

Познание  
мира  
учебник  
класс

5



Издательство *Prut Internațional*  
предлагает для V класса серию книг  
по учебной дисциплине  
«Познание мира»:

Учебник  
Тетрадь ученика  
Пособие для учителей и родителей

ISBN 978-9975-54-225-8



9 789975 542258



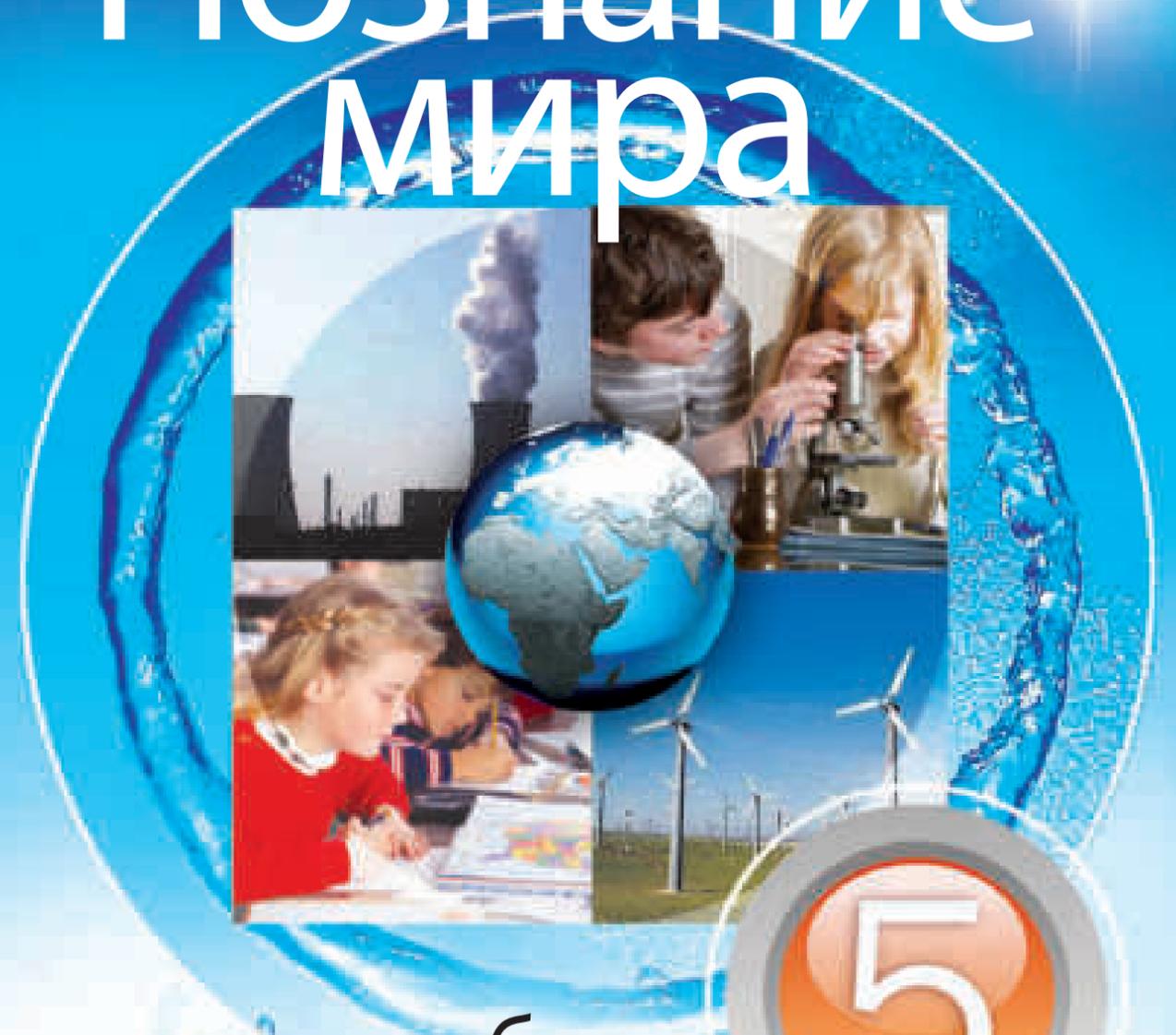
МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

Зинаида ГАЛБЕН-ПАНЧУК    Ион БОТГРОС    Стела ДИАКОНУ    Светлана ГАЛБЕН

# Познание мира

учебник для 5-го класса

Познание мира



учебник  
класс

5

EDITURA  
PRUT

Зинаида Галбен-Панчук

Ион Ботгрос

Стелла Диакону

Светлана Галбен

# Познание мира

**Учебник для**

**V**

**класса**

Manualul a fost aprobat pentru reeditare prin ordinul Ministrului Educației al Republicii Moldova, nr. 560 din 12 iunie 2015.

Manualul este elaborat conform curriculumului disciplinar și finanțat din sursele Fondului Special pentru Manuale.

Acest manual este proprietatea Ministerului Educației al Republicii Moldova.

Учебное заведение .....				
Учебник №. ....				
Год пользования	Фамилия и имя ученика	Учебный год	Состояние учебника	
			в начале года	в конце года

- Учитель должен проверить правильность написания фамилии и имени ученика.
- Запрещаются записи и любые пометки на страницах учебника.
- Состояние учебника в начале и в конце учебного года оценивается как: *отлично*, *хорошо*, *удовлетворительно* или *плохо*.

Comisia de evaluare:

*Eugenia Moraru-Bohanțov*, grad didactic superior, Liceul Teoretic „Ștefan cel Mare”, Chișinău

*Angela Rusu*, grad didactic I, Liceul Teoretic „Ștefan cel Mare”, Chișinău

*Olga Machevna*, grad didactic I, Liceul Teoretic „Academia copiilor”, Chișinău

*Mariana Jioară*, grad didactic superior, Liceul Teoretic „Onisifor Ghibu”, Orhei

Manualul a fost discutat în cadrul ședințelor Sectorului „Calitatea Educației”, IȘE.

Toate drepturile asupra acestei ediții aparțin Editurii *Prut Internațional*.

Reproducerea integrală sau parțială a textului sau ilustrațiilor din acest manual este posibilă numai cu acordul scris al editurii.

Coordonator: *Zinaida Galben-Panciuc*

Redactare și corectare: *Nina Artin, Lora Mititelu*

Prezentare grafică: *Serghei Samsonov*

Copertă: *Sergiu Stanciu*

Paginare computerizată: *Zoe Ciurmac*

© Prut Internațional, 2015

© Zinaida Galben-Panciuc, Ion Botgros, Svetlana Galben, Stela Diaconu, 2015

Editura se obligă să achite deținătorilor de copyright, care încă nu au fost contactați, costurile de reproducere a imaginilor folosite în prezenta ediție.

Editura *Prut Internațional*, str. Alba Iulia nr. 23, bl. 1A, Chișinău, MD 2051

Tel./fax: (+373 22) 74 93 18; tel.: (+373 22) 75 18 74; www.edituraprut.md; e-mail: editura@prut.ro

Imprimat la *Combinatul Poligrafic*. Comanda nr. 50879.

CZU 502(075.3)

П 47

ISBN 978-9975-54-225-8

# ПРИРОДА. НАУКА О ПРИРОДЕ



## Узнаешь

- о самых древних науках о природе;
- о самых значимых достижениях науки.

## Сумеешь

- открыть причины и следствия некоторых природных явлений;
- работать с изображением;
- сравнивать объекты;
- формулировать своё отношение к различным проблемам окружающей среды.

## Сможешь

- участвовать в различных акциях по защите окружающей среды;
- решать самые разные задачи, возникающие в повседневной жизни.

# 1. Красота и разнообразие природы

## Вспомни

1. Что такое *природа*? Что она предоставляет человеку?
2. Что ты понимаешь под *загрязнением окружающей среды*?
3. Каковы источники и последствия загрязнения окружающей среды?
4. Как лично ты относишься к природе?
5. Какие реальные меры по защите окружающей среды ты можешь предложить?



## Ключевые понятия:

- природа
- благоприятные изменения
- неблагоприятные изменения
- сохранение

## Информация к размышлению

**Инфо 1** Красота и многообразие природы очаровывают и восхищают каждого из нас! Мы восторженно замираем перед величием восходящего Солнца, с нескрываемым удивлением рассматриваем покачивающуюся на цветке божью коровку, благоговейно склоняемся над розой, вдыхая её аромат, изумляемся многоцветной радуге. *Солнце, божья коровка, роза* — всё это лишь малая часть всей совокупности объектов и явлений, существующих во Вселенной и составляющих **природу**.

**?** Какое из недавних природных явлений произвело на тебя особо сильное впечатление? Расскажи о нём.

Природа, окружающий мир постоянно меняются как благодаря природным явлениям, так и под воздействием человека. Изменения могут быть **благоприятными** (благодатный дождь и снегопад; озеленение территорий, забота о животных) и **неблагоприятными** (оползни, кислотные дожди, град; неоправданная вырубка лесов, неразумное применение химикатов, браконьерство и т. д.).

**?** Какие изменения в окружающей среде произошли за последнее время там, где ты живешь? Каковы, на твой взгляд, причины этих изменений?

## Учись учиться

### Как работать с изображением

1. Как представлено изображение (рисунок, схема и т. д.)?
2. Что на нём изображено?
3. Какова связь между изображениями животных и цветовым фоном страницы?
4. Какова роль человека в природе?
5. Какие сведения несёт в себе изображение?



**Инфо 2** Природа является для человека неиссякаемым источником материальных и духовных ресурсов. Каждому природному телу (живому или неживому) отведена в природе своя, особая роль.

*Исчезновение некоторых видов животных, глобальное потепление, опустынивание, нарушение озонового слоя* — всё это создаёт дисбаланс в природе. Поэтому **сохранение** природы является важнейшей общемировой задачей.

Как и в других странах, в Республике Молдова постоянно предпринимаются меры по защите окружающей среды, проводятся различные природоохранные акции: *разумный сбор трав, рациональная охота на диких зверей и птиц, создание заповедных зон, озеленение территорий, борьба за экономное потребление воды.*

**3** Кто, по-твоему, должен заботиться об окружающей среде? Поясни свой ответ.



1



2

## Упражняйся, размышляй, действуй



**1** Дополни предложения.

- Природа преобразается благодаря...
- ...являются большими проблемами среды.
- Чтобы жить в чистой среде, необходимо...

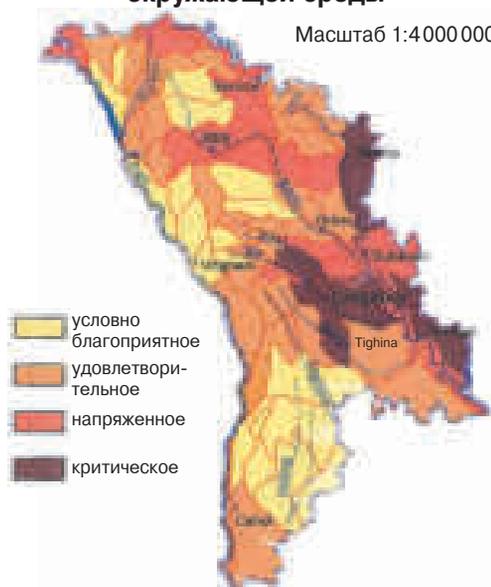
**2** Назови 2-3 действия человека, которые благоприятно/неблагоприятно воздействуют на природу.

**3** а) Изучи карту и диаграмму.

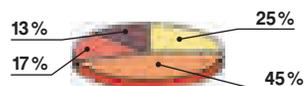
- Напиши сообщение для всех жителей планеты, которое озаглавь „**ЗЕЛеной ПЛАНЕТЕ БИТЬ!**“

### Карта экологического состояния окружающей среды

Масштаб 1:4 000 000



Соотношение территорий с различной степенью напряжённости экологического состояния



**4** Прояви инициативу в научно-исследовательской деятельности, опираясь на схему справа.



**5** Организуй экскурсию с целью обнаружения источников загрязнения окружающей среды. ЗадOCUMENTИРУЙ выявленные нарушения в Листке наблюдений.

*Памятка*

- ✓ Оценка температуры воздуха.
- ✓ Наблюдаемое состояние воздуха (облачность, задымленность, загазованность, влажность).
- ✓ Распознавание деревьев, кустарников, трав. Уточнение явлений сезонного характера, фаз развития растений.
- ✓ Выявление последствий вмешательства человека.
- ✓ Установление степени загрязнения среды.

## Учись учиться



### Листок наблюдений

1. Форма рельефа.
2. Встреченные растения и животные.
3. Тип почвы.
4. Изменения, произошедшие в результате природных явлений, действий человека.
5. Возникшие проблемы.
6. Пути решения этих проблем.

## 6 РАБОТА В ПАРАХ

**Рассмотри и осмысли схему.**

- а) Как применяют каждый из изображенных предметов?
- б) Как можно вторично их использовать?



**7** Выполните индивидуальные или групповые проекты по следующим темам:

*Природа — завораживающий мир; Верные друзья природы; Последствия загрязнения почвы; Исчезающие виды животных и растений; Влияние человека на окружающую среду; Вода — незаменимое условие для жизни; Вечнозеленая планета Земля; Гармония природы.*

## Выполни

**Это в твоих силах!**

- ✓ Чаще ходи пешком, ездь на велосипеде, пользуйся общественным транспортом.
- ✓ Не бросай мусор в неположенном месте.
- ✓ Сортируй мусор (бумага, пластик, стекло).
- ✓ Высаживай деревья, цветы.
- ✓ Не спеши расстаться со сломанными вещами: отнеси их в починку.
- ✓ Раздай то, что тебе не нужно, но может понадобиться другим.
- ✓ Экономь бумагу: не выбрасывай тетради, в которых ещё есть чистые листы.
- ✓ Экономь электричество и воду.
- ✓ Делись знаниями о природе и её защите со сверстниками.

- **Что из перечисленного ты выполнял? Поделись опытом с одноклассниками. Каковы твои планы? Поясни свой ответ и приведи аргументы.**

## 2. Тела вокруг нас

### Вспомни

1. Чем отличаются тела?
2. Каковы различия между живыми и неживыми телами?
3. Какие связи между телами существуют в природе?

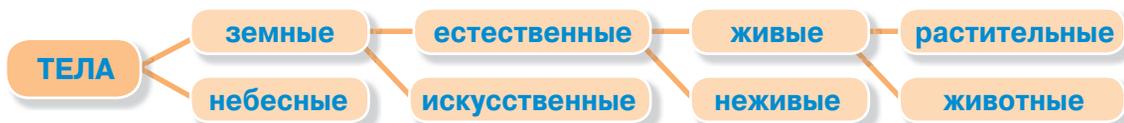


### Ключевые понятия:

- тело как объект природы
- растительное тело
- животное тело
- Красная Книга

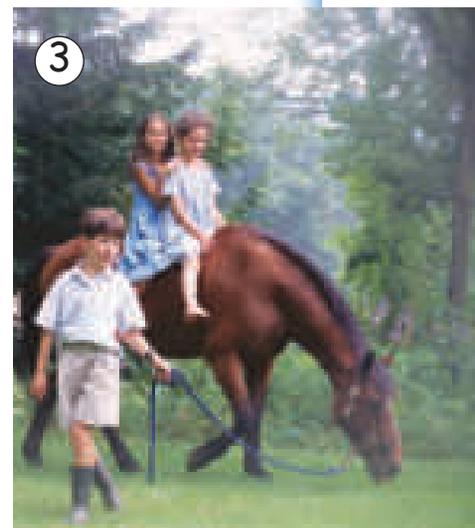
### Познай сам

1. а) Прочитай схему.



- б) Какие новые для себя понятия ты открыл? Объясни их.

2. а) Распознай изображенные на фотографиях тела. Соотнеси их с понятиями, представленными в схеме (упр. 1).



- б) Сравни эти тела.
- в) Чем отличается человек от других существ?
- г) Что способствовало прогрессу в развитии человека?
- д) Сделай выводы.

### Информация к размышлению

**Инфо 1** Ты уже знаешь, что все окружающие нас объекты называют термином **тело**. Тела по происхождению могут быть земными (почва, вода, воздух, растения, животные, человек) и небесными (звезды, планеты). На основе различных признаков тел была установлена их классификация: *земные/небесные, естественные/искусственные, живые/*

*неживые*. Живые, в свою очередь, делятся на **растительные** и **животные**. Все растения на Земле относятся к представителям *флоры*. Все животные нашей планеты, а также и сам человек, относятся к представителям *фауны*.

 **Приведи примеры растительных и животных тел.**



## Узнай больше

- На территории Республики Молдова насчитывается:
  - ✓ 49 видов грибов;
  - ✓ 118 видов нецветковых растений;
  - ✓ 524 вида цветковых растений;
  - ✓ 180 видов беспозвоночных;
  - ✓ 80 видов рыб;
  - ✓ 13 видов земноводных;
  - ✓ 12 видов рептилий;
  - ✓ 201 вид птиц;
  - ✓ 70 видов млекопитающих.
- Почерпни больше информации о растениях и животных нашей страны из серии книг *Растительный и животный мир Молдовы* (второе название серии — *Зеленая Книга Республики Молдова*).

**Инфо 2** Растительный мир — основа жизни на земле. Все живые существа (прямо или косвенно) зависят от растений. В том числе и человек. Испокон веков растения служили ему *источником кислорода, пищей, топливом, прибежищем и лекарством*. Каким бы сильным и развитым ни был современный человек, он всё же зависит от растительного мира.

Растительное многообразие нашей планеты включает, по некоторым оценкам, более 260 000 видов (в Республике Молдова произрастает более 5 500 видов растений). Растения, которые выращивает человек сегодня, изначально были дикорастущими, а культурными они стали во многом благодаря случаю. Например, пшеницу, родиной которой является Средняя Азия, стали выращивать как культурное растение более 9 000 лет назад. На сегодняшний день это один из ценнейших продуктов питания. Учёные постоянно занимаются селекцией растений.

**🔍 Какие практические меры могут сбалансировать ситуацию и способствовать сохранению растений?**

**Инфо 3** Животные не перестают удивлять нас, пробуждая любопытство, заставляя задуматься. Наземные и водные, плотоядные и травоядные животные распространены по всей планете. На данный момент известно около 10 миллионов видов живых организмов. Но число это не окончательное и увеличивается в процессе исследования.

В отличие от растений, животные не производят, а лишь потребляют пищу (как растительного, так и животного происхождения). Многие представители животного мира относятся к всеядным.

Каждое животное неповторимо. Органы чувств многих из них адаптированы под образ жизни. Способы передвижения животных различны: одни ползают, другие прыгают или бегают. Благодаря этому они распространились даже на территориях с суровыми условиями жизни (жаркие и холодные пустыни).

Изменения климата и неблагоприятное воздействие человека являются основными причинами исчезновения многих видов растений и животных. **Красная Книга** Республики Молдова включает 126 видов растений и 116 видов животных, находящихся на грани исчезновения. Среди них — *рябчик шахматный* и *малый баклан*.

Поэтому предпринимаются экстренные меры по сохранению и восстановлению этих видов.

Человек также является составной частью природы и живого мира. Он отличается от других существ способностью мыслить, из-за чего учёные и назвали его *Homo sapiens*, то есть — человек разумный.

**🔍 Как ты думаешь, какие меры по охране окружающей среды могут предотвратить исчезновение животных и растений?**



Рябчик шахматный



Малый баклан



## Упражняйся, размышляй, действуй

**1** Впиши слова в соответствующие колонки таблицы: рыба, ребёнок, скала, ножницы, плотина, одуванчик, глина, река, пещера, орёл.

Название	Живое	Неживое	Естественное	Искусственное	Растительное	Животное

**2 а)** Назови тела, обладающие следующими признаками:

- ✓ земное, живое, естественное;
- ✓ земное, живое, животное;
- ✓ живое, естественное, растительное;
- ✓ земное, неживое, естественное;
- ✓ земное, неживое, искусственное;
- ✓ небесное.

**б)** Сравни два тела.

**3** Сформулируй вопросы и ответь на них.



**4** А что могло бы произойти, если бы все тела на Земле являлись бы **растительными**, или **животными**?

**6** Опиши лесную кошку.

- а) Сравни лесную кошку с домашней.
- б) На каких других животных она похожа?
- в) Опиши части тела кошки.
- г) Какую пользу приносит лесная кошка?
- д) Почему лесная кошка нуждается в защите?

**5** Составь иллюстрированный мини-словарь редких растений и животных нашей страны. (Обратись к различным источникам информации, включая Красную Книгу, Интернет и др.).

### Работа в группе



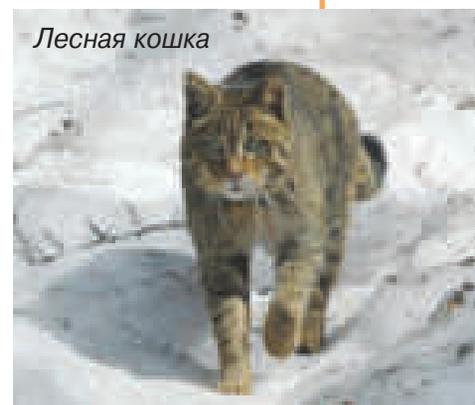
• Продолжите мысль в рамках дебатов

Глядя вокруг, мы видим множество объектов, которые кажутся нам уже привычными. Но задумывались ли вы над тем, сколько времени и сил затрачено на их создание? Что бы мы делали сегодня без телефона, телевизора, электрической лампочки, газовой плиты?

### Радость творчества



Вообрази и опиши нечто невиданное, сочетающее в себе свойства как растительных тел, так и животных.



### Выполни

- Узнай названия редких растений и животных в местах, где ты живешь.
- Подготовь сообщения, призывающие людей к их защите.
- Разработай конкретные меры по защите и уходу за растениями и животными.

## 3. Явления природы

### Вспомни

1. Что включает понятие *явление природы*?
2. Какие явления природы ты наблюдал?
3. Какое явление природы произвело на тебя наибольшее впечатление? Обоснуй свой ответ.
4. Какое явление природы ты хотел бы исследовать досконально?



### Ключевые понятия:

- северное сияние
- циклон
- вращение Земли вокруг своей оси
- обращение Земли вокруг Солнца

### Познай сам

- а) Рассмотрите иллюстрации и опишите изображённые на них явления.
- б) Каковы причины возникновения этих явлений?



1



2



3



4



5

## Информация к размышлению

**Инфо 1** Благодаря взаимодействию тел, в природе происходят разнообразные явления: движение Земли, смена дня и ночи, чередование времен года, выпадение осадков, образование ветров, молнии, землетрясения, радуга, северное сияние, извержение вулканов, изменения в мире живой природы (перелёт птиц, листопад, цветение растений) и др.

Порой после дождя, когда солнце пробивается сквозь тучи, можно увидеть **радугу**. Это явление основано на преломлении лучей солнечного света в мельчайших каплях воды. Красный, оранжевый, жёлтый, зелёный, голубой, синий, фиолетовый — все 7 цветов радуги составляют белый цвет и называются **спектром**.

**Молния** — это атмосферное явление, вызванное электрическим разрядом, возникшим между облаком и землей, либо между двумя облаками или даже внутри одного из них. Энергия разряда настолько мощная, что возникает ослепительная вспышка, свет которой распространяется с огромной скоростью. Мощный грохот, сопровождающий молнию во время грозы, называется **громом**.



**?** Какое из недавних природных явлений привлекло твоё внимание? Попытайся объяснить это явление.

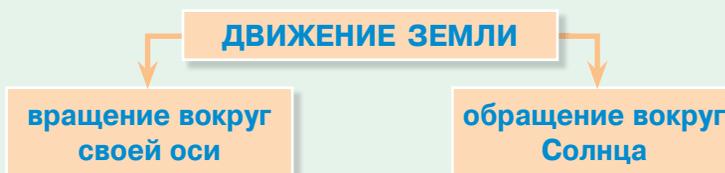


## Узнай больше

- День бывает равен ночи два раза в году: 21 марта (**весеннее равноденствие**) и 23 сентября (**осеннее равноденствие**).
- Самый длинный день в году — 21 июня (**день летнего солнцестояния**).
- Самый короткий день в году — 22 декабря (**день зимнего солнцестояния**).
- Скорость движения нашей планеты по орбите составляет 30 км/сек.
- Обычный год насчитывает 365 дней. В **високосном году**, который наступает раз в четыре года, 366 дней (29-й день „получает“ февраль).

**Инфо 2** Планета Земля, как и остальные планеты нашей Солнечной системы, находится в постоянном движении.

- Изучи схему.



Один полный оборот вокруг своей оси Земля совершает за 24 часа, что составляет одни сутки. Полный оборот вокруг Солнца наша планета совершает за 365 дней и почти 6 часов. Это время называется **годом**.

**Вращением Земли вокруг своей оси** можно объяснить разницу температур и времени на земном шаре.

Неодинаковая долгота дней и ночей в течение года, а также неравномерное нагревание земной поверхности в зависимости от времен года и природных зон вызваны **обращением Земли вокруг Солнца**.

**?** Что тебе известно о временах года?

## Внимание, молния!

- ✓ Держись подальше от одиночных и старых деревьев!
- ✓ Укройся в ближайшем здании!
- ✓ Не прикасайся к металлическим предметам и воде!

## Упражняйся, размышляй, действуй



### 1 Дополни предложения.

- а) В природе происходят разнообразные явления благодаря...  
б) Явление радуги основано...

в) Молния – это...

### 2 Что могло бы произойти, если бы...

а) не существовало смены времён года?

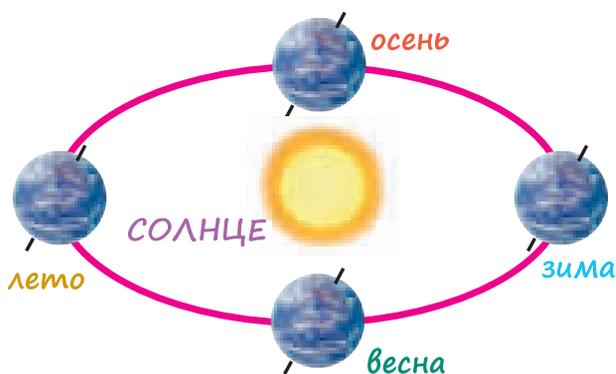
б) не было бы дождя?

### 3 Рассмотр и объясни схему.

а) Проверь по отрывному календарю время восхода и захода Солнца в первый день каждого месяца.

б) На основе полученных данных построй график.

5 Какое явление природы отображает фотография на этой странице? Опиши его.



### 6 РАБОТА В ПАРЕ

Объясни смену: а) дня и ночи; б) времён года.

7 Проведи научное исследование какого-либо явления природы. В этом тебе помогут телепередачи, интернет, энциклопедии. Подготовь постер и представь его одноклассникам.



### Проведи опыт

- Опусти зеркало в воду под таким углом, чтобы луч света отражался на стене.
- Найди такое положение, при котором будет виден солнечный спектр.

Вот и в твой дом  
„заглянула“  
чудесница-радуга!

### Групповой проект

- Образуйте 4 группы и выберите по одному времени года.
- Установите характерные признаки каждого времени года:
  - ✓ изменения в природе;
  - ✓ одежда людей;
  - ✓ сезонные сельхозработы;
  - ✓ другие действия взрослых и детей.
- Соберите дополнительную информацию о выбранном времени года.
- Представьте и прокомментируйте свои работы.

## 4. Знания о природе. Учёные-естествоиспытатели

### Вспомни

1. Кто такие учёные?
2. Какие открытия, усовершенствования, по твоему мнению, были совершены недавно?



### Ключевые понятия:

- учёный
- лаборатория
- научное сообщение



### Познай сам

- а) Что отображено на иллюстрациях?
- б) Что ты вкладываешь в понятие *наука*? Для чего нужна наука?
- в) Имена каких учёных ты знаешь? Что они открыли?
- г) Какова основная задача учёных?
- д) Если бы ты был учёным, о каком открытии мечтал бы?



### Информация к размышлению

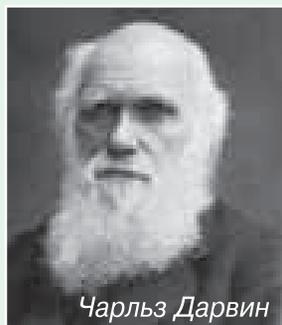
**Инфо 1** Наука — это система знаний о природе, обществе и мышлении. **Учёный** — это специалист, обладающий глубокими познаниями и ведущий научные исследования. Учёные уже нашли ответы на многие вопросы человечества, что значительно облегчило и украсило нашу жизнь. Мы не мыслим сегодня жизни без домов, мебели, одежды, бытовой техники, лекарств. Всё это в большинстве своём появилось и совершенствовалось благодаря труду учёных.

К наиболее древним наукам относятся: **биология** (изучает мир живой природы и законы его развития); **география** (изучает рельеф, народонаселение, природные процессы и явления); **физика** (изучает структуры и свойства материи, формы её движения и изменения, исследование основных законов неживой природы); **астрономия**, (изучает планеты, звёзды, галактики); **химия** (изучает структуру, состав, свойства и изменения веществ); **математика** (изучает величины, количественные соотношения и пространственные формы). Исходя из конкретной отрасли науки, учёных называют физиками, астрономами, химиками, биологами, географами, математиками и т.д. Основы многих наук заложены еще в античности Демокритом, Платоном, Эвклидом, Архимедом, Пифагором.



 Как ты думаешь, существует ли что-то, что ещё ждет своего открытия? Обоснуй.

**Инфо 2** Всеми миру известны имена таких учёных, как **Исаак Ньютон** (1642–1727) — английский физик, математик и астроном; **Чарльз Дарвин** (1809–1882) — английский естествоиспытатель; **Мария Кюри** (1867–1934) — французский физик и химик, одна из создателей учения о радиоактивности. Общеизвестны имена



Чарльз Дарвин

русских учёных: **Дмитрия Менделеева** (1834–1907) — химика, создателя Периодической таблицы химических элементов; **Константина Циолковского** (1857–1935) — основоположника современной космонавтики; **Софьи Ковалевской** (1850–1891) — первой русской женщины учёного-математика. Своими открытиями люди науки радикально изменили представления о Вселенной и месте человека в ней.



Мария Кюри

Как правило, учёные ведут исследовательскую работу в **лабораториях**, оснащённых **инструментами, приборами и оборудованием**, используют различные **вещества**, с помощью которых они проводят наблюдения и опыты. Сегодня на службу науке пришла сверхточная техника, нанотехнологии, компьютеры, лазеры и т. д.

Учёные периодически проводят различные конференции, симпозиумы, в рамках которых делают **научные сообщения** и доклады о своих открытиях и достижениях. Результаты научных разработок публикуют на страницах многих научных журналов, специализированных изданий, им посвящены Интернет-сайты и т. д.



Научно-исследовательская лаборатория

**3** Какие приборы для наблюдений и исследований тебе известны?

**Инфо 3** Учёные Республики Молдова осуществляют научные исследования в различных областях знаний — в *математике, информатике, физике, медицине, истории, экономике, экологии, искусстве* и др. Они успешно влились в ряды мирового научного сообщества, сотрудничая с видными международными организациями. Среди таких учёных академики **Святослав** и **Всеволод Москаленко** (физики), **Петр Солтан** (математик) **Ион Бостан** (специалист в области механики), **Анатол Чобану** (лингвист), **Георгий Дука** (эколог), **Павел Влад** (химик), **Валерий Рудик** (микробиолог) и др.



Василе  
Анестиади

Большой вклад в развитие науки в нашей стране внесли такие учёные, как **Андрей Андриеш** (физик), **Василе Анестиади** (врач), **Борис Мельник** (физиолог), **Силвиу Бережан** (лингвист), **Ион Дикусар** (агрохимик), **Андрей Негру** (ботаник).

**3** Какие отрасли науки тебя интересуют больше всего? Почему?



## Узнай больше

Неординарные личности в возрасте до 15-ти лет:

- **Дороти Стрейт** (25.V.1958) в 4-летнем возрасте написала трактат „Как зародился мир“.
- **Льюис Мелвилл Лайонс** (30.IV.1962) в 3 года нарисовал картину „Деревья и обезьяны“.
- **Норберт Винер** (1894–1964) — основоположник кибернетики, научными проблемами заинтересовался в 5-летнем возрасте, а в 14 лет ему уже была присвоена первая учёная степень.



## Упражняйся, размышляй, действуй



### 1 Установи связь между колонками.

- |                           |   |              |
|---------------------------|---|--------------|
| мир живой природы         | • |              |
| свойства веществ          | • |              |
| небесные тела             | • | • физика     |
| рельеф, природные явления | • | • химия      |
| величины, соотношения     | • | • география  |
| формы движения материи    | • | • математика |
| Вселенная                 | • | • биология   |
| законы развития жизни     | • | • астрономия |
| структура веществ         | • |              |

- 2** Опиши различные места, предназначенные для научно-исследовательской работы (лаборатории, ботанические и зоологические сады, заповедники, природоохранные зоны).

- 3 а)** Собери информацию и представь перечень того, что производят учёные.

**б)** На основе телепередач каналов „Explorер“, „Discovery“ (или аналогичных им) проведи опыт. Изготовь постер и представь его одноклассникам.

- 4** Вообрази, что ты и твои одноклассники — учёные разных отраслей науки и все вы собрались на научную конференцию. Попробуйте:

- а)** аргументировать значимость „своей“ отрасли науки;  
**б)** предложить идеи, которые помогут внести вклад в решение некоторых проблем по защите окружающей среды.



- 5 а)** К какой отрасли науки относятся товары, представленные на фотографии под номером 1?

**б)** Какую науку представляет иллюстрация под номером 2?

- 6** Проведи эксперимент на тему: *Изучение воздействия температуры и влажности на проращивание семян различных культур (фасоли, кукурузы, пшеницы, гороха и др.).*

## Работа в группе

- Как вы можете развить данное утверждение: *Будущее человечества — в руках учёных?*

## 5. Изобретения и научные достижения

### Ключевые понятия:

- изобретение
- технология

### Вспомни



1. Назови и опиши предмет бытовой техники, который недавно приобрела твоя семья.
2. Какие ещё изобретения учёных тебе известны?

### Познай сам



1. Рассмотрите внимательно изображения. Что они отображают?
2. Что ты понимаешь под термином *изобретение*?
3. Для чего необходимы изобретения?
4. Только ли учёным принадлежит честь создания изобретений? Поясни свой ответ.



### Информация к размышлению

**Инфо 1** Достаточно просто проследить путь изобретений человечества за всю его историю: от добытого первобытными людьми огня до самых современных компьютеров. Сейчас трудно себе представить отсутствие *электричества, транспорта, телевизоров, бытовой техники* (пылесоса, утюга, микроволновой печи, фото- и видеокамер и др.). В попытке усовершенствовать нашу жизнь учёные смогли применить научные знания о различных материалах. Применение этих знаний для получения практического результата называется **технологией**. Благодаря современным технологиям удалось уменьшить шум от работы машин и механизмов, изготовить спортивную обувь (максимально удобную

и практичную, с пружинящей и упругой воздухопроницаемой подошвой), внедрить в быт солнечные батареи. В перспективе сложно представить вещь или предмет, при создании которых не применялись бы современные технологии.

На сегодняшний день сотрудничество учёных и инженеров-конструкторов позволяет создавать новые, так называемые *умные* машины и механизмы. Каждое изобретение влечёт за собой следующее.

**🔍** Как ты думаешь, что ещё не изобрели? Аргументируй свой ответ.

**Инфо 2** Одновременно с развитием технологий возникают и новые проблемы со здоровьем людей. Необходимы современное оборудование и лекарства. В ближайшем будущем медицинский скальпель заменит лазер.



Автомобиль будущего

Современный человек не может обойтись без транспортных средств. Однако выхлопные газы, неизбежно образуемые при движении транспорта, загрязняют атмосферу, а как следствие — меняется климат на планете. Нельзя также забывать, что мировые запасы горючего неуклонно сокращаются. Поэтому учёные ищут альтернативные источники энергии (к ним можно отнести силу ветра, воды, солнца), разрабатывают методики безотходного производства. „Умные“ машины и экологически чистые продукты — вот решение указанных проблем. Уже

сегодня есть надёжный и безопасный в отношении загрязнения транспорт. Люди вскоре переседут на личные самолеты, бесшумные электромобили. Будущее — за скоростными поездами на воздушной подушке, а в городах основным видом общественного транспорта станет метро. Большие расстояния будут преодолевать на самолетах с вертикальным взлетом, а значительные — на космических челноках.

**Как, по-твоему, будет выглядеть мир, если всё перечисленное удастся воплотить в жизнь?**



Операция с помощью лазера



Солнечные батареи на жилом доме

## Упражняйся, размышляй, действуй

- 1 Назови окружающие тебя продукты современных технологий.
- 2 Определи важность и нужность предметов, изображенных на этой странице.
- 3 Какой из используемых тобой предметов является самым современным? Опиши его.



4 Как ты думаешь, что вдохновило людей на изобретение пылесоса, утюга, самолета, шприца и др.?



5 Разработай календарь изобретений и открытий учёных нашей страны.

6 Подготовь индивидуальный проект на тему *Достижения науки*, собрав необходимые для этого сведения.

## Выполни

- Усовершенствуй какой-либо предмет (по своему выбору). Для этого:
  - а) Внимательно его рассмотри.
  - б) Опиши его свойства.
  - в) Какие свойства, по-твоему, отсутствуют, но необходимы?
  - г) Попробуй воплотить некоторые идеи.

## Приглашение к беседе

- Проведите диспут ЗА/ПРОТИВ различных изобретений.

## Самопроверка

1

Дай определения понятиям:

- природа
- тело
- наука
- учёный

2

Заполни схему.



3

Впиши названия тел, которые соответствуют указанным характеристикам.

Название тела	земное	небесное	живое	неживое	естественное	искусственное	растительное	животное
		*		*	*			
	*			*		*		
	*		*				*	
		*			*			
	*		*					*
	*		*		*		*	

Опиши в 4–5 предложениях какое-либо природное явление.

4

Выяви проблему, которая, по твоему мнению, требует неотложного решения. Предложи 1–2 решения.

5

Стрелками укажи связь между колонками.

Вращение Земли вокруг своей оси

Вращение Земли вокруг Солнца

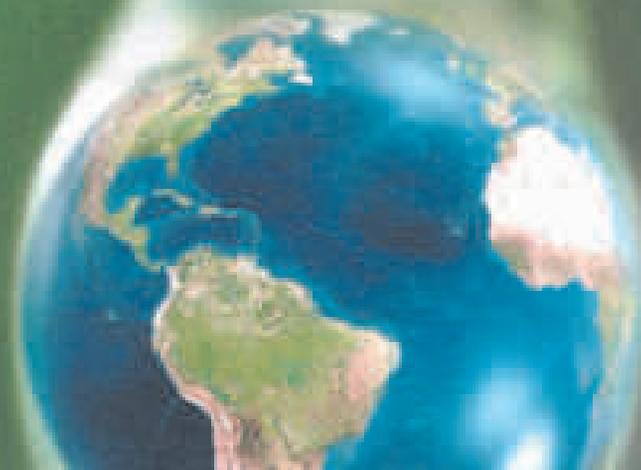
- смена времён года
- перепад температур на Земле
- неодинаковая долгота дней и ночей
- неравномерное нагревание земной поверхности
- разница во времени на земном шаре
- чередование дня и ночи

6

Письменно изложи свои представления о роли различных наук в познании окружающего мира.

7

# II ИЗУЧЕНИЕ И ПОЗНАНИЕ ПРИРОДЫ



## Узнаешь

- о важности различных измерений;
- об основных единицах измерения;
- о средствах и методах изучения природы.

## Сумеешь

- проводить наблюдения по заданному алгоритму;
- осуществлять различные измерения предметов;
- сравнивать результаты измерений;
- высказывать свои суждения и делать выводы на основе измерений.

## Сможешь

- осуществлять различные измерения в повседневной жизни;
- предпринимать определённые меры по защите своего здоровья в разное время года.

## Методы исследования

### 1. Наблюдение



1

#### Вспомни

1. Какие предметы или явления, наблюдаемые тобой в последнее время, поразили твоё воображение?
2. Объясни понятие *наблюдать*.
3. Что такое *эксперимент*?
4. Что ты понимаешь под *измерением*?
5. Какие измерения ты недавно производил?



#### Ключевые понятия:

- методы исследования
- наблюдение
- измерение
- эксперимент

#### Познай сам

1. Рассмотрите фотографии. Чем заняты дети?
2. С чего они начали осуществлять свои мечты?
3. Кем хочешь стать ты? Почему?



2



3

#### Информация к размышлению

**Инфо 1** Для познания окружающего мира человек использует различные способы. **Наблюдение, измерение и эксперимент** являются основными методами исследования. Между ними существует тесная связь. Знания, полученные в результате исследований, применяют в различных сферах, в том числе в повседневной жизни.

- Приведи пример связи между наблюдением, экспериментом и измерением.

**Инфо 2** Самым простым и доступным методом познания является **наблюдение** — пристальное разглядывание тел, явлений, событий с целью изучения, познания, анализа и итоговых выводов. С его помощью можно изучать как земные, так и небесные тела. При отборе, фиксировании и накапливании данных о телах и явлениях устанавливают их свойства, помогающие эти объекты классифицировать.



Научное наблюдение должно носить упорядоченный характер. Если ты предполагаешь понаблюдать за тем или иным телом или явлением, необходимо:

- ✓ определить объект и цель наблюдения;
- ✓ установить время и место его проведения;
- ✓ наметить план действий.

Все результаты следует записывать в журнал.

**Наблюдение** представляет собой начальный этап исследования.

• **Рассмотри схему.**



При помощи чувств мы можем осознавать, анализировать и в результате упорядочивать окружающий мир. Наблюдение — один из важнейших „инструментов“ исследователя, который собирает информацию, факты, накапливает материал. Затем анализирует, осознает и трактует, делает выводы.

• **Пронаблюдай за каким-либо телом или явлением.**

## Учись учиться



### Наблюдение

1. Определи:
  - а) объект наблюдения (тело, явление);
  - б) цель наблюдения;
  - в) продолжительность наблюдения.
2. Проведи наблюдение.
3. Запиши данные (в таблицу, в Листок наблюдений).
4. Обработай полученные результаты (посредством сравнения, описания и т. д.).
5. Сделай выводы.



## Упражняйся, размышляй, действуй

**1** Сформулируй на базе текста вопросы по заданному началу.

- ✓ Что означает... ?
- ✓ Какие взаимосвязи... ?
- ✓ Как объяснить... ?
- ✓ Как доказать, что... ?
- ✓ В чем отличие... ?
- ✓ Есть ли другая идея... ?
- ✓ Что выбрать... ?

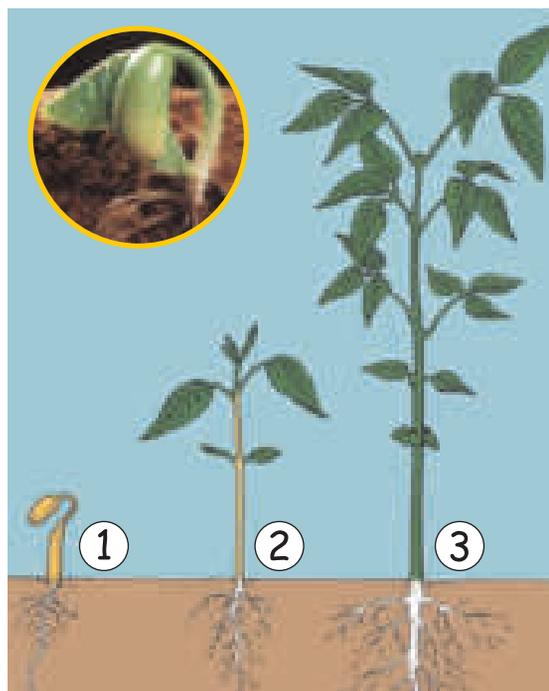
**2** Перечисли предметы и явления, которые можно изучить с помощью *непосредственного* или *опосредованного* наблюдения.

**3** Какие наблюдения можно вести при помощи телескопа?

**4** Понаблюдай за явлением, изображённым на иллюстрации справа.

- a) Составь план наблюдения.
- б) Опиши данное явление.

**5** Напиши заметку научного характера на основе наблюдений, которые проводят юные исследователи (с. 21).



## Выполни

- Систематически отмечай состояние погоды. Результаты заноси в таблицу.

Дата	Погода				Изменения в природе
	температура	направление ветра	облачность	осадки	

- Для чего нужны знания о погоде?

## Групповой проект

- Понаблюдайте с одноклассниками за каким-нибудь объектом или явлением, произошедшим недавно (листопад, туман, морось, изморозь). Для этого составьте **План наблюдения**, используя рекомендации рубрики „Учись учиться“ (с. 21).

## 2. Измерение

### Вспомни

1. Когда тебе было необходимо что-либо измерить?
2. Какими инструментами ты пользовался?
3. Всегда ли нужны точные измерения?
4. Что означает метод *прикидки*?



### Ключевые понятия:

- измерение
- эталон
- прямое измерение
- косвенное измерение

### Познай сам

1. а) Определи методом *прикидки*:

- ✓ свой *рост*;
- ✓ свой *вес*;
- ✓ *время* в настоящий момент;
- ✓ *атмосферную температуру*;
- ✓ *расстояние* от доски до своей парты;
- ✓ *диаметр* ствола того или иного дерева;
- ✓ *объем* какого-либо сосуда, находящегося в классе.

- б) Что тебе помогло осуществить измерения?

2. а) Рассмотрите иллюстрации на этой странице. С помощью каких инструментов можно выполнить каждое измерение из пункта 1а?
- б) Произведи эти измерения, применив соответствующие инструменты.
- в) Сравни результаты, полученные методом *прикидки* и измерениями. Составь сравнительную таблицу.



Рулетка

Часы



Термометр



Мерная кружка

### Информация к размышлению



**Инфо 1** Каждый день люди что-либо измеряют: *длину, объём, вместимость* каких-либо ёмкостей, *массу* чего-либо (в быту чаще мы слышим слово *вес*, хотя научно это неверно), *время, температуру* (воды, воздуха, человеческого тела) и т. д. В одних случаях мы опираемся на органы чувств, в других используем специальные измерительные приборы/инструменты.

Для осуществления различных исследований необходимы многочисленные измерения.

**Измерить** — означает *установить, вычислить* величину того или иного тела (предмета, объекта) в общепринятых единицах измерения. *Измерение* — процесс более сложный, чем простое перечисление характеристик (что, в свою очередь, также является составной частью процесса измерения).

В зависимости от предмета изучения, учёные измеряют *длину, массу, температуру, время* и т. п.

**3** Что ты измерял в ближайшее время?



**Инфо 2** Для определения той или иной величины служат конкретные единицы измерения:

- ✓ длина — **метр** (м);
- ✓ объём — **кубический метр** (м<sup>3</sup>);
- ✓ ёмкость — **литр** (л);
- ✓ масса — **килограмм** (кг);
- ✓ время — **секунда** (с);
- ✓ температура — **градусы** (по Цельсию °С, по Кельвину °К).

Метр, килограмм и секунда являются **основными единицами измерения**.

Единицы измерения — **эталоны** — установлены международными конвенциями (соглашениями). **Эталон** — это величина, официально принятая в науке, технике, экономических отношениях и служащая в качестве основной единицы в системе измерения. Современная система единиц, именуемая **Международной Системой Единиц (СИ)**, принята в октябре 1960 г. на Генеральной конференции по мерам и весам. Эта система апробирована во всех странах и применяется в каждой из областей науки и техники.

**3** Когда тебе необходимо знать единицы измерения? В каких областях знаний не обойтись без точных измерений?

## Узнай больше



- Первой системой единиц измерения была **метрическая система**, введенная в XVIII в. во Франции. Международное бюро мер и весов находится в городе Севре (Франция).

**Инфо 3** В зависимости от поставленной цели измерения могут быть:

- ✓ **прямыми** (величина прямо соотносится с единицей измерения — эталоном);
- ✓ **косвенными** (величина вычисляется с помощью математических отношений и состоит из величин, измеряемых непосредственно).

Ни одно из чувств человека не позволяет провести точные измерения. Мы можем лишь предположить или определить на глаз, используя понятия: *больше/меньше; длиннее/короче; теплее/холоднее; более продолжительный/менее продолжительный; легче/тяжелее.*

**3** Какие виды измерений воспроизведены на фотографиях?

## Учись учиться



### Измерение

1. Сформулируй задачу. (Что ты хочешь сделать?)
2. Определи объект и реши, что ты будешь измерять: *длину, массу, объём, время, температуру* и т. д.
3. Выбери необходимый измерительный прибор/инструмент.
4. Определи единицу измерения (эталон).
5. Выбери способ измерения: *прямой или косвенный*.
6. Проведи измерения.
7. Отметь числовые данные (результаты).
8. Пользуйся полученными результатами в дальнейшем.





## Упражняйся, размышляй, действуй

### 1 а) Определи на глаз.

- ✓ За какое время ты дойдёшь от дома до школы?
- ✓ Сколько литров воды потребляет твоя семья ежедневно?
- ✓ Сколько денег ежедневно тратят в твоей семье на продукты?

### б) Когда могут понадобиться эти измерения?

### 2 Ответь на вопросы.

- ✓ Что значит **измерять** что-либо?
- ✓ Как определить величину измерения?
- ✓ Что такое система СИ? Для чего она нужна?
- ✓ Назови основные единицы измерения? Как они обозначаются?

### 3 Выбери с соседом по парте объект измерения. Выполните измерения по алгоритму (смотрите рубрику „Учись учиться“, с. 24).

### 4 а) Запиши в специальную тетрадь результаты своих спортивных достижений (прыжки в длину, в высоту, бег, лазание и др.).

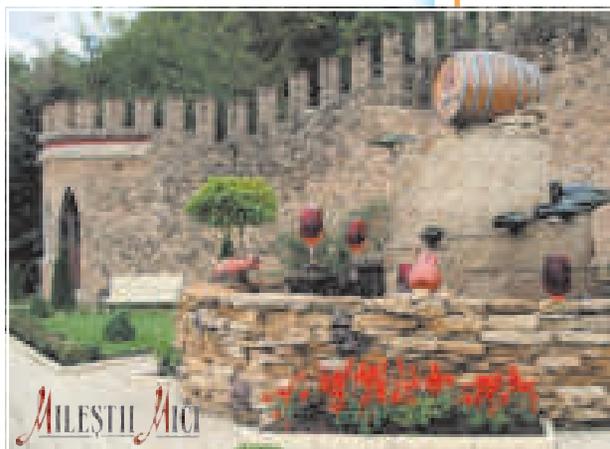
### б) Сравни свои показатели с результатами одноклассников. Составь таблицу. Сделай выводы.

### 5 Найди в Интернете, других источниках информации показатели мировых рекорсменов.

## Узнай больше



- Ашрита Фурман установил больше всего рекордов. Из 100 произведённых попыток удачных было 98, в их числе знание наизусть поэмы на 111 языках, способность 130 км нести на голове бутылку молока, не пролив ни капли.
- В 2005 году „Золотая коллекция“ винодельческой компании „Милештий Мич“ вошла в Книгу рекордов Гиннеса как самая богатая в мире подземная коллекция высококачественных бутылированных вин (1,5 млн).
- В 2008 году Всемирная академия рекордов вписала в Книгу рекордов Гиннеса Клеопатру Стратан как самую юную исполнительницу, добившуюся коммерческого успеха. Клеопатра была 6 раз вписана в Книгу рекордов Гиннеса.
- Другие рекорды:  
...первый звуковой анимационный фильм появился в США в 1928 г. Им стал мультфильм о Микки Маусе;  
...самая большая коробка шоколада зарегистрирована в 2002 г. в США. Вес коробки 1463 кг; ширина 2,03 метра, длина 4,39 метра глубина 49 сантиметров. Внутри лежало 90 090 конфет;  
...первой обезьяной, научившейся осознанно нажимать на кнопки клавиатуры, стала в 1972 г. шимпанзе Лана. На это ушло три года обучения.



## Выполни

Заботиться о своём здоровье!

а) Периодически измеряй температуру, пульс (норма для твоего возраста — от 70 до 100 ударов в минуту).

б) О каком мировом рекорде ты мечтаешь? Что тебе для этого нужно?

## 2.1. Измерение длины

### Ключевые понятия:

- длина
- метр
- больше метра
- меньше метра

### Вспомни

1. Опиши ситуацию, когда тебе было необходимо измерить длину.
2. Расскажи о важности измерения длины в различных отраслях.



### Познай сам

- а) Определи без помощи измерительных приборов:
  - длину и ширину учебника;
  - рост соседа по парте;
  - объём его талии.
- б) примени для этих же операций измерительные приборы. Сравни результаты.

Рулетка

Портняжный метр



### Информация к размышлению



**Инфо 1** Длина — это физическая величина, выражающая пространственную протяжённость тел. Она также отражает расстояние между двумя телами.

Отношение длины того или иного тела к длине эталона означает измерение его длины.

В соответствии с системой СИ, основной единицей измерения длины является метр. В качестве прибора измерения длины выступает метр. Он может быть в виде линейки (для измерения длины, ширины и высоты различных предметов), существуют также специальные измерительные инструменты в столярном, портняжном деле (рулетка, штангенциркуль) и т. д.

**?** Какими инструментами для измерения длины тебе приходилось пользоваться? С какой целью?

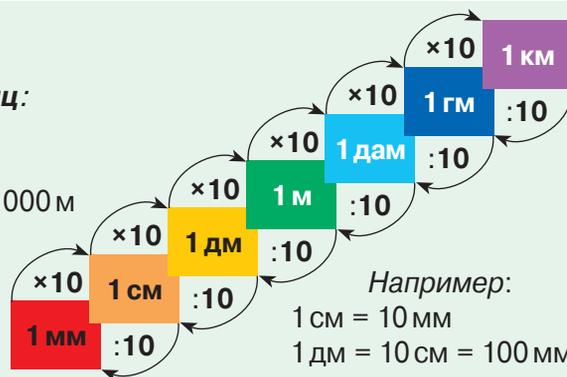
### Инфо 2 • Изучи схему.

Метр входит в состав более крупных единиц:

- ✓ декаметр (дам)  $1 \text{ дам} = 10 \text{ м}$
- ✓ гектометр (гм)  $1 \text{ гм} = 10 \text{ дам} = 100 \text{ м}$
- ✓ километр (км)  $1 \text{ км} = 10 \text{ гм} = 100 \text{ дам} = 1000 \text{ м}$

Метр включает:

- ✓ дециметр (дм)  $1 \text{ м} = 10 \text{ дм}$
- ✓ сантиметр (см)  $1 \text{ м} = 100 \text{ см}$
- ✓ миллиметр (мм)  $1 \text{ м} = 1000 \text{ мм}$

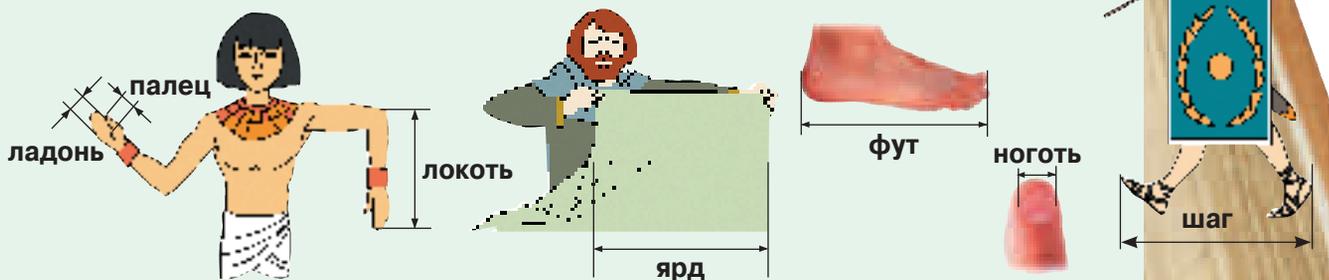


Легко заметить, что каждый показатель больше или меньше предыдущего либо последующего в 10 раз.

Ширину, высоту и толщину измеряют в тех же единицах, что и длину. Единицей измерения площади в системе СИ является квадратный метр ( $1 \text{ м}^2$ ):  $1 \text{ м}^2 = 1 \text{ м} \times 1 \text{ м}$ .

**?** Что можно измерить величинами больше или меньше метра?

**Инфо 3** Прежде люди использовали в качестве единиц измерения отдельные части своего тела. Обычно такими инструментами пользовались мастерские люди. Из единиц измерения древних египтян назовем *палец*, *ладонь*, *локоть*; древних римлян — *ноготь*, *стопа*, *шаг*; английские торговцы отмеряли ткань *ярдом*, который равен расстоянию от подбородка до кончиков пальцев вытянутой руки.



Молдаване применяли в качестве единиц измерения *ладонь* — *palma* (примерно 30 см), *локоть* — *cotul* (примерно 64 см), *сажень* — *stînjenu* (примерно 2,13 м), *акр* — *rogonul* (около половины гектара). Информация датирована XVI–XVII вв. Сегодня применяется единая для всех единиц измерения длины — *метр*.

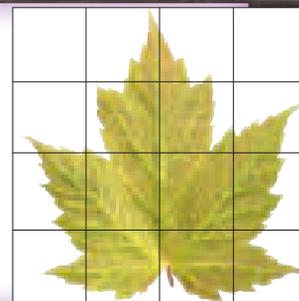
- Измерь что-либо, применив указанные меры длины.

## Учись учиться



### Как вычислить площадь кленового листа

Чтобы определить, какова площадь поверхности кленового листа, необходимо обвести его контуры на линованном в клеточку листе бумаги (масштаб клетки: 1 см x 1 см). Теперь достаточно сосчитать клеточки, уместившиеся внутри контура. (Те из клеточек, которые оказались неполными, считаются за полклетки.)



## Упражняйся, размышляй, действуй



- Объясни:**
  - назначение инструментов, изображённых на с. 26;
  - способы измерения этими инструментами.
- Выполни преобразования (используй схему Инфо 2).**
  - ✓ 1 дм = 10 см = ... мм;
  - ✓ 3000 дам = ... гм = ... км;
  - ✓ 2500 мм = ... см = ... дм;
  - ✓ 1 км = ... гм = ... дам.
- Измерь и определи.**
  - Сколько ладоней вмещает длина твоей парты? Сколько локтей в площади классной доски?
  - Какова площадь обложки учебника „Познание мира“?
- Ответь на вопросы. Аргументируй свой ответ.**
  - ✓ Как вычислить площадь квадрата, прямоугольника?
  - ✓ Какая из данных формул соответствует вычислению площади квадрата, а какая — прямоугольника?

$$S = a \times a$$

$$S = a \times b$$

## Радость творчества



- Смастери метр своими руками (для портняжных, столярных работ и др.).

### Советы:

- для изготовления рулетки можно использовать ленту;
- можно украсить инструмент по своему вкусу.

## 2.2. Измерение объема, емкости

### Вспомни



1. В каких ситуациях тебе приходилось как можно точнее измерять объём, ёмкость какого-либо предмета?
2. Какие инструменты ты использовал?

### Ключевые понятия:

- объём
- ёмкость
- литр
- больше литра
- меньше литра

### Познай сам



1. а) Определи без помощи измерительных приборов:
  - ёмкость чашки/миски;
  - объём воды из чашки/из миски.
 б) примени для этих же целей измерительные приборы. Сделай выводы.
2. Проведи опыт:
  - а) налей в две одинаковые мензурки равное количество воды;
  - б) отметь уровень жидкости в обоих сосудах;
  - в) положи во вторую мензурку твёрдый предмет (ластик, камешек, мелок).
  - г) что ты заметил? Сделай выводы.

Бутылочка с делениями



Мензурка

Шприц



Бюретка

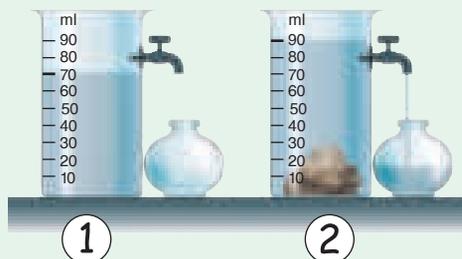
### Информация к размышлению

**Инфо 1** В повседневной жизни люди постоянно сталкиваются с необходимостью определения пространства, занимаемого тем или иным объектом, установления различных объёмов жидкости и т.д. Пространство, занимаемое каким-либо телом, составляет его **объём**. Для выявления объёма используют градуированные сосуды.

**3** Как измерить необходимое количество бензина для заправки автомобиля?



Для вычисления объёма твердого тела правильной или неправильной формы достаточно погрузить его в градуированный сосуд с водой. Объём вытесненной воды равен объёму погружённого тела (рис. 1, 2).



• **Выполни измерения и убедись в правильности результатов.**

Единицей измерения объёма в системе **СИ** является **кубический метр (1 м³)**.

## Учись учиться



### Как работать с мензуркой

1. Определи единицу измерения какого-либо сосуда с делениями и его мерную величину.
2. Налей в мензурку жидкость.
3. Определи уровень жидкости в сосуде.

**Инфо 2** Некоторые предметы (кувшин, стакан, аквариум, банка, бочка, цистерна) обладают *внутренним объёмом*, который называется *ёмкостью*. В качестве единицы измерения ёмкости используют **литр (л)**.

Для определения объёма жидкостей и газов применяют, в частности, *стеклянную тару* различных форм; для малых объёмов жидкостей — *колбы, мензурки, пипетки*; для лабораторных работ — *пробирки, бюретки*; для лекарственных средств и медицинских нужд — *шприцы, ампулы*; для горючего — *канистры*, а для питьевых жидкостей — *бидоны*.

• **Определи на глаз ёмкость сосудов, находящихся в твоём распоряжении.**

• **Найди способ проверить свои предположения измерением.**

**Инфо 3** Для измерения объёмов, больше или меньше литра, применяют специальные единицы измерения.

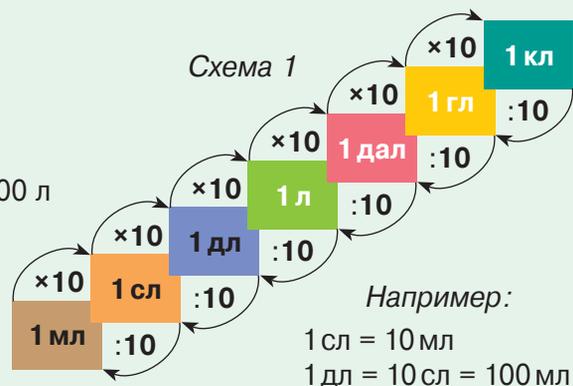
- Изучи схемы 1 и 2.

### Больше литра:

- ✓ **декалитр (дал):** 1 дал = 10 л
- ✓ **гектолитр (гл):** 1 гл = 10 дал = 100 л
- ✓ **килолитр (кл):** 1 кл = 10 гл = 100 дал = 1000 л

### Меньше литра:

- ✓ **децилитр (дл):** 1 л = 10 дл
- ✓ **сантилитр (сл):** 1 л = 100 сл
- ✓ **миллилитр (мл):** 1 л = 1000 мл

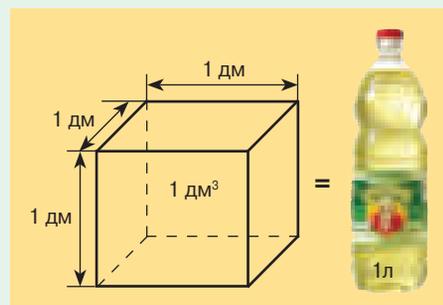


### Схема 2

Соотношение ёмкости и объёма							
<b>Единицы ёмкости</b>	1000 л	100 л	10 л	1 л	0,1 л	0,01 л	0,001 л
	1 кл	1 гл	1 дал	1 л	1 дл	1 сл	1 мл
<b>Единицы объёма</b>	1 м <sup>3</sup>	0,1 м <sup>3</sup>	0,01 м <sup>3</sup>	1 дм <sup>3</sup>	100 см <sup>3</sup>	10 см <sup>3</sup>	1 см <sup>3</sup>

Единица объёма, равная 1 дм<sup>3</sup>, соответствует единице ёмкости, равной 1 л:

$$1 \text{ дм}^3 = 1 \text{ л}$$



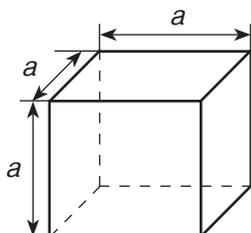


## Узнай больше

- Как вычислить объём куба.

$$V = a \times a \times a$$

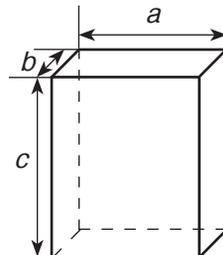
( $a$  — длина стороны куба)



- Как вычислить объём параллелепипеда.

$$V = a \times b \times c$$

( $a$  — длина,  $b$  — ширина,  $c$  — высота)



## Упражняйся, размышляй, действуй



- а) Объясни понятия: **объём, ёмкость.**

б) В каких областях необходимы измерения объёма и ёмкости?
- а) Определи количество жидкости в сосуде, используя как измерительный прибор: **чашку, стакан, банку.**

б) Сделай выводы.
- Измерь:

  - ✓ объём воды в кружке, стакане, тарелке и т. д.;
  - ✓ ёмкость кувшина, кружки, банки и др.;
  - ✓ ёмкость разных пробирок.
- Запиши соответствующие единицы измерения (см. ИНФО 3):

а) 3000 дал = ... гл = ... кл;      б) 1500 дл = ... л = ... дал;

в) 7000 л = ... гл = ... кл.
- Ежедневно человек выпивает около двух литров воды. Определи, сколько литров воды он употребляет:

  - за неделю;
  - за год;
  - за месяц (31 день);
  - за четверть века.

## Узнай больше

- В возрасте 11–12 лет объём легких у мальчиков составляет 1630–1975 см<sup>3</sup>, а у девочек — 1460–1905 см<sup>3</sup>.

Объём:

- Земли — 1080 млрд км<sup>3</sup>;
  - Луны — 22 млрд км<sup>3</sup>.
- (Вычисли примерно, во сколько раз объём Луны меньше объёма Земли.)



## Выполни

- **Ситуация:** Вы пригласили гостей на званый ужин. Тебе предстоит помочь маме. Для этого:

а) рассмотри посуду в вашем буфете;

б) выясни вместимость каждого вида посуды;

в) какая посуда необходима для: мороженого

бутербродов

соков

салата

фруктов

## 2.3. Измерение массы

### Вспомни



1. Как ты находишь массу предмета в повседневной жизни? Чем измеряешь?
2. Насколько важно знать массу предмета? Обоснуй ответ.

### Ключевые понятия:

- масса тела
- килограмм
- весы
- больше килограмма
- меньше килограмма

### Познай сам

1. а) Определи массу своего ранца/портфеля. Для этого:
  - ✓ определи на глаз предположительную массу каждого предмета, находящегося в ранце/портфеле;
  - ✓ взвесь их по отдельности;
  - ✓ запиши данные в тетрадь;
  - ✓ суммируй полученные результаты.
 б) Сделай выводы, учитывая, что ребёнку твоего возраста не рекомендуется носить более 5 кг.
2. а) Обоснуй необходимость измерения массы тел.
  - б) В каких ситуациях нужно знать точную массу?
3. Рассмотрите измерительные приборы, представленные на этой странице. Укажи области их применения.



Электронные весы



Цифровые весы

Медицинские электронные весы

### Информация к размышлению

**Инфо 1** Масса — это физическая величина, выражающая свойство тел, которые могут быть измерены. Она обозначается символом  $m$ . Чтобы измерить массу чего-либо, нужно сравнить искомую массу с массой эталона, равной **одному килограмму (1 кг)** в системе **СИ**.

Массу твёрдого тела находят с помощью весов путём взвешивания. Чтобы определить массу какого-либо предмета, потребуется его сравнение с единицей измерения массы. Для этого служат такие измерительные приборы, как весы: рычажные, механические, пружинные, электронные и др.

Для взвешивания драгоценных камней применяют специальную единицу измерения — **карат**, равную 0,2 г.



Платформа для взвешивания транспортных средств



1

Кухонные весы



2

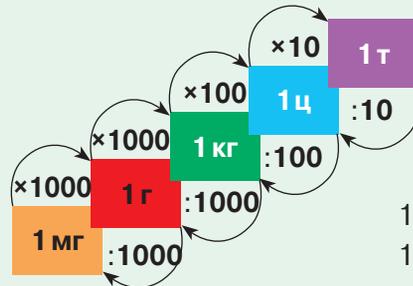
Лабораторные весы

- Какие измерения представлены на иллюстрациях 1 и 2?

**Инфо 2** Для различных практических нужд применяют и другие единицы измерения.

• Изучи схему.

- ✓ миллиграмм (мг): 1 мг = 0,001 г = 0,000001 кг
- ✓ грамм (г): 1 г = 0,001 кг
- ✓ центнер (ц): 1 ц = 100 кг
- ✓ тонна (т): 1 т = 1000 кг



Например:

- 1 г = 1000 мг
- 1 кг = 1000 г

Необходимо отметить, что слово „килограмм“ уже содержит в своём составе десятичную приставку *кило-*. Таким образом, килограмм равен 1000 граммам. Следует помнить, что для удобства взвешивания в повседневной жизни не грамм является единицей измерения массы, а килограмм.

Первоначально определение килограмма соответствовало массе одного литра чистой воды при температуре 4°C и стандартном атмосферном давлении на уровне моря.

Центнер, как правило, применяют для взвешивания различных видов зерновых культур.

**Инфо 3** Для вычисления массы той или иной жидкости прежде всего надо взвесить пустой сосуд ( $m_1$ ). Затем определяют массу сосуда с налитой в него жидкостью ( $m_2$ ). Разность между массой наполненного сосуда и массой пустого сосуда составит массу жидкости:

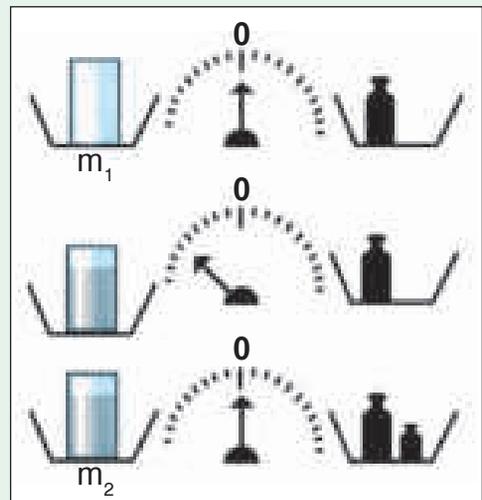
$$m = m_2 - m_1$$

Иногда необходимо узнать усреднённое значение масс некоторых тел. Это можно сделать с помощью взвешиваний в несколько приемов. Например, для выяснения средней массы плода айвы нужно:

- взвесить три плода различной величины;
- суммировать полученные результаты;
- разделить сумму на 3.

$$m_{\text{ср}} = \frac{m_1 + m_2 + m_3}{3}$$

- Проведи эксперименты по этому алгоритму.





## Упражняйся, размышляй, действуй

### 1 Ответ на вопросы.

- ✓ Что называется массой?
- ✓ Какими приборами можно измерить массу?
- ✓ Как вычислить массу того или иного тела?

### 2 Два ученика взвешивают один и тот же предмет. Первый ученик определил, что масса предмета составляет 2250 мг, второй — что предмет весит 2,25 г. Кто прав? Объясни.

- а) первый; б) второй; в) оба.

### 3 Запиши соответствующие единицы измерения (см. ИНФО 2).

- ✓ 500 мг = ... г;
- ✓ 2000 г = ... кг;
- ✓ 170 ц = ... кг = ... т;
- ✓ 9 т = ... ц = ... кг.

### 4 Вычисли:

- а) ✓ массу литровой банки с мёдом;  
 ✓ массу литровой банки с растительным маслом;  
 ✓ массу литровой банки с водой.

б) цену 1 кг хлеба, если известно, что булка массой 250 г стоит 2 лея 80 банов.

- Запиши в тетрадь результаты вычислений пункта а. Сравни их. Сделай выводы.

### 5 Какие весы нужны для взвешивания: 100 г сливочного масла; одной булочки; 1 кг крупы; 10 кг лука; одного мешка картофеля?



Весы для взвешивания животных

## Выполни

Периодически взвешивайся. Масса ребёнка твоего возраста в норме составляет от 30 кг до 40 кг.

Но вес зависит ещё и от роста. (Найди в Интернете методы вычисления.)



## Радость творчества

- Изготовь игрушечные весы. Для этого тебе понадобятся картон (или пустые спичечные коробки), дощечки, гвозди, нить.
- С помощью весов определи массу некоторых объектов, используя предметы, масса которых тебе уже известна.

## 2.4. Измерение температуры

### Вспомни

1. Чем ты измеряешь температуру тела, когда болеешь? Как ты это делаешь?
2. Что ты знаешь о температуре?
3. Из чего состоит термометр?
4. Какая единица измерения служит для определения температуры?
5. Для чего надо уметь измерять температуру тела?



### Ключевые понятия:

- температура
- термометр
- градус Цельсия ( $^{\circ}\text{C}$ )
- градус Кельвина (K)

### Познай сам

- Проведи опыты.
- 1. а) Определи приблизительную температуру воздуха: ✓ в классе; ✓ в коридоре; ✓ на улице.  
б) Проведи соответствующие измерения с помощью термометра для измерения температуры воздуха.  
в) Сравни результаты. Сделай выводы.
- 2. а) Осторожно стряхни термометр для измерения температуры воды (чтобы „сбить“ показания предыдущих измерений).  
б) Опустит термометр в сосуд с жидкостью.  
в) Через 3–5 минут отметь показания термометра.
- Рассмотрите иллюстрации и установите назначение каждого термометра.

Лабораторный термометр



Медицинский термометр



Электронный термометр



Экологический термометр



### Узнай больше

- Слово „термометр“ происходит от греч. *thermos* — тёплый и *metron* — мера.
- Тела кипят и замерзают при различных температурах. Вода замерзает при  $0^{\circ}\text{C}$ . Сталь плавится при  $1400^{\circ}\text{C}$ . Растительное масло кипит при температуре более  $200^{\circ}\text{C}$ .
- Самая высокая температура атмосферного воздуха была зафиксирована в пустыне Сахара и составила  $58^{\circ}\text{C}$  выше нуля. Самая низкая температура воздуха — минус  $93,2^{\circ}\text{C}$  была зафиксирована в Антарктике.



## Информация к размышлению

### Инфо 1 Температура указывает степень нагревания тел.

Для измерения температуры используют специальные инструменты — **термометры**. Существует несколько типов термометров: **экологический** (для определения температуры почвенных вод, атмосферного воздуха в помещениях и снаружи, для измерения степени атмосферного загрязнения), **медицинский** (для определения температуры тела человека), **лабораторный** (для измерения температуры некоторых явлений при проведении лабораторных опытов, исследований).



Индикаторный термометр

В повседневной жизни люди применяют различные виды термометров: ртутные, цифровые, термометры-пустышки, термометры для уха, индикаторные. Жидкостью в термометре может служить ртуть или окрашенный спирт.

Термометры применяют в различных областях: в

медицине, метеорологии, промышленности, в научных лабораториях, в сельском хозяйстве.

Чрезвычайно высокие температуры измеряют при помощи специальных приборов бесконтактного принципа действия — пирометров.

**3** Приходилось ли тебе применять термометр? Расскажи об этом. (Что ты измерял, какой тип термометра использовал, для чего было нужно это измерение?)

**3** Чем схожи термометры?



Термометр для уха

## Запомни

- При температуре выше  $37,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  следует обращаться к врачу.
- Медицинский термометр содержит **ртуть** — чрезвычайно ядовитое вещество. Если термометр разбился, необходимо:
  - а) обратиться за помощью к взрослым;
  - б) осторожно собрать все шарики ртути, не касаясь их руками (можно листком бумаги);
  - в) хорошо проветрить помещение.



Пирометр



Андерс Цельсий (1701–1744), шведский физик, изобретатель шкалы термометра

**Инфо 2** Для каждого вида термометров установлена определенная шкала. Существуют различные виды шкалы термометров: Цельсия ( $^{\circ}\text{C}$ ), Кельвина (К). Следует помнить, что  $0\text{ }^{\circ}\text{C} = 273,15\text{ К}$ . Несмотря на то, что единицей измерения температуры в системе СИ выступает Кельвин (К), наиболее часто применяется *шкала Цельсия*. Она разделена на 100 равных частей: от точки таяния льда ( $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) до точки кипения воды ( $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Каждому делению соответствует  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$  (один градус Цельсия).

В норме температура тела ребёнка колеблется в пределах  $36,6\text{--}36,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

**3** Как называются температуры выше и ниже  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ?

**3** Чему равна температура человеческого тела в норме?



## Упражняйся, размышляй, действуй

### 1 Дополни предложения.

- ✓ Температура указывает...
- ✓ ... — инструменты для измерения температуры тел.
- ✓ Шкала ... применяется наиболее часто.
- ✓ Медицинский термометр содержит ... — очень ... вещество.
- ✓ Термометры применяют в ...

### 2 Ответь на вопросы.

- а) Как измерить температуру тела?
- б) На сколько градусов нагрелось тело, температура которого поднялась от  $-7^{\circ}\text{C}$  до  $+15^{\circ}\text{C}$ ?

### 3 а) Сравни термометры для измерения температуры атмосферного воздуха и воды.

- б) Опиши процесс измерения температуры.

### 4 Опиши иллюстрации на данной странице.

### 5 Построй график изменения температуры на протяжении недели, опираясь на данные метеосводок. (Для наиболее точного измерения необходимо регистрировать температуру утром, днём и вечером, вычисляя среднее арифметическое значение.)

### 6 а) Понаблюдай самостоятельно за развитием какого-либо растения в различных условиях среды (влажность, тепло, освещённость).

- б) Представь в письменном или устном виде результаты и выводы наблюдений.
- в) Обсуди с одноклассниками вопросы значимости тепла в нашей жизни.



## Работа в группе

- 1) Измерь медицинским термометром температуру тела каждого члена команды.
- 2) Определи по полученным результатам средний показатель температуры.

## Групповой проект

Выберите один из пунктов и составьте групповой проект.

- а) Важность открытия огня для развития человечества.
- б) Альтернативные источники энергии.
- в) Парниковый эффект и глобальное потепление.
- г) Энергосбережение.
- д) Энергосберегающие строительные материалы и их применение в постройке жилья.

2



$-50^{\circ}\text{C}$

## Выполни

- Назови ситуации, когда знание температуры жизненно необходимо.
- Что ты предпримешь для защиты своего организма в холод и в жару?

3



$1^{\circ}\text{C}$

## 2.5. Измерение времени

### Ключевые понятия:

- время
- секунда
- сутки
- месяц
- год
- часовой механизм

### Вспомни



1. Что ты понимаешь под словом *время*?
2. Как ты определяешь, что время „утекает“?

### Познай сам



1. Рассмотрите иллюстрации. Каким типом часов можно:
  - а) определить продолжительность урока; время движения поездов (час отправления и прибытия); время преодоления спортсменом дистанции (100 м, 1 км и т. п.);
  - б) регламентировать время, отведённое на выполнение той или иной задачи (1 мин, 2 мин, 3 мин, 5 мин и т. д.);
  - в) установить автоматический сигнал на необходимое время (пробуждение, приготовление блюд и др.)?

2. **РАБОТА В ГРУППАХ.** Побеседуйте о времени.

- План:**
- а) Необходимость определения и измерения времени.
  - б) Приборы для измерения времени.
  - в) Применение часов.
  - г) Способы определения времени при отсутствии часов.
  - д) Прошедшее, настоящее, будущее время.

Настольные электронные часы



Будильник



Секундомер

Механические часы



Песочные часы



Городские часы

## Информация к размышлению

**Инфо 1** В наши дни очень важно знать точное время. Чем в действительности является время?

**Время** представляет собой необратимую последовательность событий: прошлое–настоящее–будущее. Дать определение понятию время чрезвычайно сложно. Длительность времени между двумя событиями называется **временным интервалом**.

Хронология событий и их продолжительность не зависят от наблюдателя. Время также не зависит от предметов и происходящих процессов. Время течёт от прошлого через настоящее к будущему.

Для измерения времени требуется сравнение продолжительности того или иного явления или процесса с единицей эталонного времени. В системе СИ основной единицей измерения времени выступает **секунда** (с).

• **Рассмотри схему.**

 **Что следует измерять в часах; в минутах; в секундах?**

<b>1 час</b>	= 60 мин = = 3600 с
<b>1 мин</b>	= 60 с
<b>1 с</b>	= 1000 мс



Настенные часы

**Инфо 2** На протяжении тысячелетий люди ориентировались по солнцу: просыпались с рассветом; обедали, когда солнце стояло в зените; ложились спать с закатом. Первые часы (солнечные, водяные, песочные и др.) были заменены на механические в связи с возникшей необходимостью более точного измерения временной протяженности.

Сегодня **часовые механизмы** с большой точностью показывают *часы, минуты, секунды*. Так, время с одинаковой точностью отмеряют и настенные часы, и хронометр. Широко распространены наручные часы, существует большое разнообразие будильников, карманных часов, отдельная история у башенных часов (курантов) и т. д.

Существуют так называемые радиоактивные часы. С их помощью учёные проводят измерение сверхдлинных временных интервалов — тысяч, сотен тысяч и миллионов лет. Например, определяют возраст горных пород, ископаемых останков.

• **Опиши часы, которыми ты чаще всего пользуешься.**

• **Рассмотри иллюстрацию. Как, по-твоему, действуют солнечные часы? Обоснуй свой ответ.**

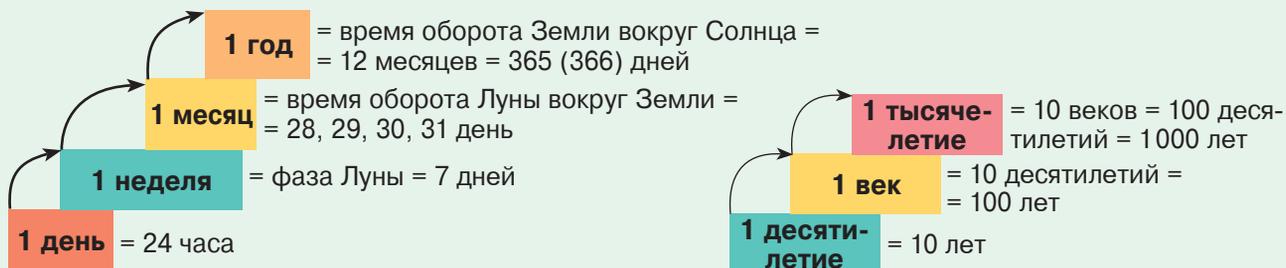


Солнечные часы

**Инфо 3** Вселенную, благодаря суточным и годовым вращениям Земли и Луны, можно сравнить с часовым механизмом. **Сутки** — это единица измерения, представляющая собой время полного оборота Земли вокруг своей оси. **Неделя** — это единица измерения равная одной фазе Луны. **Месяц** как единица измерения разделяет период от одного новолуния до следующего, а **год** — это время оборота Земли вокруг Солнца.



• **Рассмотри схемы.**



Система деления времени на *годы, месяцы, недели, сутки/дни*, основанная на принципе периодичности явлений природы, заложена в основу **календаря**.

**Когда и как ты пользуешься календарём?**

## Узнай больше

Машина времени — это вымышленный аппарат, на котором можно совершить виртуальное путешествие во времени — в грядущее или прошлое. Подобные идеи, заимствованные у Альберта Эйнштейна, всерьёз занимают умы современных учёных. Но до сих пор подобные путешествия — неосуществимая мечта человечества.

Машина времени →



Фрагмент из научно-фантастического фильма „Доктор Кто“

- Как ты себе представляешь машину времени? Нарисуй её.



## Давай подумаем

План обсуждения:

1. Какое значение для тебя имеет время?
2. Для чего необходимо измерять время?
3. Когда нужно регламентировать время?
4. Какие у тебя планы на будущее? Расскажи со ссылкой на время.
5. Какова ценность минуты:
  - а) для тебя;
  - б) для тяжелобольного;
  - в) для пунктуального человека;
  - г) для лентяя;
  - д) для машиниста, повара, врача, пожарного, летчика, журналиста и др.
6. Как ты понимаешь поговорку „Порядок время бережёт“? Обоснуй свой ответ.

## Упражняйся, размышляй, действуй



1 Дай определение понятиям:

время

календарь

секунда

часовой

механизм

измерять (время)

2 а) Вычисли.

- ✓ 3 века и 3 десятилетия = ? лет;
- ✓ 1 тысячелетие и 8 веков = ? лет;
- ✓ 8 тысячелетий = ? веков = ? десятилетий = ? лет;
- ✓ 20 десятилетий – 1 век = ? десятилетий;
- ✓ 1 тысячелетие – 6 веков = ? веков;
- ✓ 1 тысячелетие + 4 века + 5 десятилетий = ? десятилетий.

б) Вычисли, сколько веков и сколько десятилетий прошло со дня кончины Штефана Великого (2 июля 1504 г.) до сегодняшнего дня.

3 Изготовь постер с изображением различных типов часовых механизмов.

4 Перечисли не менее пяти ситуаций, когда требуется измерение времени.

### Выполни

- Согласуй время, затраченное на выполнение каких-либо дел, с реально необходимым.
- Для того чтобы воспитать в себе дисциплинированность, организованность и пунктуальность, необходимы часы.
- Готовь еду, подогревай блюда по часам.

### Работа в группе



- 1) Ответьте на вопрос письменно: „В чём мне помогает точное определение времени?“
- 2) Проанализируйте ответы всех членов команды. Проведите беседу.

### Проведи опыт



1. Пользуйся часами для:

- а) определения частоты собственного пульса (сравни свои результаты с результатами соседа по парте);
- б) определения времени, затраченного на путь от дома до школы;
- в) определения времени варки картофеля, яиц.

2. а) Открой кран таким образом, чтобы вода вытекала каплями. Сосчитай количество капель за минуту.



б) Вычисли массу и объём воды, которая может капать за час, сутки, неделю. Сделай выводы.

- В чём состоит важность подобных измерений?



- Найди в различных источниках информации сведения о цветочных часах Карла Линнея.



### Радость творчества



а) Смастери личный календарь. Каждый месяц можно оформить фотографиями из семейного альбома. Праздники и значимые для тебя дни выдели цветом.

б) Создай на даче, во дворе, в палисаднике цветочные часы.

## 3. Эксперимент (опыт)

### Ключевые понятия:

- эксперимент (опыт)
- лаборатория

### Вспомни



- Какие опыты вы проводили в начальных классах?
- Какие материалы, инструменты применяли?

### Познай сам

1. Что такое *эксперимент*?
2. Зачем людям нужно проводить опыты, эксперименты?
3. Тебе было бы любопытно провести опыт? Объясни.



### Информация к размышлению

**Инфо 1** Для того чтобы выяснить, почему происходит то или иное явление, учёные проводят наблюдения, в результате которых получают информацию и разнообразные сведения. На их основе они строят научные предположения, выдвигают гипотезы, которые с помощью **экспериментов (опытов)** доказывают или опровергают.

В ходе эксперимента определяют достоверность сведений о процессах, протекающих в живых организмах или неживых телах и о законах, управляющих ими. Любой опыт может быть повторён многократно.

**3 Почему некоторые опыты нужно проводить повторно?**

**Инфо 2** Научные опыты обычно проводят в **лабораториях** – специально предназначенных для этого помещениях с особыми приборами, инструментами и оборудованием. Наиболее простые из опытов можно осуществлять в условиях школы (в кабинетах химии, физики).

- **Посети лабораторию. Опиши ее.**

### Учись учиться



#### Эксперимент (опыт)

1. Выбор явления для проведения эксперимента.
2. Выдвижение гипотез.
3. Использование необходимых знаний.
4. Уточнение условий и алгоритма проведения.
5. Проведение опыта (под руководством учителя).
6. Наблюдение и комментирование данных.
7. Проверка результатов и формулировка выводов.

### Упражняйся, размышляй, действуй

- 1 Ответь на вопросы.
  - а) Что включает *эксперимент*?
  - б) Почему проводят опыты?
  - в) Какой эксперимент ты хотел бы провести?
- 2 Сравни *наблюдение* и *эксперимент (опыт)*.
- 3
  - а) Составь перечень объектов, явлений, о которых тебе хочется узнать больше или с которыми ты хотел бы провести опыты.
  - б) Разработай проект. Проведи эксперименты по плану.
  - в) Представь результаты своей работы одноклассникам. Обменяйся с ними идеями и мнениями.



### Выполни

- Проведи под контролем учителя или родителей выбранный тобой опыт, опираясь на материал учебника и собственные знания.

## Самопроверка

Найди определение каждому термину.

1

**Измерение**

выявление,  
вычисление  
значения величины

**Наблюдение**

многократный  
повтор тех или иных  
явлений с целью  
наблюдения за ними

**Эксперимент**

отбор, сбор, запись  
сведений о предметах  
и явлениях

2

Опиши методы, подтверждающие тот факт, что вода является жидкостью.

3

Дополни по образцу.

- Длина → метр → м
- Объём → →
- Ёмкость → →
- Масса → →
- Время → →
- Температура → →

Назови единицы, с помощью которых можно измерить:

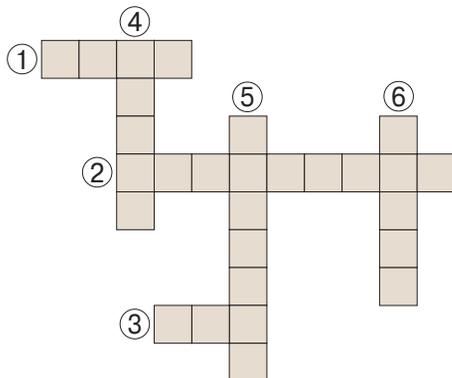
- а) расстояние от Кишинёва до Сорок;
- б) высоту жилого дома;
- в) ширину парты;
- г) толщину данного учебника;
- д) толщину волоса.

4

5

С помощью градуированного сосуда определи объём яблока, картофелины. Запиши результаты в см<sup>3</sup>.

а) Реши кроссворд.



6

- ① Инструмент, с помощью которого определяем время.
- ② Система деления времени, основанная на периодичности явлений природы.
- ③ Время оборота Земли вокруг Солнца.
- ④ Время полного оборота Земли вокруг своей оси.
- ⑤ Основная единица измерения времени.
- ⑥ Необратимая последовательность событий.

б) Как ты понимаешь поговорку „Потерянного времени не вернуть“?

# III ВЕЩЕСТВА В ПРИРОДЕ

## Узнаешь

- из каких материалов состоят предметы и объекты;
- об основных агрегатных состояниях вещества;
- о значении воздуха, воды и почвы для жизни.

## Сумеешь

- описывать вещества по их свойствам;
- проводить опыты с целью подтверждения свойств веществ;
- устанавливать причинно-следственные отношения, связанные с загрязнением воздуха, воды и почвы;
- толковать влияние круговорота воды в природе на нашу планету и на нашу жизнь;
- сотрудничать в разработке и реализации групповых проектов по защите, охране и сохранению окружающей среды.

## Сможешь

- правильно и адекватно реагировать в опасных для твоей жизни ситуациях;
- включаться в конкретные мероприятия по защите, охране и сохранению окружающей среды твоего родного края.

# 1. Разнообразие веществ

## Вспомни

1. Какие основные свойства твёрдых, жидких и газообразных тел ты знаешь?
2. Что входит в состав воздуха?
3. Что ты знаешь о структуре тел?



## Ключевые понятия:

- вещество
- соединения веществ
- органические вещества
- неорганические вещества

## Познай сам

1. Установи связь между словами и предметами.



пластмасса  
фарфор  
дерево  
бумага  
стекло  
металл

2. Проведи опыт.

- а) Получи смесь из:

- ✓ воды и соли;
- ✓ воды и песка;
- ✓ воды и кофе;
- ✓ металлической стружки и мела.

- б) Теперь попробуй разделить составы каждой полученной смеси. (Определи метод разделения.)



## Информация к размышлению

**Инфо 1** Все окружающие нас объекты (стол, книга, ножницы, нож, телевизор, мяч и др.) изготовлены из разнообразных материалов, которые состоят из **веществ** (кислорода, железа, алюминия и др.) или **смеси/сплавов веществ** (стекло, пластмасса, бумага, каучук и т. д.).

Вещества в природе чрезвычайно разнообразны. Они различаются определёнными характерными свойствами. Химики подразделяют все вещества на **органические** и **неорганические**. Основные классы *органических соединений* — биологического происхождения, основа же *неорганических веществ* — неживая природа.

- Изучи схему.



- Попытайся описать какое-либо вещество (смотри рубрику „Учись учиться“, с. 45.)

**Инфо 2** Смеси включают два вещества и более. Наиглавнейшими смесями, без которых невозможна жизнь, являются воздух и вода. Для лучшего понимания структуры тел попробуй отделить вещества некоторых смесей, входящие в их состав. При этом ты заметишь, что даже растворённая соль не исчезает, а преобразуется. При отделении она *кристаллизуется*. Процесс, когда песок оседает на дно сосуда, называется *осаждением*, а процесс отделения песка от воды — *фильтрацией*. *Дистилляция* — это длительный процесс, когда при кипении жидкость испаряется, а затем при охлаждении конденсируется. Именно так получают спирт.

Вещества состоят из одинаковых или различных элементов. Вещества, в состав которых входят одинаковые элементы, называются *простыми*, а состоящие из разных элементов — *сложными*.

**3** Из каких веществ или их смесей состоят предметы в твоём классе?

## Учись учиться



### Описание вещества

1. Определи:
  - ✓ свойства вещества с помощью органов чувств (цвет, форму, вкус, запах, твёрдость);
  - ✓ состояние вещества (твёрдое, жидкое, газообразное);
2. Сравни данное вещество с другими.
3. Выяви его влияние на организм (полезное или вредное).
4. Когда, где и как может быть применено данное вещество.

## Узнай больше



- Наука, объектом изучения которой являются ядовитые (токсические) вещества, называется *токсикологией*.

**Будь осторожен с тем, что ты пробуешь на вкус, нюхаешь, трогаешь!**

Многие вещества, такие как ртуть, бензин и даже моющие средства и аэрозоли, **чрезвычайно токсичны!**

- Употребляй в пищу безопасные продукты органического происхождения, не содержащие пестицидов и консервантов.



## Упражняйся, размышляй, действуй

**1** Побеседуй с соседом по парте, задав ему следующие вопросы:

- а) Что является веществом?      в) Как получить соединение веществ (смесь)?  
 б) Чем отличаются вещество и смесь?      г) В чём сходства и различия простого и сложного вещества?

**2** Заполни таблицу.

**3** Назови материалы, из которых изготовлены изображённые предметы:



Название	Тело	Вещество	Явление
Туман			
Вода			
Дождь			
Снегопад			
Снежинки			
Айсберг			
Облака			
Капля воды			
День			
Дерево			
Дуб			

**4** а) Сравни следующие вещества (см. рубрику „Учись учиться“, с. 45):

- ✓ крахмал, сахар, поваренная соль;  
 ✓ вода, уксус, одеколон.

б) С помощью каких органов чувств ты их различаешь?

в) Определи тип каждого вещества.

**6** Истинно (И) или ложно (Л)?

- а) Вода с сахаром — это соединение.      б) Вода — это чистое вещество.  
 в) Испарение жидкости с последующим охлаждением и конденсацией называется дистилляцией.

**7** Получи соединение, смешав по два вещества из следующего списка: подсолнечное масло, соль, рис, молоко, вода, уксус, стиральный порошок, жевательная резинка.

### Выполни

а) Прочитай информацию.

Когда-то продукты органического происхождения, загрязняющие окружающую среду, разлагались сравнительно быстро.

Развитие промышленности и технический прогресс привели к тому, что некоторые отходы разлагаются в течение десятков, сотен и даже тысяч лет. Например:

- ✓ огрызок яблока — 5 недель;      ✓ кожаная обувь — 25–50 лет;  
 ✓ хлопчатобумажное полотенце — 3 месяца;      ✓ жестяная банка — 500 лет;  
 ✓ жевательная резинка — 5 лет;      ✓ пластиковая бутылка — около 1 000 лет.

б) Сделай выводы. Как ты будешь поступать впредь?

## 2. Агрегатное состояние веществ

### Ключевые понятия:

- агрегатное состояние
- твёрдое вещество
- жидкое вещество
- газообразное вещество
- твёрдость
- растворимость
- текучесть

### Вспомни

- Какие свойства твёрдых, жидких и газообразных тел ты знаешь?
- Почему необходимы знания о разных состояниях тел?



### Познай сам

1. В каких состояниях изображена вода на рисунке?
2. Назови причины перехода воды из одного состояния в другое.
3. В каких случаях воду используют в твёрдом, жидком, газообразном состоянии?



### Информация к размышлению

**Инфо 1** Большинство веществ в природе находятся в каком-либо одном из трёх состояний — жидком, твёрдом или газообразном. Характерной особенностью воды является то, что она может быть во всех трёх состояниях. Научно каждое из этих состояний называется **агрегатным**, и в каждом из них вещество обладает особыми свойствами, которые можно выделить, описать и применить.

В жидком состоянии вода покрывает 2/3 поверхности суши, а в твёрдом — формирует лёд (массы льда). Атмосфера содержит достаточно большой объём воды в газообразном состоянии. В природе не найти абсолютно чистой воды, без примесей. Благодаря взаимодействию с внешней средой она содержит минеральные и органические вещества.

**?** В каких состояниях находятся предметы (объекты) в твоей квартире?

### Узнай больше

- При температуре 0 °С вода превращается в лёд. Доведённая до кипения (100 °С), она испаряется. Между 0 °С и 100 °С вода находится в жидком состоянии.
- Из всей природной воды наиболее разнообразен состав подземных источников. В них много твёрдых и газообразных веществ.



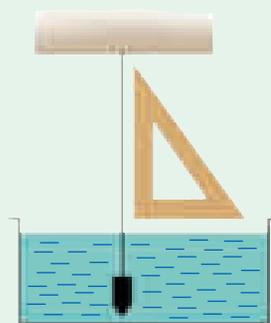


**Инфо 2** Большинство окружающих нас предметов (тел) обладают чётко выраженной *формой* и *объёмом*. Их можно видеть, осязать. Такие тела называются *твёрдыми* (как и вещества, из которых они состоят — металл, дерево, сахар, стекло, глина и др.). Среди прочих свойств этих веществ назовём *прочность* (сверхпрочные или менее прочные, легко или трудно деформируемые, рыхлые, хрупкие) и *растворимость* (растворимые и нерастворимые).

*Форма* и *объём* — отличительные свойства твёрдых тел.

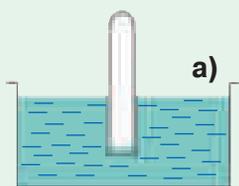
• **Опиши один из изображённых предметов как твёрдое тело.**

**Инфо 3** Тебе уже известно, что вода является **жидкостью**. Это означает, что она обладает **текучестью**. Так как у неё нет устойчивой формы, вода принимает форму сосуда, в котором находится. Жидкости имеют *собственный объём*. Вода отделена от атмосферного воздуха определённой поверхностью (рис. 1), которая называется *свободной поверхностью жидкости* и является *плоской* и *горизонтальной* (исключение составляет поверхность жидкости, находящаяся в непосредственном контакте со стенками сосуда). Молоко, сок, растительное масло являются, как и вода, жидкими веществами.

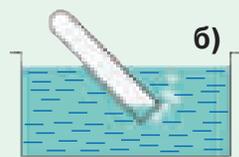


1

• **Проведи опыты и определи свойства той или иной жидкости.**



а)



б)

2

**Инфо 4** Обязательным условием для жизни является воздух — **газообразное вещество**. Он занимает всё пространство вокруг нас. Благодаря тому, что у воздуха нет *цвета*, *запаха* и *формы*, его невозможно увидеть, а можно только ощутить (во время дыхания, дуновения ветра).

Колбы (рис. 2 а, б) — не пусты: они содержат воздух. Воздух принимает форму и объём сосуда, в котором находится.

Ещё одним свойством газообразных веществ является **текучесть** (рис. 3).

**3** **В каких сферах деятельности применяют газы, исходя из указанных свойств?**



3

## Упражняйся, размышляй, действуй

- а) Назови агрегатные состояния веществ.  
б) Приведи примеры веществ в различных состояниях.

- Приведи в соответствие.

твёрдые •  
жидкие •  
газообразные •

текучие

обладают  
собственной  
формой

не обладают  
собственной  
формой

занимают  
пространство, в  
котором находятся

обладают  
объёмом

- Сравни воду со льдом (объём, масса, форма и т. д.).

- Сформулируй суждение по типу причина–следствие.

Если не выпадет снег, то...

Образец: ...то высаженные осенью растения (озимые и др.) замёрзнут.

- Заполни таблицу. Приведи 2–3 примера.

Вещество	Агрегатное состояние			Основные свойства								
	твёрдое	жидкое	газообразное	цвет	вкус	запах	форма	объём	прочность	текучесть	хрупкость	мягкость
Воздух												
Вода												
Уксус												
Стекло												
Газ												
Соль												
Лёд												

## Проведи опыт



- Рассмотри вещества в стаканах. Определи их свойства.
- Смешай их так, как предложено на рисунке.
- Сделай выводы.

## Выполни

- Приготовь банановый коктейль при помощи блендера (под присмотром взрослых).

Ингредиенты: ✓ 0,5 л охлаждённых сливок ✓ 1–2 банана  
✓ 1 стакан с кубиками льда ✓ 3 чайные ложки мёда

- Придумай собственный рецепт. Угости одноклассников.



### 3. Основные свойства веществ (1)

#### Вспомни

- Почему важно знать свойства окружающих нас объектов/тел?



#### Ключевые понятия:

- делимость
- распыление
- молекула
- диффузия
- растворитель
- растворимость
- разбавление
- разбавитель

#### Познай сам

- Проведи следующие опыты:
  1. а) растолки молоточком кубик сахара-рафинада;  
б) с помощью ручной мельницы измельчи кристаллы сахара. Сравни результаты и сделай вывод.
  2. Добавь несколько капель чернил в стакан с водой. Что произошло?
  3. а) Всыпь две чайные ложечки сахара в стакан с водой, перемешай и попробуй на вкус.  
б) Влей полученный раствор в сосуд большей ёмкости (1 литр). Добавляй 3–5 раз по 100 мл воды, каждый раз перемешивая и пробуя жидкость. Что ты установил?
- Сформулируй выводы о свойствах веществ, с которыми ты проводил опыты.



#### Информация к размышлению

**Инфо 1** Вещества отличаются схожими или различными свойствами. Чтобы определить свойство того или иного вещества, требуется его описание.

Ты заметил, что в некоторых случаях (для приготовления кофе и различных блюд, при приёме таблеток, строительстве различных объектов и т. д.) необходимо измельчать те или иные вещества (кофейные зёрна, горошки чёрного перца, таблетки, камень). Свойство твёрдых тел делиться на части называется **делимостью вещества** (см. рубрику „Познай сам“, задание 1 а). Процесс дробления можно довести до состояния *порошка* или *пудры* (см. рубрику „Познай сам“, задание 1 б). Такой процесс разрушения твёрдых тел называется **распылением**. Но даже в том случае, когда они измельчены до состояния пудры, их свойства остаются неизменными.

Каждое вещество можно раздробить на мельчайшие, *не видимые глазу частицы* — **молекулы**. Они находятся на определённом расстоянии друг от друга в постоянном движении и взаимодействии, *притягиваясь и отталкиваясь*.

- **Рассмотри схему.**

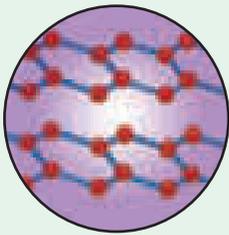
молекулы



вещества



тело



Молекула твёрдого тела

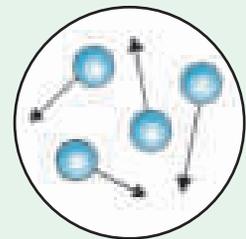
**Инфо 2** Молекулы твёрдых тел взаимосвязаны настолько тесно, что не способны свободно перемещаться. Поэтому твёрдые тела лишены возможности изменять форму.

Добавив несколько капель чернил в стакан с водой, можно заметить, что чернила расплываются, равномерно смешиваясь с водой (см. опыт 2, с. 50). Это происходит вследствие перемещения молекул жидкостей, которые заполняют общее пространство.

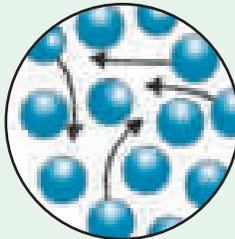
Молекулы жидкостей активно взаимодействуют, но эта связь значительно слабее, нежели в твёрдых телах. Поэтому жидкость из переполненного стакана выливается.

Молекулы газа также находятся в постоянном движении и перемещаются значительно быстрее молекул жидкости. Процесс взаимодействия молекул разных веществ называется **диффузией** (распространением в разных направлениях). Мы чувствуем запах цветов (их аромат) потому, что молекулы цветка смешиваются с молекулами воздуха.

• **Приведи другие примеры диффузии веществ.**



Молекула газообразного вещества



Молекула жидкого вещества

## Узнай больше



- Большинство пахучих веществ в составе духов имеют как растительное, так и животное происхождение.
- Песчинка содержит 50 000 миллионов молекул.
- Чтобы иметь представление о том, как выглядит молекула, учёным понадобилось изобрести электронный микроскоп.



**Инфо 3** Благодаря явлению диффузии образуются растворы. Поместив сахар, поваренную соль или лимонную кислоту в воду, мы получаем различные растворы. Вещества, способные *растворяться* (сахар, соль и др.), называются **растворимыми**, а вещества, которые способны *растворять* (вода), — **растворителями**. Способность веществ растворяться называется **растворимостью**. Одни вещества (гипс, порошок мела) являются *частично растворимыми*, другие (жиры, песок) — *нерастворимыми*.

**3** Назови ситуации, когда ты наблюдал растворимость веществ? Приведи примеры.

Самым распространённым растворителем является вода, которая обладает, помимо прочих качеств, свойством снижать вкус раствора (сладкий, солёный и т. д.). Этот процесс называется **разбавлением**. Вода в данном случае выступает в качестве **разбавителя**.

• **Опиши процесс разбавления.**

## Упражняйся, размышляй, действуй



- а) Объясни понятия: делимость, распыление, диффузия, растворимость, разбавление.  
б) Установи связь между этими процессами.
- Попытайся объяснить, почему солёная рыба становится менее солёной, если её подержать в воде.
- Дополни таблицу.

Вещество	Растворимое в воде	Нерастворимое в воде
Сахар		
Соль		
Масло		
Глина		
Песок		
Мел		
Мыло		
Мука		

- Сравни:
  - ✓ воду с мёдом;
  - ✓ воду с растительным маслом.
- а) Рассмотрю схему.  
б) На каком масле твоя мама готовит еду?  
в) Где ещё применяют масло?



## Проведи опыт



Тебе понадобятся:

- ✓ два стакана ёмкостью 200 мл;
- ✓ холодная и горячая вода;
- ✓ сахар-песок и сахар-рафинад;
- ✓ металлическая ложечка.

- Налей в стаканы одинаковое количество воды комнатной температуры. В один из них добавь сахар-песок, а в другой — сахар-рафинад. Засеки время, за которое растворится сахар в каждом стакане.
  - При том же количестве воды, но разной температуры (холодной и горячей), добавь в каждый из стаканов по ложечке сахара-песка. Запиши результаты.
  - Всыпь по ложечке сахара-песка в стаканы с одинаковым количеством воды одной и той же температуры. Помешай ложечкой раствор в одном из них. Что наблюдается? Зафиксируй данные.
- Сформулируй выводы.

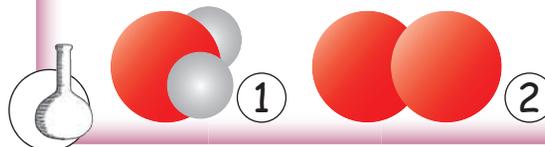
## Выскажи своё мнение



- Что могло бы произойти, если бы вещества в природе не делились, не растворялись, не разбавлялись?
- Каково практическое значение описанных явлений?

## Примени на практике

- Из пластилина красного цвета слепи один шарик, а из пластилина белого цвета — ещё два шарика меньшего размера. Соединив их, ты получишь модель молекулы воды (рис. 1).
- Соединив вместе два одинаковых по цвету и размеру шарика, ты получишь модель молекулы кислорода (рис. 2).



## Выполни

- Приготовь ромашковый чай. Чайную ложечку цветков ромашки залей стаканом кипятка, настаивай 3–5 минут.
- Ромашка — универсальное лекарство. Чай из ромашки можно пить при любом недомогании: при кишечных коликах, высокой температуре, бессоннице, зубной боли и др. Чай можно подсластить пчелиным мёдом, тогда напиток становится особенно эффективным.

## 4. Основные свойства веществ (2)

### Вспомни

1. Каковы свойства твёрдых, жидких и газообразных веществ?
2. Что ты знаешь о движении молекул твёрдых, жидких и газообразных веществ?



### Ключевые понятия:

- коэзивность
- адезивность
- адерентность
- капиллярность

### Информация к размышлению

**Инфо 1** Тебе уже известно, что все вещества образованы из взаимно притягивающихся молекул. Это явление называется **коэзивностью**. Благодаря сцеплению молекул твёрдые и жидкие тела сохраняют форму и объём. Притяжение существует и между молекулами двух разных веществ. Данный вид притяжения называется **адезивностью**. Два кусочка железа, пластмассы или стекла можно прилепить друг к другу только после нагревания.

**3** Какие из проведённых ранее опытов иллюстрируют **коэзивность**, а какие — **адезивность**?

### Познай сам

1. а) Попробуй сцепить:

- ✓ два куса мыла — сначала сухого, а затем влажного;
- ✓ два листа сухой бумаги;
- ✓ два листа влажной бумаги;
- ✓ два листа промасленной бумаги;
- ✓ один лист влажной бумаги и один лист промасленной бумаги;
- ✓ два шарика пластилина;
- ✓ две железных, стеклянных, пластмассовых пластинок.

- б) Расскажи о своих наблюдениях.

2. Разрежь кусочек мыла на две равные части. Подержи их 2–3 мин в плошке с небольшим количеством воды. Затем прилепи их ко дну плошек (фарфоровых, металлических). Подними плошки, держа за мыло. Сделай выводы.
3. а) Налей воды в прозрачный сосуд. Опусти в воду конец полотенца и понаблюдай, что с ним произойдет (рис. 1).  
б) Помести в воду кусочек пластмассы, осколок стекла, дощечку, восковую свечу.  
в) Сформулируй выводы.



**Инфо 2** Находясь в различных сосудах, жидкости могут прилипать или не прилипать к их стенкам. В зависимости от этого их называют **адерентными** и **неадерентными**. Способность двух различных веществ, твёрдого и жидкого, прилепляться друг к другу называется **адерентностью**.

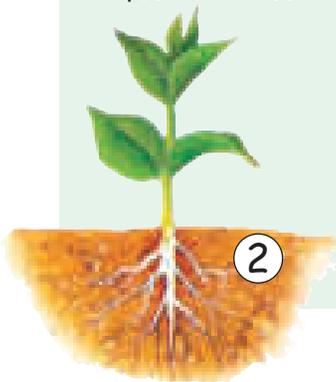
Жидкость является **адерентной**, когда адезивность оказывается сильнее коэзивности, а **неадерентной** — в противном случае.

У адерентных/неадерентных веществ может наблюдаться **капиллярность** — свойство жидкостей подниматься/опускаться по очень узким трубкам (**капиллярам**). Именно **капиллярность** делает возможным поглощение растениями воды и минеральных солей из почвы (2).

• **Продемонстрируй эти свойства на примере различных жизненных ситуаций.**



1



2



## Упражняйся, размышляй, действуй

### 1 Установи соответствие.

Притяжение между молекулами вещества

Коззивность сильнее адезивности

Адезивность сильнее коззивности

Свойство жидкостей подниматься по очень узким трубкам ( $< 1$  мм)

Притяжение между молекулами двух разных веществ

- адезивность
- капиллярность
- неадерентность
- адерентность
- коззивность

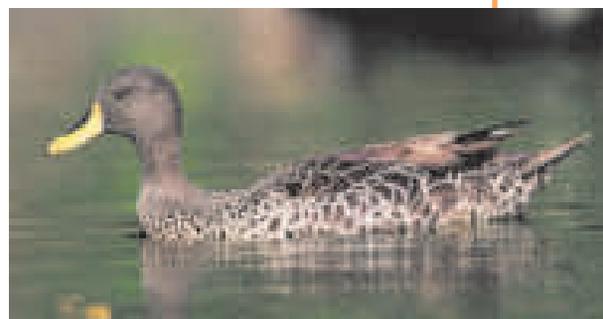
### 2 Опиши явление, которое демонстрирует притяжение молекул.

### 3 Попытайся объяснить.

- ✓ Почему утка выходит из воды почти сухой?
- ✓ Почему во время дождя одежда намокает?

### 4 Продолжи, вместе с соседом по парте, сообщение:

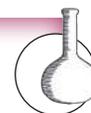
*Учись у всех веществ в мире,  
Каждое из них прячет чудо.  
У воды мы научились (...),  
У (...) мы научились...*



### ИГРА: Загадочное вещество

- Условия игры:
- Положи в коробку какое-либо вещество.
  - На вопросы одноклассников ты можешь отвечать только *да* или *нет*.
  - Побеждает тот, кто первым правильно назовёт это вещество.

## Проведи опыт



1. Рассмотрю сухую кисточку.
2. Погрузи её в воду. Что случилось со щетинками кисточки?
3. Объясни это явление с научной точки зрения.

## Выполни

### Разноцветный букет для...

Добавь в несколько сосудов с водой чернила разного цвета (голубые, красные, зелёные и др.). В каждый сосуд помести по белому цветку (хризантемы, гвоздики, гиацинты, тюльпаны, нарциссы и др.). Через несколько часов цветы приобретут различные оттенки. Дай этому явлению научное объяснение.

- Кому ты подарить этот необычный букет?

## 5. Горение

### Вспомни

1. Какие условия благоприятствуют горению? (Вспомни изученное в начальных классах.)
2. Чем является огонь для тебя? Приведи примеры из жизни.



### Ключевые понятия:

- горение
- воспламеняемость
- горючее



### Информация к размышлению

**Инфо 1** В прошлом люди поклонялись огню как божеству. Освоение огня помогло людям в их борьбе за существование: огонь применяли при приготовлении пищи, спасении от холода и диких зверей. Вместе с тем, огонь всегда представлял большую опасность. Чтобы его действительно покорить, людям надо было открыть его тайны. И они их узнали. Сегодня огонь широко используется в различных сферах: в кулинарии, медицине, промышленности и т. д.

- Приведи примеры применения огня в разных областях, включая повседневную жизнь.

### Познай сам

- Проведи опыты (под присмотром кого-то из взрослых).
- 1. Возьми свечу.
  - а) Зажги её с помощью спички или зажигалки.
  - б) Понаблюдай за:
    - ✓ пламенем свечи;
    - ✓ процессом её горения.
- 2. Зажги две свечи. Через некоторое время накрой одну из них банкой. Что ты заметил?
- 3. Подержи над свечой стеклянную или металлическую пластинку. Почему на ней появились капельки воды? Сделай выводы.
- **РАБОТА В ГРУППЕ.** Побеседуйте на тему: *Огонь — дар или бедствие?*

#### План:

1. Где применяется огонь?
2. Что происходит, когда что-либо горит?
3. Аргументируйте утверждение: *Вышедший из-под контроля огонь может привести к катастрофе.*
4. Как можно предотвратить пожары?
5. Что надо предпринять в случае пожара?

### Миф о Прометее

Прометей похитил у Зевса огонь, чтобы принести его на Землю и подарить людям. За это Зевс наказал Прометея, приковав его к скале. Каждый день бог посылал орла клевать его печень. То, что орёл пожирал днём, ночью восстанавливалось. Эсхил, древнегреческий поэт, восхваляет Прометея за то, что он принёс людям благодатный огонь, от которого берут начало все искусства и ремёсла.



**Инфо 2** Прежде чем загореться, предметы должны достаточно сильно нагреться, чтобы стала возможной реакция с кислородом. Помимо этого необходим источник тепла, который инициирует горение. **Горение** — это физико-химическая реакция, состоящая в быстром окислении вещества и сопровождающаяся выделением тепла. Свойство веществ легко загораться называется **воспламеняемостью**.

Для процесса горения необходимы: *горючее вещество* (уголь, нефть, при-

родный газ, парафин); *кислород* (газ, поддерживающий горение), *источник воспламенения* (искра, пламя). Отсутствие одного из этих факторов не приведёт к горению. В результате горения одни вещества преобразуются в другие (*дым, золу*). Трансформированные вещества уже не могут быть возвращены в первоначальное состояние.

В процессе горения потребляется *кислород*, а выделяется *углекислый газ* (двуокись углерода).

**🔍 Какие из окружающих тебя предметов являются легковоспламеняющимися?**

**🔍 Как предотвратить пожар?**



## Узнай больше



При тушении пожаров применяются различные огнетушители. Они могут быть наполнены водой, пудрой, пеной или инертным газом.

**Инфо 3** Существует множество типов горючего. Они различаются количеством тепла, выделяемого при горении.

- **Рассмотри схему.**



**🔍 Какой вид горючего используют в твоей семье? Каким образом?**

При горении образуется пламя, которое является смесью газов и раскалённых твёрдых частиц вещества. Внимательно рассматривая пламя свечи, можно заметить в нем три зоны:

- ✓ *внешнюю* (1) — самую горячую;
- ✓ *среднюю* (2) — наиболее тёмную;
- ✓ *внутреннюю* (3) — наименее горячую.

- **Опиши основные части свечи.**





## Упражняйся, размышляй, действуй

### 1 Дополни высказывания.

- а) Горение — это...  
 б) .... представляет собой свойство вещества легко воспламеняться и быстро гореть.  
 в) В процессе горения потребляется ..., а выделяется...  
 г) Для того, чтобы планета оставалась живой...

### 2 Выбери правильный ответ.

✓ После горения:

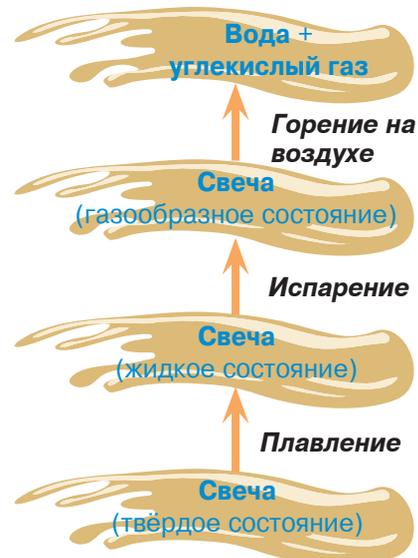
- а) вещества остаются без изменения;   
 б) одни вещества преобразуются в другие;   
 в) вещества переходят из одного агрегатного состояния в другое.

✓ Для горения необходимы:

- а) топливо, горючее, газ;   
 б) свет, горючее, кислород;   
 в) горючее, кислород, источник воспламенения.

### 3 С помощью предложенной схемы опиши агрегатные состояния парафина.

- а) Рассмотрите внимательно картинки. Что на них изображено?  
 б) Как ты будешь действовать в каждой из ситуаций?  
 в) Разработай сообщение о предупреждении пожаров.



### Внимание!

- В случае пожара обратиться за помощью к родителям, соседям, прохожим, противопожарной охране.
- Нефть нельзя гасить водой, так как она легче воды. Нефть растекается по поверхности воды, распространяя пламя.

### Выполни

- а) Проведи беседу для выявления источников загрязнения и воздействия возгорания различных веществ на окружающую среду и на живые организмы.  
 б) Составь сообщение, содержащее тревожный сигнал об опасности загрязнения окружающей среды.  
 в) Что ты предпримешь для защиты окружающей среды?

### Радость творчества



#### Праздничные свечи

На Рождество, Новый год, Пасху, как и на другие семейные праздники, можно украсить стол свечами, сделанными своими руками.



## 6. Воздух

### Вспомни

Ответь на вопросы.

- Что такое воздух? Что ты о нём знаешь?
- Чем отличается воздух от воды в газообразном состоянии?
- Что произошло бы в случае отсутствия воздуха?



### Ключевые понятия:

- воздух
- азот
- кислород
- углекислый газ
- круговорот
- загрязнение



1



2

### Познай сам

Выдохни несколько раз в пробирку и введи в неё зажжённую спичку.

- Что ты заметил?
- Объясни причину этого явления.



### Информация к размышлению

**Инфо 1** Где бы мы ни были, всюду есть воздух — смесь различных газообразных веществ (смотри диаграмму справа). Основными из них являются:

- ✓ азот (наиболее распространённый газ);
- ✓ кислород (необходимое условие для жизни);
- ✓ углекислый газ и др.

Кроме того, воздух содержит водяные пары и примеси: пыль, соль, дым, вулканический пепел, а также вредные газы. Когда норма содержания этих примесей превышена, это означает, что он загрязнён.

Воздух заполняет собой всё пространство, все пустоты в различных объектах. Он находится и в воде. Будучи эластичным, воздух способен сжиматься. Его объём меняется вместе с изменением температуры: при нагревании он расширяется, а при охлаждении сжимается. Воздух является хорошим изолятором и проводником тепла. Это влияет на изменение климата. Солнечные лучи рассеиваются в атмосфере, которая защищает Землю от мощного излучения Солнца. Ночью воздушная оболочка препятствует резкому охлаждению Земли и, как одеяло, сохраняет тепло.

Воздух не может быть постоянной средой обитания живых организмов, которые не способны всегда пребывать в состоянии полёта: они находятся там только при добывании пищи или поиске нового места проживания.

**?** Назови живые организмы, которые часть жизни проводят в воздушной среде. Какие приспособления помогают им осваивать воздушное пространство?

Состав воздуха

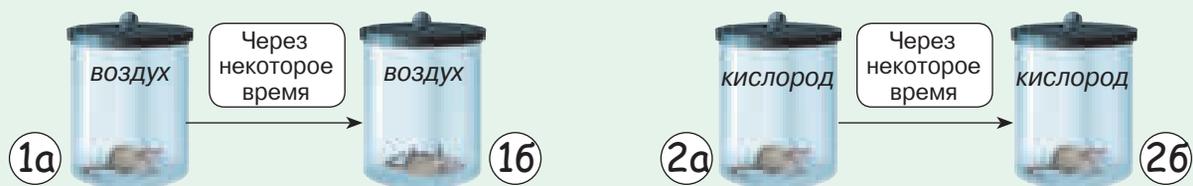


- азот
- кислород
- углекислый газ и др.

**Инфо 2 Кислород** — это прозрачный газ, без цвета, запаха и вкуса. Он тяжелее воздуха и необходим для дыхания, горения, химических реакций. На свету его выделяют растения. Кислород составляет примерно 1/5 часть атмосферного воздуха. Кислород легко распознать по способности поддерживать горение.

Для демонстрации важности кислорода в жизни растений, животных и человека английский учёный Джозеф Пристли (XVIII в.) поставил специальный опыт.

- **Опираясь на иллюстрацию, опиши этот эксперимент.**



- **Рассмотри схему.**



**Инфо 3** В состав воздуха входит и **углекислый газ** (двуокись углерода) — бесцветное вещество без вкуса и запаха, очень токсичное в больших количествах. Этот газ не поддерживает горение и дыхание. Он выделяется растениями в темноте, а также выдыхается человеком и животными. В 100 л воздуха содержится примерно 1 л углекислого газа. При очень низких температурах углекислый газ, сжимаясь, может перейти из газообразного состояния в жидкое или твёрдое.

- 🔍 **Какие выводы можно сделать из следующей схемы?**



Во время питания (процесса фотосинтеза) растения поглощают углекислый газ и выделяют кислород, необходимый для животных и человека. Двуокись углерода, потребляемая растениями, образуется в результате дыхания и горения. Таким образом, в природе наблюдается **круговорот кислорода и углекислого газа**.



### Узнай больше

- В составе воздуха также находятся другие газы: **неон, гелий, аргон, криптон и ксенон**.

**Неон** и **аргон** применяются при изготовлении электрических ламп.

Дирижабли наполняют особым газом — **гелием**.

- Кислород при температуре минус 183 °С становится жидким, а при минус 219 °С переходит в твёрдое состояние.



## Узнай больше

- Обычный автомобиль выделяет в атмосферу ежегодно около 3 тонн углекислого газа.
- Учёные полагают, что повышенное выделение углекислого газа способствует преобразованию вод Северного Ледовитого океана в кислоту.

**Инфо 4** Ещё одним компонентом воздуха является **азот**, занимающий 4/5 его объёма. Это *нетоксичное газообразное вещество без цвета, вкуса и запаха*. Азот не поддерживает дыхание и горение. Он легче воздуха.

### В чем сходства и различия азота и кислорода?

- **Рассмотри схему, на которой отражено значение азота.**



- **Объясни схему.**



- ✓ разрушаются строения из металла, гранита, мрамора;
- ✓ увеличивается риск для жизни человека, животных и растений.

- **Продолжи список негативных последствий загрязнения воздуха.**





## Упражняйся, размышляй, действуй

### 1 Выбери правильный ответ.

- а) Газом, имеющим жизненно важное значение, является:  
 азот                       кислород  
 углекислый газ       другие газы
- б) С изменением температуры меняется и объём воздуха:  
 верно                       неверно
- в) Ночью растения поглощают углекислый газ и выделяют кислород:  верно     неверно
- г) С целью создания среды, благоприятной для здоровья, необходимо:  
 сажать деревья;       снизить численность животных;  
 не жечь костры;       модернизировать промышленные предприятия.

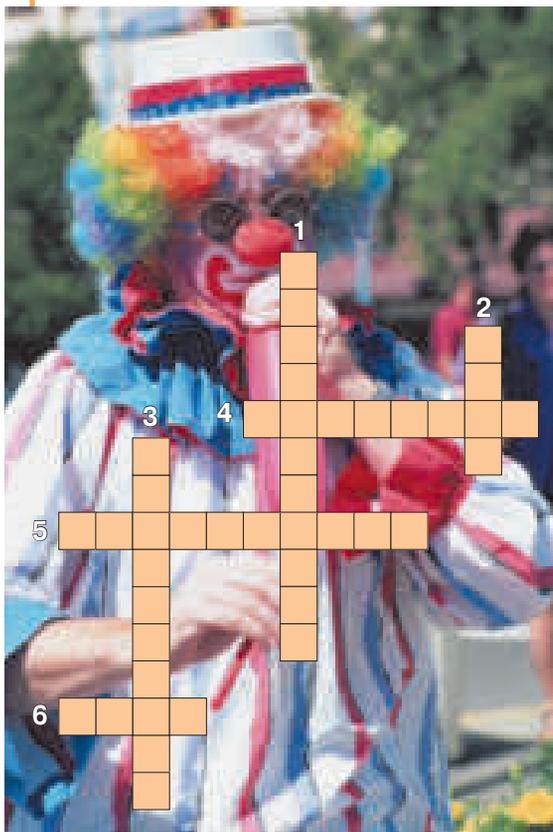
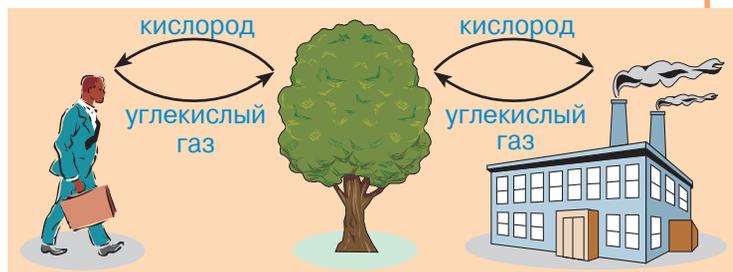
### 2 а) Факторами, затрудняющими дыхание, являются:

- ✓ загрязнение окружающей среды;                      ✓ отсутствие вентиляционной системы;  
 ✓ пренебрежение физическими упражнениями;    ✓ курение.

### б) Какие из этих факторов воздействуют на тебя?

Что ты предпримешь?

### 3 Объясни схематический рисунок (справа).



### 4 а) Рассмотрите фотографию и ответьте на вопросы.

- ✓ Что делает клоун?  
 ✓ Какие свойства воздуха позволяют надуть шар?

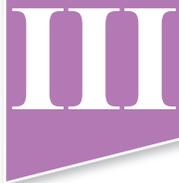
### б) Реши кроссворд.

1. При нагревании воздух...
2. Самый распространённый газ в составе воздуха.
3. Газ, выделяемый растениями в темноте.
4. Очень важный для жизни газ.
5. При ... воздух сжимается.
6. Один из источников загрязнения воздуха.

## Выполни

### Подумаем вместе, что предпринять

Как уменьшить загрязнение воздуха? Для планирования конкретных действий проведите беседу, в результате которой организуйте круглый стол для подведения итогов. Представь фотографии, видео, рисунки, схемы для доказательства значимости предпринятых действий.



## 7. Вода. Круговорот воды в природе

### Вспомни

1. Каково значение воды на Земле?
2. Какие свойства воды тебе известны? Приведи примеры.

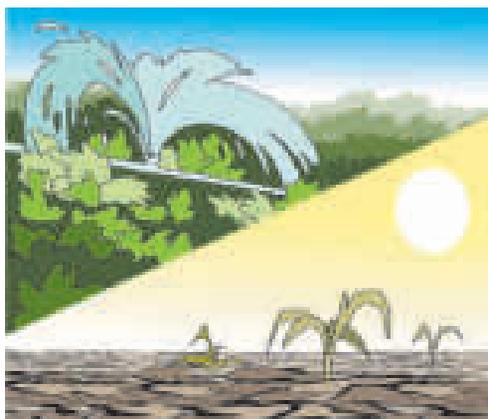


### Ключевые понятия:

- замерзание
- таяние
- испарение
- конденсация
- круговорот

### Познай сам

1. Рассмотрите внимательно рисунки.
2. Проведи беседу на тему: *Вода — незаменимое условие для жизни!*
3. Как человек загрязняет воду?
4. Каков твой личный вклад в сохранение чистой воды?



### Информация к размышлению

**Инфо 1** Вода на Земле существует в разном виде (*солёная и пресная*) и различных состояниях (*твёрдом, жидком и газообразном*). Солёная вода находится в морях и океанах; пресная в жидком состоянии содержится в озёрах, реках, выпадает в виде осадков. Айсберги, ледники, снег — всё это вода в твёрдом состоянии. В атмосфере вода на-

ходится в газообразном состоянии, образуя облака. Рассеянная ветром, она определяет влажность атмосферы. Человеку необходима питьевая вода, которая составляет всего 1 % всех вод планеты (2 % всех вод содержится в ледниках).

 **Какие живые организмы населяют водную среду?**

**Инфо 2** Вода — одно из наиболее распространённых неорганических веществ. Ты уже знаешь, что вода — это *бесцветная, безвкусная жидкость, без запаха, принимает форму сосуда, в котором находится, и является растворителем.*

### Как ты продемонстрируешь отдельные свойства воды?

Вода в природе встречается в трёх агрегатных состояниях.

В зависимости от температуры вода переходит из одного состояния в другое. При температуре  $0^{\circ}\text{C}$  вода преобразуется в лёд — *бесцветное, прозрачное, хрупкое вещество без вкуса и запаха, обладающее устойчивой формой.* Ты уже знаешь, что этот процесс называется **отвердеванием**, или **кристаллизацией**. С повышением температуры вода возвращается в жидкое состояние. Это явление называется **таянием**, или **плавлением**. При температуре  $100^{\circ}\text{C}$  вода закипает, превращаясь в пар. Процесс образования пара называется **испарением**. Водяной пар — это газ *без цвета, запаха и вкуса.* Охлаждаясь, пар превращается в капли воды. Это явление называется **конденсацией**.

*Отвердевание, плавление, испарение и конденсация представляют собой примеры обратимых превращений.*



Снежная скульптура

### Что происходит с озёрной водой в жаркий день?



Круговорот воды в природе

**Инфо 3** Процесс циклического перемещения воды в земной биосфере называется **круговоротом воды в природе**. В ходе этого процесса вода переходит из жидкого агрегатного состояния в газообразное или твёрдое.

Вода перерабатывается постоянно. Движущей силой данного круговорота является солнечная энергия. Нужно отметить, что в круговороте задействованы *атмосферная вода, поверхностные и подземные воды.*

Этот круговорот объединяет все воды земного шара в систему, благоприятствуя тем самым круговороту веществ и способствуя распределению тепла на нашей планете.

- **Опиши круговорот воды в природе, опираясь на схему.**



## Узнай больше

- Количество воды на Земле остается неизменным.
- Круговорот воды в природе повторяется около 40 раз в год.
- Снег, изморозь, гололёд, град являются формами воды в твёрдом состоянии.
- Роса, туман, облака, дождь — это не что иное, как капли конденсированной воды.

## Запомни

**22 марта** — Всемирный день защиты вод.

**Инфо 4** Вода была и остаётся важнейшей составляющей нашей жизни. Спектр человеческих потребностей в воде значительно шире, нежели у остальных живых организмов. Например, она необходима для поддержания личной гигиены, для соблюдения чистоты в домах, для мытья продуктов, в кулинарии, в санитарных и технических нуждах, для тушения пожаров, для полива улиц, площадей, зелёных насаждений и т. д. Вода нужна для занятий водными видами спорта, судовой навигации и т. п. Без воды невозможно развитие экономики: она нужна в промышленности (ТЭЦ, ГЭС), в животноводстве, рыболовстве; ирригационных системах и других областях.

Сегодня проблема воды стоит чрезвычайно остро как в нашей стране, так и во всём мире. Потребление объёмов воды постоянно возрастает. Научный прогресс не стоит на месте, но вместе с тем растёт и численность населения Земли. Одновременно с увеличением потребления водных ресурсов повышается степень загрязнения водной среды. Проблема количественного и качественного обеспечения питьевой водой до сих пор ждёт своего разрешения. Она может быть решена за счёт рационального использования водных ресурсов и их сохранения для грядущих поколений.

**?** В каких целях и как используют воду в твоей семье? В твоём населённом пункте?



## Упражняйся, размышляй, действуй

1 Дай определения следующим явлениям:

таяние

заморозание

сохранение

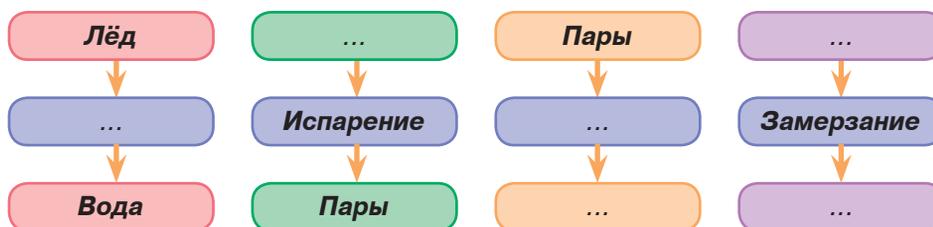
испарение

конденсация

2 Дополни утверждения.

- а) При нагревании лёд превращается в ... .
- б) Переход воды из жидкого состояния в твёрдое называется ... .
- в) Достигнув температуры ..., вода начинает замерзать.
- г) ... называется таянием.
- д) В процессе кипячения воды происходит превращение воды в ... .
- е) При охлаждении водяные пары трансформируются в ... .

3 Заполни схемы.



4 Установи:

- а) количество воды, ежедневно потребляемой всей твоей семьёй;
- б) ситуации, когда ты используешь воду в её различных агрегатных состояниях.

5 Подумай о причинах следующего явления: Стекло́нная бутылка наполнена водой и герметично закрыта. Поместив её в морозильную камеру, после заморзания воды бутылка раскалывается. **Объясни это явление.**

6 Известно, что вода подо льдом сохраняет постоянную температуру +4 °С. Что поддерживает жизнь водных растений и животных в зимний период?

7 Прокомментируй слова французского писателя А. Сент-Экзюпери: „Вода — это жизнь... Это самое большое богатство на Земле“.

8 Сравни фотографии. Сделай выводы и определи свое отношение.



### Выполни

- а) Попробуй определить основные источники загрязнения воды.
- б) Найди пути решения проблем загрязнения воды.
- в) Действуй на основе личного примера.
- г) Представь свои результаты.

# 8. Почва

## Вспомни

1. Что такое почва?
2. В чём заключается значение почвы?

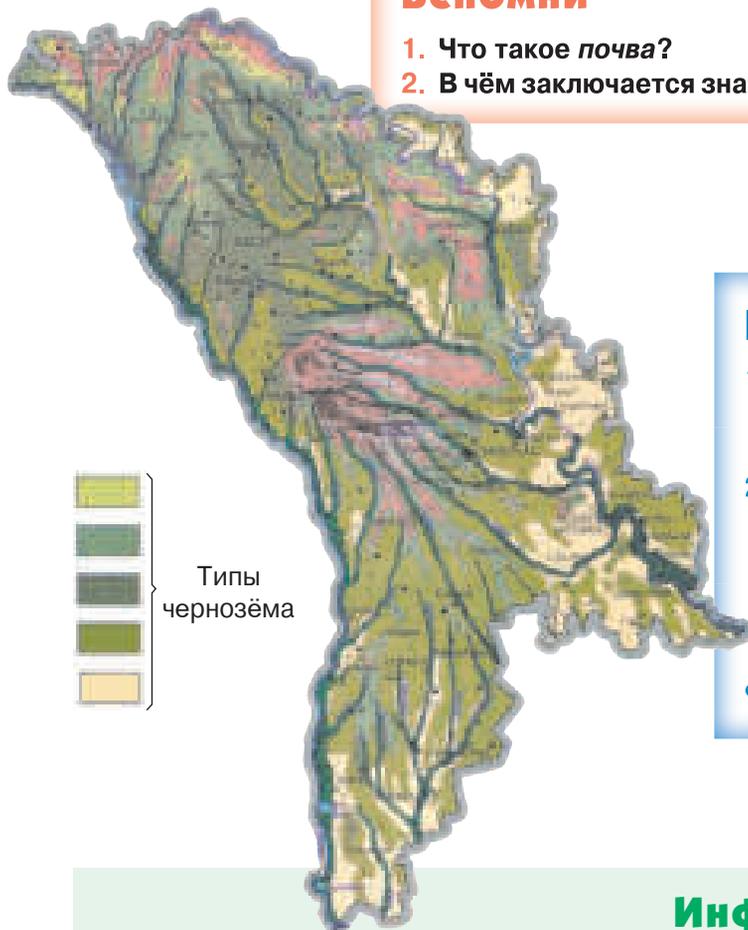


## Ключевые понятия:

- почва
- корка
- микроорганизмы
- сохранение

## Познай сам

1. а) Изучи карту.  
б) Какой тип почвы преобладает в нашей стране?
2. РАБОТА В ГРУППЕ  
Сформируйте группы для исследования различных типов почв. Для исследования возьмите комки почвы в руки.  
а) Рассмотрите цвет, форму и состав.  
б) Попробуйте сжать. Что получилось?
  - Сделайте выводы.

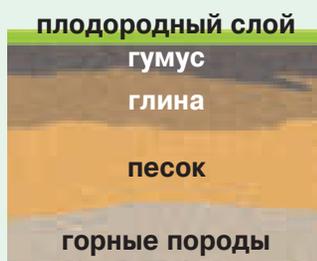


## Информация к размышлению

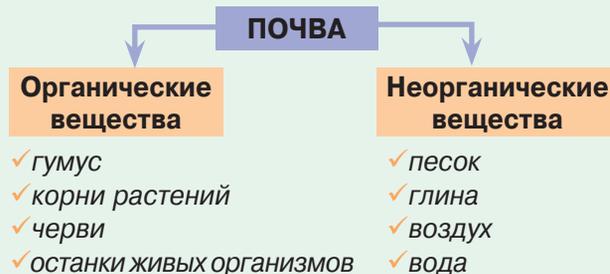
**Инфо 1** Почва составляет верхний слой земной коры. Она является рыхлой, мягкой, рассыпчатой (легко крошится) и плодородной. Плодородность почвы зависит от гумуса, образованного из разложившихся останков растений и животных. Это её свойство обеспечивает питание, рост и развитие растений. Почва представляет собой благоприятную среду для обитания микроорганизмов, некоторых водорослей, грибов, червей, насекомых и животных, ведущих подземный образ жизни (кротов, медведок, слепышей и т. д.).

- Рассмотрите схемы и расскажи о составе почвы.

### Слои земной коры



### Состав почвы



## Узнай больше



- Около 80 % территории Республики Молдова покрыты различными типами чернозёма (I место в мире).
- Наука, изучающая почву, называется **почвоведением**.

**Инфо 2** Исследуя почву, ты заметил, что она слоистая. Каждый слой обладает своим цветом. Например: гумус — *чёрного цвета*, песок — *жёлтого*, глина — *коричневого*.

Основными типами почвы являются: **песчаные** (в них много песка), **глинистые** (с большим количеством глины), **чернозёмные** (с большой долей гумуса). Часто почва содержит смесь глины и песка. В зависимости от их соотношения почвы делятся на **глинисто-песчаные** и **песчано-глинистые**. *Песчаные почвы* бедны гумусом, неплодородны, их отличает высокая проницаемость. *Глинистые почвы* непроницаемы и малоплодородны. *Чернозёмы* содержат много гумуса, проницаемы и очень плодородны.

**🔗 Как ты продемонстрируешь степень проницаемости почвы?**

**Инфо 3** Благодаря *проницаемости почвы* в ней может циркулировать вода (двигаться сверху вниз, в стороны и снизу вверх). Она проникает сквозь мельчайшие и узкие пространства между частичками почвы. Такие пространства называются *капиллярами*, а это явление — *капиллярностью*. Чем уже капилляры, тем выше по ним поднимается вода. Поэтому деревья не погибают, когда нет дождя. Они впитывают воду из более глубоких слоёв почвы.

После дождя на поверхности почвы образуется **корка**. Она изборождена *капиллярами*.



1

Для сохранения влаги в возделываемой почве её по окончании дождя надо как можно быстрее *вспахать и взрыхлить*. Благодаря этому в почву проникает воздух, уничтожаются сорняки и вредные насекомые.

**🔗 С какой целью проводятся сельскохозяйственные работы, показанные на иллюстрациях 1 и 2?**



2

## Проведи опыт



- Положи какие-либо листья под камень.
- Понаблюдай, что с ними будет через 3 дня, через неделю, 2 недели, месяц. Как изменится их внешний вид (форма, размер, цвет).
- Сделай выводы.

**Инфо 4** Когда растения погибают, они сгнивают и разлагаются, превращаясь в *органические*, а затем в *минеральные вещества* и *углекислый газ*. Эти вещества служат непосредственным источником питания для других растений. Процесс разложения не происходит сам по себе. В земле обитают миллиарды мельчайших живых организмов, которые называются **микроорганизмами**. Именно они способствуют процессу разложения останков растений и животных. Количество питательных веществ в плодородной почве очень велико.

**🔗 Как ты понимаешь утверждение „Почва — это живая лаборатория“?**

**Инфо 5** Бытовые, промышленные и сельскохозяйственные отходы являются основными источниками загрязнения почвы. Защита и восстановление почвы ведёт к улучшению её состояния.

- **Рассмотри схему и ответь на вопросы.**



 **Какие проблемы, связанные с почвами, существуют в твоей местности? Что предпринимается для их решения?**

## Упражняйся, размышляй, действуй

### 1 Установи связь между колонками.

- |  |  |
|--|--|
| <p>плодородность •</p> <p>проницаемость •</p> <p>капиллярность •</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• способность почвы пропускать воду;</li> <li>• способность воды подниматься или спускаться через очень узкие каналы;</li> <li>• способность почвы обеспечивать питание, рост и развитие растений.</li> </ul> |
|--|--|

### 2 Сравни песчаную почву с глинистым грунтом.

### 3 Прочитай и прокомментируй следующее утверждение: *К сожалению, мало людей заботится об окружающей среде. Как ты можешь изменить данную ситуацию? (Ответить тебе поможет фотография на этой странице.)*

#### Выполни

- а) Установи и исследуй источники загрязнения почвы в твоей местности. Какой из них самый опасный? Обоснуй ответ.
- б) Кто несёт ответственность за загрязнение почвы?
- в) Какие меры по защите почвы нужно предпринять?
- г) Как ты будешь участвовать в этих акциях?



### Работа в группе

1. Внимательно исследуйте территорию в окрестностях своего населённого пункта.
2. Установите структуру почвы в этой зоне.
3. Определите разнообразие растений и животных.
4. Дайте оценку соотношению: *почва – растение – животное – человек.*
5. а) Выявите проблемы, связанные с почвой.  
б) Найдите пути их решения, принимая непосредственное участие в соответствующих мероприятиях.  
в) Соберите информацию на тему: *Почва – главное богатство Республики Молдова.* Сделайте коллаж.



# Вместе в зелёный и чистый мир!

## (Групповой проект)

### ШАГ 1

- **Продолжите утверждение.**

Человек, как и все организмы на Земле, может существовать только в чистой среде. *Почва, вода и воздух* — оболочки планеты, от которых зависит здоровье всего живого. Принимая активное участие в мерах по защите окружающей среды, мы обеспечиваем здоровье...

### ШАГ 2

- **Установите.**

- Цель проекта (приведите аргументы).
- Круг вопросов по предложенной теме.
- Состав участников проекта и роль каждого из них (ученики других классов, родители, представители местной администрации, специалисты).

### ШАГ 3

- **Разделитесь на команды.**

**Выберите или предложите объекты:** наблюдения; исследования; накопления данных и сведений; видео- и фотосъёмки; информационных листков, афиш, плакатов, агитационных рисунков; сбора и переработки вторсырья (бумаги, стекла, пластика, жестяных банок); озеленения; организации курсов и др.

### ШАГ 4

- **Выполните карту действий.**



### ШАГ 5

- **Необходимые материалы и оборудование.**

*Бумага, картон, газеты, компьютер, принтер, маркеры, энциклопедии, фотоаппарат, видеокамера, садовые инструменты, пакеты для мусора, саженцы, семена, перчатки и др.*

### ШАГ 6

- **Предполагаемое место реализации проекта.**

*Река, озеро, лес, окрестности дома или школы, парк, двор,..*

### ШАГ 7

- **Итоги выполнения проекта по очистке территории.**

*Презентация: альбомов, постеров, коллажей, рисунков, видеосъёмки, выставок, книг, афиш, листовок.*

### ШАГ 8

- **Сфера представления результатов.**

*Интернет, сайт школы, актовый зал, школьное радио, конференции, научное сообщество, выставки и т. д.*

# Самопроверка

Распредели в две колонки перечисленные вещества (по принципу: **органические и неорганические**): песок, алюминий, муравьиная кислота, поваренная соль, золото, каучук, стекло, полиэтилен, железо, шёлк, хлопок, вода, краска, щебень.

1

Впиши в каждый квадратик номер правильного ответа.

- |  |                          |                 |
|--|--------------------------|-----------------|
| а) вода, спирт, уксус                        | <input type="checkbox"/> | 1) жидкие       |
| б) соль, сахар, нафталин, стиральный порошок | <input type="checkbox"/> | 2) газообразные |
| в) кислород, углекислый газ, водород, азот   | <input type="checkbox"/> | 3) имеют вкус   |
| г) глюкоза, сахар, уксус, соль, спирт        | <input type="checkbox"/> | 4) твёрдые      |
| д) нафталин, спирт, уксус, хлор              | <input type="checkbox"/> | 5) имеют запах  |

2

а) Назови только те условия, которые способствуют горению.

3

горючее ветер  
кислород свет искра  
углекислый газ влажность

б) Опиши свои действия при возникновении возгорания (или другого несчастного случая).

Приведи определения в соответствии с указанными понятиями.

4

Дробление вещества до пылеобразного состояния

- делимость
- рассеяние
- растворимость
- измельчаемость
- разбавляемость

Способность вещества рассеиваться в разные стороны

Способность вещества растворяться в воде

Способность вещества делиться на всё меньшие части

Способность вещества уменьшать концентрацию раствора

а) Объясни явление, изображённое на рисунке.

5



б) Приведи пример подобного явления.

Уточни свойства.

6

- Дерево легко горит.
- Вода кипит при 100°C.
- Углекислый газ бесцветен.
- Магнит притягивает металл.
- Уголь горит.
- Фруктовая эссенция приятно пахнет.

7

а) Перечисли меры по сохранению (защите) каждой из сред.

воздух	вода	почва

б) В каких мероприятиях будешь участвовать и ты? Ответь в 7–8 предложениях.

# IV ЖИВАЯ МАТЕРИЯ



Узнаешь	Сумеешь	Сможешь
<ul style="list-style-type: none"><li>• о компонентах и свойствах живой материи;</li><li>• об отношениях между живыми организмами;</li><li>• о влиянии человека на природу.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• устанавливать связи между живыми существами и методами их адаптации к различным условиям окружающей среды;</li><li>• сравнивать природные зоны Земли;</li><li>• группировать различные виды растений и животных для создания трофических цепей;</li><li>• развивать собственные идеи и суждения;</li><li>• составлять послания экологического содержания.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• предпринимать определённые меры по информированию сверстников о путях повышения качества окружающей среды;</li><li>• вести здоровый образ жизни (правильное питание, спорт, физический и умственный труд).</li></ul>

# 1. Природные факторы окружающей среды

## Вспомни

- Назови внешние оболочки Земли. Опиши их.
- Какие связи между ними существуют?



## Познай сам

1. Рассмотрите внимательно изображение.
2. Как распределены на Земле растения и животные?
3. От чего зависит существование живых организмов?
4. Какая связь существует между живым и неживым миром?



## Ключевые понятия:

- биосфера
- природный фактор
- абиотический фактор
- биотический фактор
- антропоический фактор

## ПРИРОДНЫЕ ЗОНЫ



## Информация к размышлению

**Инфо 1** Тебе уже известно, что все живые существа составляют живую оболочку Земли — **биосферу**. Она включает богатое разнообразие растений и животных, неодинаково распространённых по поверхности нашей планеты. Жизнь живых организмов зависит от множества факторов.

## Узнай больше

- **Биосфера** = *bios* (жизнь) + *sfera* (шар).
- **Флора** является объектом изучения ботаники, или биологии растений.
- **Фауну** изучают такие науки, как зоология, или биология животных.

• Изучи схему.



**Абиотические факторы** представляют собой мир неживой природы, который обеспечивает существование **биотических факторов**. Благодаря им последние находятся в различных связях: питания, воспроизведения и т. д. Человек относится к **антропоическим факторам**. Он вступает в непосредственные взаимоотношения с живой и неживой природой. Существует немало примеров благотворного влияния человека на природу: озеленение территорий, создание природоохранных зон, заповедников и т. д. Но нужно отметить и отрицательное воздействие человека на биосферу в целом. Сегодня, когда существование человечества поставлено под угрозу, именно на нём лежит ответственность по восстановлению и защите окружающей среды.

**Каково влияние человека на природу твоего населенного пункта?**

**Инфо 2** В связи с разнообразием и изобилием представителей живого мира потребовалась их классификация на основе определённых характеристик. Основное деление — **на царства** — произведено на базе структуры организмов живых существ.

• Изучи схему.

Царства подразделяются на *классы*, последние — на *семейства*, которые, в свою очередь, делятся на *роды*, подразделяющиеся на *виды*. Например: **домашняя кошка** относится к царству **животных**, классу **млекопитающих**, семейству **кошачьих**, роду **кошек**, виду **домашних кошек**.

Классификация цветковых растений осуществляется на основе формы: деревья, кусты, травы.

• **Сравни дерево, куст и травянистое растение.**



**Инфо 3** На поверхности Земли растения и животные распространены по природным зонам. Одним из факторов выживания стала способность живых организмов адаптироваться к существующим условиям среды. Например, верблюды и кактусы приспособились к засушливому климату пустынь; белые медведи — к суровым условиям Севера; отдельные виды бактерий — к жизни в ледниках; мхи и лишайники — к болотистым зонам тундры.

• Изучи карту природных зон.

## Узнай больше



- Известно около 350 тысяч видов растений и более 1,5 миллиона видов животных.

## Упражняйся, размышляй, действуй



- 1 Сформулируй 2–3 вопроса, опираясь на текст данного урока, и задай их соседу по парте.
- 2 Перечисли природные биотические и абиотические факторы, влияющие на рост *подсолнечника*.
- 3 Отметь только те понятия, которые соответствуют абиотическим факторам.  
а) Свет, влажность, почва, человек.   
б) Свет, влажность, температура, ветер.   
в) Влажность, температура, микроорганизмы, почва, ветер.   
г) Влажность, температура, ветер, животное.
- 4 Изучи карту *природных зон* (с. 72).  
а) Укажи каждую зону.  
б) Выясни, в какой зоне расположена наша страна.  
в) Перечисли животных каждой зоны; найди дополнительную информацию и продолжи список.
- 5 Рассмотрю каждую фотографию. Укажи зоны распространения этих живых организмов.



Лишайник

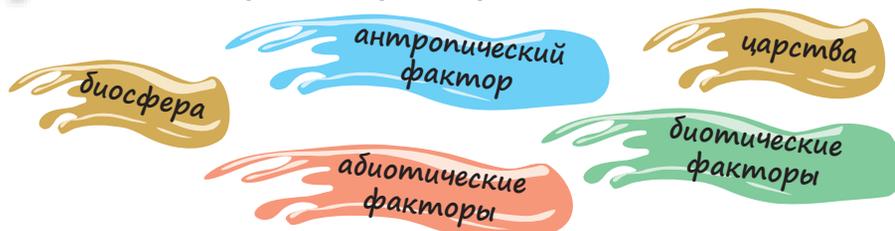


Лев



Кактус

- а) Назови приспособления изображённых организмов к факторам среды.
  - б) Приведи примеры приспособления некоторых животных, населяющих одну и ту же среду.
- а) Разбейтесь на команды, выберите для каждой команды одну природную зону и выполните постер, в котором отразите:
    - ✓ основные характеристики зоны;
    - ✓ характерные явления;
    - ✓ флору/фауну зоны;
    - ✓ особенности обитателей зоны (места их обитания, пища, занятия).
  - б) Проведите презентацию постера.
  - в) Сравните природные зоны.
- 7 Напиши заметку, используя следующие понятия:



## 2. Характеристики жизни

### Вспомни

- Каковы основные свойства всех живых существ?
- Насколько значимы условия жизни для живых существ?



### Ключевые понятия:

- живая материя
- питание
- воспроизведение
- органическое вещество
- неорганическое вещество
- углеводы
- витамины

### Познай сам

- Опираясь на данные иллюстрации, организуй диспут на тему „Жизнь на Земле“.

План:

1. Назови:
  - а) факторы, необходимые для жизни на Земле.
  - б) общие свойства всех живых существ.
2. а) Как классифицируется живой мир?  
б) Назови различия между живыми организмами.



## Информация к размышлению

**Инфо 1** Живой мир нашей планеты чрезвычайно разнообразен. Живые организмы различаются по *форме, величине, среде обитания, условиям существования, способу передвижения*. В то же время они обладают рядом общих черт, в числе которых **отношения со средой, питание, воспроизведение** (размножение).

**3** Как ты можешь доказать, что тюльпан или бабочка — живые организмы?

Растения, животные и человек представляют **живую материю**, состоящую из **неорганических и органических веществ**.

• **Рассмотри схему.**

Неорганические и органические вещества в равной мере важны для живых организмов. Большую часть живого организма составляет **вода**:

- ✓ у растений — примерно 80 %;
- ✓ у фруктов и овощей — до 95 %;
- ✓ у животных — до 80 %;
- ✓ у человека — 70–75 %.

Для нормального развития костей и зубов животные и человек нуждаются в **солях кальция, фосфора, фтора и др.**



**Белки** ① — это **органические вещества**, выполняющие структурную функцию и содержащие **углерод, водород, азот, серу**.

Непосредственным источником энергии для человеческого организма являются **жиры** ② — жирные органические соединения, не растворимые в воде, состоящие из **углерода, водорода и небольшого количества кислорода**. Жиры откладываются в различных частях тела и используются по мере необходимости.

**Углеводы** ③ также играют роль поставщиков энергии и увеличивают сопротивляемость организма. В их состав входят **углерод, водород и кислород**. Наиболее распространёнными углеводами являются **фруктоза, глюкоза, сахароза, целлюлоза, крахмал**.



5



**Витамины** ④ (известно около 30 их видов) — органические соединения, чрезвычайно важные для жизнедеятельности живых организмов. Наибольшее значение имеют первые четыре: А, В, С, D. Основными источниками витаминов выступают растения. В образовании витаминов значительная роль принадлежит и микроорганизмам.

Основная функция витаминов заключается в укреплении *иммунитета* (устойчивости организма к заболеваниям), повышении работоспособности. В случае *авитаминоза* (недостатка витаминов) человек, животные и растения могут тяжело заболеть. Для предупреждения заболеваний необходимо употреблять свежие фрукты и овощи.

**3 Какой из компонентов живой материи является наиболее важным? Аргументируй.**

**Инфо 2** Абиотические факторы обеспечивают питание растений.

Другие живые существа (животные и человек) также зависят от этих факторов при обеспечении своего *роста, развития, воспроизводства*. Растения являются поставщиками кислорода и источником питания для травоядных животных, которые, в свою очередь, служат пищей для хищников и человека. Способность живых существ к воспроизводству — условие продолжения жизни на Земле.

По причине изменения факторов среды природа меняет свой облик в зависимости от времени года. Чтобы выжить, живые организмы приспосабливаются к изменениям этих факторов.

Невозможно представить жизнь человека в изоляции от других живых существ. Все вместе — *человек, животные, растения* — образуют единство, вне которого жизнь немыслима.

**3 Какими примерами можно подтвердить эти сведения?**

6



## Упражняйся, размышляй, действуй

**1** Какие из данных утверждений являются *истинными (И)*, а какие *ложными (Л)*?

- ✓ Живые организмы различаются по форме, величине, среде обитания.
- ✓ У живых тел нет общих свойств.
- ✓ Жизнь на Земле поддерживается благодаря питанию.
- ✓ Каждое время года в природе происходят незначительные изменения.

**2** Прокомментируй иллюстрации 5 и 6.

**3 Установи взаимосвязь опытным путём (под контролем учителя).**

- а)** Возьми несколько семян подсолнечника и раздави их на листе бумаги. Что произошло?
  - б)** Добавь в яичный белок либо в мясной бульон несколько капель азотной кислоты. Что произошло?
  - в)** Разрежь картофелину пополам. На срез капни немного йода. Что произошло?
- Становится синим, что свидетельствует о присутствии углеводов (крахмала).
  - Появляются жирные пятна, что вызвано наличием жиров.
  - Становится ярко-жёлтым, что свидетельствует о наличии белков.

**4 а) Сравни живые организмы (1–3).**



- б)** Составь схему, отображающую связь между данными организмами.
- в)** Расскажи, что происходит с этими организмами в разные времена года. Дополни схему.

**Весна**

- ✓ Прорастание; набухание почек; цветение.
- ✓ Пробуждение от зимней спячки; рождение потомства; возвращение перелётных птиц; кладка яиц.
- ✓ Начало сельхозработ (посевная).
- ✓ Природа возрождается.

**Лето**

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

**Осень**

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

**Зима**

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

**5 Понаблюдай в течение недели, как ежедневно меняется температура воздуха.**

- а)** Регистрируй показатели.
- б)** Как отразились на тебе эти изменения температуры?

**Выполни**

- а)** Составь ежедневное меню на основе информации. Ежедневное меню человека должно включать 100 г белков, 85 г жиров и 400 г углеводов.
- б)** Питайся рационально! Перед покупкой продуктов внимательно прочти информацию на упаковке. Особое внимание — на срок годности!

### 3. Питание живых организмов

#### Вспомни

1. Каковы отношения между живыми организмами?
2. Какую роль играет пища в жизни живых организмов?
3. Как добывают пищу растения, животные и человек?
4. Как называются животные, которые употребляют пищу только животного происхождения?

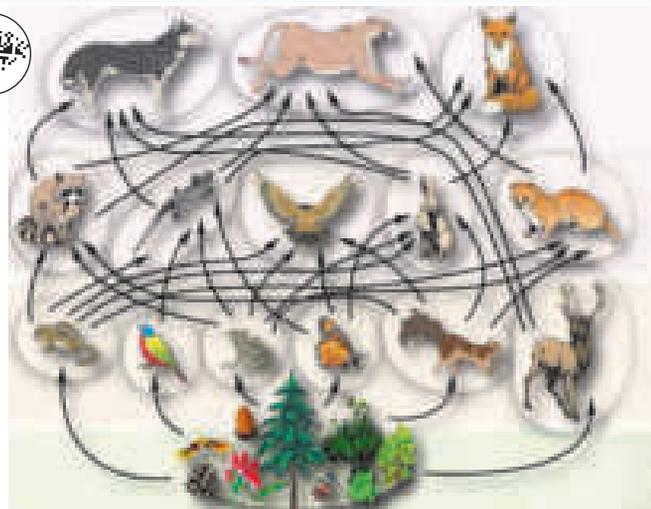


#### Ключевые понятия:

- гетеротрофный
- автотрофный
- вегетативный орган
- репродуктивный орган

#### Познай сам

1. Организуйте беседу на тему „Питание живых организмов“. Используйте иллюстрации и схему.
2. Что отображает схема?
3. Приведи примеры пищевых связей, замеченных тобой.



## Информация к размышлению

**Инфо 1** Между обитателями одного *ареала* (среды обитания) устанавливаются самые разнообразные взаимоотношения. Так, одни животные *поедают* других, *соперничают* между собой или, напротив, *взаимовыгодно сосуществуют*. Однако наиболее важные связи относятся к сфере *питания*. В процессе питания живые организмы усваивают различные вещества, получая энергию для роста и развития. В этом смысле живые организмы образуют *трофическую цепь* (каждый является пищей для другого). Несколько трофических цепей образуют *трофическую*

*сеть*. Большинство животных могут быть задействованы одновременно в нескольких трофических цепях: *кабан, куница, гусеница, лиса*. Растения — главные *производители* пищи, а животные — главные *потребители*. Человек — тоже часть трофических цепей.

• **Приведи примеры различных трофических цепей.**

В живом мире распространены два типа питания — **автотрофный** и **гетеротрофный**. Растения напрямую добывают пищу из неорганических веществ. Такой метод добычи пищи называется **автотрофным**.

## Узнай больше



• **Глюкоза** — это органическое вещество, вырабатываемое растениями. Впоследствии она трансформируется в крахмал, который можно выявить с помощью раствора йода. Йод, в свою очередь, окрашивает крахмал в синий цвет (см. раздел IV, урок 2).

### Этапы питания животных

добывание пищи

пищеварение

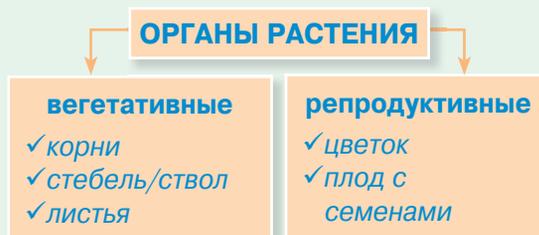
всасывание питательных веществ

трансформация в собственные вещества организма

• **Кораллы, губки и иглокожие** являются примитивными живыми организмами, обитающими в океане. Они обладают способностью извлекать питательные вещества из воды, которую пропускают через своё тело — фильтруют, что обеспечивает их выживание.

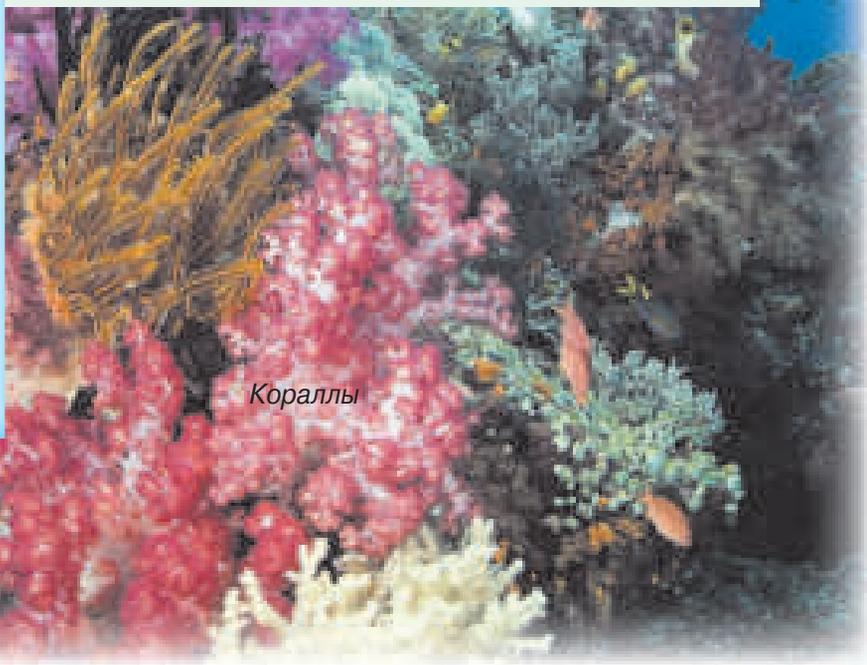
Органические вещества, образуемые из неорганических соединений, переносятся из листьев к другим частям растения. Они способствуют росту и развитию его органов — *корня, стебля/ствола, листьев, цветков, плодов и семян*.

• **Рассмотри схему.**



**Вегетативные** органы обеспечивают рост и развитие растения, а **репродуктивные** — размножение.

• **Назови функции каждого органа растения.**



Кораллы

**Инфо 2** Животным, чтобы расти и развиваться, необходимо, в отличие от растений, питаться другими организмами. Такой тип питания называется **гетеротрофным**. Чтобы раздобыть себе пищу, одни животные поедают других, порой заглатывая добычу целиком.

Гетеротрофный метод питания характерен и для отдельных растений (непентес, росянка). Они поедают насекомых.

Некоторые особи живут вблизи, а иногда и внутри источника питания (черви, комары, ряд птиц). Подобный способ питания называется **паразитирующим**.

Дефицит пищи в зимний период ведёт к тому, что одни животные и птицы загодя мигрируют, другие — делают запасы, а третьи — впадают в спячку. Чем разнообразнее пища, тем важнее роль вида в экологическом балансе. Бесконтрольная охота, непродуманное разведение домашних животных ведут к нарушению природного равновесия, или **экологическому дисбалансу**.



Непентес

### Каковы последствия экологического дисбаланса?

## Упражняйся, размышляй, действуй



**1** Дай определения понятиям: *трофическая цепь, автотрофное питание, гетеротрофное питание, паразитирующий способ питания.*

**2 а)** Уточни по словарю значения слов *жертва и хищник.*

**б)** Дай описания *хищника и жертвы/добычи.*

**3 а)** Опиши изображённую на иллюстрации *трофическую сеть.*

**б)** Нарисуй схему, демонстрирующую *трофическую сеть, в которую входит и человек.*

**4** Сгруппируй виды организмов так, чтобы получить:

**а)** трофическую сеть; **б)** наземную трофическую цепь;

**в)** водную трофическую цепь.

*Ключевые слова:* водоросли, трава, дуб, рак, карп, гусеница, корова, щука, лягушка, жук-олень, змея, ящерица, волк.

### **ИГРА:** Трофическая сеть

*Необходимые материалы:* клубок ниток, маски или изображения животных и растений.

Каждый участник выбирает маску/изображение. Создайте с помощью клубка ниток



**5** Продолжи мысль.

*Растения — основные производители продуктов питания, а животные — главные потребители...*

импровизированную трофическую сеть. Тот, у кого в руках клубок, произносит: „Я питаюсь...“

Клубок передается из рук в руки в зависимости от того, кто кого „ест“.

## Выполни

- Изготовь и распространи листки, афиши, постеры, посредством которых ты можешь рассказать о рациональном использовании природных ресурсов.

## 4. Питание человека

## Вспомни

- Что едим мы, люди?
- Насколько важны пищевые связи между человеком и животными, растениями? Приведи примеры.



## Ключевые понятия:

- минеральные соли
- растительная пища
- животная пища
- пищеварительная система
- гастроэнтеролог

## Познай сам

- а) Почему ты должен питаться?  
б) Какие продукты питания ты употребляешь? Кто готовит тебе еду?  
в) Почему продукты питания следует внимательно выбирать?  
г) Какие меры нужно предпринять при пищевом отравлении?
- Рассмотри изображение 2. Сделай выводы.



1



2

## Информация к размышлению

**Инфо 1** Чтобы жить, человек должен питаться как продуктами **растительного**, так и **животного происхождения**. Таким образом, человек относится к всеядным. Спектр употребляемых нами продуктов чрезвычайно широк, и все они содержат питательные вещества — **белки, жиры и углеводы, минеральные соли, витамины**.

Продукты животного происхождения требуют особой обработки (включая термическую), а растительного — можно употреблять в сыром виде. Готовя еду, человек комбинирует различные продукты. Одни из них консервируют, другие можно хранить

5–6 месяцев: овощи (картофель, морковь, свёклу и др.), фрукты (яблоки, груши и др.).

Организм человека особенно нуждается в **воде, минеральных солях и витаминах**. Ты уже знаешь, что **витамины** повышают сопротивляемость организма к различным болезням, улучшают работоспособность, повышают жизненный тонус. Их недостаток ведёт к развитию таких заболеваний, как **анемия, рахитизм** и др. Больше всего витаминов содержат свежие овощи и фрукты.

**3** Что содержат продукты, изображённые на фотографиях (см. с. 82 и 83)?

Пищевой баланс формируется ежедневно, поставляя организму всё необходимое (белки, витамины и др.) в правильной пропорции. Пищевая пирамида (с. 82) поможет тебе в составлении рациона сбалансированного питания. Продукты в пищевой пирамиде сгруппированы по ступеням, каждая из которых обладает специфическими характеристиками. В зависимости от ступени регулируется и количество продуктов: чем выше ступень пирамиды, тем меньше количество продукта. Вода — источник жизни. Поэтому для поддержания водного баланса мы должны ежедневно употреблять не менее 1,5 л жидкости.

**3** **Правильно ли ты питаешься? Обоснуй ответ.**

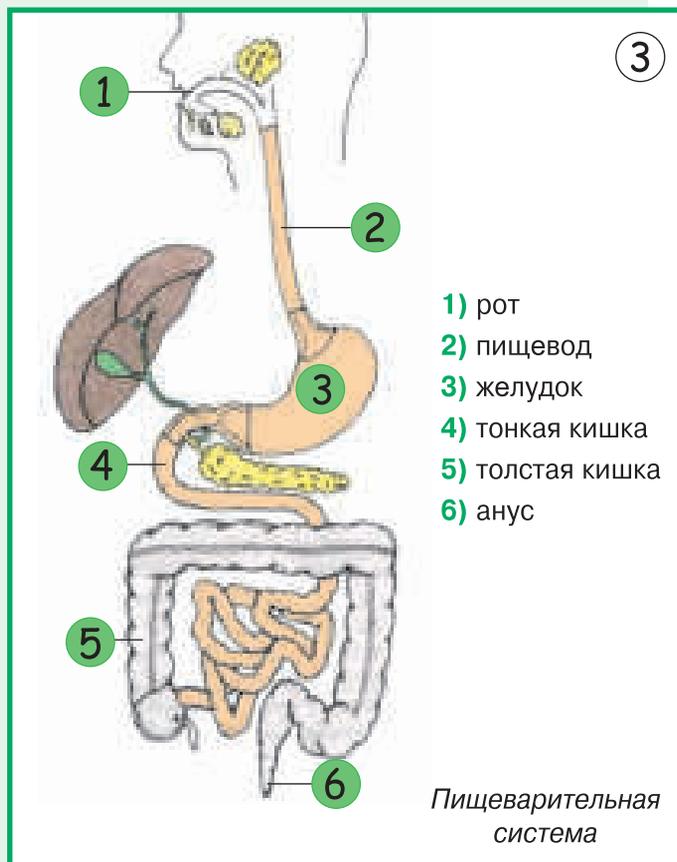
**Инфо 2** Пищу в твоём организме перерабатывает **пищеварительная система**. Через **рот** (1) еда попадает в организм, а через **анус** (6) выделяются отходы. На этом пути пища проходит через разные отделы пищеварительного тракта — **пищевод** (2), **желудок** (3), **тонкую кишку** (4), **толстую кишку** (5).

Попадая в ротовую полость, пища смачивается со слюной. С этого начинается процесс пищеварения. *Зубами* мы измельчаем пищу, которая затем по *пищеводу* спускается в *желудок*. Здесь под воздействием *энзимов* и *желудочного сока* происходит расщепление пищи на молекулы.

Пищеварительный процесс заканчивается в *тонкой кишке*. Полученные вещества всасываются в кровь и разносятся по всему организму. Отходы переходят в *толстую кишку* и выводятся через *анус*.

Для нормальной работы пищеварительного тракта необходимо правильно питаться, соблюдать режим приёма пищи. При проблемах, возникающих из-за неправильного питания, следует обращаться к врачу-гастроэнтерологу.

• **Изучи схему 3.**



### Узнай больше



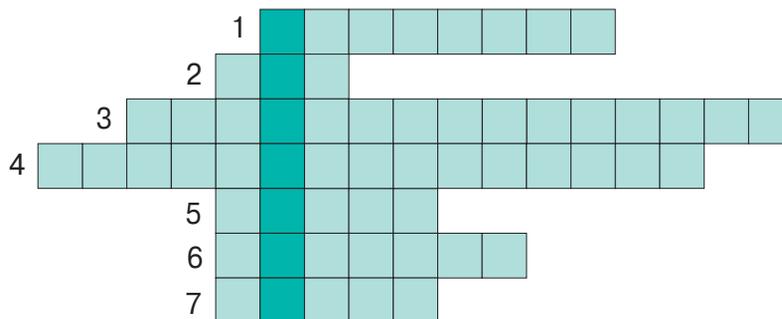
- Получив энергию, содержащуюся в одном грамме углеводов, человек способен преодолеть пешком 85 м, проехать на велосипеде 120 м, пробежать 60 м.
- Энергетическая ценность продуктов исчисляется в **джоулях** (Дж). Джоуль — единица измерения энергии.



## Упражняйся, размышляй, действуй

**1** Решив кроссворд, ты получишь по вертикали обобщающее слово по изучаемой теме.

1. Свежие или обработанные ... употребляют в пищу.
2. Органическое вещество, не растворимое в воде, компонент живой материи.
3. Врач, лечащий заболевания желудочно-кишечного тракта.
4. ... система перерабатывает пищу в организме человека.
5. Органическое соединение, способствующее перевариванию пищи.
6. Органическое соединение, функция которого заключается в повышении иммунитета.
7. Органическое вещество, состоящее из углерода, водорода, кислорода, азота и др.



**2** Перечисли питательные вещества, содержащиеся в представленных на иллюстрации продуктах. (Используй информацию второго урока данного раздела.)



**3** Изобрази схематически путь, который проходит пища в организме человека.

### Выполни

- Проанализируй своё меню на неделю, используя пищевую пирамиду (с. 82). Является ли твоё питание правильным и здоровым? Сравни своё меню с тем, которое составлено специалистом.

### Работа в группе

- Сформулируй правила:
  - а) здорового питания;
  - б) гигиены;
  - в) поведения во время еды.
- Обсудите в кругу семьи правила питания.



**Вспомни**

- Перечисли основные характеристики всех живых существ.
- Благодаря какому свойству поддерживается жизнь на Земле?

**Ключевые понятия:**

- бесполое размножение
- половое размножение
- эволюция
- репродуктивная система

**Познай сам**

1. Что такое жизнь?
2. По каким признакам *мир живой природы* отличается от *неживой*?
3. Какие преобразования, происходящие в живом мире, делают возможным продолжение жизни?
4. Организуй беседу по фотографиям.



**Жизнь**

**Информация к размышлению**

**Инфо 1** Важной характеристикой жизни является **размножение** — процесс, при котором живые организмы воспроизводят себе подобных. Это одна из основных способностей всех живых существ. Она кардинально отличает живой мир от неживого. На протяжении времени способность к размножению претерпела ряд изменений.

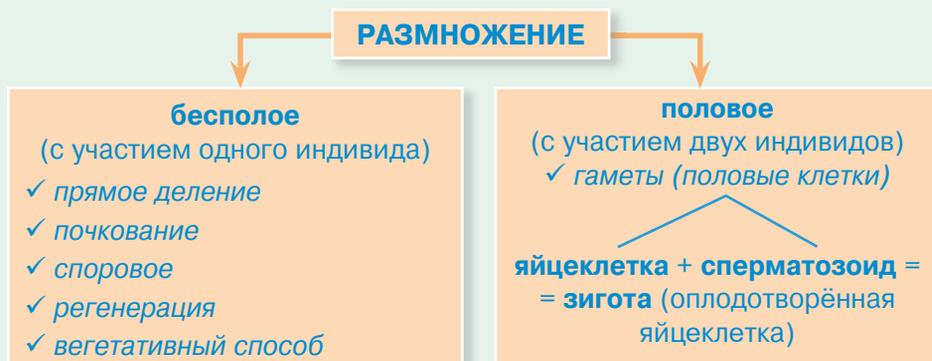
**Узнай больше**

- **Клетка** — это мельчайшая структура живого мира (основополагающая единица жизни), способная к автономному существованию и воспроизводству.



**Инфо 2** Известны два типа размножения: **бесполое** и **половое**.

• Изучи схему.



Как при бесполом, так и при половом размножении потомство имеет определённое сходство с родителями, но никогда не является абсолютно идентичным им. Соответствующие изменения лежат в основе **эволюции** (развития). Обладая новыми чертами, некоторые из потомков оказываются лучше приспособленными к жизненной среде, а значит, у них есть больше шансов на выживание, более лёгкое воспроизводство, передачу потомству новых качеств.

Размножение растений происходит как **бесполом**, так и **половым** путём. Бесполом способом размножаются *грибы, мхи, папоротники* и др. Большинство растений размножается с помощью семян. Половое размножение происходит посредством *опыления* и *оплодотворения*. Опыление может осуществляться разными способами: с помощью насекомых (пчёл, шмелей, бабочек), птиц, летучих мышей, а также ветра и воды. Помимо этого, человек также может способствовать опылению растений. Такое опыление называется *искусственным*.

Растения могут размножаться посредством своих органов или их частей. Например, *черенками* (роза), *отводками* (смородина, крыжовник), *клубнями* (картофель), *луковицами* (лук), *усиками* (клубника). Такое размножение называется **вегетативным** и является более быстрым, чем с помощью семян, так как последнее зачастую требует дополнительных работ по прореживанию, рассаживанию.

• Расскажи о способах размножения растений, которые ты использовал.

### ТИПЫ РАЗМНОЖЕНИЯ



**Инфо 3** Животным, как и растениям, также свойственны два способа размножения — **бесполое** (коралл, губка, некоторые виды червей) и **половое** (олень, кошка и др.). Нужно отметить, что медуза и гидра способны размножаться как половым, так и бесполом способом. В результате бесполого способа появляются **клоны** (абсолютно идентичные индивиды), тогда как половой способ даёт возможность получить потомство, характеризующееся разнообразием.

Большинство видов прибегает к **половому размножению**, посредством которого воспроизводится 95 % существующих животных. Функция размножения реализуется через **репродуктивную систему** (мужскую

и женскую). Слияние мужской половой клетки (сперматозоида) с женской (яйцеклеткой) называется **оплодотворением**. После него некоторые животные откладывают яйца (птицы, змеи, черепахи, насекомые и др.), из которых через определённый промежуток времени (в зависимости от вида) вылупляется потомство. Другие же рожают детёнышей (человек, заяц, летучая мышь, кит и т. д.).

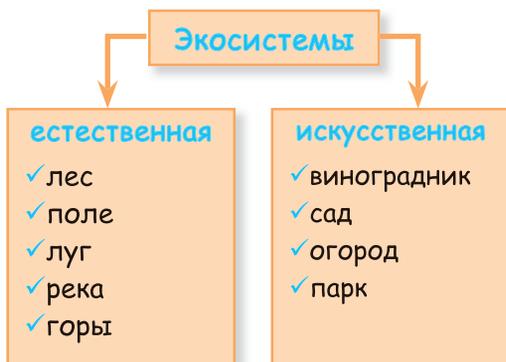
**📖 Как называются животные, которые выкармливают детёнышей молоком?**

Большинство животных являются заботливыми родителями (в основном те, чьё потомство отличается малочисленностью).



## Узнай больше

- Бесполое размножение, или **клонирование**, более совершенно, чем половое. Этот тип размножения видов быстрее и экономичнее. Однако половое размножение является залогом разнообразия.
- Разнообразие видов поддерживается благодаря отношениям между индивидом и средой обитания, остальными членами его вида и других существующих видов. Многообразие этих отношений составляет **экосистему**.
- Изучи схему.



- Сумчатые носят детёнышей в сумке до тех пор, пока те не становятся способными бегать рядом с матерью. Этот период длится около 7 месяцев.
- Самка слона помогает неловкому слонёнку, убирая с его пути все препятствия.



Валлаби  
(древесный кенгуру)

## Упражняйся, размышляй, действуй



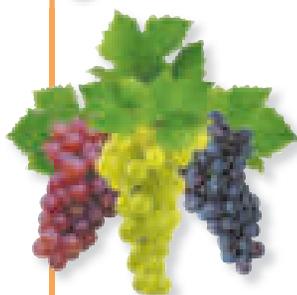
### 1 Ответь на вопросы.

- Что такое *размножение*?
- Какие типы *размножения* живых существ ты знаешь?
- Как размножаются растения?
- Как ты понимаешь термин *эволюция*?
- Какова роль *репродуктивной системы*?
- Какие способы *полового размножения* ты знаешь?
- В чём состоит значимость размножения?

### 2 Приведи примеры организмов, размножающихся:

- бесполом путем;
- половым путем.

### 3 Укажи соответствия.



- луковица
- усик
- отводок
- клубень
- черенок
- семя



## Примени на практике

- Поставь в сосуд с водой несколько веточек вербы. Наблюдай и записывай происходящие с ними изменения. Выбери место и посади их. *Не забудь:* верба любит воду!
- Размножь растения различными способами, изученными на уроках „Познание мира“.

## Выполни

- Убеди одноклассников/членов семьи/соседей в необходимости участия в благоустройстве пришкольного участка/двора дома. Для этого обратись к дополнительным источникам информации, проконсультируйся с учителями, посоветуйся с родителями.
  - Уточни план мероприятий и исследуй место предполагаемого благоустройства. В плане отрази: *названия растений с учётом места произрастания* (освещённость, влажность и др.) и *проектировку*.
- Внимание!** Для создания стильной композиции выбери растения различных форм, размера, времени цветения.
- Для декора сгодятся различной формы и цвета камни, отслужившие бочки, плетёные корзины.
  - Подготовьте необходимые инструменты и... **УСПЕХОВ!**



## 6. Влияние человека на природу

### Вспомни

- Как бы ты продолжил данное выражение?  
*Человек — не хозяин природы, а лишь её часть!*



### Ключевые понятия:

- эколог
- ноосфера
- техносфера

### Познай сам



#### • РАБОТА В ГРУППАХ

#### 1. Побеседуйте на предложенные темы.

- Темы:
- а) Значение растений для человека.
  - б) Животные и их значение в жизни человека.
  - в) Влияние человека на фауну (позитивное и негативное).
  - г) Охрана окружающей среды.

#### 2. Что вы понимаете под *экологическим балансом*?

#### 3. Кто, по-вашему, виноват в загрязнении?

#### 4. Установите причинно-следственные отношения на основе иллюстраций.



1



2



3

### Информация к размышлению

**Инфо 1** Природа щедро дарует нам средства к существованию — *пищу, свет, кров* и т. д. Она пленяет нас своей красотой. День, проведенный на природе, придаёт нам сил. А чем мы ей отплачиваем?

Учёные считают, что наши действия ведут к изменению климата на планете, а это чревато тяжёлыми последствиями для всего живого на Земле. Из-за радикального вмешательства человека в окружающую среду на нашей планете осталось очень мало островков девственной природы.

### Узнай больше



- **Экология** — наука, изучающая отношения между организмами и их жизненной средой.
- Термин „экология“ происходит от греч. **oikos** — место, дом, **logos** — наука.



Каждое живое существо может стать жертвой хищников или болезней. Но это не приводит к полному исчезновению того или иного вида. Стихийные бедствия, такие как *извержения вулканов, пожары и наводнения*, тоже оказывают своё негативное влияние на природную среду. Люди, однако, способны ещё более пагубно воздействовать на обширные зоны распространения животных и растений.

**📌 Какие положительные или отрицательные изменения окружающей среды произошли в последнее время там, где ты живёшь?**

**Инфо 2** Благодаря интеллекту и творческому подходу человек подчинил себе природу. Так, действия человека повлияли на природный ландшафт: болота и целину он превратил в плодородные земли, пустыни — в зелёные оазисы, человек создал новые сорта растений и одомашнил диких животных. Одновременно с промышленной революцией и техническим прогрессом произошли радикальные изменения в природе. Уровень жизни вырос, но состояние природы ухудшилось: чрезмерно загрязнены почва, вода, воздух; исчезли и исчезают многие виды животных и растений. Наряду с этим, человек сталкивается с различными (доселе неизвестными) болезнями. Последствия загрязнения ощущаются сегодня повсеместно, по всему необъятному пространству нашей родной планеты.

• Изучи таблицу.

Негативные изменения в природе вследствие влияния человека	
Причины	Последствия
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Расширение сельскохозяйственных угодий, урбанизация (рост числа городов и крупных мегаполисов), чрезмерное увеличение поголовья домашних животных.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Нарушение равновесия трофической цепи.</li> <li>✓ Усиление эрозии почвы.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Непомерное применение химикатов для борьбы с вредителями и получения более богатого урожая.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Загрязнение жизненной среды — воздуха, воды, почвы.</li> <li>✓ Заболевания и даже гибель животных и людей.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Браконьерство.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Вымирание некоторых видов растений и животных, ряда микроорганизмов из почвы.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Неразумное природопользование.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Истощение природных богатств.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Интенсивная индустриализация.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Нарушение равновесия газов в природе (снижение количества кислорода).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Строительство плотин.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Изменение руслов рек.</li> </ul>

**📌 Какие принимаются меры по защите природы?**

## Узнай больше



- С появлением человека, который, по сути, является частью природы, началось преобразование земной оболочки, именуемой **биосферой**. По мере накопления человеком знаний ширились и изменения. Под влиянием научной мысли биосфера переходит в иную стадию — **ноосферу**. Наука о ноосфере включает изучение путей применения и использования сил природы и рационального подчинения этих сил интересам человека.
- **Техносфера** — глобальная система, представляющая собой переходную стадию от биосферы к ноосфере. Глобальное потепление — основное негативное следствие, вызванное техносферой.



1

**Инфо 3** Хотя по охране природы предпринимается много различных мер, их порой недостаточно. Поэтому для восстановления равновесия природной среды, частью которой мы являемся, необходимо безусловное соблюдение ряда правил:

- ✓ *беспромедлительное озеленение выкорчеванных участков;*
- ✓ *планирование зелёных зон в каждом проекте строительства микрорайонов, кварталов, дворов;*
- ✓ *применение биоудобрений для повышения плодородности почв, а для борьбы с вредителями — их естественных врагов (божьих коровок, стрекоз, ласточек, кукушек, дятлов, ежей, летучих мышей и др.);*
- ✓ *регламентирование охоты и рыбалки в соответствии с современными требованиями (специальные разрешения в особые периоды и только на определённые виды*

*животных; сезонная рыбалка исключительно в установленных зонах);*

- ✓ *применение транспорта с меньшим эффектом загрязнения;*
- ✓ *использование альтернативных источников энергии (солнечных батарей, силы ветра, мощи воды и т. д.) для удовлетворения энергопотребностей.*

**3** **Назови основную экологическую проблему местности твоего проживания?**

Человечество нуждается во всё большем количестве пищи и питьевой воды, так как население планеты постоянно растёт. Поэтому *промышленность и сельское хозяйство* должны и далее развиваться. Чтобы иметь всё необходимое для жизни, надо заботиться об *окружающей среде*, обеспечивая экологическое равновесие.

**3** **Удастся ли нашей цивилизации устоять перед лицом этих трудностей?**

## Узнай больше



- Что такое **экологическое равновесие**?

Идеальное состояние, существующее в природе, в определённом месте, при котором все организмы находятся в совершенном равновесии между собой. Ни один вид животных или растений не размножается настолько быстро, чтобы стать врагом для других видов. Если же наблюдается вмешательство извне, то наступает нарушение этого равновесия.

- В Молдове первые шаги по охране природы были предприняты ещё в XVIII веке. В 1794 г. было принято решение о взятии под защиту дубрав, лугов и Кодр.

2



## Упражняйся, размышляй, действуй



### 1 Ответ на вопросы.

- ✓ Какую роль играет природа в нашей жизни?
- ✓ Чем занимаются экологи?
- ✓ Какие действия человека нарушают природное равновесие?
- ✓ Что означает *ответственно относиться к природе*?

### 2 Установи соотношения между колонками.

картофель  
кошка  
капуста  
человек  
укроп  
пшеница

мышь  
бабочка-капустница  
вошь  
колорадский жук  
тля  
блоха

божья коровка  
ласточка  
химикаты  
стрекоза  
ёж

### 3 а) Определи последствия указанных ситуаций.

- ✓ Из-за приближающейся грозы туристы ушли из леса, не погасив костры.
- ✓ Жители одного из сёл вырубili почти все деревья в ближайшем лесу для отопления своих домов.
- ✓ В результате дорожной аварии автоцистерна перевернулась и бензин растёкся.

### б) Предложи несколько решений для преодоления последствий.

### 4 а) Изучи схему.



### б) Сформулируй на основе схемы следующее рассуждение: „Если..., то...“.

2



- Напиши обращение ко всем жителям Земли с призывом участвовать в природоохранных действиях.
- Составь прогноз будущего для человечества.



1

## Работа в группе

Разработайте проект по улучшению состояния окружающей среды в нашей стране. Обозначьте наиболее крупные проблемы и предложите пути их решения. Для этого:

- ✓ соберите статьи, журналы, документы;
- ✓ проконсультируйтесь со специалистами в данной области;
- ✓ следите за радио- и телепередачами на эту тему;
- ✓ просмотрите Интернет.



## Выполни

Будь ответственным за состояние окружающей среды! Для этого ты можешь:

- ✓ активно участвовать в экологических проектах, акциях;
- ✓ организовать клуб экологов;
- ✓ написать заметки/статьи для тематических изданий;
- ✓ организовать спектакли, конкурсы и т. д.

# IV

## Самопроверка

### 1 Впиши соответствующие термины.

- а) Все живые организмы составляют оболочку Земли, именуемую ... .
- б) ... представляют собой мир неживой природы.
- в) Абиотические факторы обеспечивают существование ... .
- г) Человек является ... .

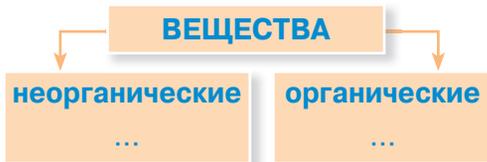
Слова для справок: абиотические факторы, биосфера, биотические факторы, антропоический фактор.

### 2 Ответь на вопросы.

- ✓ В чём отличие живых организмов?
- ✓ Что общего у всех живых организмов?
- ✓ Что включает живая материя?

### 3 Выполни классификацию терминов, вписав их в две колонки.

Витамины, белки, соли, углеводы.



### 4 Опиши схему:



### 5 Опиши процесс переваривания пищи в твоём организме, используя термины:

рот, зубы, пищевод, желудок, анус, тонкий кишечник, толстый кишечник.

### 6 Определи соотношения.

- |                      |   |   |
|----------------------|---|---|
| Правильное питание   | • | • приводит к различным заболеваниям (как наружным, так и внутренним); |
| Неправильное питание | • | • вызывает кариес;  |
|                      | • | • обеспечивает нормальный рост и вес;                                 |
|                      | • | • даёт силы, стимулирует мышление;                                    |
|                      | • | • обеспечивает здоровье организма.                                    |

Какое значение имеет размножение?

---

---

Проиллюстрируй трофическую цепь между живыми существами.

Составь заметку научного содержания на тему „Человек и его место в природе“.

# СЛОВАРЬ

**Адаптироваться** — приспособливаться, подстраиваться.

**Ареал/зона** (распространения) — природная среда, где обитает группа живых существ или только одно из них. Внутри больших зон распространения могут быть и меньшие, например, водоём в саванне.

**Бедствие** — несчастье, затрагивающее группу людей, страну, народ.

**Благоприятный** — выгодный для кого-чего-либо, приемлемый.

**Взаимодействие** — взаимная связь между объектами.

**Вытесненный** (о жидкостях) — перемещённый с занимаемого пространства и замещённый другим телом (твёрдым).

**Гастрит** — воспалительное заболевание слизистой оболочки желудка, сопровождаемое болями в области брюшной полости, тошнотой, изжогой, отрыжкой.

**Гастрономия** — искусство приготовления изысканных блюд или способность оценить их качество и вкус.

**Гранула** — небольшая твёрдая частица, входящая в состав твёрдого тела, выделяющаяся при его дроблении.

**Джут** — однолетнее растение семейства липовых. Известно около 40 видов. Произрастает в тропиках Азии, в Африке, Америке, Австралии. Сухие стебли содержат 20–25% волокна, которое применяют для изготовления технических, упаковочных и мебельных тканей, а также ковров.

**Достоверный** — реальный, подлинный.

**Жертва/добыча** — животное, служащее пищей для хищников.

**Замораживание** (продуктов) — способ сохранения продуктов питания при низких температурах.

**Заповедник** (лесной) — ценный лесной массив или его часть, где запрещена вырубка.

**Климат** — совокупность метеорологических факторов (температура, ветер, атмосферные осадки), наблюдаемые в течение длительного периода времени.

**Клубень** — видоизменённый побег растения с утолщённым стеблем и недоразвитыми листьями, в котором накоплены запасы питательных веществ (у картофеля, георгина).

**Конвенция** — соглашение.

**Концепция** — способ видения или совокупность идей и мнений относительно той или иной научной проблемы.

**Микроорганизм** — мельчайший, микроскопический животный или растительный организм.

**Необратимость** — невозможность возвращения в первоначальное состояние.

**Нерегулярный** — происходящий с перерывами разной длительности, непостоянный.

**Нечистоты** — мусор, грязь, отбросы.

**Обратимый** — способный вернуться в первоначальное состояние.

**Озон** — газ синего цвета, с резким запахом сильными окислительными и обеззараживающими свойствами.

**Оплодотворение** — процесс воспроизводства.

**Опыление** — перенос пыльцы с одного растения на другое с целью оплодотворения.

**Организм** — любое живое существо, способное вести самостоятельную жизнь.

**Орудия** — инструменты, приспособления.

**Отводок** — часть стебля или корня с почками, отведённая от материнского растения и присыпанная землёй для получения нового растения.

**Пампасы** — обширная степь, покрытая полевыми травами и кустарниками, характерная для регионов Южной Америки с субтропическим и умеренным климатом.

**Пестициды** — химические вещества, используемые в борьбе с вредителями.

**Пищеварение** — совокупность действий, производимых для трансформации входящих в пищевод продуктов питания с целью усвоения последних организмом.

**Прерия** — пространство степного типа, покрытое высокотравной растительностью на чернозёмных почвах Северной Америки.

**Престиж** — важность, значение.

**Проницаемость** — свойство объекта пропускать через себя воду.

**Раскорчёвка** — вырубка и ликвидация деревьев с целью очистки места под сельскохозяйственные угодья и строительство.

**Рвота** — непроизвольное выбрасывание через пищевод и рот содержимого желудка за счёт спазматического сокращения его мышц.

**Скальпель** — хирургический инструмент в виде небольшого ножа.

**Споры** — микроскопические органы растительных организмов, способствующие распространению растений, их размножению.

**Стимул** — импульс, толчок, побуждение к действию.

**Столон** — боковой ползучий побег (усик), который при соприкосновении с землёй образует корни и даёт начало новому растению.

**Судорога** — непроизвольное сокращение мышц.

**Трансформация** — изменение, преобразование.

**Управлять** — руководить.

**Фарфор** — белый керамический материал, получаемый путём выдерживания особой массы (каолин, полевой шпат, кварц, огнеупорная глина) при высоких температурах.

**Хрупкий** — легко бьющийся или дробящийся.

**Царство** — самая крупная системная категория в биологии.

**Черенок** — отрезок зелёного или одревесневшего побега с почками, используемый для вегетативного размножения растений — укоренения, прививок.

**Чрезмерный** — превышающий пределы нормы.

**Эволюция** — постепенное, поступательное развитие живых организмов от простых к сложным.

**Экология** — раздел биологии, изучающий взаимодействие живых существ и их жизненной среды.

**Энзимы** — органические соединения белковой природы, содержащиеся в живых клетках и регулирующие обмен веществ в организмах и микроорганизмах.

**Эстивация** — латентное (скрытое) состояние, к которому переходят некоторые животные в жарких, засушливых регионах.

# СОДЕРЖАНИЕ

## I. Природа. Изучение природы

1. Красота и разнообразие природы .....	4
2. Тела вокруг нас .....	7
3. Явления природы .....	10
4. Знания о природе. Учёные-исследователи.....	13
5. Достижения учёных .....	16
Самопроверка .....	18

## II. Изучение и познание природы

Методы исследования. ....	20
1. Наблюдение .....	20
2. Измерение .....	23
2.1. Измерение длины .....	26
2.2. Измерение объёма, ёмкости .....	28
2.3. Измерение массы .....	31
2.4. Измерение температуры .....	34
2.5. Измерение времени.....	37
3. Эксперимент (опыт) .....	41
Самопроверка .....	42

## III. Вещества в природе

1. Разнообразие веществ .....	44
2. Агрегатное состояние веществ.....	47
3. Основные свойства веществ (1).....	50
4. Основные свойства веществ (2).....	53
5. Горение .....	55
6. Воздух.....	58
7. Круговорот воды в природе .....	62
8. Почва .....	66
Вместе в зелёный и чистый мир .....	69
Самопроверка .....	70

## IV. Живая материя

1. Природные факторы окружающей среды .....	72
2. Характеристики жизни .....	75
3. Питание живых организмов .....	79
4. Питание человека .....	82
5. Размножение живых организмов.....	85
6. Влияние человека на природу .....	89
Самопроверка .....	93
Словарь .....	94