

Естественные науки

Я и мир

Учебник



Консультанты: д-р Рой ван ден Бринк-Бадген и д-р Тео Танг Ви • Автор: Александр Грей

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН
МАМЛЕКЕТТИК ТУУСУ



КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН
МАМЛЕКЕТТИК ГЕРБИ



КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН
МАМЛЕКЕТТИК ГИМНИ

Сөзү Ж. Садыков менен Ш. Кулуевдики
Музыкасы Н. Давлесов менен К. Молдобасановдуку

Ак мөңгүлүү аска-зоолор, талаалар
Элибиздин жаны менен барабар.
Сансыз кылым Ала-Тоосун мекендеп,
Сактап келди биздин ата-бабалар.

Кайырма:

Алгалай бер, кыргыз эл,
Азаттыктын жолунда.
Өркүндөй бер, өсө бер,
Өз тагдырың колунда.

Аткарылып элдин үмүт, тилеги,
Желбиреди эркиндиктин желеги.
Бизге жеткен ата салтын, мурасын
Ыйык сактап урпактарга берели.

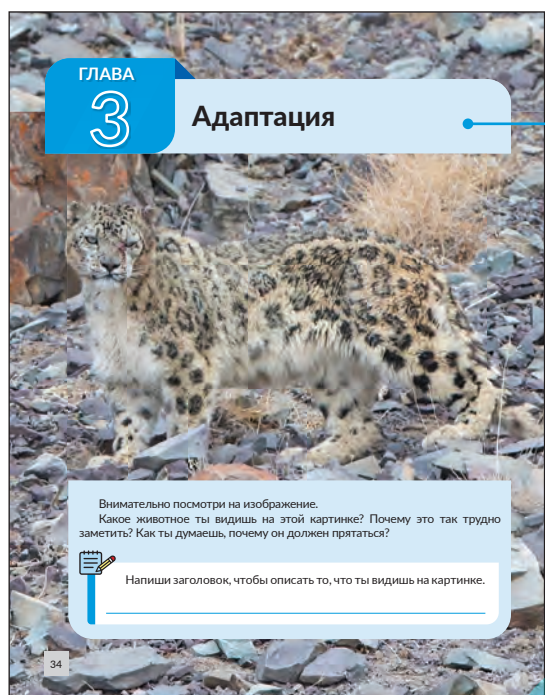
Кайырма:

Алгалай бер, кыргыз эл,
Азаттыктын жолунда.
Өркүндөй бер, өсө бер,
Өз тагдырың колунда.

Как пользоваться этой книгой

Эта книга написана, чтобы помочь тебе изучать и наслаждаться наукой. Ты приобретёшь знания и навыки, необходимые для понимания окружающего мира. Ты также научишься думать и действовать как учёный!

Учебник имеет следующие особенности:



Введение в главу

использует реальный пример и интересное изображение, чтобы ввести в тему. Занимательное языковое задание поможет развить языковые навыки, изучая науку.

Логические задания с наклейками делают изучение науки увлекательным. Используй рабочую тетрадь чтобы записать результаты.

В этом разделе я буду

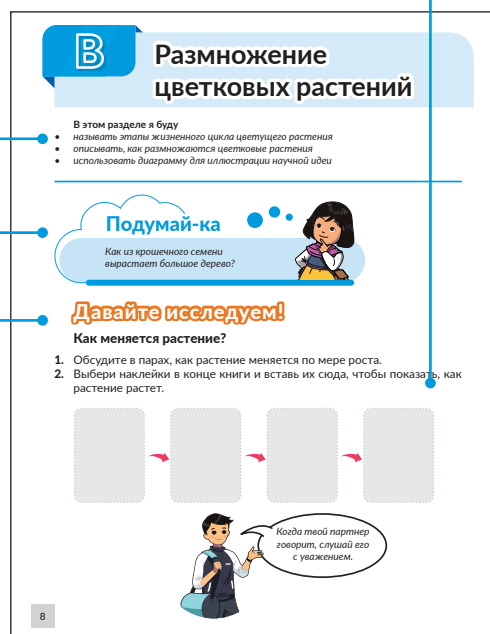
Список основных идей покажет тебе, что ты будешь изучать в каждом разделе.

Подумай-ка

Ты будешь размышлять о том, что знаешь по данной теме, и учиться задавать вопросы.

Давай исследовать!

Ты будешь выполнять задания, которые помогут тебе изучить и понять тему.



Учимся

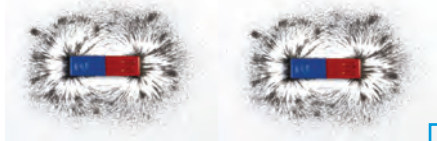
Пошаговые объяснения и картинки помогают легче изучать тему.

Учимся

Что такое магнитная сила?

Ты узнал на этапе 3, что противоположные полюса магнитов притягиваются, а одинаковые полюса отталкиваются друг от друга. Сила, которая притягивает или отталкивает магнитный объект или другой магнит, называется магнитной силой. Мы не можем видеть магнитную силу, но мы можем видеть ее влияние на магнитные материалы или другие магниты.

Посмотри на картинку двух стержневых магнитов и железных опилок. К каким частям магнита большинство железных опилок притягивается?



железные опилки, притягиваемые к стержневому магниту

Большинство железных опилок притягивается к частям магнита с самой сильной магнитной силой. Магнитная сила сильнее всего на полюсах магнита.



124

Дополнительные ресурсы

Посмотри видео!

Отсканируйте эту страницу, чтобы посмотреть видео о том, как магниты оказывают магнитное воздействие.

Копилка слов

эффект опилки

Дополнительные ресурсы



Посмотри видео!

Увлекательные видеоклипы и викторины сделают обучение захватывающим. Видеоклипы и викторины можно запустить на смартфоне или планшете, отсканировав страницу.



Копилка слов

Развивай свой словарный запас, чтобы лучше понять тему.

Учимся решать проблемы

Применяй свои знания и навыки для решения проблем затрагивающих тебя, общество или окружающую среду.

Значок «Думать и работать научно» расскажет тебе, где ты будешь развивать научные навыки: использование моделей и выполнение практических заданий.

Проверь свои знания

Проверь свои знания поможет тебе проверить, что ты усвоил в каждом разделе.

Утверждения "Я могу..." в конце каждого раздела помогут понять чему ты научился.



Как нам обезопасить себя в ванной?

Несчастные случаи могут произойти в ванной комнате, особенно среди пожилых людей и детей. Люди могут поскользнуться и упасть в ванной из-за скользких поверхностей или если на полу есть вода и мыло.

1. Работайте в группах
2. Проведи исследование, чтобы выяснить, как сделать ванную более безопасной для нас. Придумайте научный вопрос, который вы хотели бы исследовать. Обсудите и определите тип научного исследования, который ты можешь использовать для ответа на свой вопрос.
3. Учитывай возможные риски при выполнении деятельности. Как бы ты минимизировал риски?
4. Представь свои идеи классу. Объясни, как ты использовал то, что ты узнал о силах, чтобы придумать свои идеи.

Проверь свои знания

Что происходит с движущимся объектом, когда силы, действующие на него, несбалансированы?



Поставь галочку (✓), чтобы показать, что ты можешь сделать.

- ☐ Я могу признать, что на объект могут действовать разные силы, даже когда он находится в покое.
- ☐ Я могу использовать диаграммы сил, чтобы показать различные силы, действующие на объекты.
- ☐ Я могу использовать диаграмму, чтобы объяснить научную идею.
- ☐ Я могу задать научный вопрос и найти наилучший научный способ для получения ответа.
- ☐ Я могу описать риски в практической работе и способы их минимизации.
- ☐ Я могу распознавать особенности различных научных исследований.

Рабочая тетрадь
Задание 68, стр. 53

101

Поговорим о технологиях!



Многие ученые изучают особенности адаптации животных и растений, чтобы создать новые изобретения.

Застежка «липучка» – это текстильная застежка, сделанная из двух лент одного размера. На одной ленте находятся микропетельки, а на другой микрокрючки. Эти крючки цепляются за петельки и крепко соединяют ленты между собой. Эта идея практически полностью заимствована у репейника, который использует свои крючки-зацепки для распространения семян.

Узнайте, какие ещё полезные продукты были созданы по образцу адаптаций растений и животных.

Проверьте свои знания

Опиши две адаптации растений и животных в жаркой и холодной среде.



Поставь галочку (✓) чтобы показать, что ты можешь сделать.

- ☐ Я могу описать, как растения и животные приспособлены к различным условиям окружающей среды.
- ☐ Используй науку, чтобы поддержать свою точку зрения в дискуссиях.

Рабочая тетрадь
Задание 3А, стр. 21

42

Поговорим о технологиях!

Эта функция показывает тебе новейшие технологии и помогает развить в себе навыки мышления.

Значок «Наука в действии» рассказывает о том, как наука используется в окружающем мире.

Ссылки на Рабочую тетрадь ведут тебя к соответствующим заданиям в Рабочей тетради.

Наука в действии

Узнай о людях, которые используют науку в своей работе, и о том, как наука встречается повсюду вокруг нас. Вопрос в конце поможет вам развить свои навыки в области ИТ и исследований.

Наука в действии



Гляциологи – это ученые, которые изучают ледники, снежные покровы и многолетнюю мерзлоту. Их исследования помогают понять как накапливается и используется пресная вода в виде льда.

Эти ученые изучают как ледники сокращаются, как изменяется климат и какие последствия это несет для окружающей среды и людей. Сокращение ледников в свою очередь угрожает водоснабжению, экосистемам и устойчивости горных регионов. Узнайте, как изменение ледников влияет на ваш регион и какие технологии помогают адаптироваться к этим изменениям.

Проверь свои знания

Дождевая вода – это чистая вода. Ты согласен? Поясни



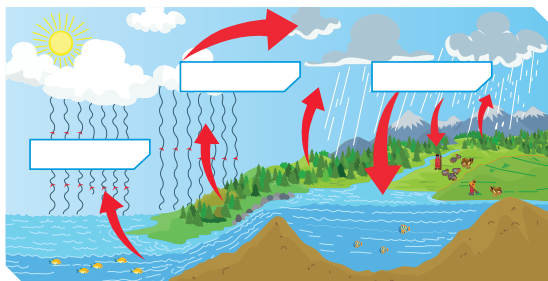
Поставь галочку (✓), чтобы показать, что ты можешь сделать.

- ☐ Я могу объяснить, что большая часть воды на Земле не является чистой.
- ☐ Я могу использовать доказательства, полученные из различных источников информации, чтобы отвечать на вопросы.
- ☐ Я могу задать научный вопрос и найти наилучший научный способ для получения ответа.
- ☐ Я могу определять людей, которые используют науку, и описать, как они её используют.
- ☐ Я могу обсудить положительное влияние науки и технологий на мою местную окружающую среду.

Копилка слов
качество
количество
источники

142

3. Круговорот воды включает в себя множество процессов. Пометь диаграмму, чтобы показать процессы.



Научный словарь

А

атмосфера

слой газа, окружающий Землю

азот

газ, который содержится в наибольшем количестве в атмосфере

В

водяной пар

газообразное состояние воды

К

кислород

газ, содержащийся в атмосфере, который необходим для выживания живых существ

круговорот воды

непрерывное движение воды от земной поверхности к небу и обратно к поверхности Земли

О

осадки

Вода, которая падает с облаков на Землю, особенно в виде дождя или снега

У

углекислый газ

газ, содержащийся в атмосфере, который растения используют для питания

Ч

чистая вода

вода, в которой нет растворенных веществ

144

Научный словарь

Значения научных слов, выделенных жирным шрифтом в каждой главе, помогут тебе лучше изучить и понять темы.

Практические задания

Ответь на эти вопросы, чтобы проверить свои знания и применить то, что ты усвоил. Ответы запиши в Рабочей тетради.

Практические задания

1. Поставь галочку (✓) в правильном поле рядом с каждым предложением.

	Верно	Неверно
Мы должны есть только фрукты и овощи, чтобы сбалансированно питаться.	☐	☐
Сбалансированное питание включает в себя некоторое количество жиров.	☐	☐
Мы можем получать белки только из продуктов животного происхождения.	☐	☐
Пищеварение начинается в желудке.	☐	☐
Толстая кишка впитывает воду из непереваренной пищи.	☐	☐
Пережевывание пищи заканчивается в анальном отверстии.	☐	☐
Все животные имеют одинаковые органы в пищеварительной системе.	☐	☐

2. Какой из следующих видов пищи вы должны есть меньше? Обведите два правильных ответа.



31

A

Модель частиц твердых тел, жидкостей и газов.

В этом разделе я буду:

- использовать модель частиц для описания твердых частиц, жидкостей и газов
- называть некоторые газы, которые встречаются при комнатной температуре
- узнавать, что модель показывает важные особенности идеи

Подумай-ка

Я узнал о модели частиц твердых частиц и жидкостей. Применима ли модель частиц и к газам?

Давай исследовать!

Твердые частицы, жидкости и газы

Тебе понадобятся:

- Губка
- Емкость с водой

1. Работайте в группах
2. По очереди окуните губку в емкость с водой и сожмите ее.
3. Наблюдаете ли вы пузырьки? Из чего сделаны пузырьки?
4. Обсудите в своих группах и определите твердое вещество, жидкость и газ в этом занятии.
5. Я узнал о модели частиц твердых частиц и жидкостей. Обсудите, как будет выглядеть модель частиц газов.

Соблюдайте очередность, чтобы каждый получил возможность!

67

Два персонажа по социальному и эмоциональному обучению, Айчүрөк и Семетей, помогают тебе научиться работать с другими и заботиться о своих чувствах.

Айчүрөк

Семетей

Учимся решать проблемы

Как мы можем предотвратить потерю воды?

Фермерам нужна вода для выращивания растений. Многие фермеры зависят от дождей, чтобы поливать свои поля. Когда недостаточно осадков, многие фермерские хозяйства используют искусственный полив полей. Это известно как орошение.

Многие поля используют систему орошения, как показано на этой картинке

Однако некоторые системы орошения могут приводить к расточительству воды, так как растениям может быть не нужно так много воды. Вам будет поручено найти способы решения этой проблемы.

1. Работайте в группах. Начните с научного вопроса об орошении, который можно исследовать. Выберите подходящее научное исследование, которое вы можете использовать для поиска ответа на свой вопрос.
2. Разработайте метод орошения полей без потери воды.
3. Подготовьте плакат, чтобы представить свои идеи. При разработке плаката помните об этих вопросах:
 - (а) Как будет работать эта система?
 - (б) Можно ли его легко установить и использовать?
4. Поделись своим плакатом с классом.

При работе в группе принимайте активное участие. Поощряйте своих товарищей по группе делиться своими идеями.

Копилка слов
потери

137

Содержание

Думай и работай как ученый

Страница 9

ГЛАВА 1

Живые организмы

Страница 11

ГЛАВА 2

Цветковые растения

Страница 23

ГЛАВА 3

Адаптация

Страница 42

ГЛАВА 4

Экологические системы

Страница 63

ГЛАВА 5

Атмосфера и круговорот воды

Страница 75

ГЛАВА 6

Изменение климата

Страница 89

ГЛАВА 7

Состояния вещества

Страница 104

ГЛАВА 8

Взаимодействия материи

Страница 120

ГЛАВА 9

Звуки

Страница 137

ГЛАВА 10

Движение Земли

Страница 150

ГЛАВА 11

Загрязнение

Страница 165

ГЛАВА 12

Безопасная среда

Страница 178

ГЛАВА 13

Зеленая экономика

Страница 200

Думай и действуй как ученый

Изучение естественных наук начинается с любопытства к окружающему миру.

Что делают ученые?

Учёные пытаются узнать вещи и понять мир вокруг себя. Они задают вопросы и находят способ ответить на них. Это называется научным исследованием. Существует пять видов научных исследований, которые ученые используют для ответа на вопросы.

Чтобы думать и действовать как ученый, ты можешь сделать следующее:

Исследование

Ты исследуешь, чтобы узнать информацию о вопросах, которые у тебя есть. Для исследования ты можешь поговорить с людьми или обратиться к книгам или интернету. Затем выбери и упорядочи информацию, чтобы сделать вывод в научном исследовании.

Ты можешь использовать этот вид научного исследования, чтобы узнать:

- Сколько раз ты обогнул Солнце каждый раз, когда у тебя был день рождения.
- сколько определенного типа пищи твои одноклассники едят за день.

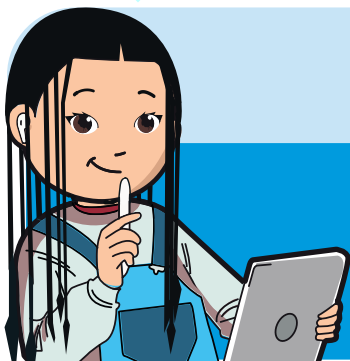


Эксперимент

Эксперимент тестирование включает в себя проведение серии практических действий чтобы выяснить, как одна переменная изменяется, когда изменяется другая переменная. Важно, чтобы все остальные переменные были одинаковыми.

Ты можешь использовать этот вид научного исследования, чтобы узнать:

- как длина струны влияет на высоту производимого звука.
- как температура жидкости влияет на скорость растворения.



Наблюдение с течением времени

Ты можешь наблюдать изменения живых существ, материалов и процессов в течение определенного периода времени. Наблюдения могут проводиться в течение нескольких минут, часов, дней или даже лет.

Ты можешь использовать этот вид научного исследования, чтобы узнать:

- как температура льда меняется по мере его таяния.
- изменения внешнего вида Луны за каждый месяц.



Наблюдение и классификация

Когда ты наблюдаешь за объектами, материалами и живыми существами, ты смотришь на их основные характеристики. Затем ты можешь использовать сходства и различия, чтобы классифицировать их по группам.

Ты можешь использовать этот вид научного исследования, чтобы узнать:

- если объект представляет собой твердое вещество, жидкость или газ.
- если растение цветковое или нецветковое..



Поиск закономерностей

Ты можешь найти закономерность в своих наблюдениях или в собранной информации. Ты можешь наблюдать последовательность или повторение.

Ты можешь использовать этот тип научного исследования, чтобы узнать:

- если структура плода влияет на способ распространения его семян.
- если частота пульса зависит от видов упражнений, которые ты выполняешь.



Изучая науку по этой книге, ты будешь выполнять научные задания. Тебе нужно выбрать наиболее подходящий научный запрос, который поможет тебе найти ответы на вопросы.

Живые организмы



Дополнительные материалы



Оглянитесь вокруг себя, и вы увидите множество тел живой природы или живых организмов. Это животные, растения, грибы. Человек — тоже тело живой природы, часть ее.

Организмы — это тела живой природы. К ним относятся самые разные представители: яблоня и орёл, одуванчик и шампиньон, снежный барс и муравей, форель и гадюка, водоросль и человек. Живые организмы отличаются внешним видом, местом обитания, питанием и способами размножения. Но при этом они обладают свойствами живых организмов, которые отличают их от тел неживой природы.



Оглянитесь вокруг, посмотрите на окружающую вас среду (или на иллюстрацию). Что из увиденного вы отнесете к категории живых объектов, а что — к неживым?

К категории живых объектов относятся: _____.

К категории неживых объектов относятся: _____.

А

Свойства живых организмов

В этом разделе я буду:

- Различать как питаются растения и животные
- Определять общие свойства всех живых организмов

Подумай-ка

Чем растение отличается от камня?



Копилка слов

Углеводы
Крахмал
Глюкоза
Оболочка
Ядро
Цитоплазма
ДНК

Давайте исследуем!

По каким признакам вы это поняли и отличили?

Тебе понадобится:

- Коробка
- Прорастающее бобовое зернышко в колбе (еще не полностью выросло, но с признаками роста)
- Гриб (можно муляж)
- Пламя огня (можно анимацию)
- Обычный камень
- Электронная игрушка-робот (двигается, издает звуки)
- Изображение маленького домашнего животного

1. Работайте в группах.
2. Подготовьте все необходимое для работы в коробке (или на экране) на столе.
3. Начертите в тетрадях таблицу.

	Предлагаемые объекты	Основные признаки и свойства
Живое		
Неживое		

4. По очереди доставайте подготовленные предметы и записывайте их в таблицу, разделяя на живые и неживые.
5. Обсудите в группах следующие вопросы:
- а) По каким признаком или свойством вы отнесли их к живым или неживым?
 - б) Какими общими признаками или свойствами они обладают?

Давай узнаем!

Основные свойства живых организмов

Все живые организмы обладают общими свойствами: они дышат, питаются, растут, дают потомство и умирают.

Дыхание: Живые организмы поглощают кислород и выделяют углекислый газ. Без кислорода жизнь невозможна.

Питание: Живые организмы нуждаются в пище. Питание — это получение необходимых веществ для роста и жизни. К ним относятся белки, жиры, углеводы, минеральные соли, вода и витамины.

Животные сами не производят пищу, они питаются растениями или другими животными.

Растения создают пищу из воды и углекислого газа под воздействием солнечного света. Этот процесс называется **фотосинтезом**. Без света растение погибает.

Живые организмы, в отличие от неживых предметов, умеют расти и развиваться.

Рост — это увеличение массы. Организмы растут, и разные из них делают это с неодинаковой скоростью: одни — медленно, другие — быстро. Например, ель тянь-шаньская растёт очень медленно — на 3–7 см в год, а некоторые грибы, наоборот, увеличиваются в размерах каждую минуту на 5 мм.

Развитие — это не просто увеличение в размере. Это когда организм меняется: появляются новые части, они начинают выполнять разные, более сложные задачи. Например, у ребёнка со временем





развивается скелет, мышцы, сердце, мозг — и всё тело работает с каждым годом лучше. Годовалый ребенок ходит неуверенно, часто падает, а здоровый подросток в 15–17 лет отлично ходит, бегает, а при определенных тренировках может показывать хорошие спортивные достижения.

Рост и развитие происходят благодаря тому, что организм получает питательные вещества, дышит и использует энергию.

Размножение: Живые организмы производят потомство — этот процесс называется размножением. Например, у кошки рождаются котята, а из семени вырастает растение.

Таким образом, все перечисленные свойства присущи только живым организмам. Благодаря этим свойствам они обмениваются веществами с окружающей средой и живут. После смерти все жизненные процессы в организме полностью прекращаются.

Давай порассуждаем!

Как вы думаете, если бы на Земле по какой-либо причине остался только один вид живых организмов, например, только растения или только животные, смогла бы жизнь продолжиться? Почему вы так считаете?

Поставь галочку (✓) чтобы показать, что ты можешь сделать.

- ☐ Различать как питаются растения и животные
- ☐ Определять общие свойства всех живых организмов.

В этом разделе я:

- различать царства живых организмов.

Давай порассуждаем!

Где в нашей жизни можно встретить бактерии, растения, грибы, животных и вирусы?

Представьте себе, как многообразен мир живых существ: от деревьев и насекомых до тигров и тюльпанов, от птиц и насекомых до мухоморов и рыжиков. Действительно, живая природа удивительна и многогранна!

Ученые делят все организмы на несколько больших групп — **царств**: Бактерии, Грибы, Растения, Животные.

Бактерии — это очень маленькие организмы. Мы не можем увидеть их невооруженным глазом без микроскопа, потому что они микроскопического размера.

Ученым известно по меньшей мере 10 000 видов бактерий. Они встречаются повсюду: в воздухе, воде, почве, в телах других живых существ. Слово «бактерия» в переводе с греческого языка означает «палочка». Но форма

их разнообразна: они имеют вид не только палочек, но и шариков, спиралей. Бывают полезные бактерии, бывают вредные. В норме у взрослого человека в кишечнике около 2 кг бактерий, которые помогают переваривать пищу и всасывать питательные вещества. При помощи бактерий образуется почва. Вредные бактерии могут вызывать болезни у человека, животных и растений.





Растения

Растения — неотъемлемая часть жизни на Земле. Они обеспечивают нас кислородом для дыхания, пищей, сырьём для промышленности, согревают. Каменный уголь, торф, природный газ, нефть — всё это результат деятельности растений прошлых эпох.

Растения украшают нашу жизнь и встречаются в самых разных местах: в лесах, на полях, лугах, в степях и горах. Они обитают даже на Крайнем Севере, где земля почти круглый год покрыта снегом, и в сухих песчаных пустынях. Растения живут и в воде: в громадной толще океанов, в мелких речках и прудах.

Таким образом, растения живут в самых разнообразных условиях и отличаются друг от друга размерами, формой и строением отдельных органов, окраской и многими другими признаками.

Растения различаются ещё и тем, что одни из них цветут, а другие — нет. Одни цветут ранней весной, другие — летом, а есть и такие, которые цветут до глубокой осени. В период цветения кустарники, деревья и травы становятся очень нарядными и своей окраской и запахом привлекают насекомых и других животных. У всех цветущих растений есть специальный орган — цветок.

Грибы

Грибы — особая группа живых существ, которая не относится ни к растениям, ни к животным.

С грибами человек встречается часто. Появилась плесень на продуктах, на стене в сыром помещении — это грибы; испортилось яблоко, разрушились красочные слои древних икон или картин — и это их «работа».

Одни грибы — хорошо видны, например шляпочные. Другие — незаметны, невидимы глазу человека.

Грибы питаются готовыми органическими веществами, поэтому поселяются на растениях, животных или их остатках.

Есть грибы паразиты, которые вызывают болезни у растений, животных, человека.

Бывают съедобные и несъедобные грибы.



Животные

Велик и разнообразен животный мир. Животные населяют сушу, моря, реки, океаны. Они освоили все среды обитания: наземно-воздушную, водную и почву.

Животные, в отличие от растений не могут сами производить питательные вещества. Они поедают либо растения, либо других животных. Есть животные, которые питаются только растительностью, их называют растительноядными; есть такие, которые поедают лишь насекомых, это насекомоядные. Много

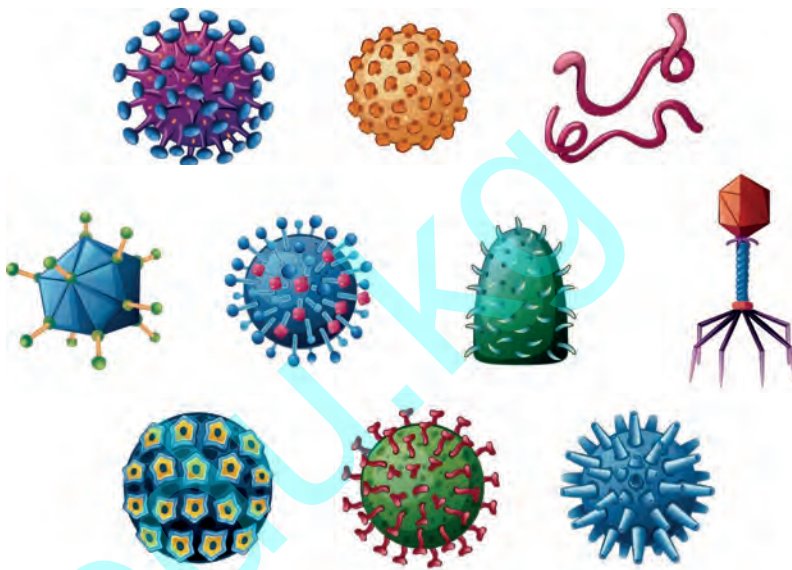


животных, которые питаются исключительно другими животными; их называют хищными. Нередко встречаются такие животные, которые поедают и растения, и других животных, это всеядные.

Всех животных объединяет то, что им для жизни необходимы кислород, вода, пища и тепло. Распространение животных на Земле зависит от температуры: многие существа могут жить только в тепле.

Вирусы

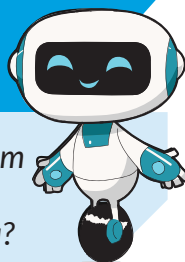
Вирусы относят к неживой природе. Вирусы — это особые организмы, которые могут проникать в другие живые существа и жить внутри них, вызывая разные болезни. Вирусы не могут жить вне живой клетки. Например, грипп — болезнь, которую вызывает вирус, проникающий в организм человека и выделяющий вредные вещества.



Вирусы

Проверь свои знания

Чем одноклеточные организмы отличаются от многоклеточных?
Какие царства живой природы тебе известны?



Поставь галочку (✓) чтобы показать, что ты можешь сделать.

- ☐ Раскрою тесную связь между миром растений и животных.
- ☐ Могу высказать свое мнение о вирусах.
- ☐ Могу объяснить роль бактерий.
- ☐ Постараюсь доказать сходство и различие грибов с растениями и животными во время обсуждения.



Копилка слов

Бактерии
Вирусы

В

Правила обращения с растениями, грибами, животными в природе

В этом разделе я:

- Обсуждать правила сбора растений и грибов
- Выработать поведение в отношении с животными

Подумай-ка

Где в жизни мы можем встретить растения, грибы, животных и как с ними обращаться?



Давай исследуем!

Вам понадобятся:

- Изображения животного (макет),
- растения (гербарий или комнатное растение) и гриба (муляж),
- лупа, ватман, цветные маркеры и карандаши.

1. Работайте в группах.

2. Каждая группа выбирает по одному животному, одному растению и одному грибу.

3. Наблюдайте за каждым организмом, который у вас есть, и ответьте на следующие вопросы:

- а) Где может обитать этот организм?
- б) Чем он отличается от других живых организмов и чем похож на них?
- в) Какую пользу и вред он может приносить?
- г) Как мы должны к ним относиться?

4. Запишите ответы вашей группы на ватман.

5. Поделитесь работой своей группы с одноклассниками и обсудите ее.

Давайте узнаем!

Растения окружают нас повсюду: на улице в городе, на природе, в школе и даже иногда дома. Как мы уже говорили, без растений мы и другие живые организмы не сможем существовать на этой планете. А умеем ли мы бережно обращаться с растениями?

Правила поведения с растениями в природе:

Не ломать кустарники и деревья. От этого растения погибают.

Не утаптывать траву на поле, лугу или в лесу. Лучше ходить по тропинкам.

Не собирать букеты из полевых цветов. Они погибнут за несколько часов. Лучше сфотографировать растения на память на фотоаппарат или мобильный телефон. Букеты можно составлять только из тех растений, которые выращены человеком.

Собирать лекарственные растения только в тех местах, где их много. Часть растений нужно обязательно оставлять в природе, чтобы они могли размножиться в следующий сезон.

Лекарственные растения можно самим выращивать на огородах и пришкольном участке. Следует узнать, каких лекарственных растений в вашей местности осталось мало, собрать их семена и посеять на грядках. Из семян легко вырастить душицу, ромашку, шалфей, валериану лекарственную, тысячелистник, пустырник и др.

Нельзя брать растения в рот, так как многие из них ядовиты.



Правила обращения с грибами:

Собирайте только те грибы, в которых вы уверены. Заранее изучите, какие виды растут в той местности, куда вы собрались.

Не собирайте червивые и перезревшие грибы. Они уже содержат ядовитые вещества.

Не собирайте грибы рядом с шоссе, дорогами, промышленными предприятиями. Также не стоит брать грибы, растущие на полях и местах, где для обработки почвы применялись ядохимикаты. Грибы имеют свойство впитыв-

вать в себя загрязняющие вещества и становятся опасными для здоровья.

Не собирайте грибы в целлофановые пакеты, там они очень быстро портятся из-за недостатка воздуха.

Не выдергивайте гриб из земли, не нарушайте грибницу. Просто срежьте гриб ножиком с целой ножкой или выкрутите его. Если нарушить грибницу, то больше на этом месте грибы не вырастут.

Не пробуйте сырые грибы на вкус. Даже съедобный гриб в необработанном виде может привести к отравлению.

Обработайте собранные грибы не позже 4 часов после сбора. Грибы очень быстро портятся и могут быть причиной отравления.

При появлении симптомов отравления грибами необходимо незамедлительно вызвать врача.



Правила общения с животными в природе:

Уважать личное пространство животных. Лучше наблюдать за ними издалека, а не взаимодействовать с ними.

Не кормить животных. Если люди будут регулярно подкармливать зверей, они станут несамостоятельными, непредсказуемыми и даже агрессивными.



Не трогать животных. Особенно нельзя прикасаться к диким животным, даже если это кажется безопасным.

Не провоцировать животных. Нельзя бросать в них предметы, провоцировать.

Не подходить к гнёздам птиц. Нельзя трогать руками яйца птиц, а также ловить нелетающих птенцов для фотографирования. Услышав чужой запах, родители выкинут их из гнезда.

Не уничтожать и не ловить насекомых. Они опыляют растения или уничтожают вредителей

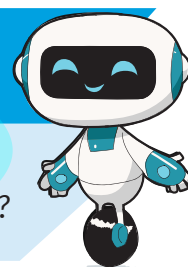
При встрече с крупным животным не паниковать, не делать резких движений, а постараться осторожно покинуть место встречи.

При встрече со змеей не стоит кидать в нее палками, камнями или трогать руками. Как правило, змеи не нападают первыми. Лучше подождать, пока она уползет.

Важно помнить, что правильная реакция здорового дикого животного на человека — бегство или затаивание. Если животное пытается вступить в контакт, необходимо избегать этого, так как это может быть признаком опасного заболевания, например бешенства.

Проверь свои знания

Как и почему следует бережно обращаться с растениями, животными и грибами в природе?



Поставь галочку (✓) чтобы показать, что ты можешь сделать.

- ☐ Поделиться информацией о том, что нельзя делать с растениями в природе.
- ☐ Обсуждать правила сбора растений и грибов.
- ☐ Объяснить правила поведения при встрече с диким животным в природе.

Научные слова

Б бактерии

крошечные живые существа, которые можно увидеть только под микроскопом. Все бактерии состоят только из одной клетки. Они живут почти везде: в воздухе, в воде, в земле и даже в нашем теле. Некоторые бактерии помогают нам — например, переваривать еду, превращать молоко в кефир или йогурт, а некоторые могут вызывать болезни.

В вирусы

очень маленькие вредные частицы, которые могут вызывать болезни. Они не умеют жить и размножаться сами, поэтому попадают внутрь живых клеток и заставляют их работать на себя. Вирусы могут вызывать простуду, грипп и другие болезни, поэтому чтобы защититься от них, нужно мыть руки и не забывать про прививки.

Цветковые растения



Дополнительные материалы



Посмотрите на два растения.

Как вы думаете, у всех растений есть цветы? Какие различия ты наблюдаешь между двумя цветами? Возможно, ты видел насекомых возле цветов.

Какой из этих цветов привлечет больше насекомых? Почему?

В этом разделе я:

- узнаю, что не у всех растений есть цветы;
- научусь различать части цветка;
- опишу функции некоторых частей цветка;
- пойму как связаны между собой части цветка и их функции;
- узнаю, что модель показывает важные характеристики объекта

Подумай-ка

Что находится внутри цветка?

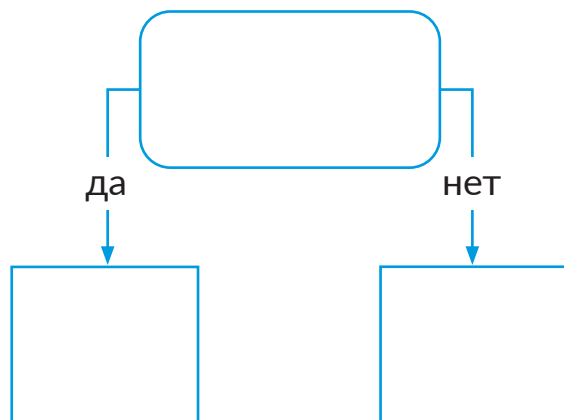


Давай исследовать



У всех ли растений есть цветы?

1. В группах прогуляйтесь по школьному саду или близлежащему саду.
 - На что ты обращаешь внимание, чтобы сказать, является ли что-то растением?
 - Какие общие части есть у всех растений?
 - У всех ли растений есть цветы?
2. Узнай названия растений в саду у своего учителя. В тетради заполни схему, чтобы отсортировать растения на две группы.



Давай учиться

Что такое цветковые и нецветковые растения?

Раньше Вы уже познакомились с тем, что у растений есть корни, стебли и листья. Некоторые растения также формируют цветы. Их называют цветковыми растениями.



Роза и ромашка являются цветковыми растениями.

Не все растения формируют цветы, то есть цветут. Растения, которые не цветут, называются нецветковыми.



Папоротники и хвойные деревья — нецветковые растения.



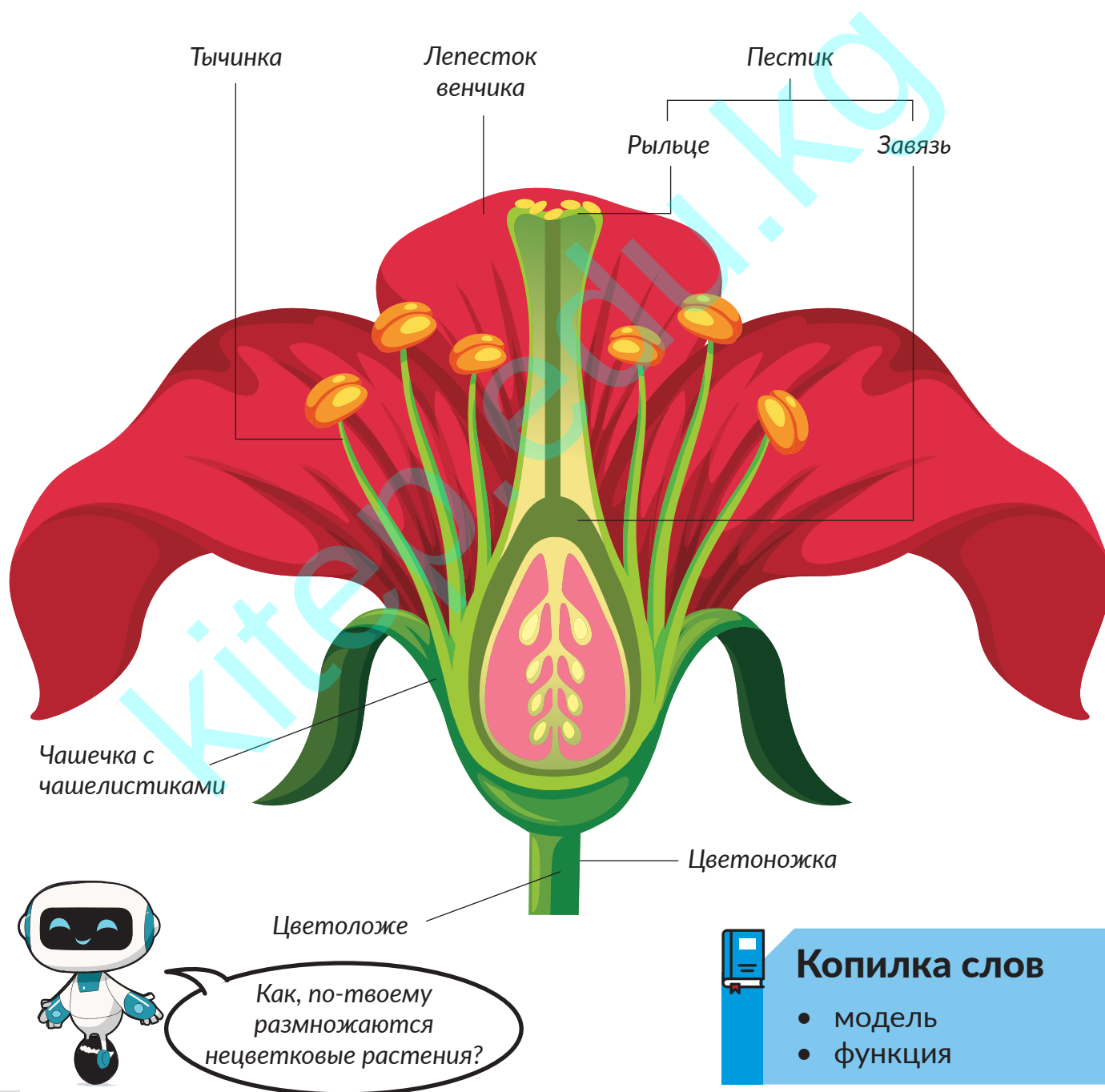


Из каких частей состоит цветок?

Цветы – это части растения, которые помогают ему размножаться.

Лепестки цветка окружают его мужскую и женскую части. **Тычинка** — это мужская часть цветка, а **пестик** — его женская часть. Каждая часть цветка выполняет свою функцию.

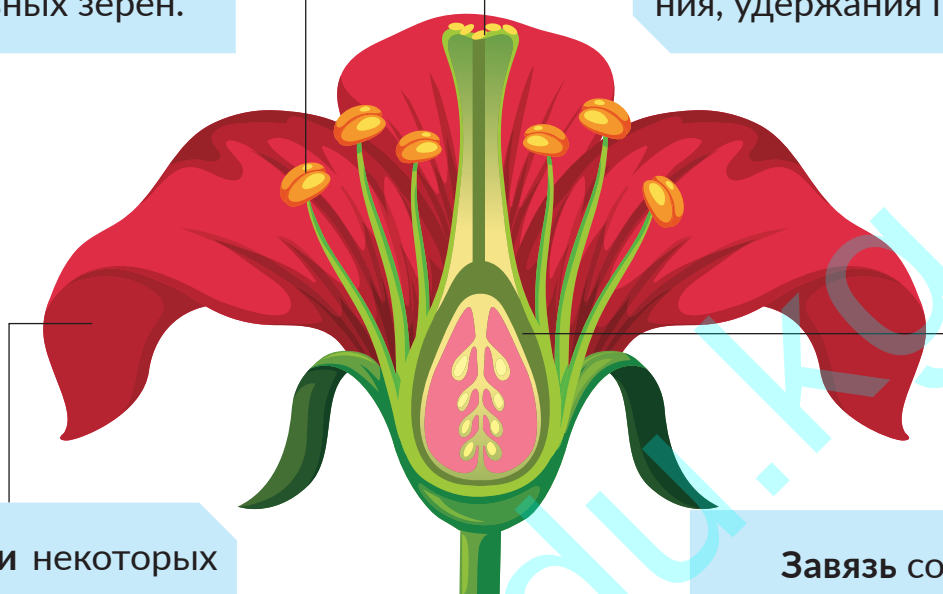
На рисунке ниже представлена модель цветка. Поскольку некоторые цветы выглядят по-разному, модель помогает нам понять общие черты цветов.



Каковы функции некоторых частей цветка?

На **тычинке** содержится пыльца. Пыльца состоит из мелких порошкообразных зерен.

Рыльце — это часть цветка, которая предназначена для улавливания, удержания пыльцы.

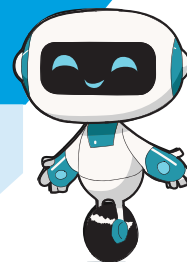


Лепестки некоторых цветов ярко окрашены. Они привлекают насекомых, которые переносят пыльцу с мужской части цветка на женскую. Это помогает растению размножаться.

Завязь содержит одну или более яйцеклеток.

Проверь свои знания

Назови некоторые части цветка и опиши их функции.



Отметь (✓), что ты умеешь.

- ☐ Я могу сказать, что не все растения производят цветы.
- ☐ Я могу определить части цветка.
- ☐ Я могу описать функции некоторых частей цветка.
- ☐ Я могу сортировать растения на цветковые и нецветковые.
- ☐ Я могу объяснить, что модель показывает важные особенности объекта.

Рабочая тетрадь
Задание 1А, стр. 1

Б

Размножение цветковых растений

В этом разделе я буду:

- называть этапы жизненного цикла цветкового растения;
- описывать, как размножаются цветковые растения;
- использовать схему для иллюстрации научной идеи.

Подумай-ка

Как из крошечного семени
вырастает большое дерево?



Давайте исследуем!

Как меняется растение?

1. Обсудите в парах, как растение меняется по мере роста.
2. Используя рабочую тетрадь, отметь как растёт растение.
3. Расскажите за проращиванием каких растений вы наблюдали дома, в саду, в парке.



Проращивание семян огурца

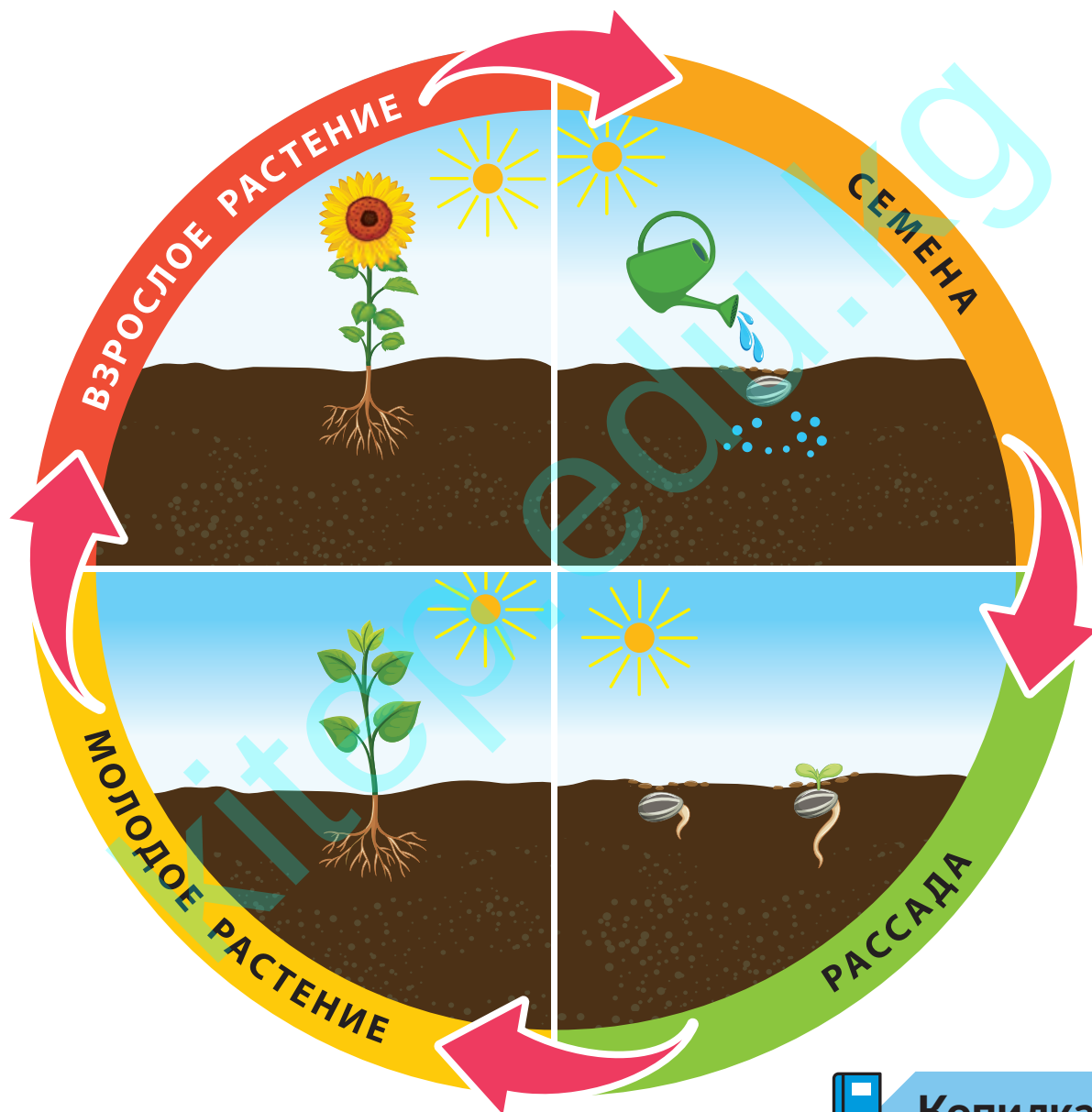


Когда твой партнер
говорит, слушай его
с уважением.



Каков жизненный цикл цветкового растения?

Ученые используют схемы для представления определенных научных идей. На приведенной ниже схеме показано, как из семечка, проходят различные стадии роста, формируется взрослое растение. Эти этапы повторяясь показывают **жизненный цикл** цветущего растения.



С помощью приведенной выше схемы поделись с партнером тем, что происходит на различных этапах жизненного цикла цветущего растения.



Копилка слов

- развитие
- цикл
- повторение

Размножение цветковых растений включает в себя множество процессов. Опыление, формирование плодов и семян, их распространение — вот некоторые из них.

Что такое опыление?

Зерна пыльцы нужно перенести с тычинки на рыльце того же или другого цветка. Этот перенос пыльцевых зерен известен как **опыление**.

Насекомые и другие животные, играют важную роль в опылении цветов. Когда насекомые посещают цветок пыльца прилипает к их телам. Перелетая с цветка на цветок они переносят пыльцу и опыляют растения.



Насекомые опыляющие цветы

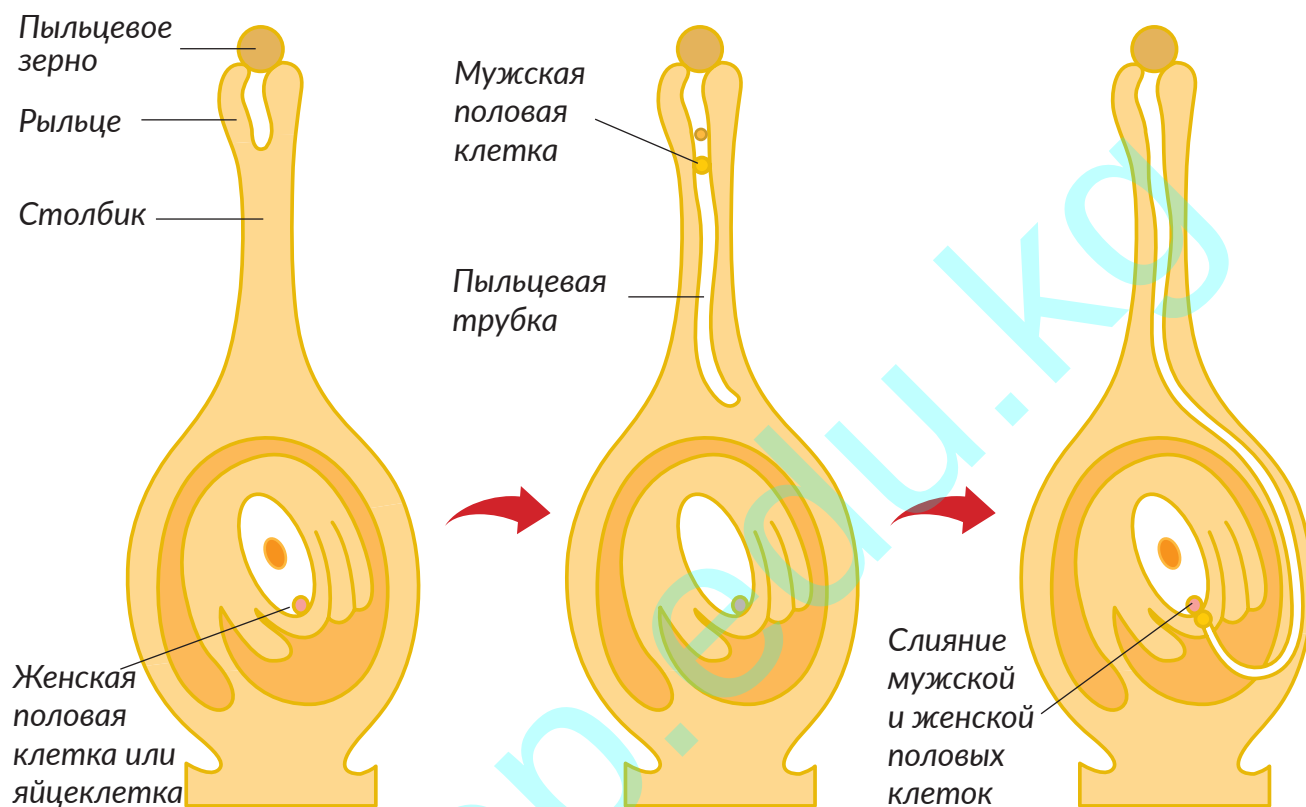
У некоторых растений ветер тоже участвует в опылении. При таком опылении мелкие пыльцевые зерна легко переносятся ветром с одного цветка на другой.



Опыление ветром

Как формируются плоды и семена?

После опыления мужская и женская половые клетки объединяются в процессе, называемом **оплодотворением**. На приведенной ниже диаграмме показано, что происходит после того, как пыльцевое зерно попадает на рыльце.



Как происходит оплодотворение

1. Когда пыльцевое зерно попадает на рыльце, оно образует крошечную трубку, называемую пыльцевой трубкой.

2. Пыльцевая трубка прорастает вниз. По пыльцевой трубке спускаются мужские половые клетки.

3. Мужская и женская половые клетки сливаются. Так происходит оплодотворение.



Копилка слов

- трубка

На этой схеме показано, как плоды и семена начинают развиваться после оплодотворения.

1. Лепестки и тычинки увядают и опадают.



2. Завязь набухает и превращается в плод. Завязи развиваются в семена.



3. Плод полностью развивается и созревает.



Копилка слов

- увядает
- набухает
- созревает

Развитие плодов и семян после оплодотворения

Как распространяются семена?

Для успешного распространения семена должны быть разбросаны вдали от родительского растения. Рост рядом с родительским растением может привести к тому, что молодые растения будут конкурировать с родительскими за воду, свет и пространство. В таких условиях молодые растения могут погибнуть.

Рассеивание семян вдали от родительского растения известно как **распространение семян**. Распространение семян позволяет растениям найти более лучшие условия для произрастания, где есть достаточно воды, света и пространства.

Различные семена распространяются различными способами, такими как ветер, вода, животные. Есть растения, которые при созревании саморасбрасываются. Высыхая стручки фасоли и гороха лопаются и семена разлетаются в разные стороны. Другие растения, например, недотрога, могут просто «взрываться» от одного касания. Своё название недотрога получила за способность её созревших плодовых коробочек лопаться от лёгкого прикосновения.



Копилка слов

- переполненность
- конкурировать
- рассеивание



Некоторые семена распространяются ветром



Некоторые семена распространяются водой.

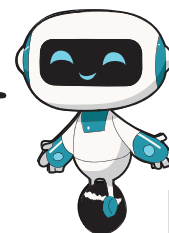


Некоторые семена распространяются животными.



Некоторые плоды «взрываются», разбрасывая семена.

Чем, по твоему мнению, обладают семена, соответствующие различным способам распространения?



Используя некоторые научные книги или Интернет, узнай, как распространяются следующие семена.



Подмаренник



Бешеный огурец



Клён



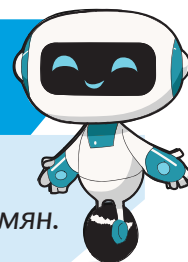
Рогоз

Объедините растения в группы по способам распространения их семян.

Ветер	Вода	Животные	Самораспространение

Проверь свои знания

Как образуются семена?
Назови различные способы распространения семян.



Отметь (✓) что ты умеешь.

☐

Я могу назвать этапы жизненного цикла цветкового растения.

☐

Я могу описывать, как размножаются цветковые растения.

☐

Я могу использовать схему для демонстрации научных идей.

В

Прорастание семян

В этом разделе я буду:

- описывать прорастание семян и условия, необходимые для этого;
- использовать знания для построения прогнозов;
- планировать эксперимент и определять три типа данных;
- выбирать оборудование и правильно использовать его во время исследования;
- распознавать особенности различных научных исследований;
- описывать, было ли прогнозирование точным на основе полученных результатов;
- создавать таблицы и схемы для представления результатов наблюдений, когда это уместно;
- предлагать и объяснять, как можно улучшить исследование;
- задавать научный вопрос и находить наилучший научный способ получить ответ;
- определять людей, проводящих научные следования

Подумай-ка

Все ли рассеянные семена
вырастают в новые растения?



Давай исследовать



Что нужно семенам?

1. Работай в парах.
2. Спланируй исследование, чтобы выяснить, нужны ли семенам вода для прорастания и роста.
3. Определи необходимые материалы и оборудование при планировании исследования.
4. Определи тип(ы) научных методов, которые ты будешь использовать в этом исследовании.
5. Предскажи результаты своего расследования.
6. Проведи исследование и запиши свои результаты в таблицу. Используй результаты чтобы написать выводы.
7. Используй результаты своего исследования, чтобы описать точность своего прогноза.
8. Сравни свой свой подход с методами, которыми пользовались другие группы. Как можно улучшить твоё исследование? Объясни, почему ты хочешь внести эти изменения.

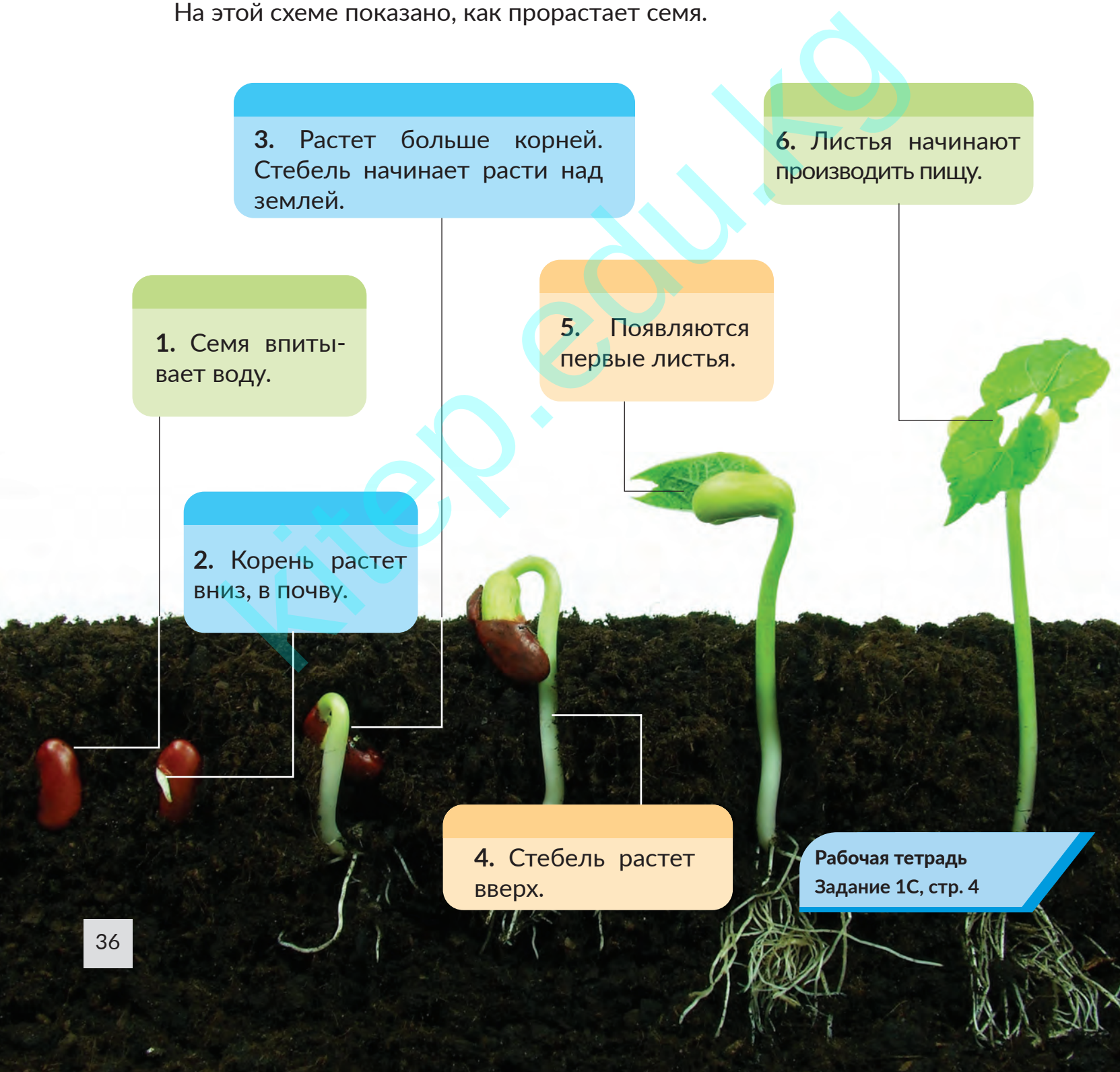
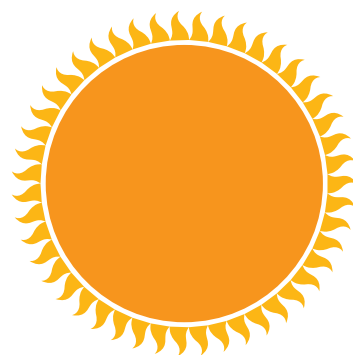
УЧИМСЯ

Что такое прорастание?

Процесс, посредством которого семя превращается в молодое растение, известен как **прорастание**.

Семена нуждаются в воздухе, воде и подходящей **температуре** для прорастания. Если температура слишком высокая или слишком низкая, семена могут не прорасти.

На этой схеме показано, как прорастает семя.



Рабочая тетрадь
Задание 1С, стр. 4

Учимся решать проблемы



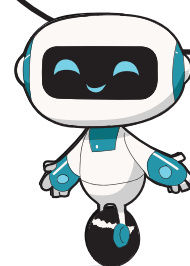
Помоги опылить растения!



Многие растения, выращиваемые для еды, зависят от опыления. Пчелы и другие насекомые играют важную роль в опылении растений. От опыления зависит урожай. В настоящее время наблюдается снижение активности опылителей. Что можно сделать, чтобы решить эту проблему?

1. Работайте в группах. Разработайте план сохранения насекомых-опылителей.
2. Составьте список научных вопросов, которые ваша группа хочет исследовать, чтобы лучше понять процесс опыления. Выберите подходящее научное исследование для нахождения ответа.
3. Какой тип научного исследования выбрала ваша группа? Почему?
4. Представьте свою идею по сохранению насекомых-опылителей классу.

Можете ли вы придумать другие способы, как мы можем помочь опылить цветы?



Наука в действии



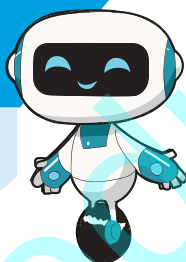
Агрономы изучают, как растения могут расти различными способами. Они работают над улучшением качества и количества выращиваемых растений, особенно тех, которые используются в качестве пищи.

Агрономы проводят эксперименты с растениями, чтобы помочь им жить дольше и выживать в суровых условиях.

Как растения, которые живут дольше, могут быть полезны для нас?

Проверь свои знания

Что нужно семенам для прорастания?



Поставь галочку (✓), чтобы показать, что ты можешь сделать.

- ☐ Я могу описать прорастание семян и условия, необходимые для этого.
- ☐ Я могу использовать знания и понимание для того, чтобы делать предсказания.
- ☐ Я могу спланировать исследование и определить три типа данных.
- ☐ Я могу выбрать оборудование и правильно использовать его в ходе исследования.
- ☐ Я могу распознавать особенности различных методов научных исследований.
- ☐ Я могу описать, была ли гипотеза верной на основе полученных результатов.
- ☐ Я могу создавать таблицы и схемы для представления результатов своих наблюдений, когда это уместно.
- ☐ Я могу предложить и объяснить, как можно улучшить исследование.
- ☐ Я могу задать научный вопрос и найти наилучший научный способ для получения ответа.
- ☐ Я могу определять людей, которые проводят научные исследования, и описать, как они используют полученные результаты.

Практические задания

1. Назови правильный вариант для каждого утверждения.

Листья являются репродуктивными частями цветковых растений.

Верно

Неверно

На тычинке располагается пыльца.

Верно

Неверно

Перенос пыльцевых зерен с тычинки на рыльце пестика известен как оплодотворение.

Верно

Неверно

Завязь превращается в плод после оплодотворения.

Верно

Неверно

Некоторые семена распространяются животными.

Верно

Неверно

Семена нуждаются в свете для прорастания.

Верно

Неверно

2. Какие части цветов с какими их функциями совмещаются?

часть

функция

тычинка



привлекает насекомых для опыления

завязь



та часть, где пыльца приземляется

лепестки



содержит пыльцу

рыльце



содержит завязи, которые могут развиваться в семена

3. Это растение имеет ярко окрашенные цветы, которые полезны для процесса.



Что это за процесс?

Поставь галочку (✓) в правильном ответе.

прорастание

☐

опыление

☐

распространение семян

☐

4. Чолпон и Айбек поместили семена фасоли в одинаковые горшки с почвой и дали им равное количество воды. Чолпон держала горшок в холодильнике. Айбек держал горшок на подоконнике. На фотографиях ниже показано, что они наблюдали несколько дней спустя.



Эксперимент Чолпон



Эксперимент Айбека

Приведи **одну** причину, по которой семена в горшке Чолпон не прорастали.

Научные слова

Ж

жизненный цикл

стадии роста и развития в жизни живого существа

З

завязь

женская часть цветка, содержащая яйцеклетки

Л

лепестки

части цветка, которые обычно имеют яркие цвета

Н

нецветковые растения

растения, которые не образуют цветов

О

оплодотворение

процесс, в котором пыльца и яйцеклетка объединяются

опыление

перенос пыльцы с пыльника цветка на рыльце того же или другого цветка

П

пестик

женская часть цветка, содержащая завязь

прораствание

развитие растения из семени

Р

распространение семян

рассеивание семян вдали от родительского растения

рыльце

женская часть цветка, на которую переносится пыльца

С

семена

маленькие, твердые части растения служащие для размножения и расселения семенных растений

Т

тычинка

мужская часть цветка, которая содержит пыльцу

температура

мера того, насколько что либо нагрето или охлаждено

Ц

цветковые растения

растения, имеющие цветок

цветы

части цветкового растения, которые помогают ему размножаться

Адаптация



Дополнительные материалы



Внимательно посмотри на изображение.
Какое животное ты видишь на этой картинке? Почему это так трудно заметить? Как ты думаешь, почему он должен прятаться?

А

Адаптация к окружающей среде

В этом разделе я буду

- описывать, как растения и животные приспособлены к различным средам обитания
- использовать науку для поддержки своих точек зрения в обсуждениях

Подумай-ка

Почему животные, живущие в разных условиях, так отличаются друг от друга?



Давай исследовать!

Где они могут выжить?

1. В рабочей тетради отметить виды растений или животных приспособленных к жизни в каждой среде обитания.



пруд



пустыня



полярная зона

2. Может ли выбранное растение или животное жить в других средах обитания? Почему да или почему нет? Обсудите результат в парах.



Что такое адаптации?

Растения и животные приспособлены к жизни в разных средах обитания. **Адаптация** — это характеристика живых организмов, которая позволяет им выживать в определенной окружающей среде.

Как растения и животные адаптируются в жаркой и сухой среде обитания?

В жаркой и сухой среде, такой как пустыня, мало воды и еды. Верблюды приспособлены к выживанию в пустыне. Они могут длительное время обходиться без воды.

Верблюд накапливает жиры в горбе для получения дополнительной энергии и воды. Это помогает ему длительное время обходиться без питья и пищи.

Он может закрывать ноздри, чтобы не вдыхать песок.

Длинные ресницы не дают песку попасть в глаза.

У него широкие, мягкие лапы, чтобы не проваливаться в рыхлый песок.



Копилка слов

выжить
горб
мягкий

Кактусы также приспособлены к выживанию в пустыне.



Кактус имеет игольчатые листья, чтобы уменьшить потерю воды. Иголки также защищают его от поедания животными.

Его стебель очень толстый и мясистый, в нём он хранит воду.

Он имеет длинные корни, которые распространяются под почвой. Это помогает ему поглощать воду и питательные вещества с большей площади.



Копилка слов

- мясистый
- хранить

Как растения и животные адаптируются к холодной среде?

Северный и Южный полюса - очень холодная среда обитания. Большая часть воды заморожена, что затрудняет поиск пищи и воды.

Белые медведи обитают в холодной Арктике, где земля покрыта снегом. Они специально приспособлены к очень холодной среде.

У белого медведя густой мех и слой жира под кожей. Слой жира **утепляет** белого медведя. Это означает что белый медведь теряет меньше тепла, сохраняя высокую температуру тела на холоде.

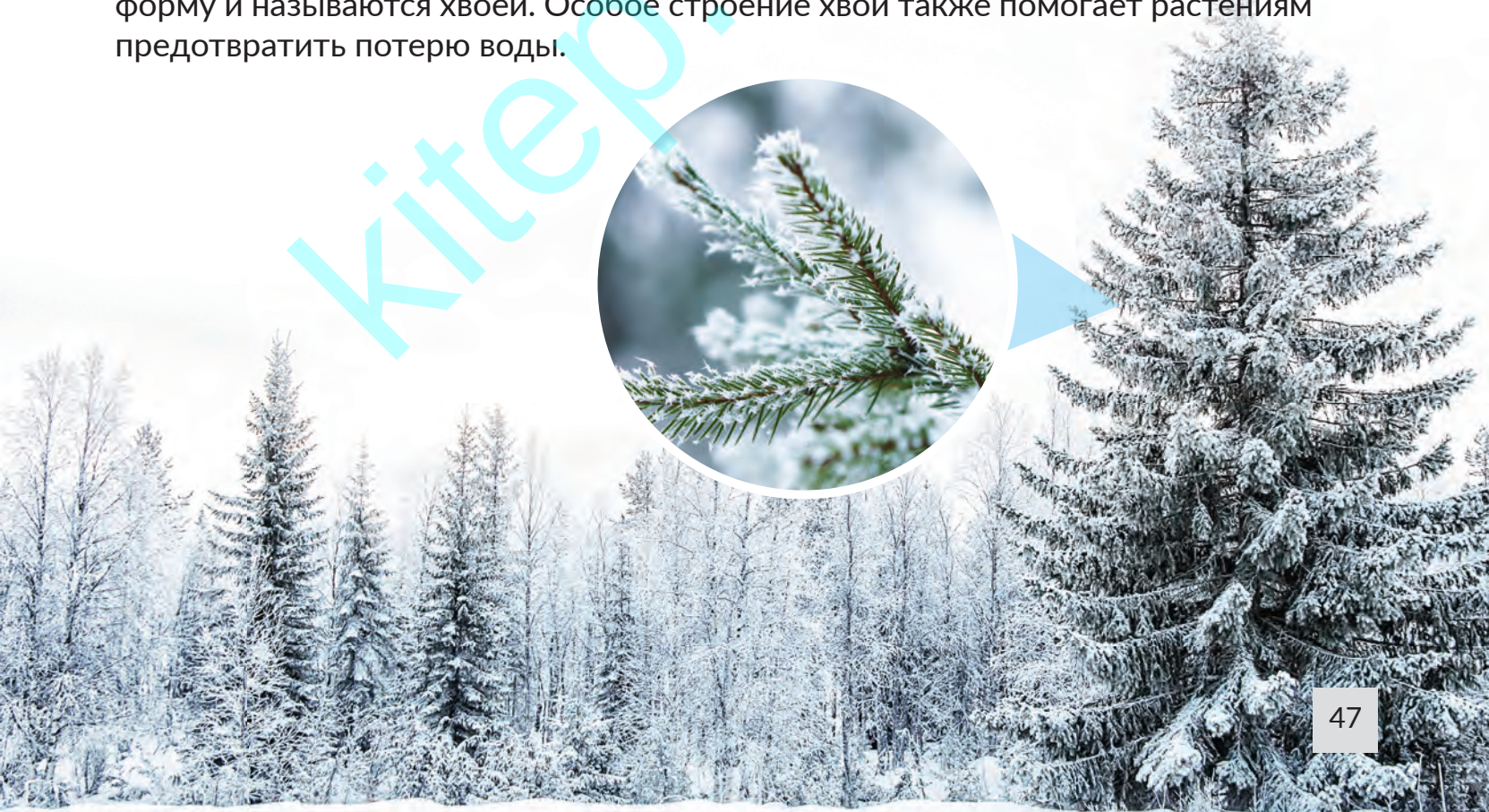
Он может закрывать ноздри, чтобы не вдыхать воду во время плавания. Это позволяет ему долго находиться под водой.

У него большие ноги, покрытые толстыми черными подушками чтобы не поскользнуться на льду.

Некоторые деревья имеют толстую кору, чтобы защитить себя от экстремального холода. Зимой они сбрасывают все листья, чтобы уменьшить потерю воды в окружающую среду.



Некоторые деревья имеют форму конуса. Это не позволяет снегу оставаться на них долгое время. Они не сбрасывают листья, которые имеют игольчатую форму и называются хвоей. Особое строение хвои также помогает растениям предотвратить потерю воды.



Как растения и животные адаптируются к влажной среде?

В воде или рядом с ней обитает много растений и животных.

Примерами такой среды обитания являются пруды, реки, океаны и болота. Рыбы и другие водные организмы приспособлены к движению и дыханию в воде.



Бобры приспособлены к жизни в болоте.



У бобра есть водонепроницаемый мех, который помогает ему сохранять тепло в холодной воде.

У него перепончатые задние лапы и хвост в форме лопатки, которые помогают плавать в болоте.



Копилка слов

- водонепроницаемый

Растения и насекомые приспособлены к жизни в водной среде.



У кувшинки полый стебель, наполненный воздухом, что помогает ей держаться на поверхности воды.

У кувшинки широкие водонепроницаемые листья, которые помогают получать достаточно солнечного света для создания пищи.



У водомерки длинные лапки в форме вёсел, которые помогают ей легко скользить по поверхности воды.



Копилка слов

- полое
- скольжение

Поговорим о технологиях!



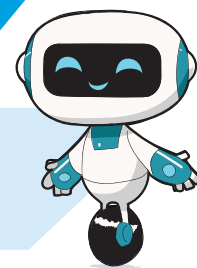
Многие ученые изучают особенности адаптации животных и растений, чтобы создать новые изобретения.

Застежка «липучка» – это текстильная застежка, сделанная из двух лент одного размера. На одной ленте находятся микропетельки, а на другой микрокрючки. Эти крючки цепляются за петельки и крепко соединяют ленты между собой. Эта идея практически полностью заимствована у репейника, который использует свои крючки-зацепки для распространения семян.

Узнайте, какие ещё полезные продукты были созданы по образцу адаптаций растений и животных.

Проверьте свои знания

Опиши две адаптации растений и животных в жаркой и холодной среде.



Поставь галочку (✓), чтобы показать, что ты можешь сделать.

☐

Я могу описать, как растения и животные приспособлены к различным условиям окружающей среды.

☐

Используй науку, чтобы поддержать свою точку зрения в дискуссиях.

Рабочая тетрадь

Адаптации цветковых растений

В этом разделе я

- опишу, как цветковые растения приспособились привлекать опылителей и распространять семена.

Подумай-ка

Почему птицы и насекомые садятся на одни растения а на другие нет?



Давайте исследовать!

**Что мы можем найти
в нашем саду?**

1. В группах прогуляйтесь по школьному саду или близлежащему парку.
2. Внимательно посмотри на растения. Понаблюдай, нет ли животных на каком-либо из растений.
3. Перечисли животных, которых ты видишь. На каких частях растения были найдены животные?
4. Как ты думаешь, почему эти животные встречаются на растениях?



Какие адаптационные особенности имеют цветковые растения для опыления?

В главе 1 ты узнал, что насекомые и птицы играют важную роль в опылении цветов. У цветущих растений есть приспособления для привлечения опылителей. Опылители — это животные, которые помогают перенести пыльцу с тычинки цветка на рыльце пестика того же или другого цветка.

Лепестки некоторых цветков ярко окрашены, чтобы привлечь насекомых.

Когда опылители переходят с одного цветка на другой, пыльцевые зерна прилипают к их телам. Так пыльцевые зерна могут перенестись на другой цветок.

Некоторых опылителей привлекает запах или нектар в цветах. Некоторые цветы могут испускать неприятный запах, чтобы привлечь насекомых.

Копилка слов

перенос

Как приспособляются цветковые растения для распространения семян?

В первой главе ты узнал, что семена должны быть рассеяны вдали от родительского растения, чтобы они могли расти здоровыми. У цветущих растений есть приспособления для распространения семян.



Семена одуванчика легкие. Они могут переноситься ветром на большие расстояния за счет своей особой формы.



Семена клена имеют крылообразную форму, что помогает им дольше оставаться в воздухе.



Семена, которые распространяются по воде, имеют водонепроницаемые внешние покрытия и пустотелую сердцевину. Это помогает им плавать на поверхности воды.

У некоторых растений плоды сладкие, мясистые. Это позволяет привлечь животных.

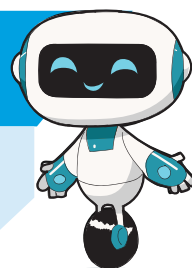
Семена распространяются, когда животное съедает мякоть плода, а их семена распространяет вместе с пометом. У других растений плоды имеют крючки или жесткие волоски, которые могут цепляться за шерсть или перья животных и путешествовать вместе с ними.



Животные, помогающие рассеивать семена

Проверьте свои знания

Как цветковые растения привлекают опылителей?



Поставь галочку (✓), чтобы показать, что ты можешь сделать.

☐

Я могу описать, как цветковые растения приспособились к привлечению опылителей и распространению семян.

Рабочая тетрадь

В

Адаптации хищников и жертв

В этом разделе я

- опишу примеры адаптаций хищников и жертв;
- определю людей, проводящих исследования, и опишу, как они применяют научные знания.

Подумай-ка

Некоторые птицы имеют с нижней стороны белый окрас оперения, а с верхней – темный. Для чего им нужен такой окрас?



Давайте исследуем!

Сможешь ли ты их заметить?

Тебе понадобится:

- Дырокол
- Красная бумага
- Зеленая бумага

Убедитесь, что вы собрали все круги в конце мероприятия, чтобы сохранить школьный сад в чистоте!

1. С помощью дырокола проделай отверстия в красной и зеленой бумаге. Собери 20 кружочков каждого цвета.
2. Найди травянистую местность в школьном саду и разбросай кружки по траве. Они представляют собой «жертву».
3. Притворитесь хищниками и посмотрите, сколько «жертв» вы сможете найти за 30 секунд.
4. В группах обсудите следующие вопросы:
 - (а) Было ли легче заметить зеленые круги или красные круги? Почему?
 - (б) Помогает ли цвет добычи защитить ее от хищников? Как?



Давайте узнаем

Как адаптируются хищники?

Всех животных можно разделить на хищников и жертв. Хищникам нужно охотиться за едой, чтобы выжить. Они приспособлены обнаруживать, ловить и убивать свою добычу.

Некоторые хищники обладают острыми органами чувств, позволяющими обнаруживать добычу на большом расстоянии.



Совы обладают острым слухом, который помогает им охотиться ночью.



Орлы обладают острым зрением, чтобы охотиться, летая высоко в небе.



Подумай-ка

Познакомься с информацией о особенностях национальной охоты с помощью диких птиц. Что позволяет охотнику с птицей находить добычу успешно?



Некоторые хищники могут бегать с большой скоростью, чтобы легко поймать добычу.

У некоторых хищников есть острые зубы, чтобы разрывать плоть своей жертвы. Они имеют сильные челюсти и когти, чтобы крепко держать добычу.



У тигра острые зубы, сильные челюсти и когти.

Некоторые хищники используют **маскировку**. Это означает, что они способны сливаться с окружающей средой, чтобы подкрадываться к своей жертве.





Некоторые хищники, такие как королевская кобра и тарантул, используют яд, чтобы обездвижить свою добычу.

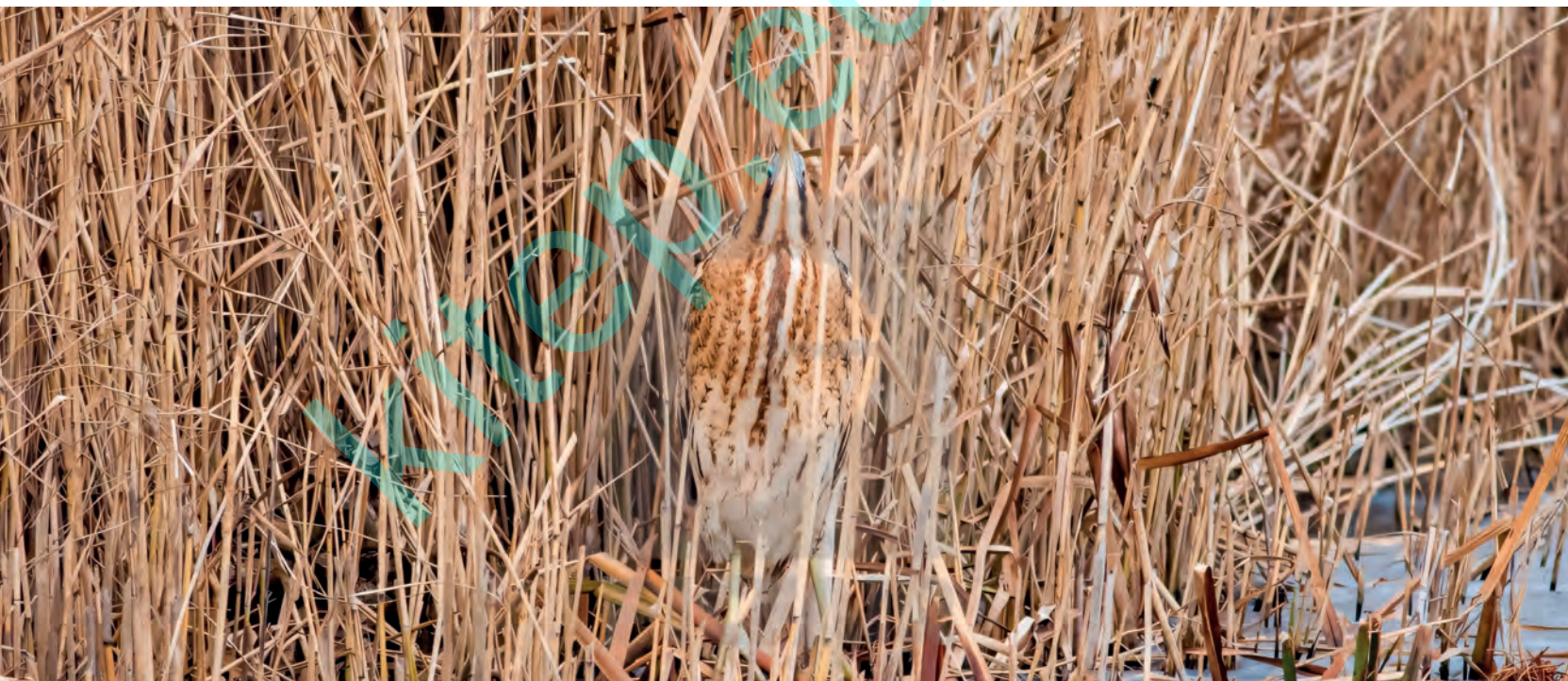


Какие еще адаптации есть у хищников?

Как приспосабливаются жертвы?

Жертве нужно спрятаться или убежать от своих хищников, чтобы выжить. Они приспособлены к тому, чтобы не подвергаться нападению и не быть съеденными другими животными.

Некоторые жертвы используют маскировку, чтобы их не увидели хищники.



Выпь имеет особую окраску, которая позволяет птице сливаться с прибрежной растительностью.



Копилка слов

- яд

Некоторые жертвы обладают острыми органами чувств, позволяющими обнаруживать опасность. Они также быстро бегают, чтобы избежать опасности.



У кроликов и оленей большие уши, чтобы улавливать звуки со всех сторон. У большинства жертв глаза расположены по бокам головы. Это позволяет им иметь более широкий обзор зрения и замечать приближающихся хищников.

У некоторых жертв есть шипы или твердый панцирь, которые защищают их при нападении хищника.



Некоторые жертвы обладают острыми органами чувств, позволяющими обнаруживать опасность. Они также быстро бегают, чтобы избежать опасности.



При опасности черепаха втягивает голову и конечности в панцирь, чтобы защитить себя от хищника.



Копилка слов

- зрение
- конечности

Наука в действии

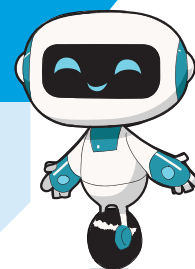


Человеческая деятельность, такая как **вырубка** лесов, может изменить или уничтожить места обитания животных. Некоторые животные могут погибнуть, а другие переселиться в **другие** места. Те, кто переселяется, могут быть не приспособлены к **новым** условиям.

Экологи изучают снижение численности крупных хищников по всему миру из-за изменения их естественной среды обитания. Каковы возможные последствия сокращения популяции хищников в окружающей среде?

Проверь свои знания

Перечислите три способа, которыми хищники и их жертвы приспособлены к выживанию в своей среде обитания.



Поставь галочку (✓), чтобы показать, что ты можешь сделать.

☐

Я могу описать приспособления хищников и их жертв.

☐

Используй науку, чтобы поддержать свою точку зрения в дискуссиях.

Рабочая тетрадь

Практические задания

1. Назови правильный вариант для каждого утверждения.

Адаптации помогают животным и растениям выживать в своей среде обитания.

Верно

Неверно

Верблюд накапливает воду в горбе.

Верно

Неверно

Животные могут использовать маскировку только в лесу.

Верно

Неверно

Некоторые цветущие растения испускают аромат, чтобы привлечь другие цветы.

Верно

Неверно

Хищники и жертвы могут иметь похожие приспособления для выживания.

Верно

Неверно

2. Какие виды адаптации помогают жертвам выживать в своей среде.

Адаптация

острые органы чувств

способность
маскироваться

шипы как внешнее
покрытие

Как адаптация помогает жертве выжить

чтобы предупредить
хищников

для обнаружения
приближающихся хищников.

чтобы не быть замеченным
хищниками



3. На снимке изображен бурый медведь в естественной среде обитания.



Некоторые особенности бурого медведя перечислены ниже. Какие из них делают снежную Арктику непригодной для него средой обитания?

коричневая шерсть,

острые когти,

острые органы чувств,

сильные ноги.

Научный словарь

А

адаптации

особенность или характеристика живого существа позволяющая ему выживать в той среде, где оно живет

И

изолирует

предотвращает потерю тепла в окружающей среду

М

маскировка

способность живого организма, позволяющая быть ему незамеченным в окружающей обстановке

О

опылители растений

животные, которые помогают перенести пыльцу с пыльника на рыльце цветка