть, родного дядю или тетю?

СМЕРТЬ

Все организмы не вечны, они умирают. Это одна из уникальных особенностей живых существ. Все живое когда-нибудь умрет. Период времени, в течение которого организмы функционируют и размножаются, называется продолжительностью жизни, и у всех она разная.

Жизнь некоторых организмов ограничивается всего лишь днями или даже часами.

Например, существуют бактерии и насекомые, которым достаточно нескольких часов, чтобы появиться на свет, повзрослеть, оставить потомство и умереть. Средняя продолжительность жизни человека составляет 65—70 лет. А среди представителей растительного мира есть и настоящие долгожители, среди которых секвойи и баобабы. Возраст этих растений может достигать 5000 лет!



УРОК 2. ЧТО НЕОБХОДИМО ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ЖИЗНИ?

Все живые организмы нуждаются в питании. Те, которые могут сами создавать питательные вещества, как, например, растения, называются продуцентами. Те, которые только потребляют пищу, так и называются — потребители, при этом они могут питаться продуцентами. Типичные потребители — животные, в том числе и люди.

Что нам нужно для комфортной жизни? Возможно, первыми в списке будут еда, вода, дом, одежда. Среди других потребностей могут быть общение, образование, занятия спортом и т.д. Если у тебя есть домашние животные, то ты знаешь, что для комфортного проживания им тоже нужны еда, вода, дом, твое внимание, игры, прогулки, иногда даже и одежда. У всех живых существ есть определенные потребности, и у каждого они разные. Рыбам нужна вода, птицам — веточки, чтобы свить гнездо, растениям — свет и вода. Но базовые потребности любых живых организмов одинаковые. Нам всем нужны пища, вода, кислород, жизненное пространство и возможность поддерживать оптимальное состояние, которое называется гомеостаз.



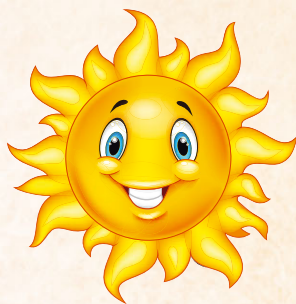
Всем живым организмам нужна энергия для роста, развития, защиты, передвижения и размножения.

ЭНЕРГИЯ

Для поддержания жизненных функций всем существам нужна энергия. Это один из тех ресурсов, которые позволяют им выживать. Каким образом энергия используется? Однозначного ответа на этот вопрос нет. В природе огромное количество живых организмов, и каждый из них по-своему применяет энергию. Например, гепардам она нужна для погони за добычей, а некоторые виды червей используют энергию для прокачивания воды через собственное тело.



ОСНОВНОЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ

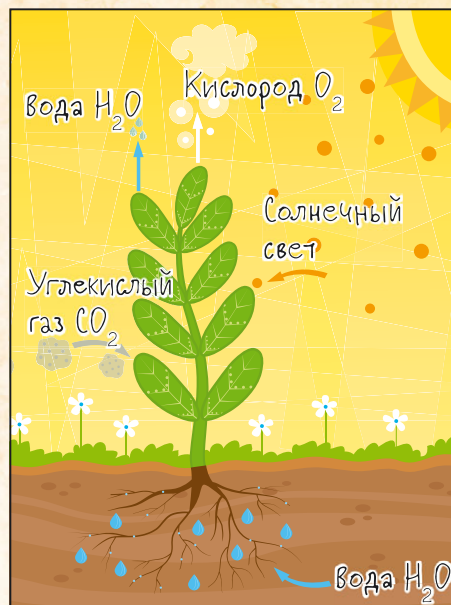


Основным источником энергии для большинства живых организмов является Солнце. Оно согревает Землю и создает благоприятные условия для существования всего живого. Для растений и других организмов, живущих за счет фотосинтеза, солнечный свет — жизненно необходимое условие существования.

Для человека солнечная энергия также очень важна. При ясной и солнечной погоде в нашем организме вырабатываются гормоны радости и удовольствия (эндорфины). Более того, солнечный свет — это еще и отличный источник витамина D для человека.

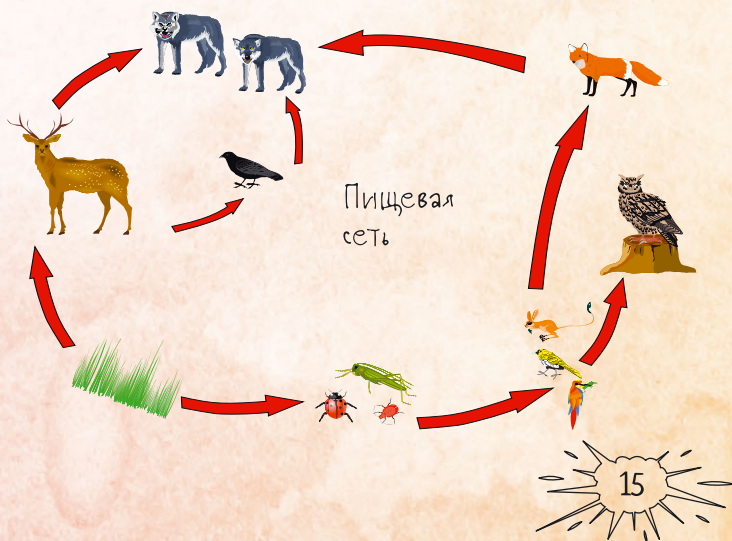


Фотосинтез — это процесс поглощения растением света, превращения его в энергию и использования ее для создания питательных веществ.



ПИТАНИЕ

Для роста, развития и восстановления всем живым существам нужно питание, причем у каждого организма свой путь получения питательных веществ. Например, к животным питательные элементы поступают из пищи, которую они потребляют. Растения, в том числе водоросли, получают питание в процессе фотосинтеза. Грибы питаются перегнивающими органическими остатками: листвой, древесиной, перегноем. Непроста живые организмы порой называют мини-лабораториями. Ведь внутри каждого из них постоянно происходят сложные химические реакции, связанные, в том числе, с расщеплением и перевариванием пищи.

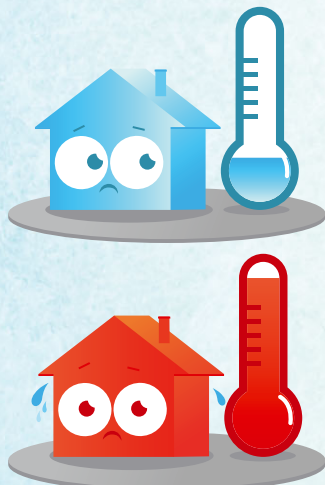


Питание — одно из условий для создания новых клеток, восстановления, роста и пополнения сил живого организма.



Вода является одним из главных условий жизни на Земле.

Экстремофилы — так называются существа, способные жить и размножаться в экстремальных условиях: при чрезвычайно высоких либо низких температурах или давлении, отсутствии света и т.д. Такие организмы не зависят от солнечной энергии, дышат газами и питаются неорганическими веществами, которые совершенно не пригодны для человека.



ВОДА

Как долго человек сможет обходиться без воды? Уже через несколько часов его будет одолевать жажда. Несколько дней без воды приведут организм в критическое состояние, а ее отсутствие в течение недели может стать причиной смерти.

Почему жизнь без воды невозможна? Большинство живых существ состоит из воды. Например, ее доля в твоём организме составляет 66%. Вода необходима для протекания большинства химических реакций, происходящих в клетках. Она также помогает доставлять питательные вещества и выводить шлаки. Вода охлаждает твоё тело, помогает сохранить его чистоту. Водные процедуры — обязательное условие сохранения здоровья человека.

КИСЛОРОД

В воздухе нуждается большинство живых организмов (в том числе и растения), хотя есть и такие, которые не переносят кислород. Преобладающее количество организмов использует его во многих жизненно необходимых химических реакциях. По мнению ученых, кислород в земной атмосфере появился в результате деятельности древних простейших форм жизни.

Живые существа получают кислород из окружающей среды различными способами. Большинство наземных животных берет его непосредственно из воздуха, в то время как представители водного мира получают кислород, растворенный в воде. На самом деле не важно, каким образом это вещество попадает в живые организмы.

ЖИЗНЕННОЕ ПРОСТРАНСТВО

Ты уже знаешь, что живые существа нуждаются в питании, воде, кислороде и энергии, и все это они получают из окружающей среды. Иногда количество ресурсов, необходимых для поддержания жизнедеятельности, бывает ограниченным. Не всегда доступна вода, порой сложно добыть пищу... Именно поэтому живые организмы нуждаются в определенном жизненном пространстве.

ЖИВОТНЫЙ МИР

Круглогодичное тепло способствует росту гигантских растений, поднимающихся на высоту до 75 м. А так как солнечный свет с трудом пробивается сквозь густую крону деревьев, то и основные представители животного мира сосредоточены в среднем и верхнем ярусах тропического леса. Большая роль в этой экосистеме отводится птицам. Согласно научным данным, около 27% всех известных разновидностей птиц живет во влажных тропических лесах. Это попугаи, колибри, дятлы, туканы и многие другие.

Цепкохвостые обезьяны, обладающие длинными хватательными хвостами, и белки-летяги не испытывают никакого дискомфорта, проводя всю жизнь в верхнем ярусе леса. Однако наиболее ярким примером приспособления к постоянной жизни на деревьях являются ленивцы — самые медленные животные на Земле!



Почти все время ленивцы проводят на деревьях, висят на ветках спиной вниз. На деревьях они спят, едят, размножаются и умирают. Ленивцы могут спать до 20 ч в сутки. Огромные размеры мочевого пузыря позволяют ленивцу опорожнять его лишь раз в неделю, и для этого животному приходится спускаться на землю. Ленивцы не умеют ходить. Они медленно ползут по земле, поочередно вытягивая лапы и подтягивая свое тело. Висячий образ жизни оказал влияние и на рост волос: они растут не от спины к животу, как у всех других животных, а наоборот — от живота к спине, и пробор расположен на груди.

