

Л. Д. Вайткене

ЧТО за наука? БИОЛОГИЯ



ИЗДАТЕЛЬСТВО
АСТ

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? От чего мы боеем? 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

О ЧЕМ НАУКА БИОЛОГИЯ?

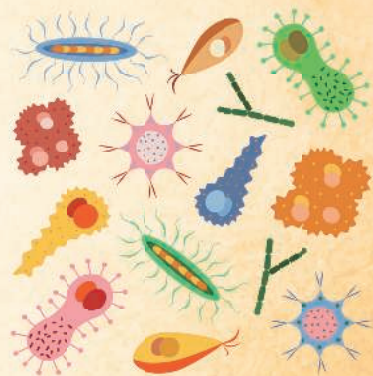
Биология изучает абсолютно всех живых существ, вне зависимости от их местонахождения, размера или формы. Используя знания химии и физики, эта сложная наука объясняет нам все, что происходит в живой природе. Биология дает ответы на вопросы, касающиеся происхождения всего живого, появления жизни на Земле и естественного отбора. Прочитав эту книгу, ты узнаешь о роли энергии в природе, о самых важных молекулах, в частности о ДНК и ее роли в воспроизводстве и передаче информации из поколения в поколение. Здесь же ты познакомишься с разными видами клеток, которые являются основными строительными «кирпичиками» всего живого, и узнаешь о вирусах — существах, которые, по мнению ученых, находятся на границе живой и неживой природы.

КРАТКАЯ ИСТОРИЯ БИОЛОГИИ

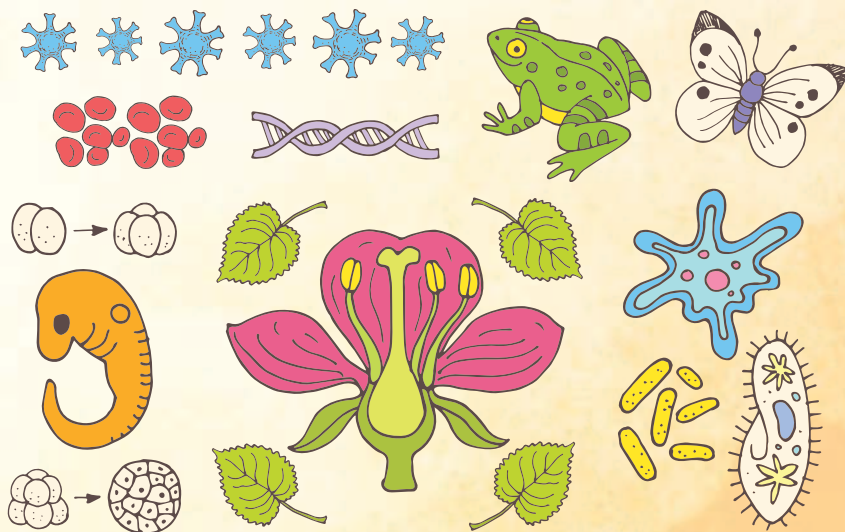
Биология — одна из самых древних наук, которая зародилась в эпоху Античности. Древнегреческий философ Аристотель вместе со своим учеником Теофрастом писали о растениях и животных. Диоскорид — древнегреческий врач и фармаколог — является автором одного из самых полных среди дошедших до наших дней сборников лекарственных растений и рецептов из них. В эпоху Возрождения были заложены основы современной анатомии. К началу XIX в. получили развитие ботаника и зоология, в это же время появилась клеточная теория. В начале XX в. стала развиваться генетика. Биология сегодня — это комплексная и серьезная наука, которая использует все знания о живых организмах, накопленные в течение тысячелетий.

МИКРОБЫ И БАКТЕРИИ ПОД МИКРОСКОПОМ

Биологи изучают все живое на Земле: начиная с самых примитивных бессознательных одноклеточных существ, которые видны только под микроскопом, и заканчивая необычайным разнообразием высокоразвитых видов, населяющих нашу планету, в том числе и человека.



Слово «биология», обозначающее такую большую и интересную науку, состоит из двух маленьких греческих слов: «биос» и «логос». «Биос» означает «жизнь», а «логос» — «учение», следовательно, биология — это наука о жизни, о живой природе.



ЧТО ИЗУЧАЮТ БИОЛОГИ?



Строение живых организмов, их происхождение, воспроизведение и развитие, распространение, взаимосвязь с другими организмами и с окружающей природой — вот основные темы, над которыми работают биологи. Традиционно большинство биологических наук классифицируется по типам организмов, которые они изучают, или по методам применяемых исследований, и, соответственно, деятельность каждого биолога зависит от его специализации. Более того, в своей работе эти ученые используют знания из области химии, физики и медицины. К биологам относятся многие специалисты: ботаники и микробиологи, вирусологи и экологи, зоологи и палеонтологи и др.

Ботаники изучают рост и развитие растений.



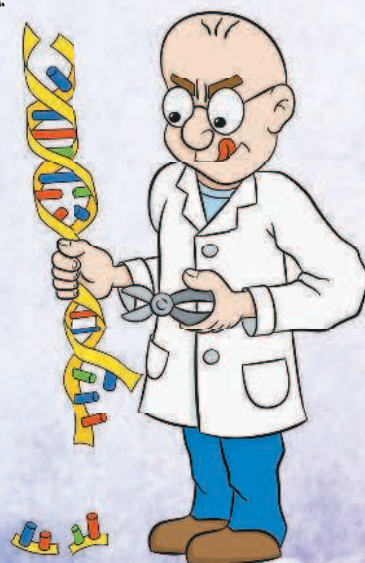
Микробиологи исследуют мельчайшие организмы, они работают с приборами и видят свой исследуемый материал только при помощи микроскопа.

Вирусологи занимаются природой вирусов, их строением, размножением и распространением.

Предметом изучения зоологов являются животные.



Генетики выявляют закономерности наследственности, т.е. способность организмов передавать свои признаки и особенности потомству.





Палеонтологов интересуют организмы, которые существовали в далеком прошлом и сохранились в виде останков и следов своей жизнедеятельности.

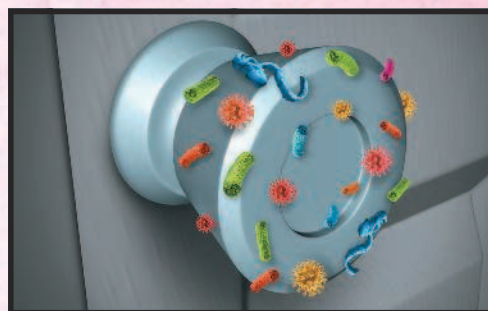


Экологи занимаются проблемами окружающей среды и разрабатывают меры для уменьшения возможного вреда природе.

ЧТО ТАКОЕ ЖИЗНЬ?

А действительно, что такое жизнь? Живые организмы — кто они? Это ты, твои семья, родственники и друзья, твои домашние животные. Это растения, которые тебя окружают, птицы, летающие повсюду, насекомые. Это существа всех цветов и размеров: микробы, живущие, например, на дверной ручке, и огромные киты, плавающие в океанах. Все это жизнь вокруг нас!

Важной особенностью живых существ является то, что они способны преобразовывать энергию из одной формы в другую. Все живые существа используют эту энергию для роста, изменения, развития и воспроизводства. Как это происходит? Например, каждый день мы потребляем пищу, которая после переваривания в желудочно-кишечном тракте дает нам энергию. Аналогичные процессы происходят со всеми растениями и животными, например с деревом, растущим напротив твоего окна, или с цветком в горшке на подоконнике, или с твоими домашними питомцами. То же относится и к мельчайшим существам, рассмотреть которых можно лишь при помощи микроскопа. Живые существа населяют практически все уголки нашей планеты: от самых холодных и сухих до жарких и влажных. Например, белые медведи прекрасно приспособились к жизни в зоне арктических пустынь с долгой и суровой зимой со средними температурами от -10 до -35°C и очень холодным летом (от 0 до $+5^{\circ}\text{C}$).



КАК БИОЛОГИЯ ИЗМЕНИЛА МИР?

На протяжении всей истории развития человечества люди изучали мир вокруг себя и делали все возможное, чтобы облегчить свою жизнь и сделать ее безопасной. Открытия, сделанные в области биологии, широко применяются в медицине и определяют уровень современной науки. Благодаря генетическим исследованиям стали возможны новейшие методы диагностики и лечения различных заболеваний. Дальнейшее развитие медицины находится в прямой зависимости от открытий в области биологии.

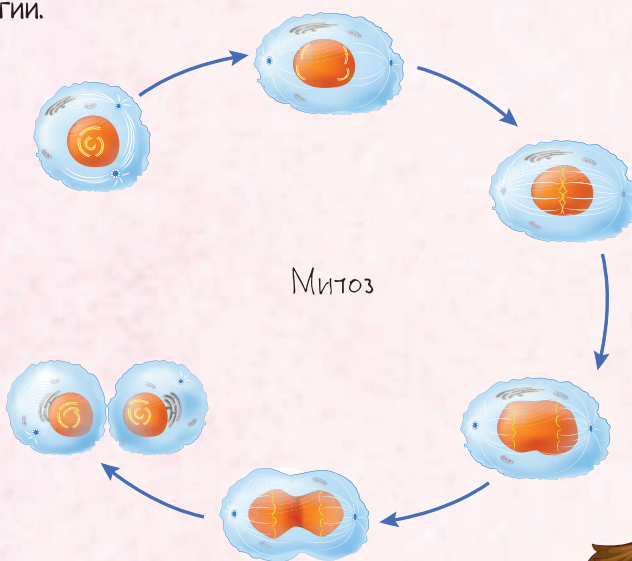
В 1674 г. Антони ван Левенгук — нидерландский натуралист и конструктор микроскопов — случайно обнаруживает микроорганизмы в капле воды. Его исследования в этой области положили начало бактериологии и микробиологии.



Изучая орхидеи, шотландский ботаник Роберт Браун стал первым, кто обнаружил ядро в растительной клетке и описал его. Произошло это в 1831 г.



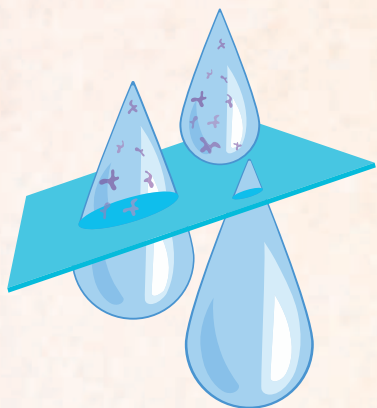
В 1879 г. немецкий биолог Вальтер Флемминг и немецкий ботаник Эдуард Страсбургер независимо друг от друга описали процесс деления клеток. Для описания этого процесса Флемминг предложил термин «митоз», который используется до сих пор.



Одним из самых важных достижений в области биологии, оказавшим очень серьезное влияние на дальнейшее развитие науки, явилось открытие молекулярной структуры ДНК (молекулы, обеспечивающей хранение и передачу из поколения в поколение генетической информации живых организмов) и расшифровка генетического кода человека и других существ.



В природе не существует идеально чистой воды. В ней много не только микробов, бактерий, но и солей, песка, различных соединений и т.д. Зачастую такая вода непригодна для питья. Однако благодаря биологам у нас есть возможность пить воду, не содержащую вредных веществ и различных микроорганизмов.

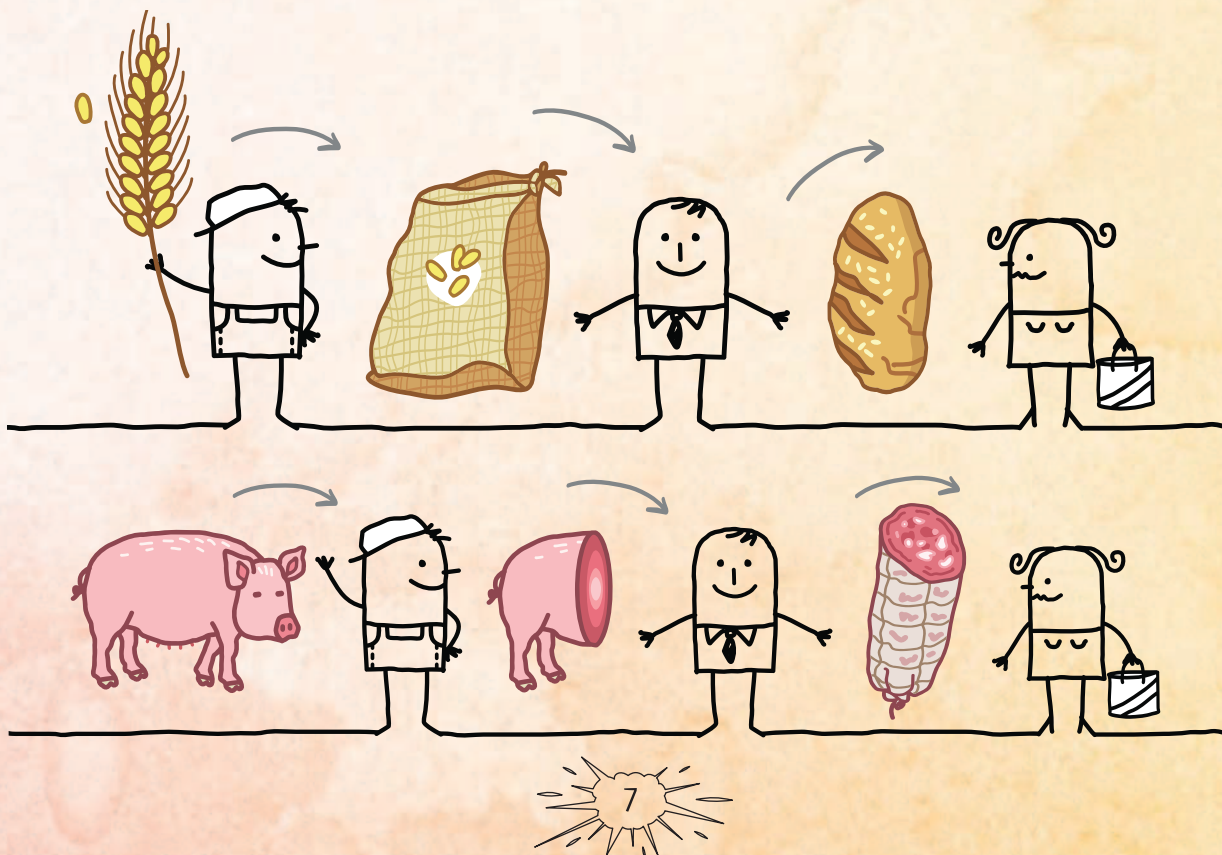


Тщательное изучение природы инфекционных заболеваний позволило спасти миллионы жизней и полностью искоренить даже такое опасное заболевание, как черная оспа.

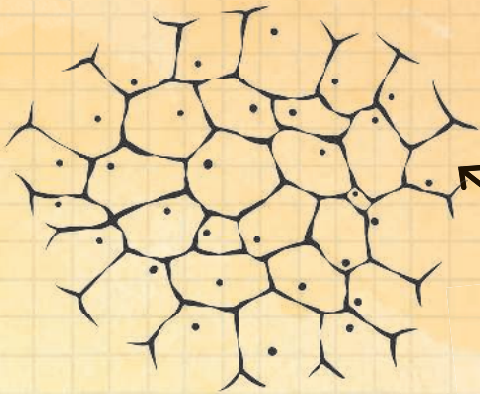


Массовая вакцинация населения против черной оспы.
Нью-Йорк, 1872 г.

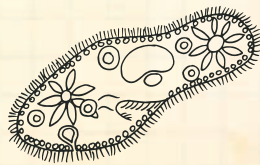
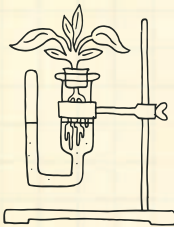
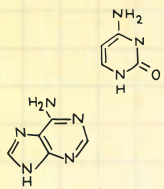
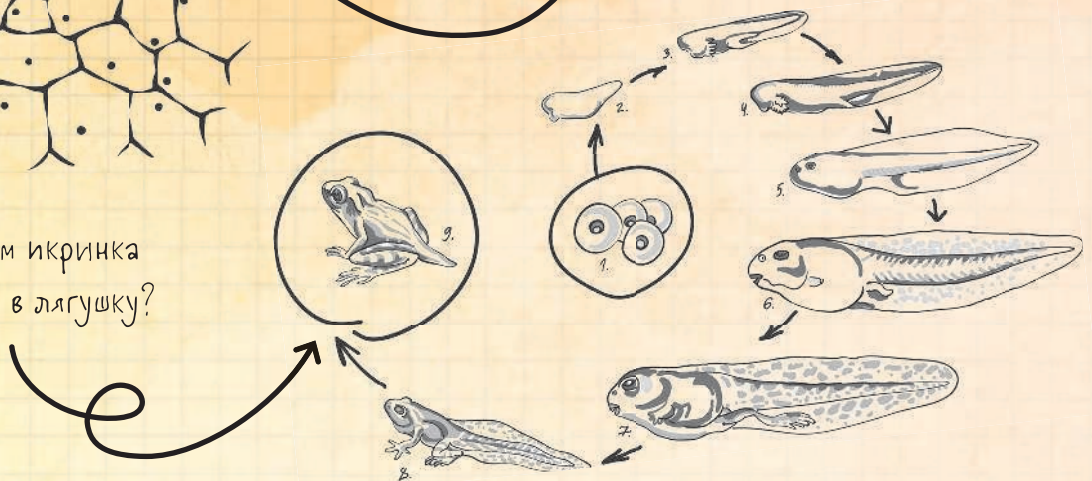
Современное производство многочисленных продуктов питания — сыров, колбас, хлеба, кефира, йогурта и др. — не представляется возможным без использования специальных полезных грибов и бактерий, которые появились в результате разработок биотехнологов.



Как устроены клетки живого организма?

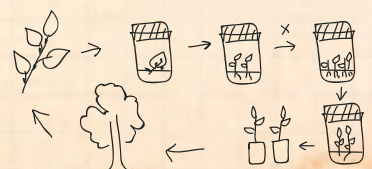
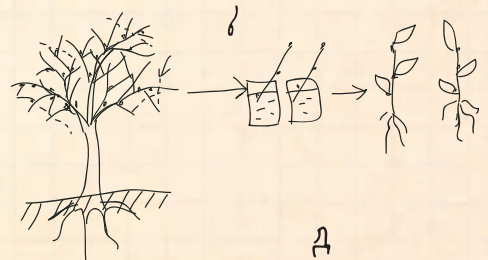
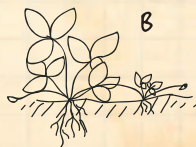
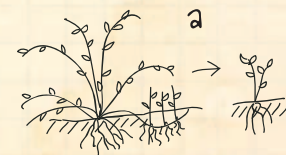
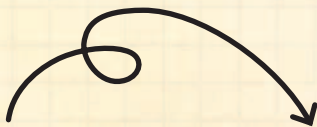


Каким образом икринка превращается в лягушку?



В чем различие между живыми организмами и неживыми предметами?

Что ты знаешь о вегетативном размножении?



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.

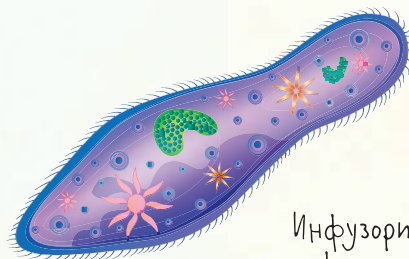
УРОК 1. ЧТО НАДО ЗНАТЬ О ЖИВЫХ СУЩЕСТВАХ?

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.

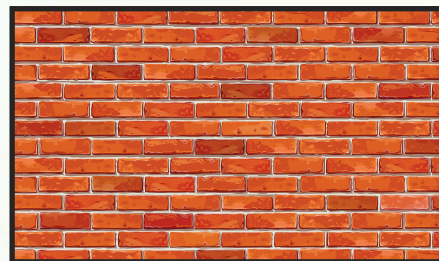


Инфузория-
туфелька

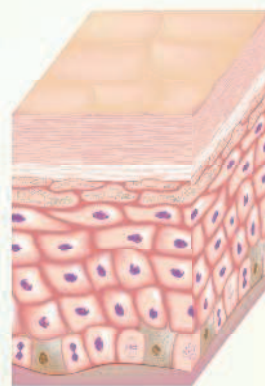
В СОСТАВЕ ЖИВЫХ СУЩЕСТВ — КЛЕТКИ

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.



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.



Клеточное
строение
кожи
человека

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,ходишь 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.

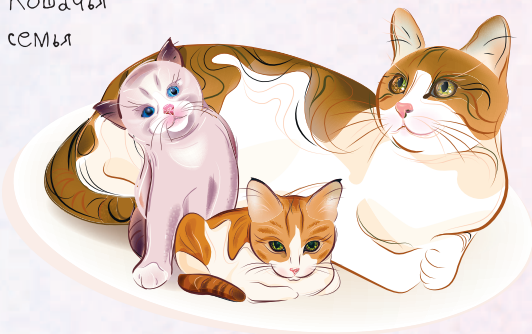


РАЗМНОЖЕНИЕ

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!

