

ПРИРОДА

Учебник
часть-1



ЛАЙН



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ DÖVLƏT HİMNİ

Musiqisi *Üzeyir Hacıbəylinin*,
sözləri *Əhməd Cavadındır*.

Azərbaycan! Azərbaycan!
Ey qəhrəman övladın şanlı Vətəni!
Səndən ötrü can verməyə cümlə hazırız!
Səndən ötrü qan tökməyə cümlə qadیرiz!
Üçrəngli bayrağınla məsud yaşa!

Minlərlə can qurban oldu,
Sinən hər bə meydan oldu!
Hüququndan keçən əsgər,
Hərə bir qəhrəman oldu!

Sən olasan gülüstan,
Sənə hər an can qurban!
Sənə min bir məhəbbət
Sinəmdə tutmuş məkan!

Namusunu hifz etməyə,
Bayrağını yüksəltməyə
Cümlə gənclər müştəqdir!
Şanlı Vətən! Şanlı Vətən!
Azərbaycan! Azərbaycan!

LAYIHƏ



ГЕЙДАР АЛИЕВ
ОБЩЕНАЦИОНАЛЬНЫЙ ЛИДЕР
АЗЕРБАЙДЖАНСКОГО НАРОДА

LAYKINƏ

LAYIHƏ

Ялчын Исламзаде
Джейхун Джабаров
Анар Аллахвердиев

Рашад Селимов
Эльшад Юнусов
Гасан Гасанов

Эльмар Иманов
Эльшад Абдуллаев
Ламия Месмалиева

Фамиль Алекберов
Махир Серкерли

ПРИРОДА

Ümumi təhsil müəssisələrinin 5-ci sinifləri üçün
Təbiət fənni üzrə dərslik
(1-ci hissə)

5

©Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi



**Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0
International (CC BY-NC-SA 4.0)**

Bu nəşr Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International
lisenziyası (CC BY-NC-SA 4.0) ilə www.trims.edu.az saytında əlçatandır.
Bu nəşrin məzmunundan istifadə edərkən
sözügedən lisenziyanın şərtlərini qəbul etmiş olursunuz:

İstinad zamanı nəşrin müəllif(lər)inin adı göstərilməlidir.

Nəşrdən kommersiya məqsədilə istifadə qadağandır.

Törəmə nəşrlər orijinal nəşrin lisenziya şərtləri ilə yayılmalıdır.

Bu nəşrlə bağlı irad və təkliflərinizi
trm@arti.edu.az və derslik@edu.gov.az
elektron ünvanlarına göndərməyiniz xahiş olunur.
Əməkdaşlığınız üçün əvvəlcədən təşəkkür edirik!

Содержание

Раздел 1. Организм человека	8
1. От клетки до организма	9
2. Как мы двигаемся?	12
3. Какие процессы проходит принимаемая нами пища?	18
4. Для чего нам нужен воздух?	20
5. Как транспортируются вещества в нашем организме?	24
6. Как совместно функционируют кровеносная и дыхательная системы?	27
7. Как очищается кровь в нашем теле?	28
8. Как управляется человеческий организм?	29

Раздел 2. Многообразие живых организмов	34
9. Как производим классификация живых организмов?	35
10. Как группируем животных?	39
11. Как мы можем классифицировать растения?	45

Раздел 3. Состояния и превращения вещества 50

- | | |
|---|----|
| 12. Общие свойства твердых, жидких и газообразных веществ | 51 |
| 13. Различия свойств твердых тел, жидкостей и газов | 54 |
| 14. Изменения состояния вещества | 59 |
| 15. Круговорот воды в природе | 65 |

Раздел 4. Физические и химические явления 68

- | | |
|------------------------|----|
| 16. Физические явления | 69 |
| 17. Химические явления | 72 |

Раздел 5. Смеси 78

- | | |
|---|----|
| 18. Что представляют собой чистые вещества и смеси? | 79 |
| 19. Водорастворимость веществ | 83 |
| 20. Разделение смесей | 86 |



Познакомимся с книгой



Чему я научусь?

Сообщается о знаниях и умениях, которые будут приобретены учащимися.



Деятельность

Процесс обучения начинается с одного из методов активного обучения.



Думай, обсуждай, поделись

Побуждение учащихся к размышлению и обсуждению со сверстниками развивает у них независимое мышление и коммуникативные навыки.



LAYLINE



Знаете ли вы?

Учащиеся знакомятся с интересными фактами и сведениями о природе, жизни и технологиях.



Проверка знаний

Вопросы и задания служат для определения степени усвоения учащимися содержания.

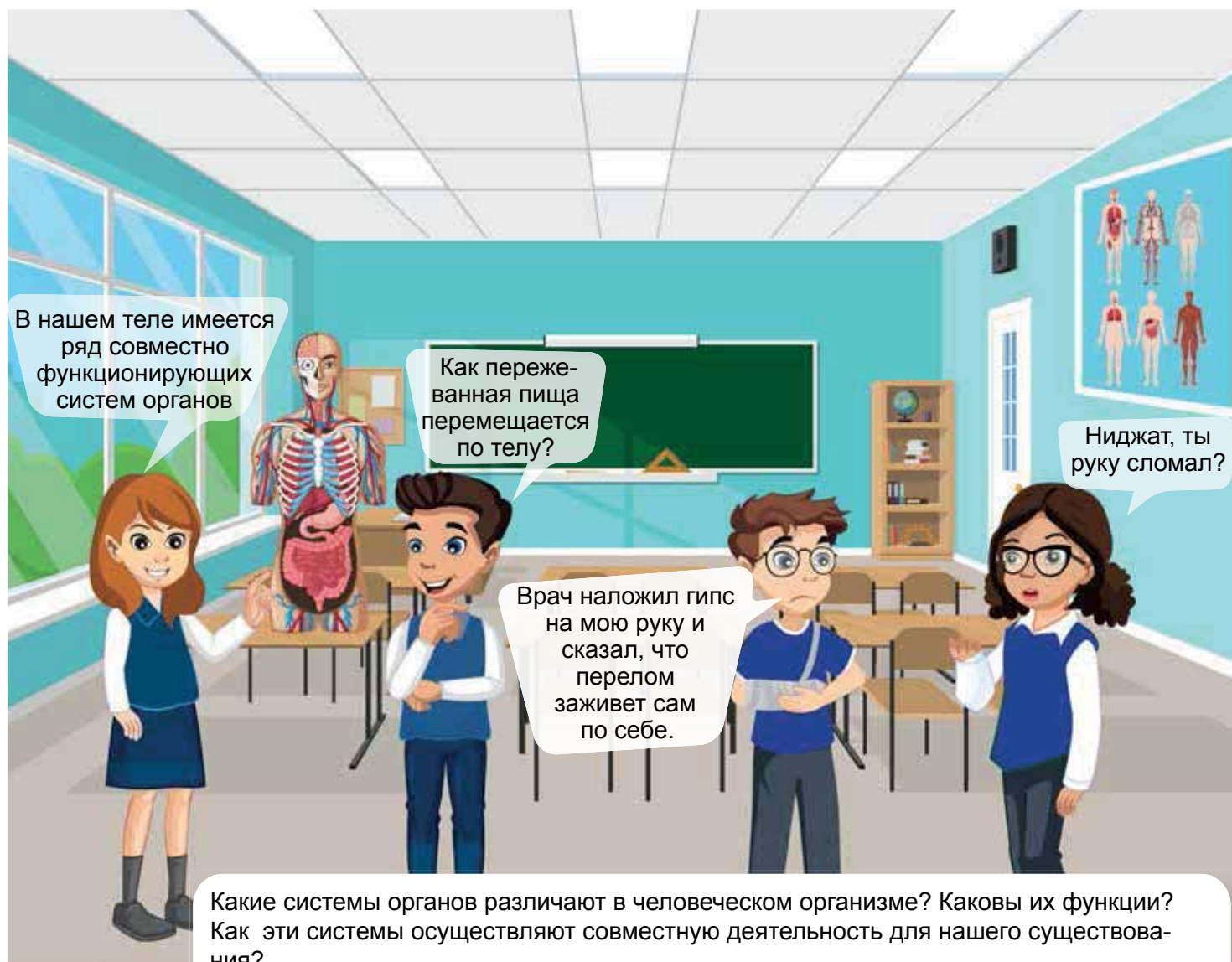
Заключение (резюме) по разделу

Представляются обобщающие диаграммы, схемы, понятийные карты по усвоенным знаниям и умениям.



ЛАУІНІО

Организм человека



Какие системы органов различают в человеческом организме? Каковы их функции? Как эти системы осуществляют совместную деятельность для нашего существования? Что может произойти при нарушении деятельности органов человеческого организма?



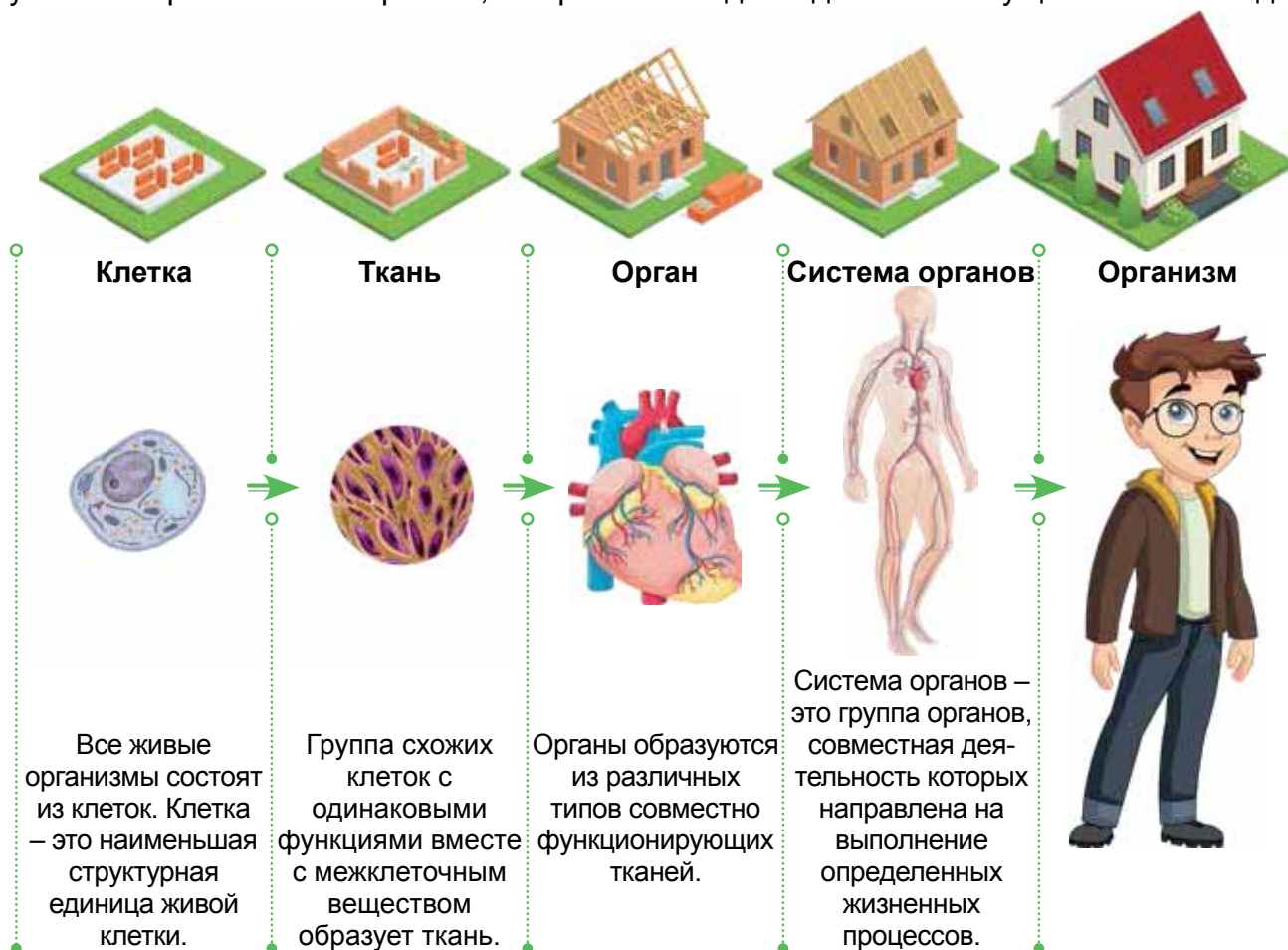
Чему я научусь?

- Давать объяснение уровням структурной организации, начиная с клетки до организма;
- Устанавливать, что скелет и мышцы человека выполняют опорную, защитную и двигательную функции в организме;
- Перечислять и описывать основные органы, входящие в состав дыхательной, пищеварительной, выделительной, нервной и сердечно-сосудистой систем человеческого организма.

1 ОТ КЛЕТКИ ДО ОРГАНИЗМА

Школьное здание состоит из кирпичей (камней), стен, комнат. Подобно этому, мы можем сказать, что живые организмы имеют различные уровни структурной организации.

Человеческий организм также состоит из многих частей. Эти части, совместно функционируя, образуют некоторые системы органов, которые необходимы для нашего существования и здоровья.



Таким образом, организм состоит из систем органов. Система органов, в свою очередь, состоит из органов, совместно выполняющих определенную функцию.



Деятельность 1

Клетки, ткани и органы

Шаг 1. Представьте, что каждый из вас – одна клетка.

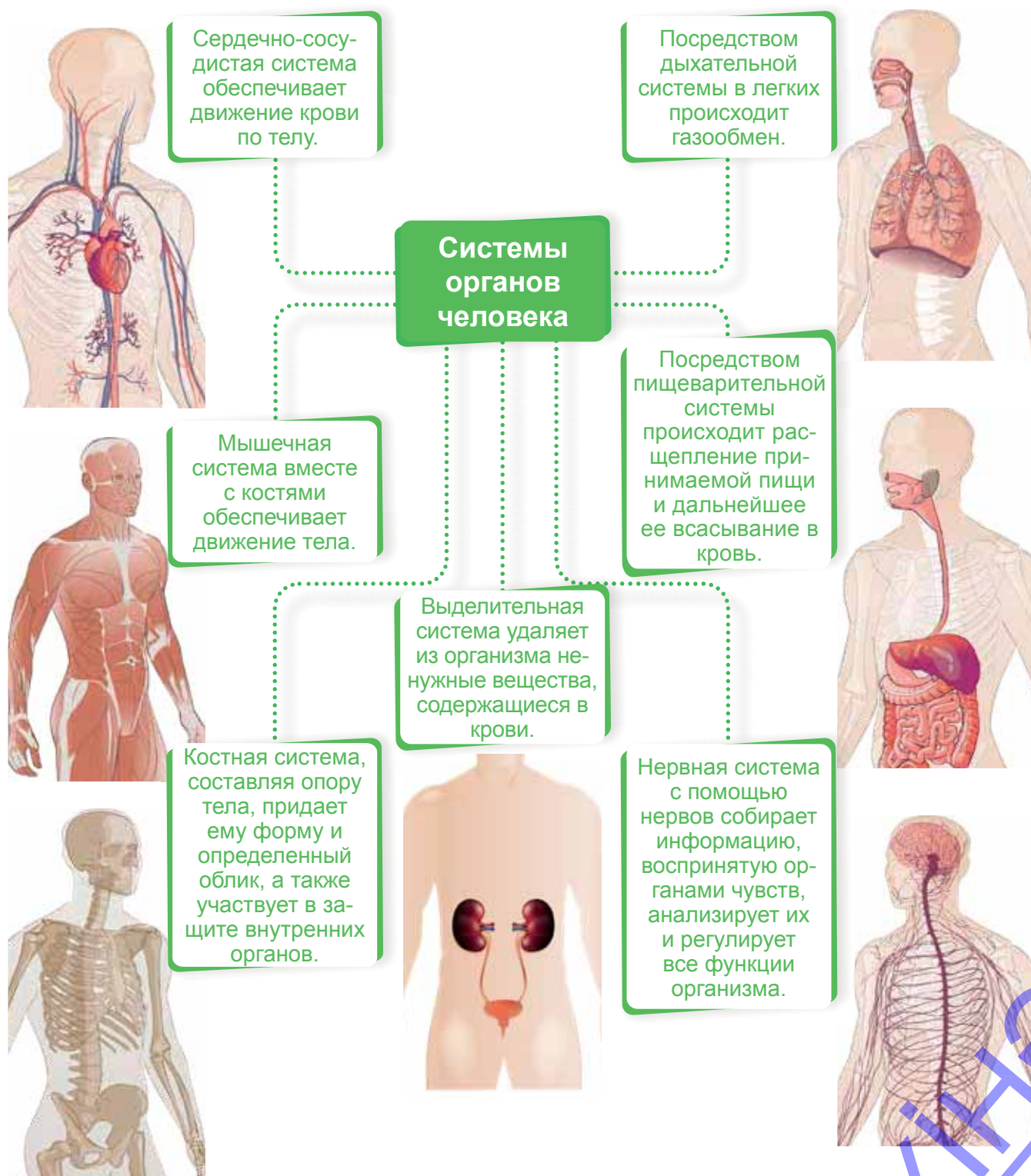
Шаг 2. Вместе с друзьями создайте группы из 4 – 5 человек. Что, по вашему, выражает ваша группа?

Шаг 3. Затем в виде групп войдите внутрь заранее организованного кольца. Как вы думаете, что выражает это кольцо?

Шаг 4. Придумайте способ для создания модели системы органов.

Какие системы органов имеются в нашем организме?

Ниже показаны различные системы органов, совместно функционирующих в человеческом организме.



Системы органов человеческого организма, для поддержания его здоровья выполняют определенные функции. Как вы думаете, какое влияние окажет на наше здоровье нарушение функции какой-то из них?

Где расположены наши основные органы?

Мы живем благодаря нормальной деятельности наших основных органов. При дыхании и питании, во время бега и игр, и даже во сне – наши основные органы всегда находятся в состоянии активной деятельности.

В человеческом теле можно различить 3 части:

- голова
- туловище
- конечности

Основные органы тела расположены в голове и туловище. Грудная и брюшная полости относятся к туловищу.



Деятельность 2

Название органов

Рассмотрите рисунок.

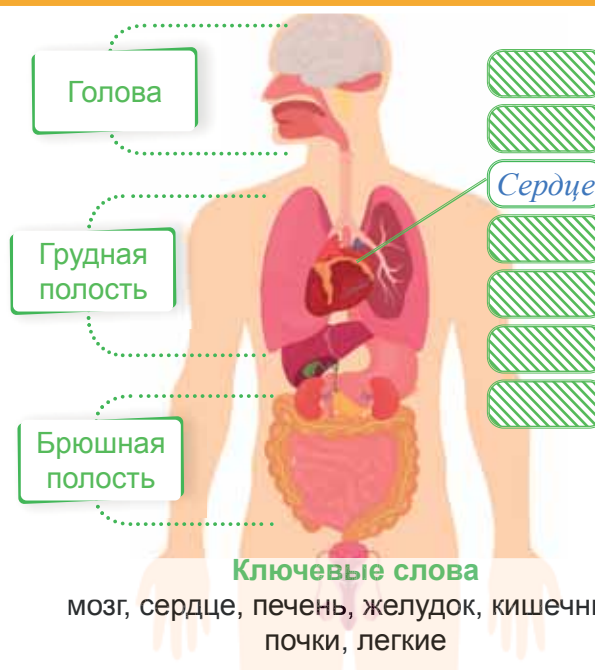
Шаг 1. Можете ли определить названия органов тела на рисунке?

Шаг 2. Какой основной орган расположен в голове?

Шаг 3. Какие основные органы расположены в грудной полости?

Шаг 4. Какие основные органы расположены в брюшной полости?

Шаг 5. Почему мы называем эти органы «основными» органами?



Ключевые слова
мозг, сердце, печень, желудок, кишечники, почки, легкие



Думай, обсуждай, поделись

1. Как можно отличить органы от ткани?
2. Сердце расположено в грудной полости. Как, по-вашему, обеспечивается защита сердца?



Проверка знаний

1. Что означает выражение «система органов»?
2. Какое значение имеет нервная система?



КАК МЫ ДВИГАЕМСЯ?

Чтобы что-то съесть, пищу подаете в рот, чтобы увидеть зовущего вас человека, оборачиваетесь, в течение дня занимаетесь спортом. Если вы не сможете двигаться, то не сумеете заниматься той или иной деятельностью в своей повседневной жизни.

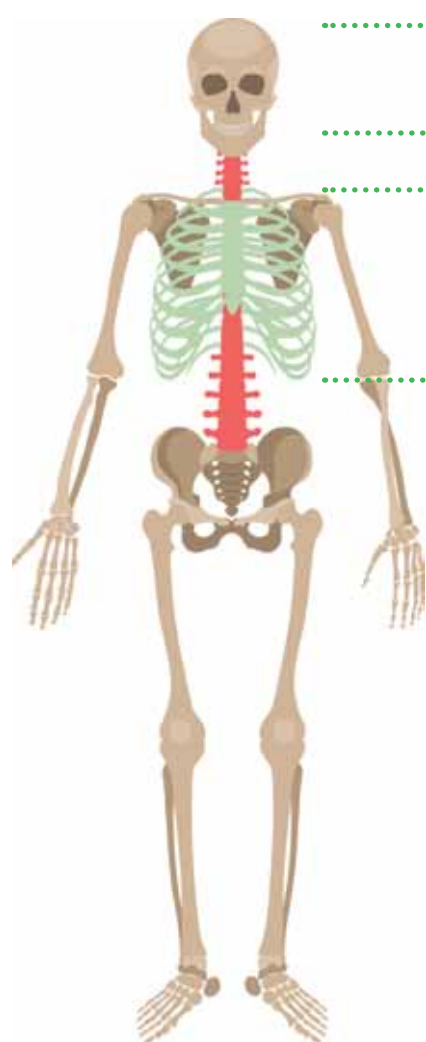
Мы двигаемся благодаря наличию в человеческом организме двух совместно функционирующих систем – **костной и мышечной системы**.



Костная система

Костная система состоит из скелета, придающего нашему телу определенную форму. Если бы отсутствовала эта система, мы не смогли бы ни стоять, ни сидеть.

Скелет человека состоит из костей и костных соединений. Кости являются опорой тела и дают нам возможность двигаться. А некоторые кости защищают наши внутренние органы от внешних воздействий.



Скелет черепа

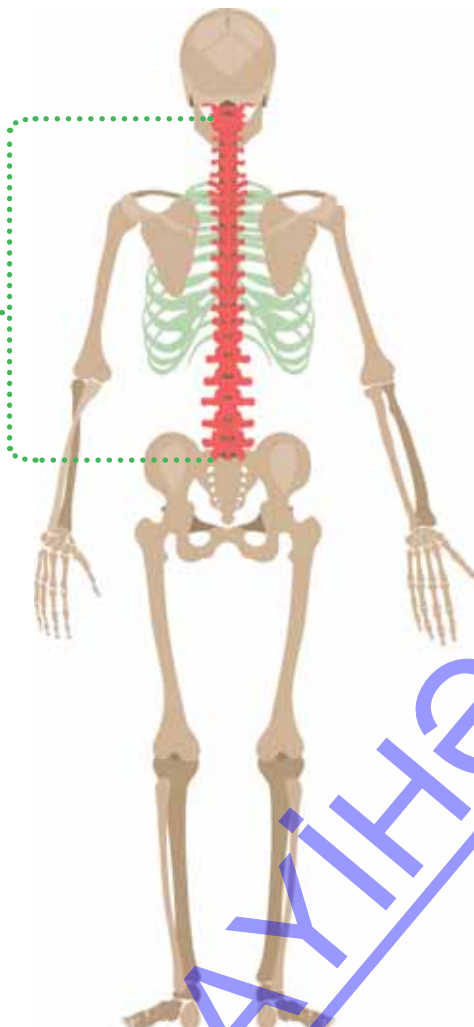
Череп состоит из нескольких костей и, защищая мозг, играет роль «шлема».

Грудная клетка

Кости грудной клетки – грудина и 12 пар ребер защищают сердце и легкие от внешних воздействий. Рёбра задними концами соединены с позвоночником.

Позвоночник

Позвоночник состоит из 33 или 34 костей. Благодаря ему мы можем держать прямо или сгибать тело. Позвоночник также защищает спинной мозг.





Знаете ли вы?

Скелет животных, обладающих позвоночником, имеет сходное строение. В каждом из приведенных на рисунке скелетов животных можно увидеть череп, позвоночник и ребра.



Голубь



Ящерица



Лягушка



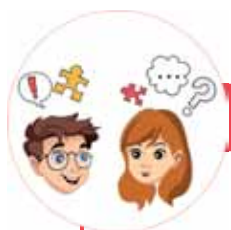
Лошадь



Слон



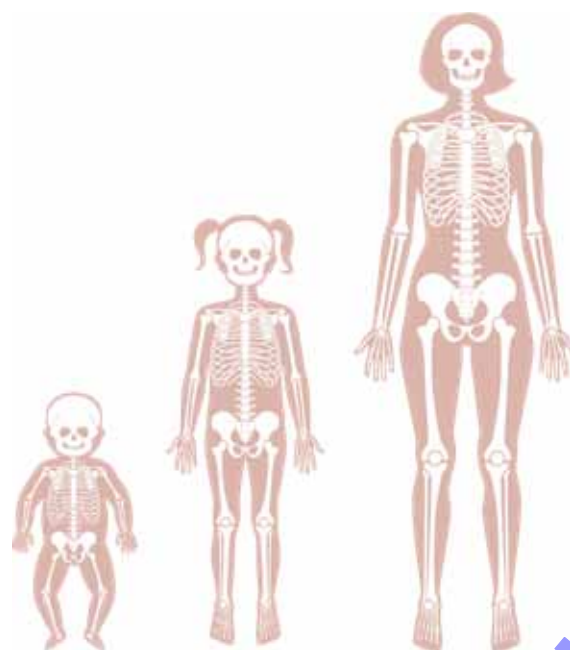
Обезьяна



Думай, обсуждай, поделись

Рассмотрите приведенные на рисунке 3 скелета. Определите наиболее схожий с вашим скелетом.

При сравнении скелета взрослого человека со скелетом ребенка, мы замечаем их больший размер. Причиной этому является изменение размеров человеческого скелета с возрастом. Как вы думаете, размеры всех ли костей высокорослого человека превосходят размеры костей низкорослого человека?



Проверка знаний

1. Что такое скелет и какое значение он имеет в человеческом организме?
2. Какие функции имеет скелет?
3. Если бы не было грудной клетки у человека, деятельность каких из основных органов была бы затруднена?

Костные соединения и движение

Костные соединения – это место прикрепления костей друг к другу в костной системе. Костные соединения могут быть неподвижными, полуподвижными и подвижными.



Неподвижные костные соединения имеются в черепе.



Полуподвижные костные соединения встречаются в позвоночнике. Соединенные таким образом кости способны к частичному движению.



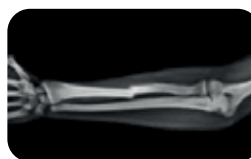
Подвижные соединения – суставы встречаются в руках и ногах. Суставы способны самостоятельно двигаться.

Иногда наши кости в силу различных причин могут треснуть или сломаться. Сломанная кость может восстановиться сама. На область перелома врач накладывает гипсовую повязку, чтобы поврежденная часть была полностью неподвижна, а сломанные кости хорошо срослись друг с другом. В результате гипсовая повязка может помочь восстановить первоначальное состояние костей.



Думай, обсуждай, поделись

Сломанную часть костей называют переломом. Переломы можно увидеть при рентгенологическом обследовании. Посмотрите на снимки рентгенологического обследования. Как вы думаете, в какой области имеется перелом?



Проверка знаний

1. Чем отличаются друг от друга подвижные и неподвижные костные соединения?
2. Какое значение имеет наложение гипсовой повязки при переломах костей?

Как работают мышцы?

Без помощи мышц кости не способны к движению. Поэтому мы наряду с костной системой нуждаемся и в мышечной системе. Чтобы мы могли двигаться, кости и мышцы должны работать сообща.



Плываем



Пишем



Бегаем

Это только часть движений, которые мы выполняем с помощью мышц.



Деятельность 3

Что такое мышечная активность?

Мышцы имеются во всех частях нашего тела. На рисунке можно увидеть месторасположение основных скелетных мышц. Как вы думаете, какие мышцы используются для выполнения нижеследующих движений?

Ходить	Плывать
Говорить	Поднять карандаш с пола
Жевать	Сгибание и разгибание руки
Бегать	Поднятие и опускание рук



К костям скелета человека соединяются мышцы. Благодаря мышцам, которые соединены с образующими сустав костями, мы можем сжимать кулаки, сгибать колени и выполнять другие различные движения тела. Вы можете чувствовать, как ваши кости и мышцы двигаются вместе?

При сокращении и расслаблении мышц кости двигаются. При сокращении мышца подтягивает кость, сама укорачивается и утолщается. При их расслаблении же кости возвращаются в свое исходное положение, мышца удлинняется и утончается.



сокращенная мышца



расслабленная мышца

Вид сокращенной и расслабленной мышцы

При сокращении мышца может только подтягивать кость. Одна и та же мышца не может вернуть кость в ее первоначальное положение. Это движение возможно благодаря мышцам вокруг сустава, деятельность которых противоположно направлена. Так, при сгибании и разгибании руки у нас поочередно сокращаются и расслабляются связанные с ней мышцы.



Деятельность 4

Как я двигаю рукой?

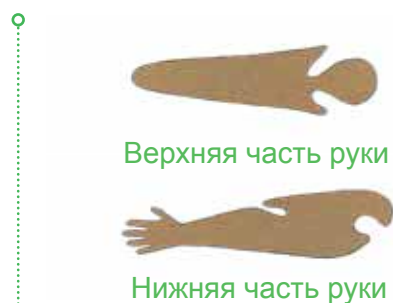
Цель. Разработать модель руки, для демонстрации, как мышцы помогают двигать костями.

Принадлежности. Картон, резиновая лента, болт.

Инструкция.

Шаг 1. На картоне нарисуйте верхнюю (плечо) и нижнюю (предплечье) части руки.

Шаг 2. Вырежьте рисунки, которые вы нарисовали. С помощью болта (или булавки) и двух резиновых лент соедините верхний и нижний части руки, как показано на рисунке.



а) Что изображают две резинки в модели?

б) Какое изменение происходит в резинках при движении нижней части руки?



Знаете ли вы?

Некоторые мышцы не прикреплены к костям. Мышцы без прикрепления к костям встречаются в таких органах, как сердце, желудок, кишечник.



Деятельность 5

Цель.

Выяснение роли суставов в деятельности скелета и механизма совместной работы пар мышц.

Инструкция.

Шаг 1.

Используя различные ресурсы соберите информацию и подготовьте презентацию о нижеследующих вопросах:

- а) Функции скелета
- б) Суставы и пары мышц, деятельность которых противоположно направлена

Шаг 2.

Объясните значение пар мышц и суставов в деятельности скелета.



Проверка знаний

1. Для поднятия вещей мы используем наши руки как подъемный кран. Какое сходство имеется между нашей рукой и подъемным краном?
2. Чтобы помочь сгибанию руки, какие две части нашего тела совместно функционируют?
3. Какие кости подтягиваются при сокращении двуглавой мышцы плеча?





КАКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРОХОДИТ ПРИНИМАЕМАЯ НАМИ ПИЩА?

Вы уже знаете, что для существования мы нуждаемся в пище. От пищи мы получаем энергию для выполнения нашей повседневной деятельности. Принимаемая пища также способствует нашему росту и развитию.

Такие пищевые продукты, как рис, хлеб, мясо и овощи, не могут использоваться организмом в своей естественной форме. Поэтому они должны расщепляться до более простых веществ.

После расщепления до простых веществ – другими словами, после переваривания принимаемая пища всасывается в организм. Этот процесс происходит при прохождении пищи по пищеварительному каналу. Пищеварительный канал имеет трубчатый вид, начинается ртом и заканчивается анусом. Пищеварительный канал и участвующие в пищеварении некоторые органы (например, слюнные железы, печень, поджелудочная железа) вместе составляют пищеварительную систему.



Деятельность 6

- Цель.** Выяснение месторасположения и функций органов пищеварительного канала.
- Инструкция.**
- Шаг 1.** Соберите информацию об органах, которые расположены в пищеварительном канале.
- Шаг 2.** Представьте результат своего исследования. В презентацию включите нижеследующее:
- a)** Названия и месторасположение органов пищеварительного канала;
 - b)** Основная функция, которую выполняет каждый из этих органов.

Ротовая полость

- Переваривание пищи начинается в ротовой полости. Здесь зубы откусывают, измельчают и пережевывают пищу;
- В ротовой полости также происходит смачивание и смягчение пищи жидкостью, выделяемой слюнными железами, что облегчает ее проглатывание;
- Язык участвует в смачивании пищи слюной и проталкивает пищевые комки в пищевод.

Тонкий кишечник

- Частично переваренная пищевая масса в тонком кишечнике смешивается с соком, выделяемым поджелудочной железой и печенью;
- В тонком кишечнике пищевые вещества перевариваясь всасываются в кровь.

Толстый кишечник

- Длина толстого кишечника меньше, чем длина тонкого кишечника;
- В толстом кишечнике завершается всасывание в кровь жидкости, имеющейся в составе непереваренных пищевых остатков, и формируются каловые массы.

Пищевод

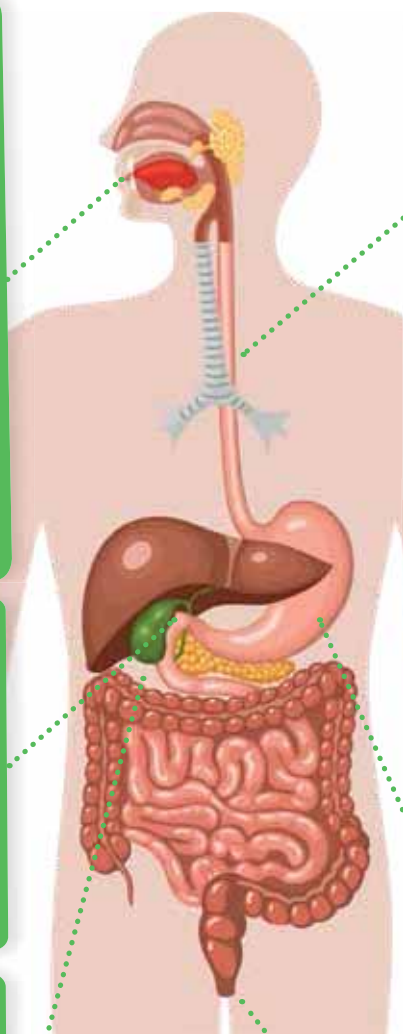
- Пищевод – это трубчатый, мышечный орган, связывающий ротовую полость с желудком;
- Мышцы пищевода при сокращении-расслаблении формируют волнообразные движения;
- Благодаря этим движениям пища проталкивается вниз – в желудок.

Желудок

- Желудок – это орган с толстой мышечной стенкой;
- Стенки желудка выделяют желудочный сок;
- В результате сокращений мышц стенки желудка происходит полное смешивание пищи с желудочным соком;
- После 4–6-часового смешивания и частичного переваривания в желудке, жидкая пищевая масса переходит в тонкий кишечник.

Анус

- Через это отверстие в конце пищеварительного канала из организма удаляются каловые массы.

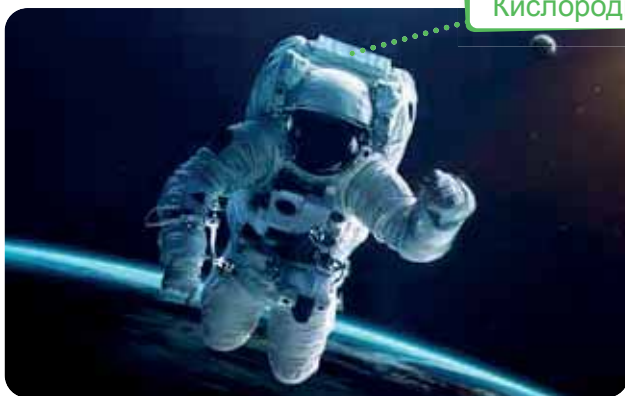
**Проверка знаний**

1. Где начинается процесс пищеварения?
2. Что вы думаете о роли зубов и слюны в пищеварении?
3. Что легче переваривается: твердая пища или жидкая пища?
4. Как вы думаете, что произойдет, если слюнные железы не будут выделять слюну?



4 ДЛЯ ЧЕГО НАМ НУЖЕН ВОЗДУХ?

Вы когда-нибудь задумывались, зачем астронавтам нужны скафандры, а водолазам акваланги? Для чего они используют эти специальные оборудования? Сможет ли астронавт ходить по поверхности Луны без скафандра, а водолаз без акваланга погружаться в глубины океана и проводить там исследования?



Астронавт



Водолаз

Кислородный баллон

Как и вы догадываетесь, такое невозможно. Мы – живые организмы. Для существования живые организмы помимо пищи и воды, нуждаются и в кислороде. Поэтому человек вдыхает воздух и обеспечивает клетки кислородом. В этом нам помогает дыхательная система.



Деятельность 7

Что происходит при вдохе и выдохе?

Для того, чтобы ответить на этот вопрос проделаем следующие движения.

Шаг 1. Постарайтесь задержать дыхание как можно дольше. Почему вы долго не могли задержать дыхание?

Шаг 2. Возьмите резиновый шарик.

a) Наполните шарик обычным способом вдвывая в него воздух. Затем из шарика выпустите воздух.

b) Закройте одной рукой ноздри и снова постарайтесь надуть шарик. Наполнился ли шарик воздухом?

Шаг 3.

Какие органы и части тела использовали при наполнении шарика воздухом?

Шаг 4.

Вы пытались наполнить шарик двумя различными способами. Заметили ли разницу между этими способами? Какие выводы можно сделать из этого опыта?



Из чего состоит дыхательная система?

Дыхательная система состоит из сети органов и тканей, участвующих в транспорте вдыхаемого и выдыхаемого воздуха. Благодаря этой системе происходит газообмен между воздухом, кровью и тканями.

Воздух в организм поступает из носовой, а иногда из ротовой полости. Во время вдоха воздушный поток поступает в дыхательную трубу, из нее же передается в легкие. При этом наши легкие увеличиваются в объеме, как надутый шарик. Организм использует кислород, содержащийся в составе вдыхаемого воздуха, для получения энергии. Этот процесс называется дыханием.

Во время выдоха воздух выгоняется из легких, при этом из организма выделяется и углекислый газ.

Носовая полость, дыхательная труба и легкие вместе составляют дыхательную систему человека.



При заложенности, или набухание стенок дыхательных путей, возникает необходимость в принятии лекарств.

Носовая полость

- Воздух принимается и удаляется носовой полостью;
- Воздух согревается, очищается от пыли и увлажняется в носовой полости.

Дыхательная труба

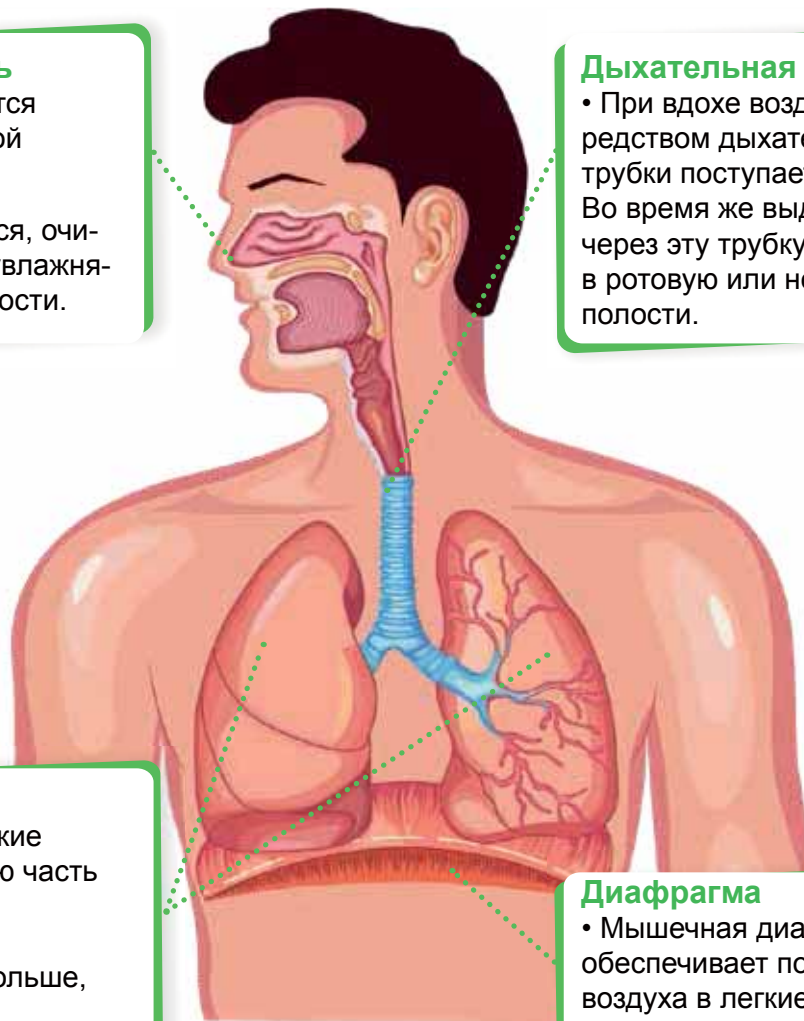
- При вдохе воздух посредством дыхательной трубки поступает в легкие. Во время же выдоха воздух через эту трубку выгоняется в ротовую или носовую полости.

Легкие

- Губковидные легкие занимают большую часть грудной клетки.
- Правое легкое больше, чем левое.

Диафрагма

- Мышечная диафрагма обеспечивает поступление воздуха в легкие и его выход из легких.



Дыхательная система

Какие процессы происходят в нашем организме во время вдоха и выдоха?

Мышцы и кости помогают поступлению воздуха в легкие при вдохе и его удалению оттуда при выдохе.



Деятельность 8

Как работают легкие?

Цель.

изготовление модели легких, с использованием надувных шариков и пластиковой емкости для воды.

Принадлежности.

шарики (3 шт.), пластиковая емкость для воды (1- или 2-литровая), клейкая лента, резиновая пробка, резиновая мембрана, эластичные ленты или жгуты, веревка, Y-образная труба.

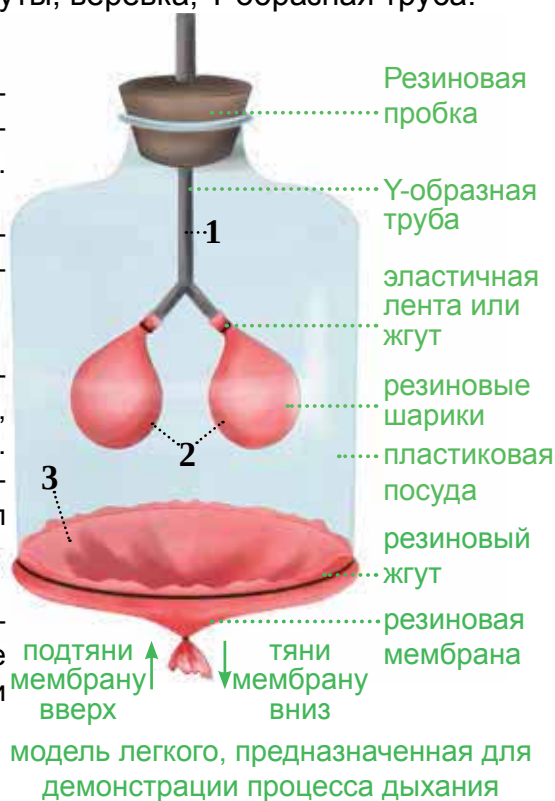
Инструкция.

Шаг 1. Отрежьте нижнюю часть пластиковой емкости для воды и закройте горлышко резиновой пробкой с отверстием для трубки.

Шаг 2. Вставьте по шарiku в каждый из двух концов Y-образной трубки и закрепите их резинкой, как показано на рисунке.

Шаг 3. Вставьте Y-образную трубку в пластиковую емкость для воды таким образом, чтобы ее 3-й конец был направлен вверх. Затем закройте горлышко емкости пробкой так, чтобы 3-й конец трубки выходил наружу через ее отверстие.

Шаг 4. у 3-го шарика горлышко завяжите веревкой, а нижнюю часть отрежьте и наденьте его на открытое дно пластиковой посуды и закрепите клейкой лентой.



Наблюдение.

а) Тяните вниз закрепленную на дно пластиковой посуды резиновую мембрану. Какие изменения происходят при этом в помещенных внутри пластиковой посуды шариках? Опишите наблюдаемое.

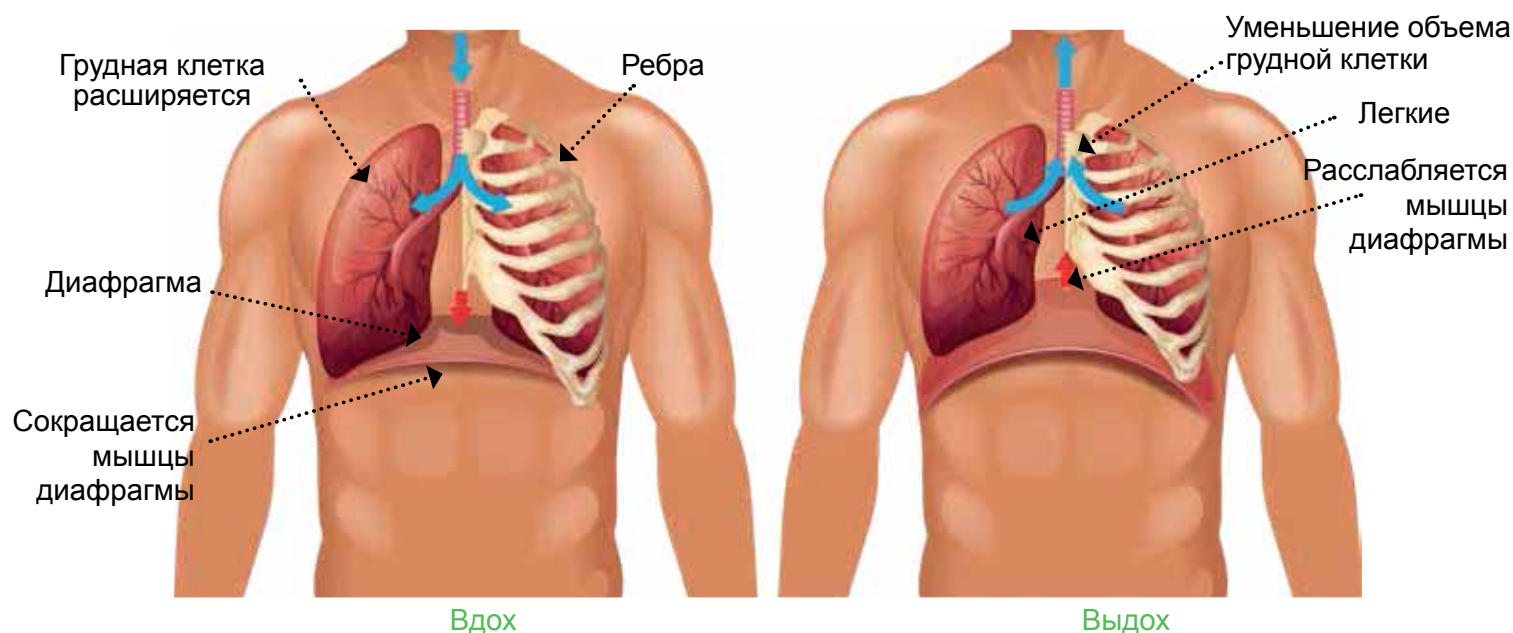
б) Какие изменения происходят в шариках, когда резиновую мембрану отпускаем и она возвращается в исходное положение? Опишите наблюдаемое.

Сделайте выводы.

1. Каким органам человека соответствуют пронумерованные части этой модели?

2. Основываясь на своих наблюдениях, опишите процессы, происходящие в легких при вдохе и выдохе.

Следовательно, при вдохе кислород, содержащийся в составе вдыхаемого воздуха, из легких поступает в кровь. Углекислый газ удаляется из крови и поступает в легкие. А при выдохе углекислый газ удаляется из организма.



В представленной ниже таблице показаны особенности различия вдыхаемого и выдыхаемого воздуха в процессе дыхания.

Вдыхаемый воздух	Выдыхаемый воздух
• Содержит больше кислорода	• Содержит меньше кислорода
• Содержит меньше углекислого газа	• Содержит больше углекислого газа
• Содержит меньше водяного пара	• Содержит больше водяного пара
• Относительно прохладнее	• Относительно теплее

Почему в составе выдыхаемого воздуха содержание углекислого газа и водяного пара относительно больше?

Это связано с процессом дыхания. Для расщепления питательных веществ и высвобождения энергии используется кислород. При таком расщеплении образуются углекислый газ и водяные пары. Наш организм при выдохе удаляет часть этих ненужных веществ.



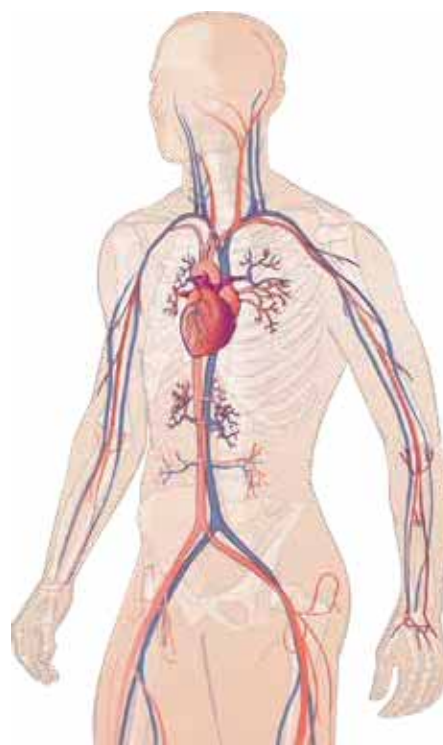
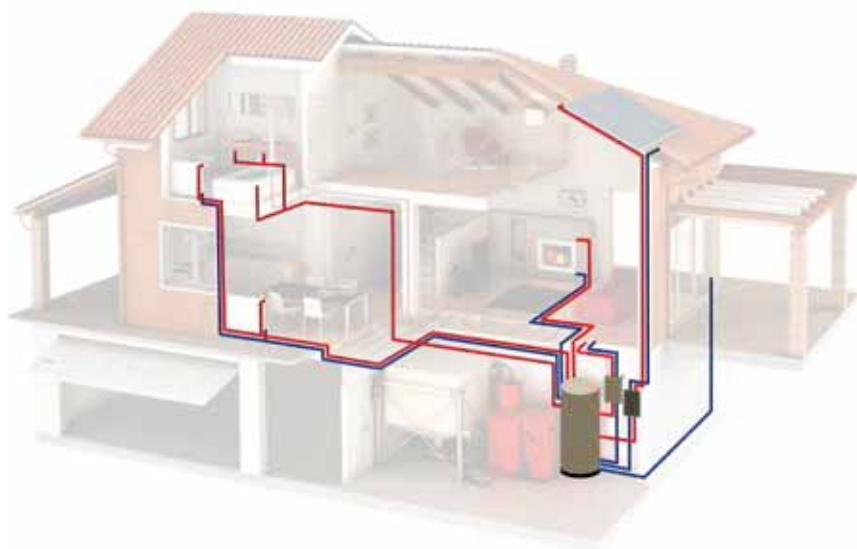
Проверка знаний

1. Какие органы составляют дыхательную систему?
2. Как вы думаете, какое значение имеет вдох через носовую полость?
3. Каким образом меняется состав воздуха при вдохе и выдохе?



КАК ТРАНСПОРТИРУЮТСЯ ВЕЩЕСТВА В НАШЕМ ОРГАНИЗМЕ?

Вы наблюдали, как вода транспортируется по трубам в вашем доме? Эта система труб обеспечивает ваш дом чистой водой и отводит сточные воды из дома. Точно так же система кровообращения доставляет питательные вещества, воду и кислород к органам и тканям тела, а также участвует в удалении таких продуктов жизнедеятельности, как углекислый газ.



Думай, обсуждай, поделись

Каким образом кислород, поступивший из легких в кровь, в дальнейшем попадает в другие части нашего тела?

Положите руку на верхнюю левую сторону груди и слегка сожмите. Почувствовали биение? Это биение исходит от мышечного органа – сердца и называется сердцебиением. Сердце находится примерно в центре грудной клетки и смещено в левую сторону. Сердце является одним из основных органов человеческого организма. Этот орган размером с кулак снабжает кровью все тело.

Кровь выполняет много функций. Одной из основных ее функций является снабжение клеток кислородом и питательными веществами, а также их очищение от таких ненужных веществ, как углекислый газ. Циркулирующая в организме кровь движется по кровеносным сосудам, напоминая эластичную трубку.

Кровеносная система состоит из сердца, крови и кровеносных сосудов.

LAYKIN



Знаете ли вы?

В покое у детей в возрасте 6-15 лет число сердечных сокращений составляет 70-100 в минуту, а у людей старше 18 лет этот показатель равен 60-100. Эти ритмические сокращения формируют сердцебиение. У человека в активном состоянии число сердцебиений увеличивается.

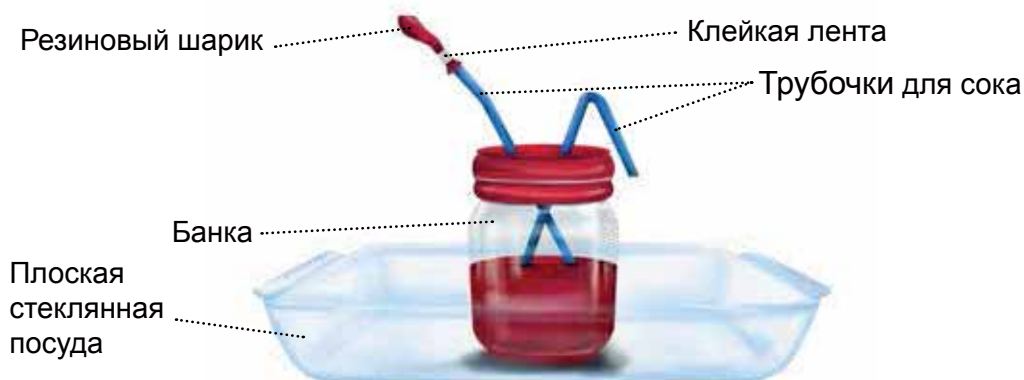


Деятельность 9

Как работает сердце?

Цель. Используя посуду и 2 трубочки для сока создать модель сердца.

Принадлежности. Мерный стакан или банка с широким горлышком, большая плоская стеклянная посуда, 2 трубочки для сока, клейкая лента, вязальная спица, ножницы, вода, резиновый шарик.



Модель, сконструированная для демонстрации работы сердца

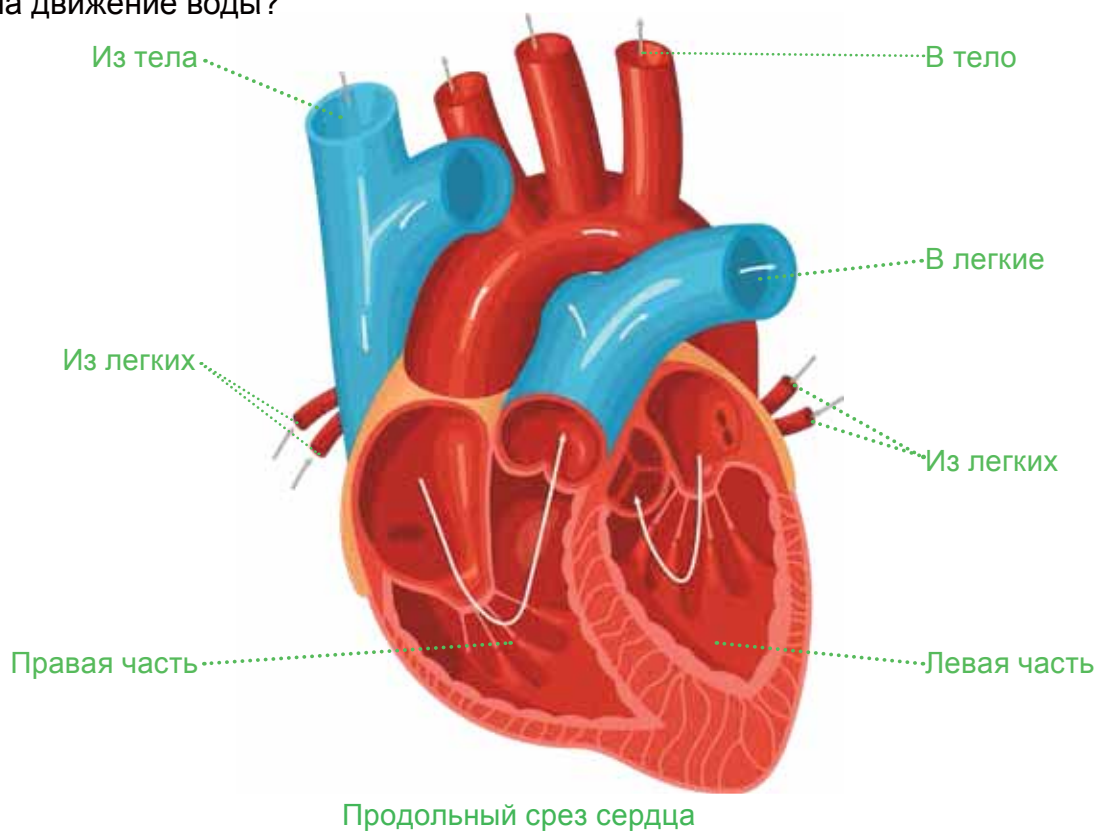
Инструкция.

- Шаг 1.** отрезать верхнее узкое горлышко от резинового шарика.
- Шаг 2.** надеть резиновый шарик без узкого верха на горлышко банки с водой. Постарайтесь, чтобы поверхность шарика была ровная.
- Шаг 3.** Острым концом спицы осторожно просверлить 2 отверстия на поверхности шарика. Отверстия должны располагаться друг напротив друга, а расстояние между ними – около 3 см.
- Шаг 4.** Отрезанное от резинового шарика горлышко надеть на кончик одной из трубочек таким образом, чтобы закрылось ее отверстие, а затем закрепите шарик к трубочке с помощью клейкой ленты.
- Шаг 5.** Затем трубочки длинными сторонами опускайте в банку через отверстия на шарике. Постарайтесь, чтобы между трубочкой и шариком не было зазора и в банку не проникал воздух.

Наблюдение. Ставьте банку в большую плоскую стеклянную посуду. Согните трубочки вниз. Аккуратно нажмите на середину шарика, который вы надели на горлышко банки и наблюдайте за движением воды в банке.

Сделайте выводы.

1. Запишите свои мысли о деятельности сердца и происходящих при этом процессах.
2. Внимательно рассмотрите рисунок сердца. Какие сходства имеются между сердцем и созданной вами моделью сердца? Что напоминают вам вытянутый шар, трубочки для сока и вода?
3. Выньте шарик с конца трубочки. Теперь нажмите на середину шарика, который вы надели на горлышко банки и наблюдайте за происходящими событиями.
4. Надетый на кончик трубочки шарик выполнял функцию колпачка. Как вы думаете, какую работу выполняет этот колпачок? Какое влияние он оказывает на движение воды?

**Проверка знаний**

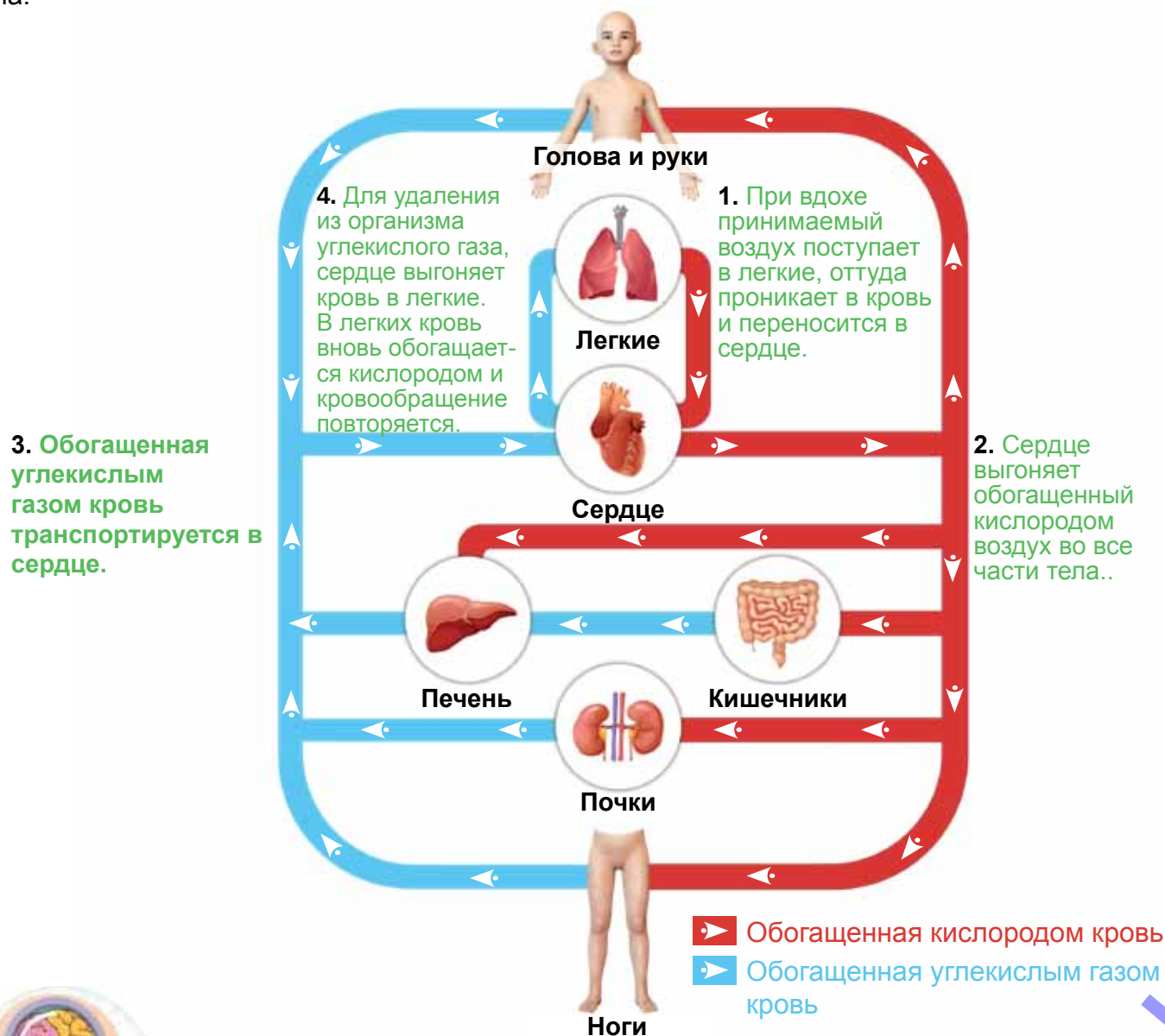
1. Какое значение имеет кровообращение?
2. Как вы думаете, что может произойти при нарушении деятельности сердца?
3. Если сердце бьется один раз в секунду, то в час оно бьется 3600 раз. Подсчитайте, сколько раз сердце бьется за один день.



КАК СОВМЕСТНО ФУНКЦИОНИРУЮТ КРОВЕНОСНАЯ И ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМЫ?

Кровеносная система работает совместно с дыхательной системой. Такая совместная деятельность обеспечивает получение каждой клеткой человеческого тела кислорода, и в результате происходит процесс дыхания.

Правая часть сердца собирает кровь из всего тела и выгоняет ее в легкие. А левая часть сердца принимает кровь из легких и выгоняет ее в сосуды, обеспечивающие кровоснабжение всех частей тела.



Проверка знаний

1. Почему кровь должна проходить через сердце дважды за время своего полного оборота циркуляции по телу?
2. В каком органе человеческого организма происходит обогащение крови кислородом?

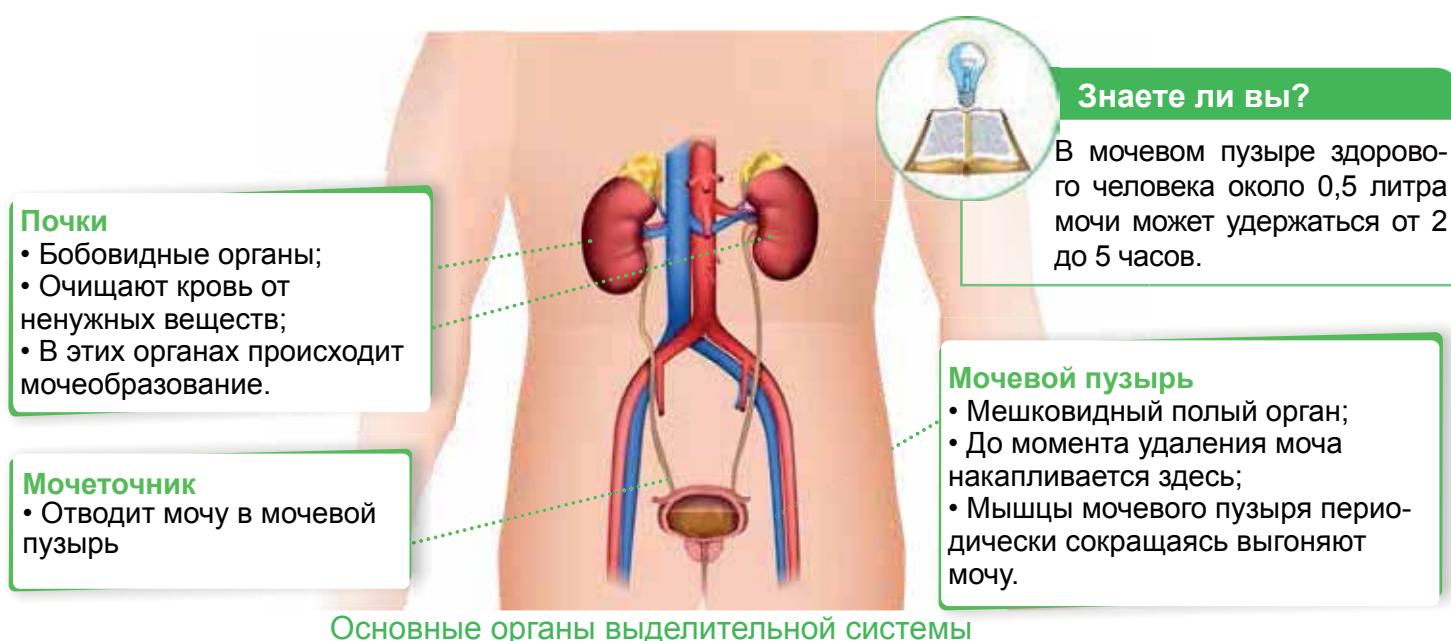


КАК ОЧИЩАЕТСЯ КРОВЬ В НАШЕМ ТЕЛЕ?

Вы наблюдаете ежедневную уборку вашей классной комнаты и дома. Для поддержания чистоты в этих помещениях выбрасывают мусор и бытовые отходы. Человеческий организм для поддержания здоровья также должен освободиться от ненужных отходов. Вы уже изучали об удалении из организма углекислого газа и непереваренных пищевых остатков. Если эти продукты не будут удалены, они окажут очень вредное воздействие на организм.

Ненужные вещества в жидком состоянии выводятся из организма в основном посредством органов выделительной системы.

Почки являются основными выделительными органами. Ненужные организму вещества кровью транспортируются в почки. Основной функцией почек является очищение крови путем удаления вредных веществ и излишков жидкости.



Думай, обсуждай, поделись

Как вы можете объяснить причину того, что какие-то вещества являются ненужными веществами или отходами для организма?



Проверка знаний

1. Какими органами удаляются из организма ненужные вещества?
2. Каким образом доставляются в почки ненужные организму вещества, содержащиеся в крови?
3. Какое значение имеет мочевой пузырь?

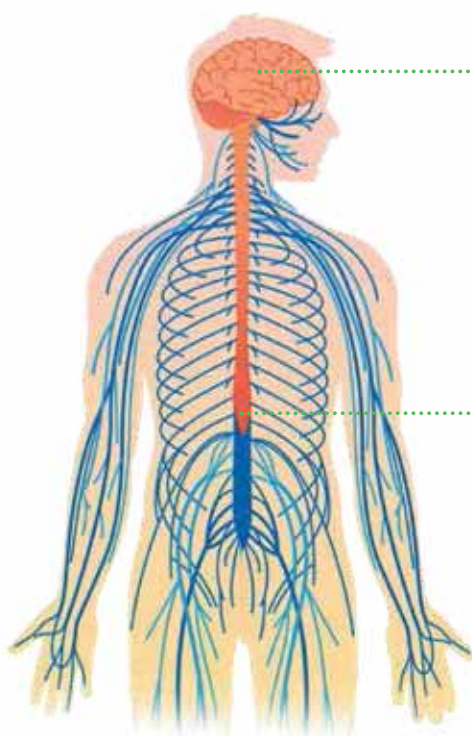


КАК УПРАВЛЯЕТСЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ОРГАНИЗМ?

В настоящее время интернет во всем мире широко используется и создает взаимную связь между различными компьютерами. С помощью этой сети, обеспечивающей информационный обмен, люди могут получать сообщения со всего мира, обрабатывать, хранить и передавать их. Нервная система точно также как интернет, получает сообщения о происходящих в организме и внешнем мире событиях. Эта система обеспечивает совместную деятельность различных органов и систем органов; регулирует речь, сон, память и другие поведенческие реакции человека.



Клетки нервной системы встречаются во всех частях тела. Эти клетки формируют нервные сети, обеспечивающие взаимосвязь между мозгом и органами. Нервная система состоит из головного мозга, спинного мозга и выходящих из них нервов.



Головной мозг

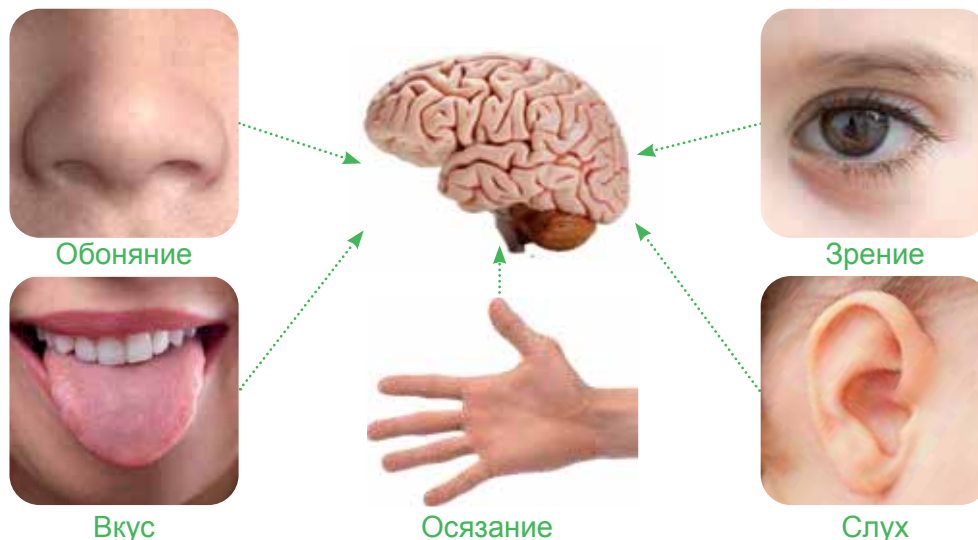
- Головной мозг расположен в черепной коробке;
- Он представляет собой орган, покрытый снаружи веществом серого цвета и имеющим на своей поверхности много извилин;
- Головной мозг получает сообщения, поступающие из всех частей тела, и принимает решения для соответствующих активностей организма.

Спинной мозг

- Спинной мозг начинается с головного мозга и протягивается по спинной стороне тела;
- Он является тонким, длинным трубковидным органом;
- Спинной мозг координирует работы головного мозга и других частей тела.



Используя 5 чувств, мы получаем больше информации об окружающей среде.



Для обеспечения нормальной деятельности организма различные системы органов совместно функционируют. Вы знаете, что в результате совместной деятельности костной и мышечной систем наше тело может двигаться. Такой совместной деятельностью систем управляет наш мозг. Мозг отдает адресные «команды» системам органов о том, как им поступить.



Мои органы зрения и обоняния сообщают моему мозгу, что этот кекс очень вкусный. Я хочу съесть этот кекс.



Мой мозг приказывает мышцам рук взять кекс и положить его в рот.



Теперь моя пищеварительная система начнет расщеплять кекс на более простые соединения.



Думай, обсуждай, поделись

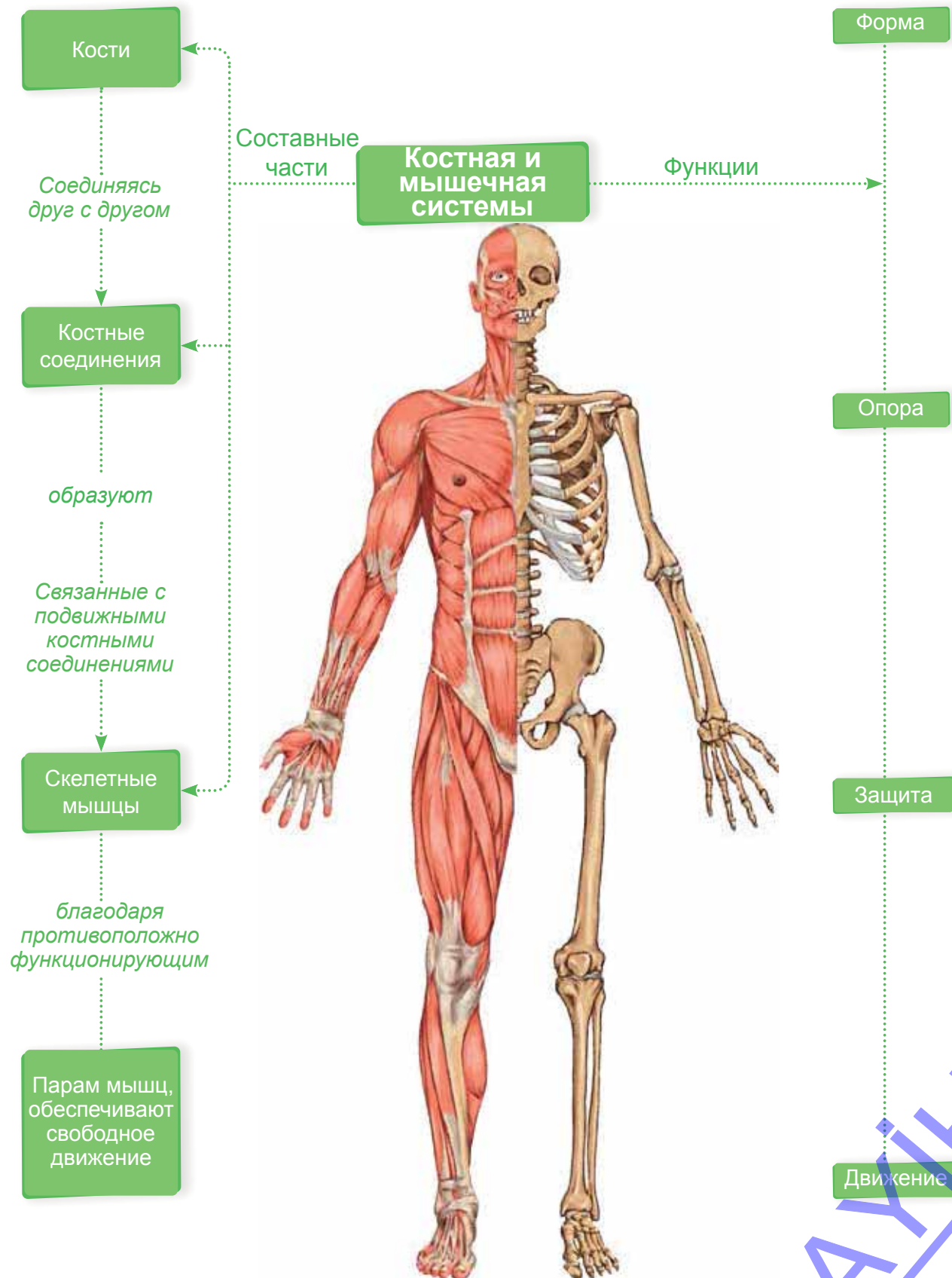
Можете ли привести другие примеры совместных деятельности, управляемых мозгом?

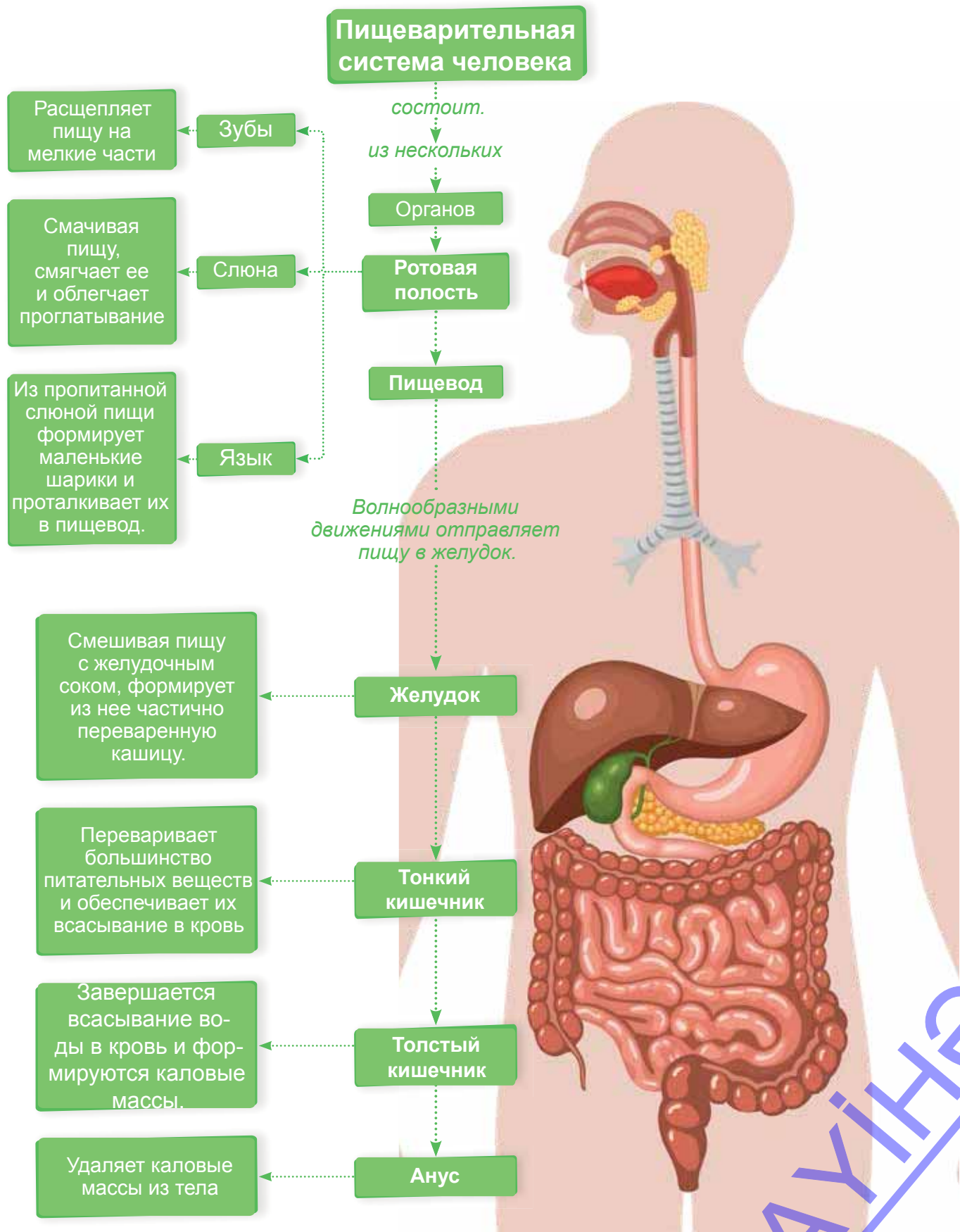


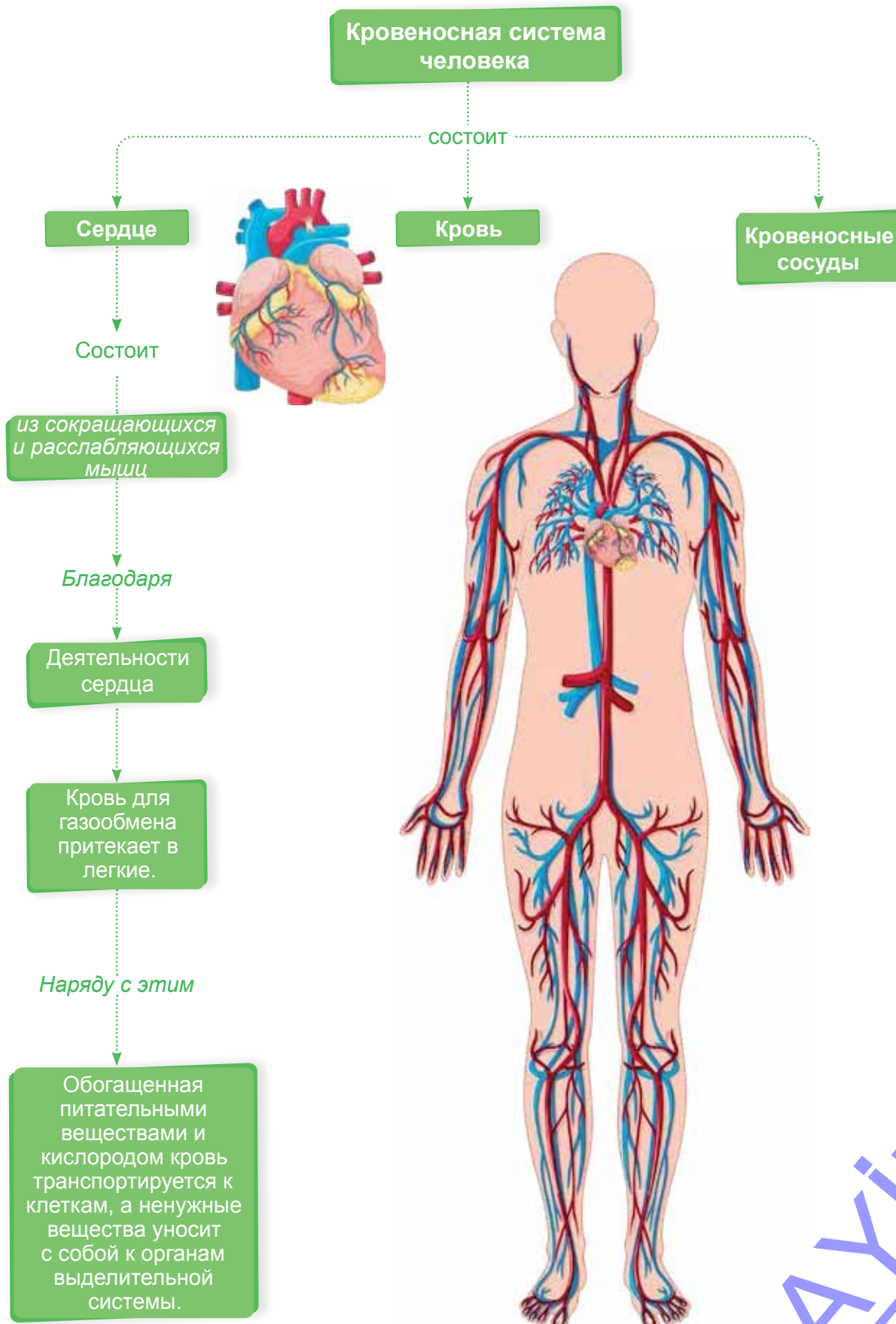
Проверка знаний

1. Какое значение имеет нервная система?
2. Где расположен головной мозг?
3. Как вы думаете, посредством каких органов мы воспринимаем информацию об окружающей среде?

Заключение (резюме) по разделу







LAYINE

Многообразие живых организмов



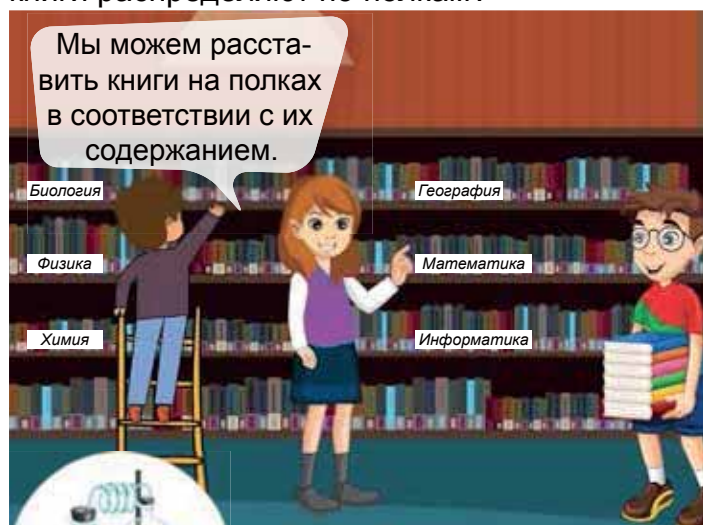
Чему я научусь?

- Пользуясь общими особенностями, наблюдение которых возможно, группировать живые организмы и объяснять причины своего решения;
- Пользоваться простыми ключами-определителями, полезными при группировке и узнавании живых организмов;
- Перечислять некоторые общие особенности, характерные для различных групп животных;
- Описывать некоторых позвоночных;
- Определять простые различия между цветковыми и нецветковыми растениями.



КАК ПРОИЗВОДИМ КЛАССИФИКАЦИЯ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ?

Наверное, многие из вас были в книжном магазине. Как, по-вашему, на каком основании там книги распределяют по полкам?



На Земле обитает очень большое разнообразие живых организмов. Они отличаются друг от друга по размеру, форме, цвету и строению. Несмотря на такое разнообразие, они все имеют большое значение в природе и в жизни человека, что вынуждает нас активному изучению природных богатств и разнообразия живых организмов. Чтобы упростить изучение живых организмов, их разделяют на группы. Этот процесс называют классификацией.

Как вы думаете, по каким признакам ученые группируют живые организмы?



Деятельность 1

Как можно произвести группировку живых организмов?

Цель. Группировка животных и растений по различным признакам.

Принадлежности. бумага, ножницы, цветные маркеры.

Инструкция.

- Шаг 1.** Запишите в тетради названия известных вам пяти различных животных и растений, обитающих на территории вашего края.
- Шаг 2.** Для каждого живого организма подготовьте отдельную карточку и на них запишите их особенности.
- Шаг 3.** Определите схожие и отличительные признаки выбранных вами живых организмов.
- Шаг 4.** На основе своих заметок составьте таблицу или диаграмму.
- Шаг 5.** Карточки, на которых записаны схожие признаки, объедините в группы. Дайте название этим группам.



Сделайте выводы.

1. По каким признакам живые организмы сходны между собой? Чем они различаются?
2. Как вы думаете, имеют ли эти животные крылья, клюв или хвост? Имеют ли растения семена или цветки?
3. Можно ли применить такое группирование и к другим живым организмам?
4. Вспомните названия других животных и растений, которые можно было бы добавить в каждую группу.



Думай, обсуждай, поделись

Познакомьтесь с работами ваших одноклассников - каким образом они разделили живые организмы на группы? Чем отличаются ваши классификации? Какие признаки использовали другие ученики?

Особенности живых организмов

В младших классах вы научились группировать некоторые растения и животных. Вы знаете, что классификация облегчает узнавание и изучение живых организмов и оказывает нам помощь при их группировке.



Для разделения на группы, ученые изучают ряд особенностей каждого животного и растения. Наличие одинаковых признаков у некоторых животных или растений указывает на их общие особенности.



Знаете ли вы?

Первую научную систему классификации живых организмов создал Карл Линней (1707–1778). Он сгруппировал живые организмы на основе их общих особенностей.



Ключ-определитель

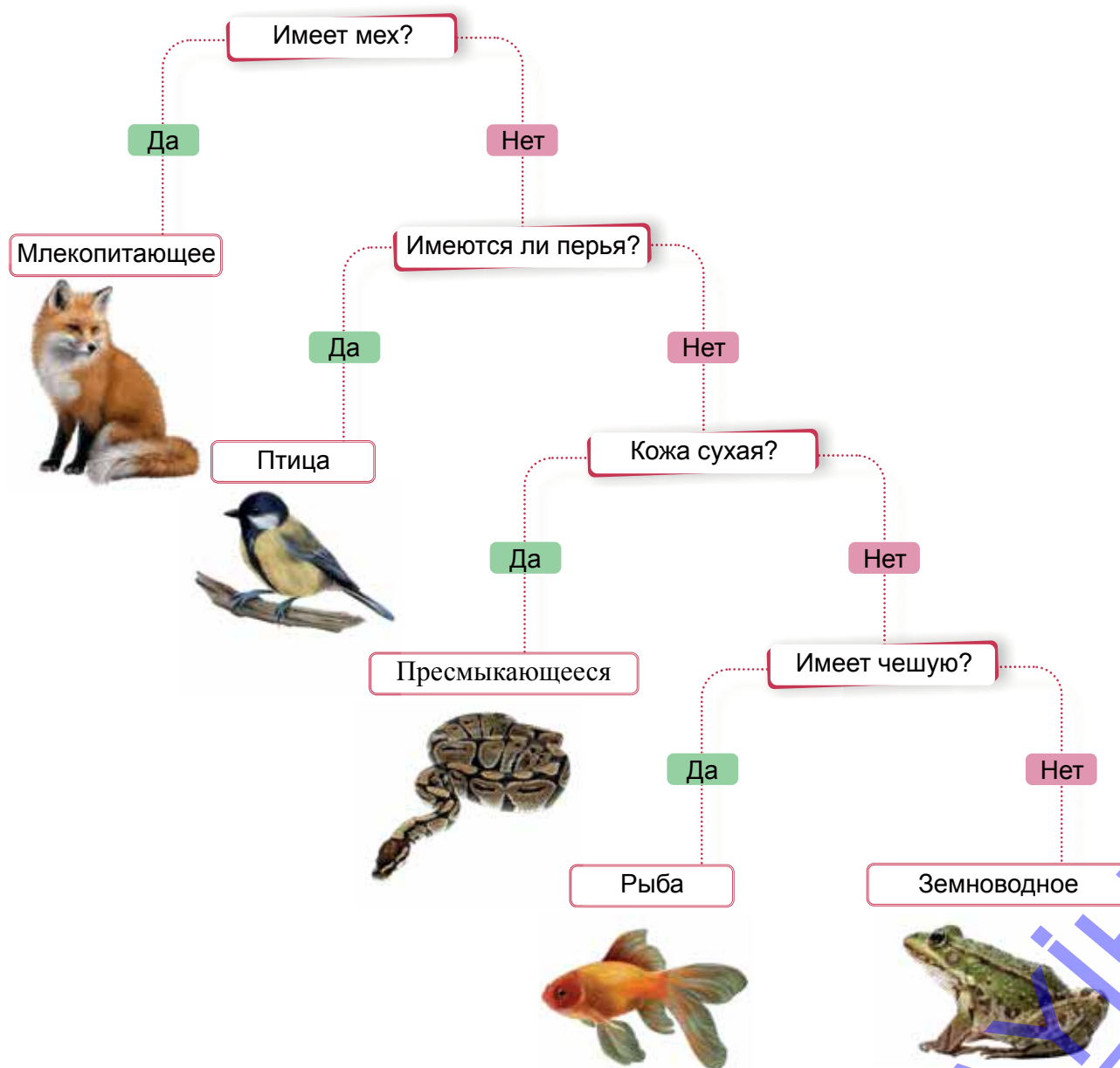
Вы часто группируете предметы на основе их сходных или отличительных признаков. Ключ-определитель помогает вам систематизировать и сгруппировать вещи, чтобы вы могли легко их идентифицировать.

Ключ-определитель показывает, в чем вещи похожи друг на друга или чем они отличаются. Ключ-определитель используется и для изучения живых организмов.

Ключ-определитель помогает нам в понимании разнообразия живых организмов, обитающих вокруг нас. При этом общие для одной группы особенности могут не наблюдаться у организмов других групп.

Ученые при разделении на группы различных организмов или при их определении обычно используют метод разветвления.

Для определения различных видов в пределах одной группы живых организмов применимы и схемы классификации.



Метод разветвления для определения живых организмов

Растения и животных можно разделить на небольшие группы. Эти группы также можно разделить на более мелкие группы. С уменьшением размера групп увеличивается степень сходства особенностей между организмами, включенными в одну и ту же группу. Наибольшим числом общих особенностей обладают живые организмы наименьшей группы этого ряда.



Схема классификации для определения живых организмов



Знаете ли вы?

Строение животного	Жук	Улитка	Дождевой червь	Муравей
Ноги	6			
Усики	2			
Голова				
Рот				
Глаза				
Раковина				

Для определения животных и растений используют и определительные таблицы. Имеются и другие методы группирования живых организмов.



Проверка знаний

1. Как вы думаете, какое значение имеет классификация живых организмов?
2. Какие группы живых организмов вы знаете?

10 КАК МЫ ГРУППИРУЕМ ЖИВОТНЫХ?



Животных можно сгруппировать и по признаку наличия или отсутствия в организме внутреннего костяного скелета. Позвоночник, являющийся основной частью костного скелета – важная особенность, используемая при группировке животных. По этому признаку ученые делят животных на две основные группы: позвоночные и беспозвоночные. Позвоночных также делят на несколько основных групп: млекопитающие, птицы, пресмыкающиеся, земноводные и рыбы.

Позвоночные животные

Млекопитающие



Какими общими особенностями обладают эти животные?



К общим особенностям млекопитающих относятся:



Тело покрыто волосами или мехом.

Детёнышей вскармливают молоком



Размножаются в основном живорождением

Большинство млекопитающих, как слон, кот, лиса, лошадь и корова обитают на суше.



Некоторые млекопитающие, как кит и дельфин живут в воде.

Птицы

К общим особенностям птиц относятся:

- Зубы отсутствуют, но имеют клюв.
- Тело покрыто перьями.
- Имеют два крыла, но не все умеют летать.
- Размножаются откладыванием яиц с твердой скорлупой. Скорлупа защищает яйца от внешних воздействий

Только у птиц имеются клюв и перья.



Воробей и сова – это летающие птицы



Страус не умеет летать, но бежит с очень большой скоростью



Пингвин не умеет летать, но очень хорошо плавает



Думай, обсуждай, поделись

Какие птицы, кроме страусов и пингвинов, не умеют летать? Как вы думаете, почему эти птицы не умеют летать?

Существуют ли, по-вашему, летающие млекопитающие?

Рыбы

К общим особенностям рыб относятся:

- Имеют плавники, помогающие им плавать.
- Тело покрыто чешуями. Чешуя защищает их тело от внешних воздействий.
- По обе стороны головы имеются жабры, обеспечивающие дыхание в воде.
- Большинство рыб размножаются икрометанием. А некоторые рыбы, такие как акула являются живородящими.



Пресмыкающиеся

К общим особенностям пресмыкающихся относятся:

- Тело покрыто чешуей. Чешуи сухие и водонепроницаемы.
- Они дышат легкими.
- Размножаются откладыванием яиц с кожистым покрытием.
- Холоднокровные животные. В отличие от млекопитающих и птиц, у них отсутствует постоянная температура тела. Температура их тела зависит от температуры окружающей среды.

Рептилии греются под солнцем, прохлаждаются в тени.



Эта змея греется под палящим солнцем



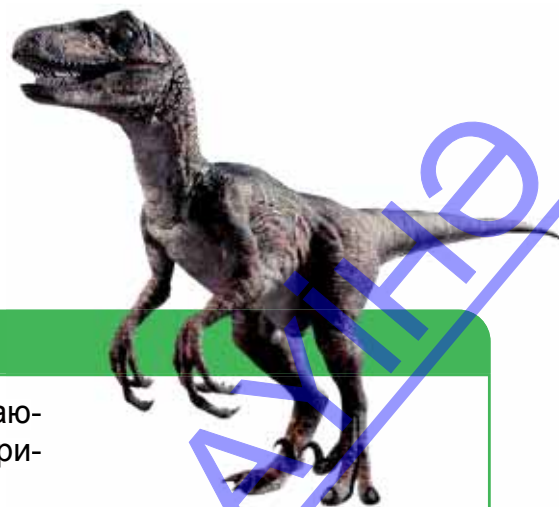
Эта змея прохлаждается в тени.



Крокодил



Черепаша



Знаете ли вы?

Динозавры – это вымершие гигантские пресмыкающиеся. Слово “Динозавр” означает «ужасная ящерица».

Земноводные

Земноводные или амфибии имеют особенности как рыб, так и пресмыкающихся. К общим особенностям земноводных относятся:

- Могут жить как на суше, так и в воде.
- Чешуи отсутствуют, кожа влажная.
- Для поддержания влажности кожи, в основном обитают в таких пресноводных водоемах, как реки и пруды.
- Они дышат как легкими, так и кожей.
- Это холоднокровные животные. Температура их тела зависит от температуры окружающей среды.
- Большинство амфибий размножаются икрометанием. Икринки окружены особым липким веществом, водонепроницаемое защитное покрытие отсутствует. Для защиты от высыхания, яйца откладываются в воде.



Озёрная лягушка



Тритон



Саламандра



Квакша



Проверка знаний

1. По какой причине лягушка, у которой кожа полностью высохла, погибает?
2. Чем отличаются друг от друга рыбы и амфибии?
3. Назовите по два разных животных, относящихся к наземным и водным позвоночным. По каким особенностям их относят к этим группам?

Беспозвоночные животные

Большинство животных относятся к беспозвоночным. У них отсутствует внутренний костный скелет. Беспозвоночные животные имеют жесткое наружное покрытие тела или наружный скелет.



Рак



Морская звезда

Насекомые, пауки и улитки относятся к беспозвоночным животным. Каких ещё беспозвоночных животных вы знаете?

Беспозвоночные могут жить в самых разных средах — в пустыне, на дне океана и даже внутри других организмов.

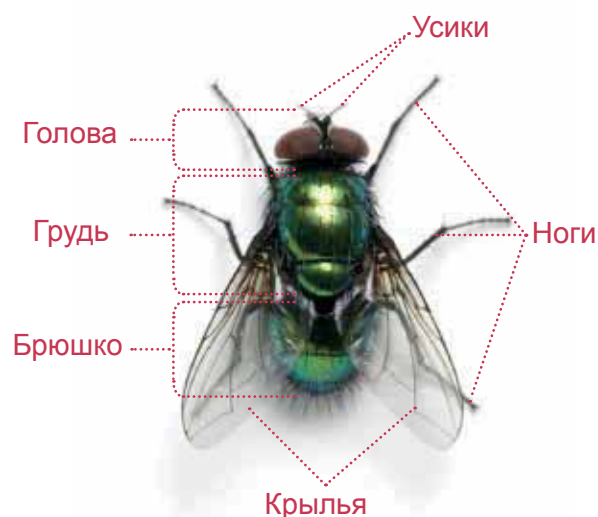
Насекомые

К общим особенностям насекомых относятся:

- Тело состоит из трех основных частей: голова, грудь и брюшко.
- В головной части имеется одна пара усиков
- В грудной части тела расположены 3 пары ног.
- Большинство насекомых имеют крылья.
- Крылья расположены в грудной части.
- Мягкое тело снаружи покрыто жестким покрытием. Это наружное покрытие тела, и оно придает им форму.
- Размножаются откладывая яйца

Только у насекомых тело состоит из трёх частей и только они имеют три пары ног.

Тело насекомого



Яйцо



Думай, обсуждай, поделись



Пчела



Паук



Муха



Таракан



Скорпион

Выберите животных, которые относятся к насекомым. Почему некоторые из животных вы не отнесли к насекомым?

Свои ответы обсуждайте с одноклассниками.

Наряду с насекомыми существуют и другие группы беспозвоночных животных. Например, пауки и скорпионы относятся к группе паукообразных. Улитки, кальмары и осьминоги являются моллюсками.

Паукообразные



Паук



Скорпион

Моллюски



Улитка



Кальмар



Беззубка



Знаете ли вы?

Членистоногие – крупнейшая группа беспозвоночных. Насекомые, паукообразные, раки и крабы относятся к членистоногим. Ноги и тело у них членистые, имеют твердый наружный скелет.



Думай, обсуждай, поделись

1. Раньше амфибий и пресмыкающихся относили к одной и той же группе позвоночных животных. Какие, по-вашему, общие особенности имеются у них?
2. «Все паукообразные – членистоногие, но не все членистоногие – пауки».
3. Объясните это утверждение.



Проверка знаний

1. Какие беспозвоночные животные, обитающие на суше и в водной среде, вам знакомы?
2. Можно ли осьминогов отнести к беспозвоночным животным? Обоснуйте свой ответ.



КАК МЫ МОЖЕМ КЛАССИФИЦИРОВАТЬ РАСТЕНИЯ?

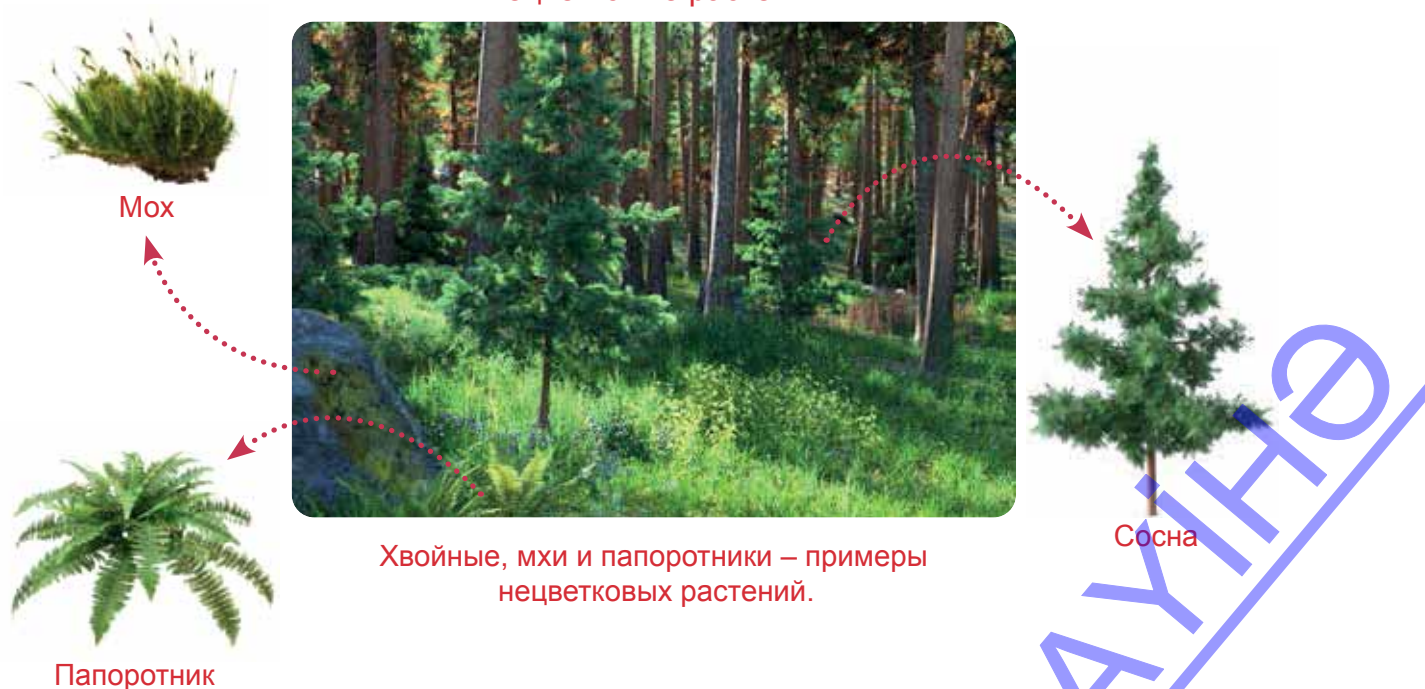
Животные, как и растения, между собой сильно различаются по размерам, окраске, форме и другим особенностям. Несмотря на такое большое разнообразие, их можно объединить в различные группы на основе общности признаков. В предыдущих классах вы изучали некоторые из этих особенностей. Каковы они?

По признаку наличия или отсутствия цветка растения можно разделить на цветковые и нецветковые растения.

Цветковые растения



Нецветковые растения



Нецветковые растения делят на следующие три основные группы: мхи, папоротники и хвойные.



Растения по признаку образования семени можно сгруппировать и следующим образом:



Растения можно классифицировать и по признаку среды обитания.

Наземные растения



Тюльпан



Клён



Кактус

Наземные растения произрастают в лесах, пустынях и на горных территориях.

Водные растения



Ряска

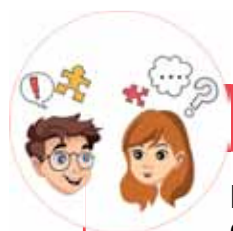


Гидрилла



Водяная лилия

Водные растения встречаются как на поверхности, так и на дне водоемов.
Как вы думаете, какими ещё способами можно классифицировать растения?



Думай, обсуждай, поделись

Какую важную информацию о многообразии живых организмов вы узнали? Обсудите свой выбор: почему эту информацию выбрали как наиболее важную?



Деятельность 2

Как можно классифицировать растения?

Цель. Разделение растений на группы по различным особенностям.

Инструкция.

Шаг 1. Рассмотрите представленные рисунки растений. Какими особенностями обладают растения в каждой группе? Запишите эти особенности в тетради.

Шаг 2. Дополните таблицу в тетради по образцу. Для описания особенностей каждого растения используйте рисунки и слова.

Шаг 3. Используя сведения из составленной вами таблицы, сгруппируйте растения. Назовите эти группы.

Особенности	Названия растений			
				
а) Корень				
б) Лист				
с) Стебель				
д) Цветок				
е) Форма размножения				

- Сделайте выводы.**
1. Представьте классу свою таблицу классификации. По каким особенностям вы сгруппировали растения?
 2. Разузнайте, как сгруппировали растения ваши друзья. В чем разница предложенной вами классификации от классификаций ваших друзей?
 3. Какие особенности оказались полезными в классификации групп? Какие особенности оказались бесполезными в разделении групп.

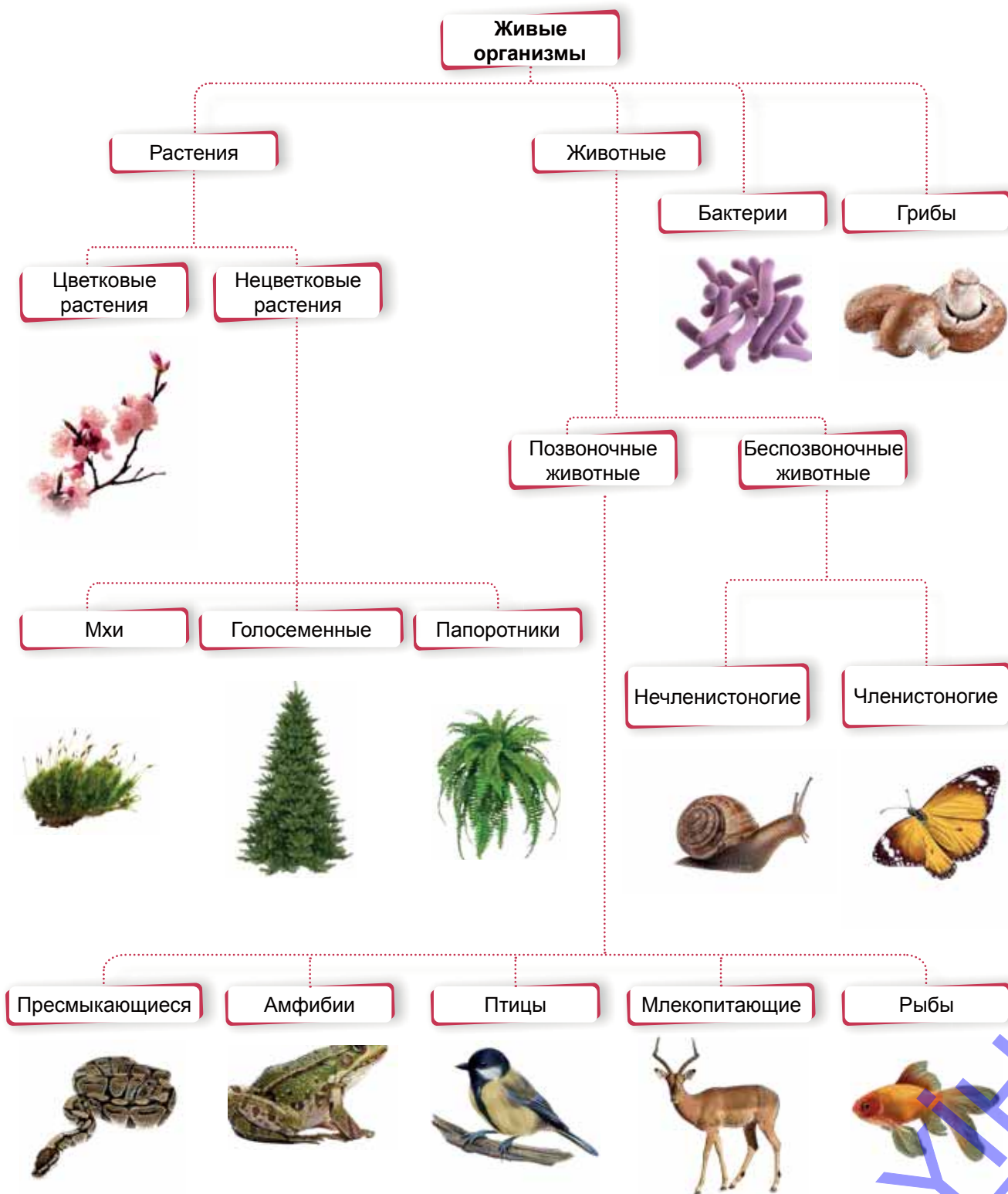


Проверка знаний

1. Какие группы классификации растений вам известны?
2. Какие группы нецветковых растений вы знаете?
3. По каким признакам нецветковые растения отличаются от цветковых растений?

Краткое заключение по разделу

Классификация живых организмов помогает нам облегчить их узнавание и понимать всё их многообразие. Ученые классифицируют животных и растения в соответствии с их строением и особенностями.



Состояния и превращения вещества



Оконные стекла стали мокрыми от дождя. Почему и на внутренней поверхности стекла появились капли воды?



Чему я научусь?

- Определять общие и отличительные особенности веществ в твердом, жидком и газообразном состояниях;
- Описывать строение твердых, жидких и газообразных веществ на основе модели частиц;
- Определять различие некоторых свойств твердых, жидких и газообразных веществ;
- Описывать изменение состояния вещества на основе модели частиц;
- Объяснять круговорот воды в природе.



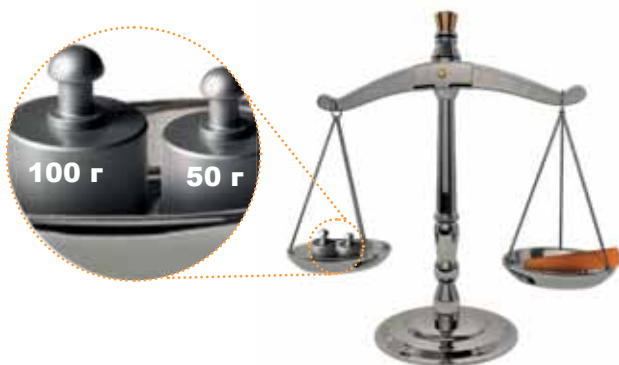
ОБЩИЕ СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ, ЖИДКИХ И ГАЗООБРАЗНЫХ ВЕЩЕСТВ

В повседневной жизни мы используем самые различные вещества. Вода, поваренная соль, сахар, кислород, углекислый газ являются такими веществами. Все предметы вокруг нас также состоят из веществ. Посуду, которую мы используем на кухне, изготавливают из таких веществ, как медь, алюминий, стекло. Ювелирные изделия состоят из таких веществ, как золото, серебро, алмаз и т.д.

Вещества могут быть в газообразном, твердом и жидком состояниях. Например, поваренная соль – это твердое, вода – жидкое, кислород – газообразное вещество.

Масса и ее измерение

Вещества и изготовленные из них тела имеют определенную массу. Массу определяют с помощью весов. Грамм, килограмм и т.д. – это единицы массы.



Обыкновенные весы измеряют массу тела, сравнивая её с весовыми гирями. Масса куска меди на рисунке около 150 г.



Электронные весы показывают массу тела на цифровом дисплее. Он измеряет точнее, чем обыкновенные весы. Точная масса куска меди на рисунке – 151 г.



Деятельность 1

Как измеряют массу вещества?

Цель. Измерить массы веществ в твердом, жидком и газообразном состояниях

Принадлежности. Весы, столовая ложка, стакан, воздушный шарик, поваренная соль, вода.

Инструкция.

а)

Шаг 1. Определите массу столовой ложки.

Шаг 2. Возьмите немного соли столовой ложкой и измерьте массу столовой ложки вместе с содержимым.

Шаг 3. Результаты измерений запишите в своей тетради в виде нижеследующей таблицы.

Масса ложки (г)	
Масса ложки с солью (г)	
Масса соли (г)	

б)

Шаг 1. Измерьте массу стакана.

Шаг 2. Наполните стакан наполовину водой и измерьте его массу вместе с содержимым.

Шаг 3. Результаты измерений запишите в своей тетради в виде нижеследующей таблицы.

Масса стакана (г)	
Масса стакана вместе с водой (г)	
Масса воды (г)	



с)

Как можно измерить массу воздуха, надуваемого в воздушный шарик? Обсудите это с друзьями.

Объем и его измерение

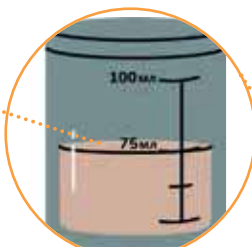
Вещества и изготовленные из них тела кроме массы, имеют и определенный объем. Объем вещества – это место, занимаемое веществом в пространстве. Единицами объема являются кубический см (см^3), кубический метр (м^3), миллилитр (мл), литр (л) и т.д.

На упаковках жидких продуктов указывается их объем. Например, в этой картонной посуде имеется 1 л молока.



Химический стакан

Объем жидкости в этом химическом стакане 75 мл.



Мензурка

Объем жидкости в этой мензурке – 35 мл.



Для измерения объема жидкости используют такие мерные сосуды, как мензурка и химические стаканы.

Примените изученное (Наблюдение)

Обратите внимание на объёмы, указанные на упаковках различных жидких продуктов, имеющих у вас дома или же увиденных вами в маркетах. Выберите жидкие продукты с наибольшим и наименьшим объемом.





Деятельность 2

Как мы можем измерить объем твердого тела?

Цель. Измерить объем твердого тела.

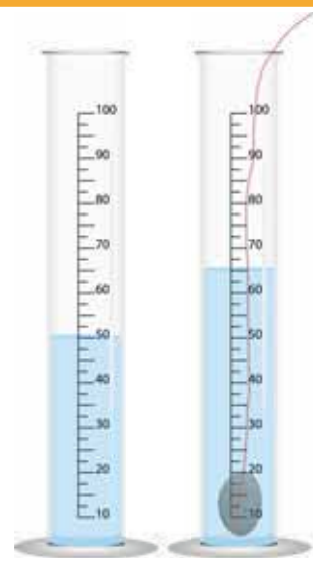
Принадлежности. мерный стакан, твердое тело (ластик, ключ, болт и др.), нитка, вода.

Инструкция.

Шаг 1. Налейте немного воды в мерный стакан и запишите его показатель.

Шаг 2. Поместите небольшое твердое тело, завязанное ниткой, в мерный стакан с водой и снова запишите его показатель. Будьте осторожны при работе со стеклянной посудой.

Сделайте выводы. Почему уровень воды в мерном стакане увеличился? Какой объем у этого твердого тела?



Знаете ли вы?

Впервые этот способ измерения объема применил древнегреческий ученый Архимед для определения объема короны короля.



В отличие от жидкостей и твердых тел, газы наполняют весь объем емкости, в которой они находятся.



Проверка знаний

1. Нигяр измерила массу небольшого количества поваренной соли на обыкновенных весах, с использованием гирь в 3- и 5-грамм. Соль весила 22 г. Каким образом, Нигяр использовала весовые гири при измерении массы?
2. По рисункам определите объем тела В.





РАЗЛИЧИЯ СВОЙСТВ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ



По какой причине некоторые особенности твердых тел, жидкостей и газов различаются? Давайте, выясним.

Твердые вещества

Поваренная соль, песок, сахар, алюминий, железо, золото и т.д. – твердые вещества. Твердые тела же организованы из твердых веществ, например, бумага, кирпич, стеклянная посуда, монета и др.



Бумага



Стеклянная посуда



Кирпич



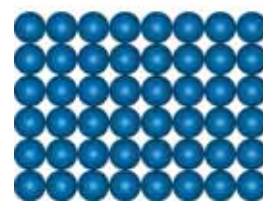
Монета

Твердые тела имеют определенную форму.



Сферическое твердое тело не меняет своей формы при помещении в разные по форме сосуды.

Частицы, составляющие твердое вещество, плотно упакованы и имеют упорядоченное расположение. Плотное и упорядоченное расположение частиц препятствует их свободному движению. По этой причине твердые вещества не меняют своей формы. Поскольку расстояние между частицами твердого вещества очень мало, они не сжимаются.



Упорядоченное расположение частиц в твердом веществе

Жидкости

Вода, молоко, фруктовый сок, краски являются примерами жидкостей, которые мы используем в своей повседневной жизни. Жидкости обладают свойством текучести.



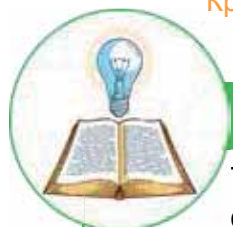
Краска



Вода



Молоко



Знаете ли вы?

Такие твердые вещества, как песок и мука, также обладают свойством текучести.

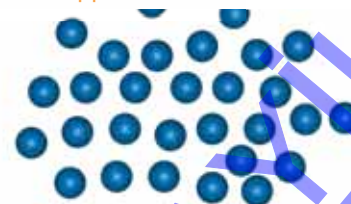


Жидкость принимает форму сосуда, в котором она содержится. Однако в этом случае её объем не меняется.



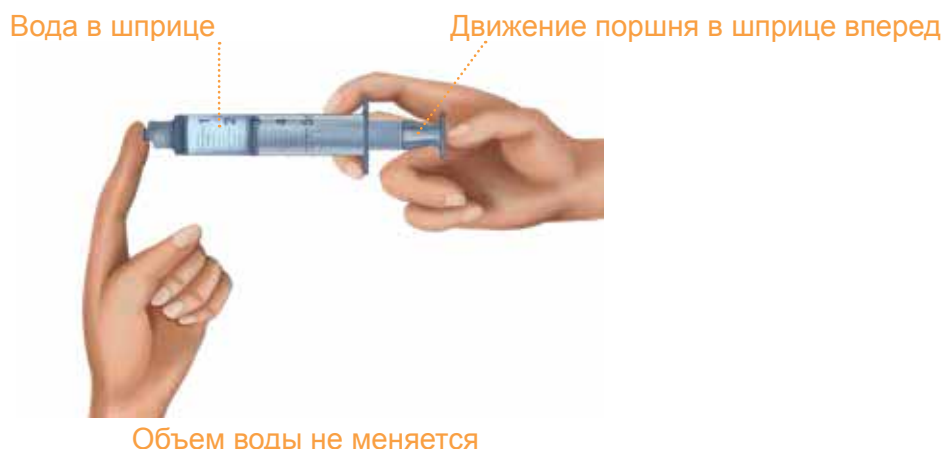
Жидкость принимает форму сосуда, в котором находится.

В жидкостях расстояние между частицами больше, чем в твердых веществах и отсутствует их упорядоченное расположение. Эта особенность способствует свободному движению частиц жидкости. Поэтому жидкости обладают свойством текучести.



Неупорядоченное расположение частиц в жидкости

Проведем следующий простой опыт. Наполним шприц небольшим количеством воды и удержим открытый конец пальцем. Затем попытаемся толкнуть поршень вперед.



Наши наблюдения показали, что поршень не продвигается вперед. Это указывает на то, что вода имеет постоянный объем и не может быть сжата.

Газы

Кислород, углекислый газ, азот являются примерами газов. Гелий, надуваемый в воздушные шарики, также является газообразным веществом. Поскольку большинство газов бесцветны, мы их не видим. Открывая крышку флакона для духов, мы не видим улетающий газ, хотя чувствуем его запах.



Шарики, надутые гелием



Когда мы открываем крышку флакона с духами, они превращаются в газ и распространяются по комнате.



Деятельность 3

Распространение аромата.

Цель. Наблюдение за процессом распространения газов на примере распространения запаха.

Принадлежности. Парфюм.

Инструкция.

Шаг 1. Один из учеников распыляет духи из одного угла класса.

Шаг 2. Каждый из учеников поднимает руку, когда запах достигает его.
Какой вывод мы можем сделать из того, что учащиеся поднимают руки во время урока? Как бы вы описали распространение запаха духов?

В газообразных веществах по сравнению с твердыми и жидкими веществами, расстояние между частицами намного больше. Эти частицы способны свободно двигаться, что приводит к быстрому распространению газов в среде.



Неупорядоченное расположение частиц в газах



Знаете ли вы?

Мы чувствуем запах различных фруктов, овощей и продуктов, в результате распространения некоторых газообразных веществ, имеющих в их составе.



Опыт, который мы проделали с водой, повторим и с воздухом. Открытый конец, наполненный воздухом шприца, закроем пальцем. Затем попытаемся толкнуть поршень вперед.



Объем воздуха внутри шприца несколько уменьшается

Опыт показывает, что газы не имеют постоянного объема и могут быть сжаты.



Деятельность 4

Имеют ли газы форму?

Цель. Показать, что газы не имеют формы.

Принадлежности. Стеклобанка, вата, спички.

Инструкция.

Шаг 1. Сожгите немного ваты в стеклянной банке. Будьте осторожны с пламенем.

Шаг 2. Через некоторое время закройте горлышко банки крышкой.

Сделайте выводы. Что вы наблюдаете?
Какую часть банки занял дым?



Газы не имеют формы. Они заполняют весь объем закрытой посуды, в которой находятся.



Проверка знаний



определите состояния **X**, **Y** и **Z**.

1. **X** а) твердое
2. **Y** б) жидкое
3. **Z** в) газообразное

2. Приведите три примера для каждого из нижеследующих пунктов:

- а) вещества в твердом состоянии;
- б) вещества в жидком состоянии;
- в) вещества в газообразном состоянии;

3. Азер и Лейла проводили опыт так, как показано на рисунке.

Что произойдет, если дети уберут картонную пластинку между колбой и мензуркой?





ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ВЕЩЕСТВА

Твердые, жидкие и газообразные вещества при нагревании или охлаждении из одного состояния переходят в другое.

Твердое вещество



Плавление



Жидкое вещество



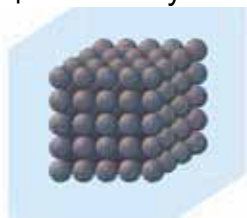
Испарение



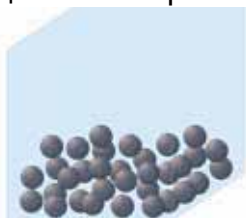
Газообразное вещество



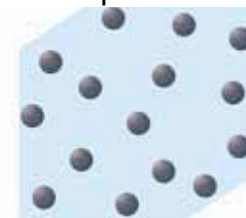
Вещества, в результате таких процессов, как замерзание, плавление, кипение, испарение, меняют свое состояние. Давайте разбираться, как это происходит при нагревании или охлаждении. Переход из одного состояния в другое происходит при определенной температуре. При нагревании скорость движения частиц, составляющих твердое вещество, увеличивается. При этом увеличивается и расстояние между этими частицами, в результате чего происходит, так называемое, плавление твердых веществ и его переход в жидкое состояние. Если продолжить нагревание, расстояние между частицами еще больше увеличивается и жидкость испаряясь переходит в газообразное состояние.



Твердое



Жидкое



Газообразное вещество

Что такое плавление?

Плавление – это переход вещества из твердого в жидкое состояние. Это происходит при нагревании твердых веществ. Температура, при которой происходит переход вещества из твердого состояния в жидкое, называется температурой плавления. Температура плавления льда равна 0°C . Температура остается 0°C до полного плавления льда.



При нагревании лед плавится и превращается в воду

Что такое замерзание?

Замерзание (или же затвердевание) – это переход вещества из жидкого состояния в твердое состояние. Замерзание происходит при охлаждении жидкости и является обратным плавлению процессом. Температура, при которой происходит переход вещества из жидкого состояния в твердое, называется температурой замерзания. Температура замерзания воды равна 0°C . При снижении температуры к 0°C начинается замерзание воды. Все вещества плавятся и замерзают при одной и той же температуре, характерной для этого вещества. Вода при охлаждении замерзает и превращается в лед. Так, температура плавления льда и температура замерзания воды равна 0°C .

При замерзании происходит постепенное замедление свободного движения частиц вещества. Вещество при этом теряет свойство текучести. Например, при замерзании текучая вода превращается в нетекущий кусок льда.

Вода в жидком состоянии

Лед в твердом состоянии



При охлаждении вода замерзает и превращается в лед





Думай, обсуждай, поделись

Сравните температуры замерзания в количестве 1 литра и 5 литров воды соответственно. Обоснуйте свой ответ.

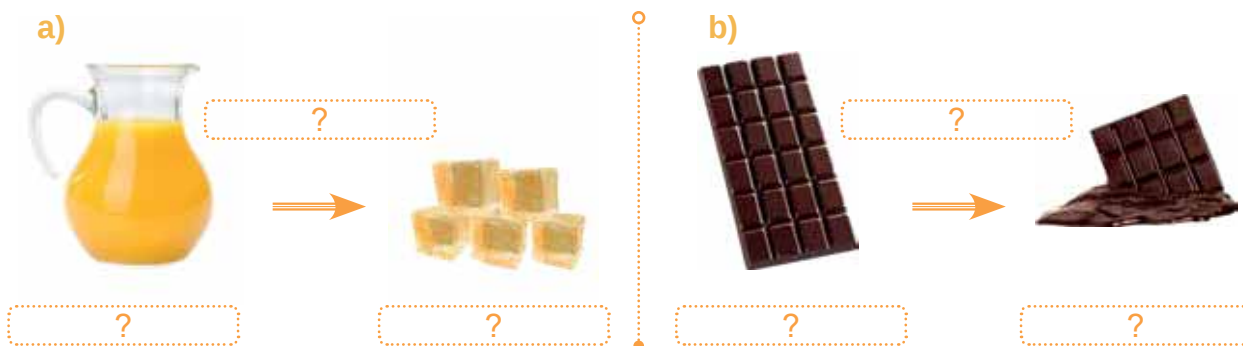


Проверка знаний

1. Азер и Лейла нагревают кусок сливочного масла до плавления.

- Какое изменение состояния происходит в масле?
- Как меняется расположение и движение частиц масла в результате этого изменения рас?
- Что ребята должны предпринять, чтобы вернуть расплавленное масло в прежнее состояние?

2. Определите состояния воды, соответствующие различным температурам.



Что такое испарение?

Испарение – это переход жидкости в газообразное состояние (в пары). При испарении частицы отделяются в основном от поверхности жидкости и переходят в газообразное состояние. Испарение в окружающей среде встречается часто. Оно может произойти при любой температуре. Поэтому в воздухе всегда присутствуют пары воды. Так как водяной пар бесцветен, мы не видим отделяющийся газ при испарении воды.



После распыления духов, капли быстро испаряются.



Вода испаряется с влажной одежды и она высыхает.

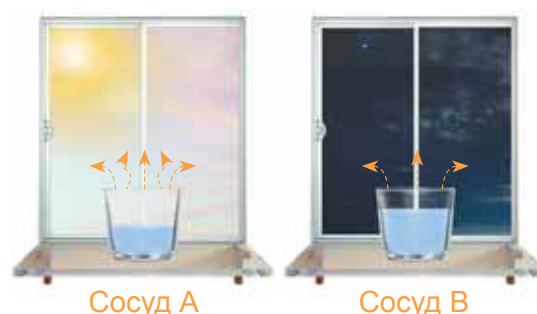


Лужи, образованные дождевыми водами, в результате испарения высыхают.

Факторы, влияющие на испарение

Температура

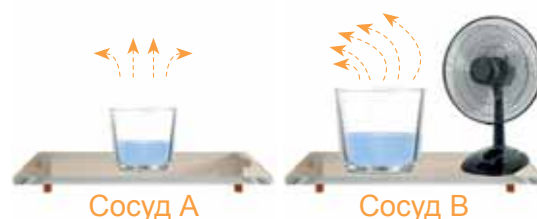
При высокой температуре воздуха вода больше нагревается и ее испарение происходит с большей скоростью. Испарение днем происходит быстрее, чем ночью, что связано с нагревом воды за счет тепла, полученного от солнца. Давайте познакомимся с опытом, показанным на рисунке. Сначала емкости наполняют одинаковым количеством воды. Вода в сосуде А испаряется быстрее, чем вода в сосуде В, причиной этому является более высокая температура среды.



Чем выше температура, тем больше испарение.

Ветер

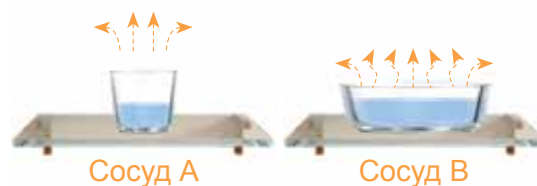
Водяной пар, образующийся на поверхности воды, под действием ветра с большей скоростью распространяется в среде. Это приводит к увеличению выхода водяных паров в воздух. Чем сильнее ветер, тем быстрее испарение. Как видно из рисунка, под влиянием ветра скорость испарения в сосуде В выше, чем в сосуде А.



Под действием потока воздуха, из сосуда В испаряется больше воды.

Площадь контактирующей с воздухом поверхности

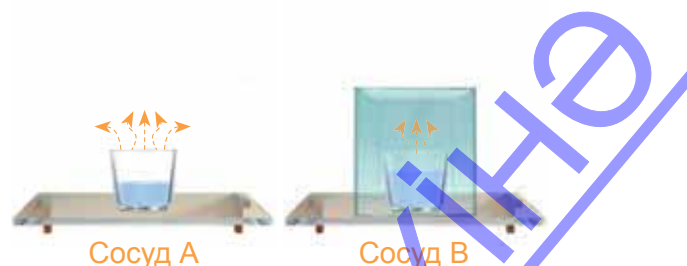
Чем больше площадь поверхности жидкости, соприкасающейся с воздухом, тем больше контактируют с водой тепло и поток воздуха. В результате этого испарение жидкости ускоряется. Как видно из рисунка, вода в сосуде В, с большей площадью контактирующей с воздухом поверхности, испарится быстрее.



Благодаря большей площади контактирующей с воздухом поверхности, в сосуде В больше воды испаряется, чем в сосуде А.

Влажность

Влажность – это количество водяного пара в воздухе. Чем больше влаги в воздухе, тем меньше испарение. Вы, наверное, замечали, что белье сохнет дольше во влажную погоду. Проследим влияние влаги на испарение в опыте, приведенном на рисунке. Как видно на рисунке, сосуд В с водой закрыт воздухопроницаемым контейнером. Водяной пар, выделяющийся в результате испарения воды в этом сосуде, распространяется в малом объеме, что увеличивает влажность. Поэтому испарение воды в случае сосуда А происходит позже, чем в случае сосуда В.



Из-за большей влажности, в сосуде В испарение меньше, чем в сосуде А.

Что такое кипение?

Кипение – это переход вещества при определенной температуре из жидкого состояния в газообразное состояние (в пар). Температуру, при которой происходит кипение жидкости, называют температурой кипения. Различные жидкости имеют различную температуру кипения. Например, температура кипения воды равна 100°C . Таким образом, кипение – это процесс испарение, происходящее при определенной температуре со всего объема жидкости.

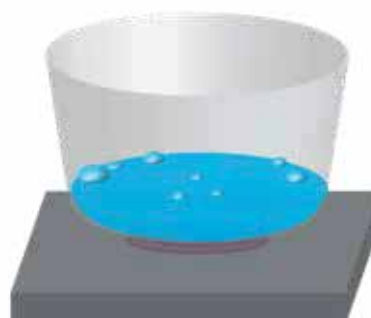
Мы наблюдаем процесс закипания воды в виде появляющихся пузырьков газа.



При закипании воды образуется водяной пар.



При закипании происходит испарение со всего объема жидкости



При испарении частицы отделяются в основном от поверхности жидкости



Знаете ли вы?

В высокогорных районах вода при нагревании закипает при температуре ниже 100°C .



Температура кипения воды меняется с изменением высоты местности.

Что такое конденсация?

Вы замечали, что зеркало в ванной комнате «потеет» после принятия горячего душа? Что является причиной этому?

Этот процесс называется конденсацией. Конденсация противоположна испарению. Конденсация – это процесс перехода вещества из газообразного состояния в жидкое. В повседневной жизни мы часто сталкиваемся с конденсацией водяного пара. В это время температура водяного пара падает, и вода конденсируется в виде капель.



Причина, почему потеет зеркало в ванной, заключается в том, что его поверхность покрыта мелкими капельками воды.

Водяной пар, образующийся при испарении горячей воды, контактирует с холодной поверхностью зеркала. В результате пар охлаждается и конденсируется в виде капель воды.



Вы заметили, что на внешней поверхности банок с холодным фруктовым соком образуются капли воды. Водяной пар, содержащийся в воздухе, соприкасается с холодной поверхностью стекла, его температура быстро падает, и пар превращается в капельки воды.



Капли воды, которые мы видим на траве ранним утром, называются росой. Образование росы также является результатом конденсации водяного пара, имеющегося в составе воздуха.



Пар, образующийся при кипении воды, охлаждается в воздухе, конденсируется и превращается в мелкие капельки воды. Пар, который мы наблюдаем, образуется из этих капель. Таким же образом происходит образование тумана и облаков, которые мы часто встречаем в природе. Капли воды в облаках и тумане сливаются, образуя более крупные капли воды, что приводит к дождю.



Знаете ли вы?

Чтобы вызвать «искусственный дождь» в засушливых территориях, специальные самолеты распыляют на облака вещество, называемое «сухой лед». «Сухой лед» охлаждает облака и ускоряет их конденсацию. Это вызывает дождь.



Проверка знаний

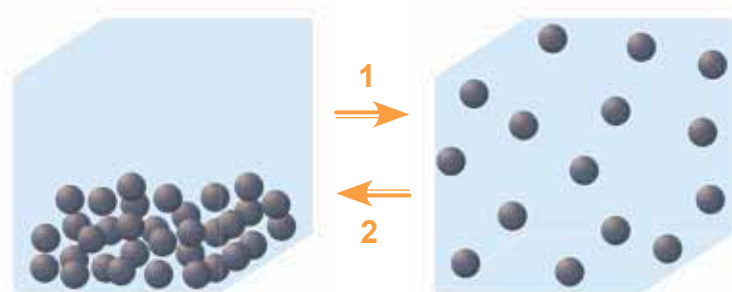
1. Определите состояния воды, соответствующие различным температурам.

- | | |
|--|-----------------|
| I. При температуре ниже 0°C | a) твердое |
| II. При температуре выше 100°C | b) жидкое |
| III. При температуре 40°C | c) газообразное |

2. В каком случае вода из озера испарится быстрее?

- a) холодная погода/теплая погода
- b) ветреная погода/безветренная погода
- c) влажная погода/сухая погода

3. Ниже приведена схема перехода воды из одного состояния в другое. На основании этой схемы определите соответствие.



- a) испарение
- b) конденсация
- c) происходит при нагревании
- d) происходит при охлаждении

КРУГОВОРОТ ВОДЫ В ПРИРОДЕ

Вода – одно из самых важных веществ на Земле. Живые организмы для существования нуждаются в воде. Несмотря на то, что ежедневно используются миллиарды литров воды, водные ресурсы не истощаются. Причиной этого является непрерывно продолжающийся в природе круговорот воды. Круговорот воды – это постоянное испарение воды с земной поверхности и ее возврат на земную поверхность.



Почему мы должны беречь воду?

Как известно, около 2/3 земной поверхности покрыто водой. Только 1/50 этих водных ресурсов приходится на долю пресной воды. Большая часть пресной воды собирается в виде айсбергов и ледников в горах. В результате этого, очень небольшая часть мировых ресурсов пресной воды доступна для использования.

Ограниченность ресурсов пресной воды и ее значение для живых организмов делают ее очень ценным веществом. Мы должны экономно использовать воду и не загрязнять ее.



Знаете ли вы?

В своей повседневной жизни мы не только пьем воду, но и принимаем ее в составе различных пищевых продуктов. Человек средних лет за сутки должен принимать примерно 1,5 литра воды. Без воды человек может прожить всего несколько дней.



Если вы закроете кран во время чистки зубов, то сэкономите воду.

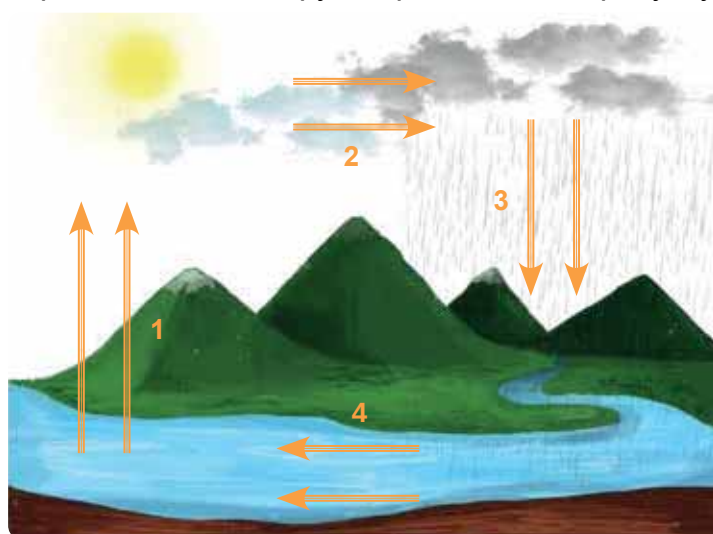


Применение способа капельного орошения в сельском хозяйстве, позволяет экономить воду. Этим способом большие площади можно поливать меньшим количеством воды.



Проверка знаний

1. Определите этапы круговорота воды по рисунку.



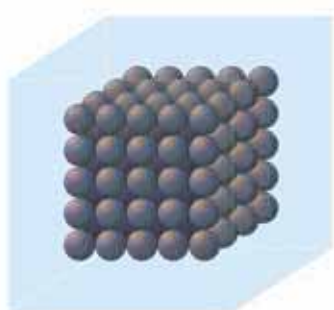
- a) Осадок
- b) Конденсация
- c) Испарение
- d) Накопление воды

2. На рисунке изображены 2 проблемы. “Что это за проблемы?”

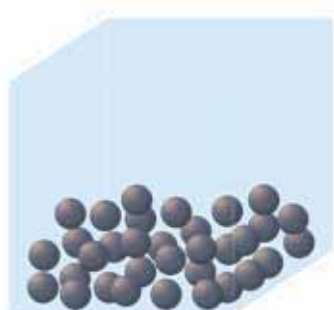


3. Приведите примеры водопотребления. Какие привычки мы можем изменить, чтобы сэкономить воду?

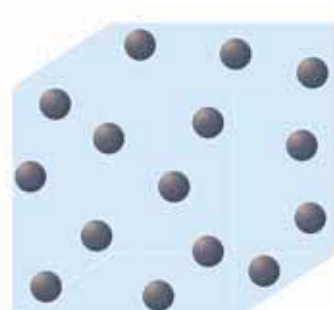
Заключение по разделу



- » В твердых веществах частицы имеют упорядоченное и плотное расположение.
- » В твердых веществах частицы лишены свободного движения.
- » Твердые вещества имеют определенную массу.
- » Твердые вещества имеют определенный объем.
- » Большинство твердых веществ имеют определенную форму.
- » Большинство твердых веществ не сжимаются.

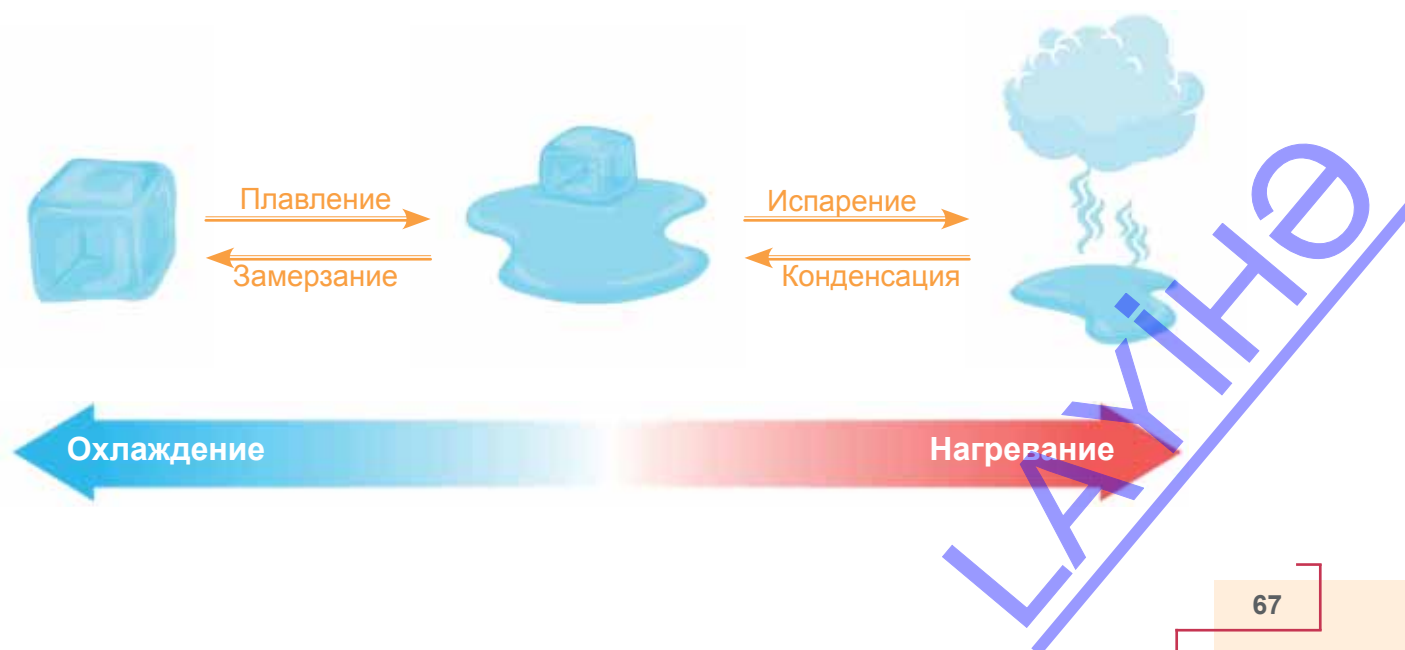


- » В жидкостях расстояние между частицами больше, чем в твердых веществах.
- » В жидкостях упорядоченное расположение частиц отсутствует.
- » В жидкостях частицы свободно двигаются.
- » Жидкости обладают текучестью.
- » Жидкости имеют определенную массу.
- » Жидкости имеют постоянный объем.
- » Жидкости не имеют определенной формы.
- » Жидкости не сжимаются.



- » В газах расстояние между частицами намного больше, чем в твердых веществах и жидкостях.
- » В газах частицы способны к свободному движению.
- » Газообразные вещества имеют определенную массу.
- » Газы заполняют весь объем емкости.
- » Газы не имеют определенной формы.
- » Газы сжимаются.

При нагревании или охлаждении, переход веществ из одного состояния в другое происходит посредством следующих процессов.



Физические и химические явления



Чему я научусь?

- Описывать особенности физических явлений;
- Описывать особенности химических явлений;
- Различать физические и химические явления.



ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

Все изменения, происходящие вокруг нас, называются явлениями. Все явления, в ходе которых состав вещества не изменяется, называются физическими явлениями.

Познакомимся с ниже представленными физическими явлениями.



Разбивание стекла



Измельчение бумаги



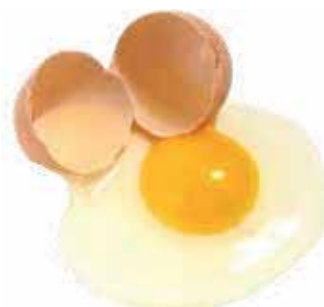
Сложение бумаги



Колка дров



Стрижка волос



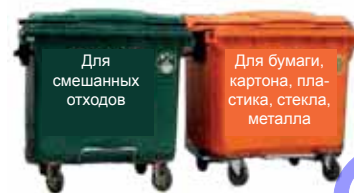
Разбивание яйца

Хотя форма веществ во время этих событий меняется, изменений их состава не происходит.



Знаете ли вы?

Мы часто видим, что на некоторых контейнерах для мусора есть пометка «для бумаги, картона, пластика, стекла, металла». Собранные таким образом отходы перерабатываются без изменения их состава и из них изготавливают новые изделия.



Думай, обсуждай, поделись

В предыдущем разделе мы узнали о таких процессах, как плавление, замерзание (затвердевание), кипение, испарение и конденсация. Можем ли мы привести эти превращения в качестве примера физических явлений? Обоснуйте свое мнение.

Вещество в своих различных состояниях имеет один и тот же состав. Например, вода, лёд и водяной пар состоят из одинаковых частиц и при их взаимопревращениях не наблюдается изменения состава. Таким образом, плавление, замерзание (затвердевание), кипение, испарение и конденсация относятся к физическим явлениям.



Лед



Вода



Пар



Деятельность 1

Наблюдение за физическим явлением

Цель. Проводить наблюдение за тем, что при физических явлениях состав вещества не изменяется.

Принадлежности. фруктовый сок, холодильник, контейнеры холодильника для льда.

Инструкция.

Шаг 1. Попробуйте сок.

Шаг 2. Поместите определенное количество фруктового сока в контейнеры для льда в холодильнике и подождите, пока он заморознет.

Шаг 3. Попробуйте замороженный фруктовый сок.

Сделайте выводы. Почувствовали ли разницу во вкусах жидкого и замороженного фруктового соков? Образуется ли при этом новое вещество?



Физические явления обычно обратимы. Другими словами, вещество после перехода из одного состояния в другое, может вернуться в свое прежнее состояние.



Деятельность 2

Установить свойство обратимости физических явлений.

Цель. Установление свойства обратимости перехода воды из жидкого состояния в газообразное состояние и наоборот.

Принадлежности. вода, чайник, стеклянная посуда, стакан, нагреватель.

Инструкция.

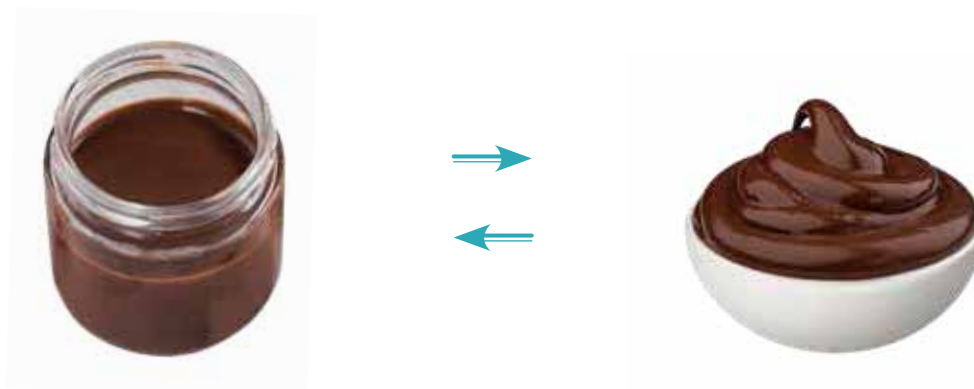
Шаг 1. Наберите в чайник определенное количество воды и кипятите. Будьте осторожны при работе с нагревателем и горячей водой.

Шаг 2. Разместите какую-нибудь стеклянную посуду к носику чайника под определенным углом.

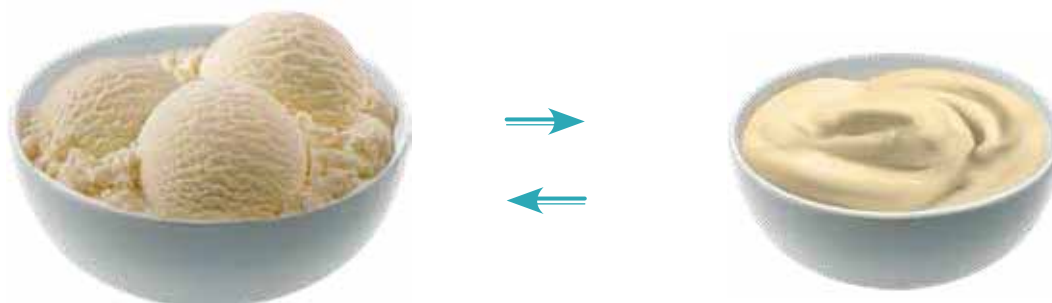
Шаг 3. Под стеклянную посуду поставьте стакан. Что вы наблюдали через определенное время?

Сделайте выводы. Образовалось ли при этом новое вещество?





Твердый шоколад тает под воздействием тепла и превращается в жидкий шоколад.
Жидкий шоколад при охлаждении снова превращается в твердый шоколад.



Когда мороженое тает, оно переходит в жидкое состояние. Наоборот, охлаждением растаявшее мороженое можно вернуть в прежнее состояние.

В обоих случаях, в результате превращений образование нового вещества не происходит, изменяется только его состояние.



Проверка знаний

1. Заполняйте пропуски и запишите предложения в тетради.

- a) Состав при физических явлениях(изменяется / не изменяется).
- b) Лёд и вода состоят из (одинаковых / различных) частиц.
- c) Плавление (обратимое / необратимое) явление.

2. Установите соответствие.

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| I. Плавление куска льда | a) изменяется только форма. |
| II. Разбивание стеклянного стакана | b) Изменяется только состояние. |
| III. Замерзание воды в стакане | c) Изменяются и форма и состояние. |

17 ХИМИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

В ходе некоторых явлений изменяется состав веществ. При этом одно вещество превращается в другое вещество. Такие явления называют химическими явлениями. Например, превращение молока в катык относится к химическим явлениям. Потому что, молоко и катык различаются по составу.

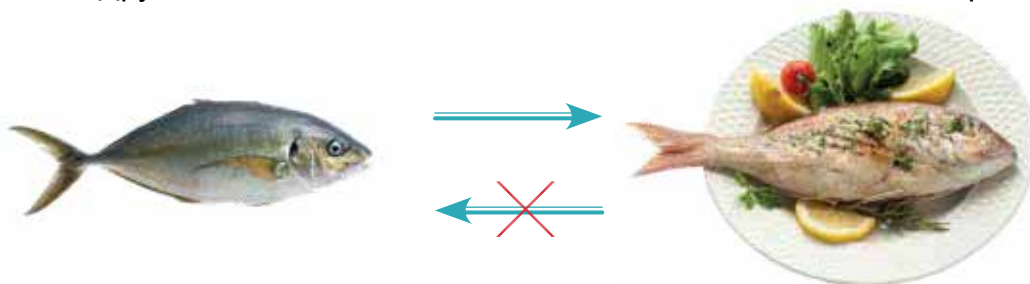


Молоко



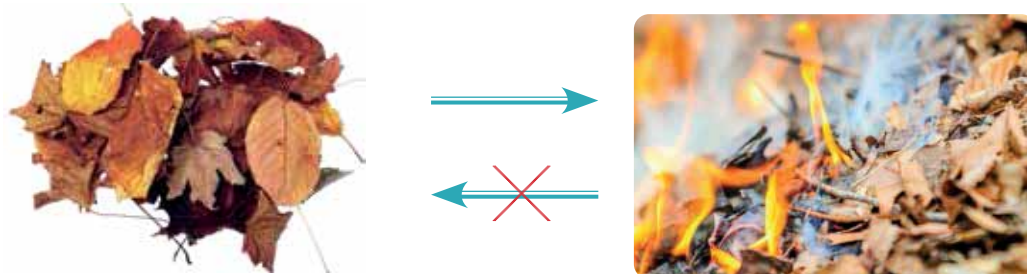
Катык

Вещество, полученное в результате химических явлений, обычно не может вернуться в свое прежнее состояние. Другими словами, большинство химических явлений необратимы.



При воздействии теплом сырая рыба начинает вариться. Однако возвращение варенной рыбы в свое прежнее сырое состояние невозможно.

Горение – также химическое явление.



Листья при горении превращаются в пепел и не могут вернуться в свое прежнее состояние.

Вокруг нас происходит множество химических явлений. Химические явления также называют химическими реакциями.



Взрыв фейерверка



Ржавление железа



Приготовление бисквита



Проверка знаний

1. Определите принадлежность нижеприведенных событий к физическим или химическим явлениям.



Обоснуйте свой ответ.

2. Какие физические и химические явления происходят при горении свечи?



3. На нижеприведенных картинках изображены некоторые превращения. Определите, являются ли они физическими или химическими явлениями. Обоснуйте свой ответ.

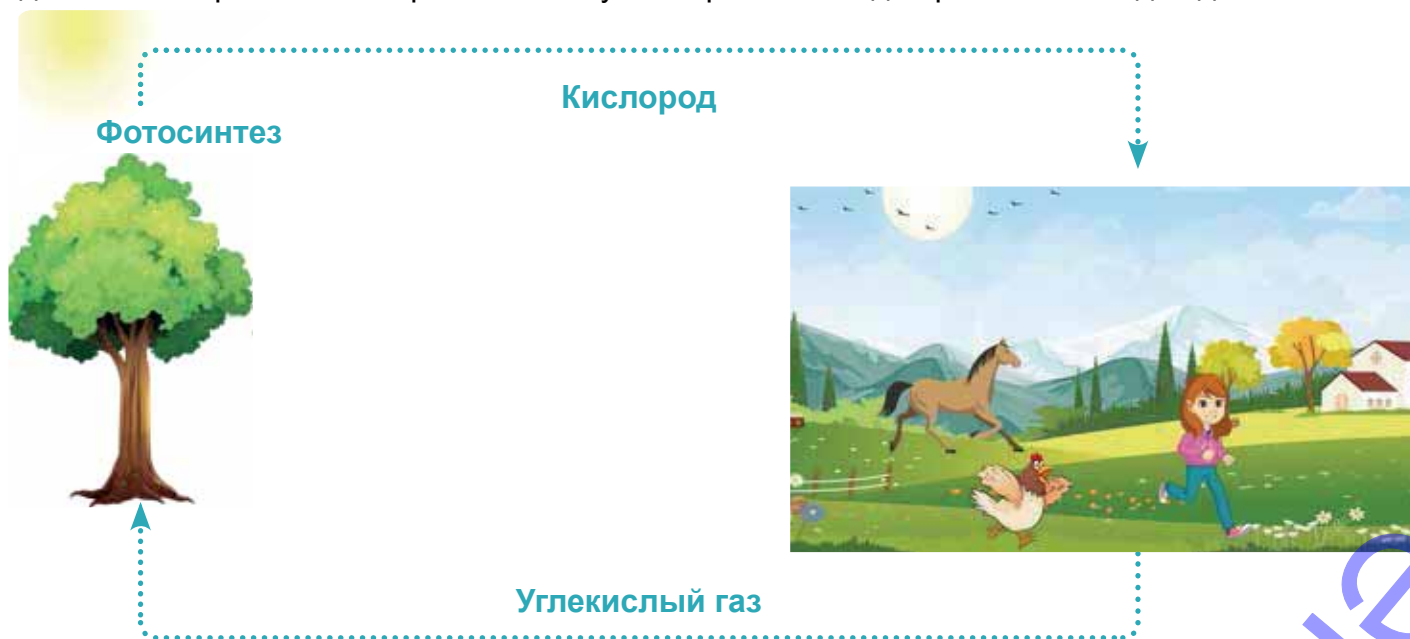


Фотосинтез

Химические явления постоянно происходят и в живых организмах. Фотосинтез, происходящий в растениях, является их примером. Растения получают из воздуха углекислый газ, а из почвы – воду. Под действием солнечного света, в растениях из этих веществ в результате фотосинтеза образуются глюкоза и кислород.



При дыхании живые организмы поглощают кислород. В процессе пищеварения глюкоза, имеющаяся в составе пищи, с участием кислорода превращается в углекислый газ и воду. При этом также выделяется энергия. Эта энергия используется организмом для различных видов деятельности.



Думай, обсуждай, поделись

Вырубка деревьев и уничтожение зеленых насаждений должны беспокоить каждого из нас.

По-вашему, почему? Обоснуйте свое мнение.

Признаки химических реакций

Химические реакции проявляют различные признаки. Например, выделение газа, выделение тепла, изменение цвета, образование пахучих веществ и т.д. При замешивании теста к нему добавляют немного дрожжей. В результате этого протекает химическая реакция и образуется углекислый газ. А это в свою очередь, приводит к набуханию теста и получению мягкого хлеба.



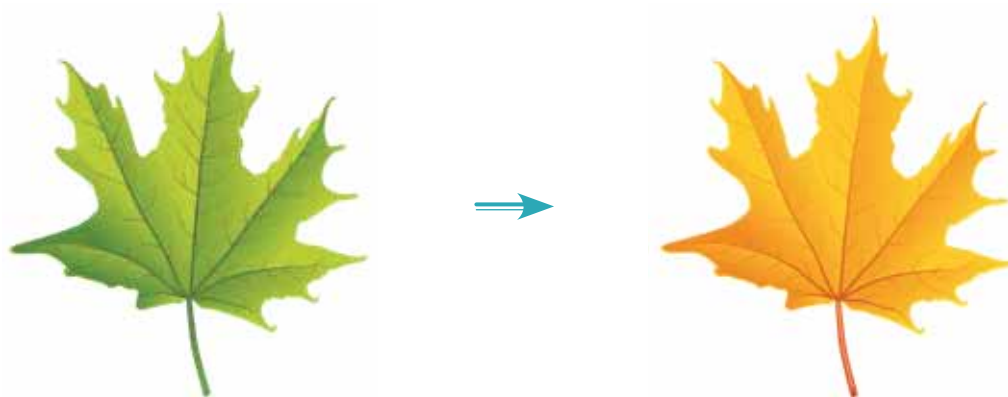
В результате некоторых реакций образуется тепло. Например, при горении природного газа выделяется тепло. Мы используем это тепло для отопления своих домов, для приготовления пищи и кипячения воды.



Реакция горения топлива происходит и в двигателях автомобилей. Выделяемое при этом тепло превращается в кинетическую энергию. Некоторые вещества, образующиеся в результате этой реакции, имеют газообразное состояние, среди которых есть и вредные газы, и они выбрасываются в атмосферу.



Некоторые химические реакции сопровождаются изменением цвета.



Пожелтение листьев – это химическое явление.

В ходе химических реакций могут образоваться и пахучие вещества. Например, когда мы проходим мимо болота, чувствуем характерный запах. Это запах газов, которые образуются в ходе реакций, происходящих в болоте, и распространяются вокруг.



Проверка знаний

1. На какой стадии происходит химическое явление?



2. Установите соответствие.

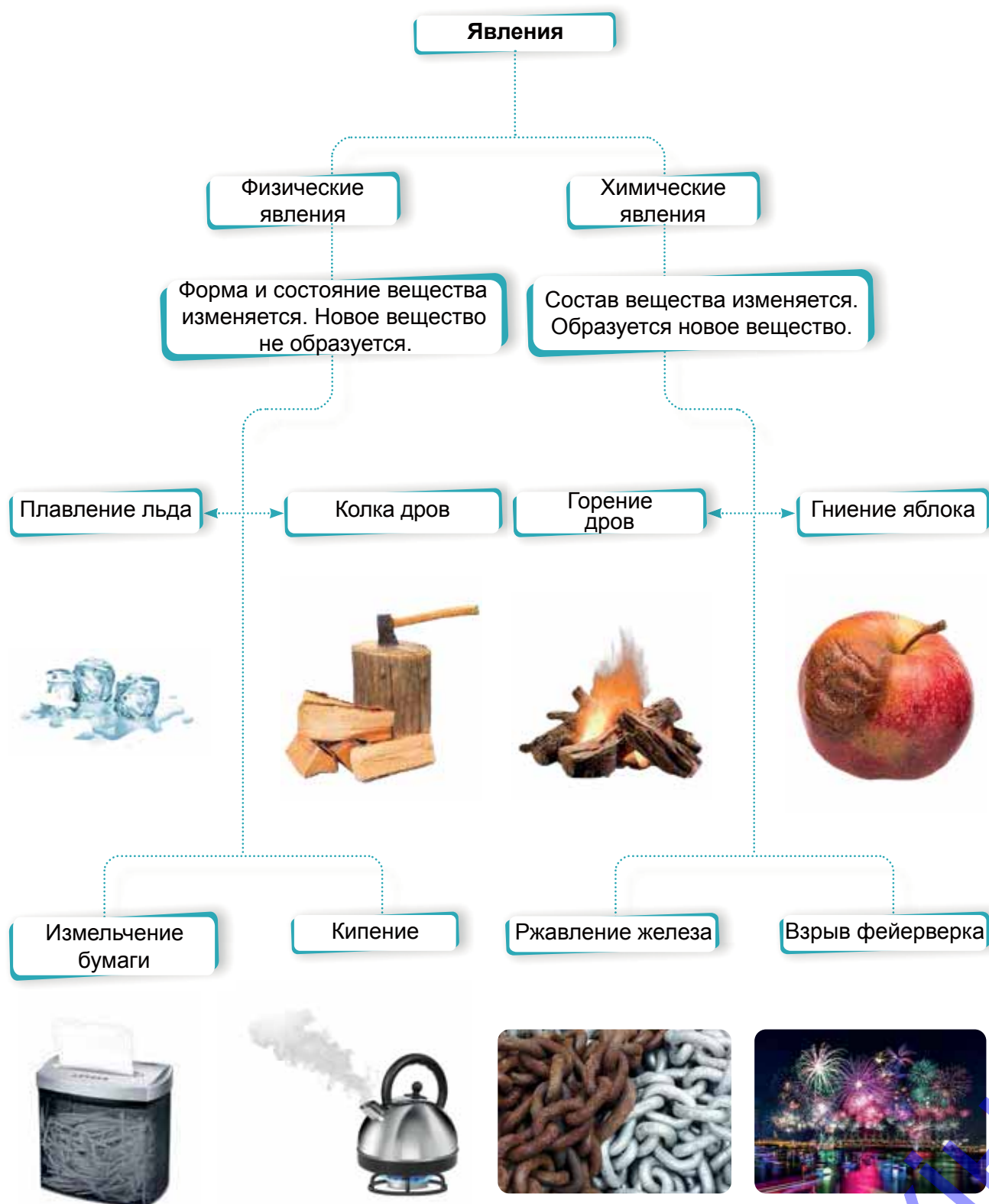
- | | |
|---------------|--------------------------------|
| I. Фотосинтез | a) образуется кислород. |
| II. Дыхание | b) образуется углекислый газ. |
| | c) поглощается углекислый газ. |

3. При каких реакциях наблюдается изменение цвета?

- I. Появление ржавчины на железе
- II. Превращение молока в катык
- III. Горение бумаги

Обоснуйте свой ответ.

Заклучение по разделу



Для получения муки пшеница собирается с полей, очищается от соломенных крошек, камешков и перемалывается. Затем полученную муку очищают от отрубей.



Как можно отделить зерно от соломенных крошек и камешков, а муку от отрубей?

Чему я научусь?

- Различать чистые вещества и смеси;
- Определять водорастворимые и нерастворимые вещества;
- Отделять твердые вещества различных размеров с помощью сит;
- Отделять порошок железа от других твердых веществ с помощью магнита;
- Отделять нерастворимое твердое вещество от воды фильтрацией;
- Отделять растворимое твердое вещество от воды методом испарения.

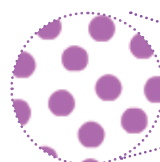
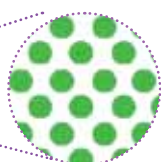
18 ЧТО ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ ЧИСТЫЕ ВЕЩЕСТВА И СМЕСИ?

Чистые вещества

На предыдущих уроках мы познакомились с такими веществами, как вода, поваренная соль, гипс, мел, углекислый газ, кислород, глюкоза. Каждое из этих веществ состоит из одного вида частиц. Вещества, состоящие из одного вида частиц – это чистые вещества.



Сахар



Вода

Чистые вещества состоят из одного вида частиц.

Смеси

В повседневной жизни, наряду с чистыми веществами, мы используем и различные смеси. Салат, мороженое, пицца, кофе являются примерами смесей.



Салат, приготовленный из овощей, маслин и лука.



Смесь из замороженных фруктов и молока.



Смесь апельсинового и арбузного соков.



Пицца



Кофе

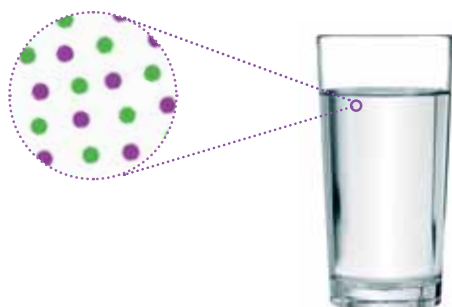


Думай, обсуждай, поделись

Приведите примеры смесей, которые вы используете в повседневной жизни.

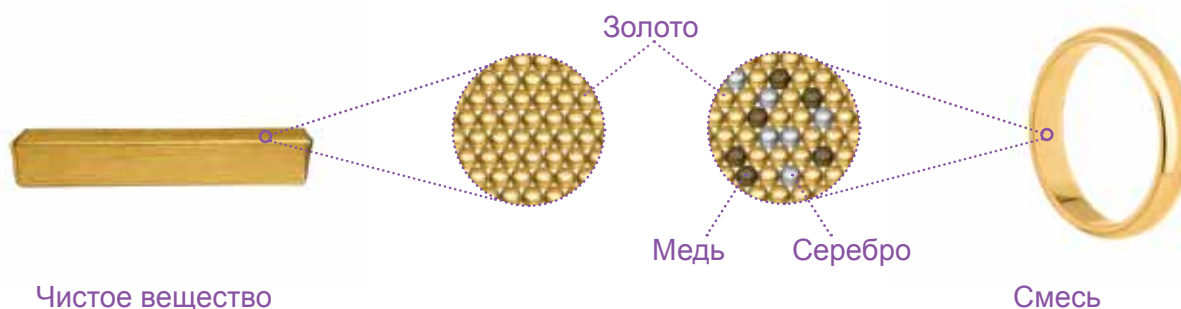
Как получают смеси?

В составе смеси имеется два или более видов чистых веществ. По этой причине смеси состоят из различных видов частиц. Например, вода и сахар – чистые вещества. А при их смешивании получается смесь воды с сахаром.

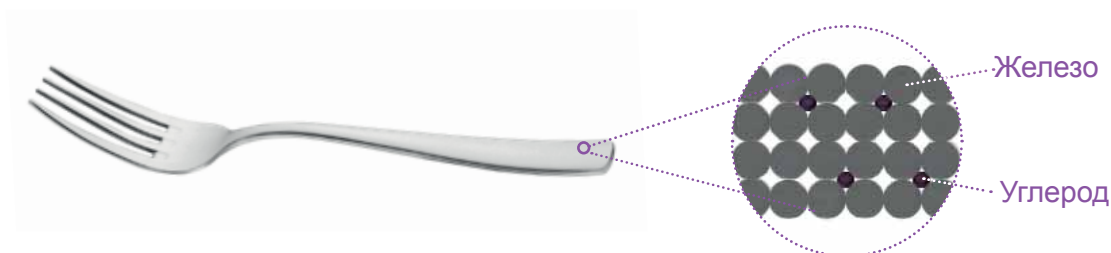


Смесь воды и сахара состоит из различных видов частиц.

Большинство используемых нами предметов, изготавливают из смеси различных чистых веществ. В составе золотых ювелирных изделий, кроме золота, имеются серебро и медь. Эти вещества придают ювелирным изделиям твердость и другие свойства.



Многое из используемых нами предметов изготавливают из стали, являющейся смесью железа, углерода и других веществ. Сталь устойчивее, чем железо.



В природе вещества находятся в основном в виде смесей.



Воздух – это смесь азота, кислорода, углекислого газа и других веществ.



В составе морской воды имеются различные растворенные соли.

Большая часть принимаемой нами пищи – также смеси.



Газированные напитки являются смесью воды и углекислого газа.



Молоко – это смесь воды, масла и других веществ.

Смесь, используемая в строительных работах для изготовления бетона, состоит из цемента, песка, гравия и воды.



Смеси различаются между собой и по состоянию составляющих их веществ. Ниже приведены некоторые смеси твердых веществ.

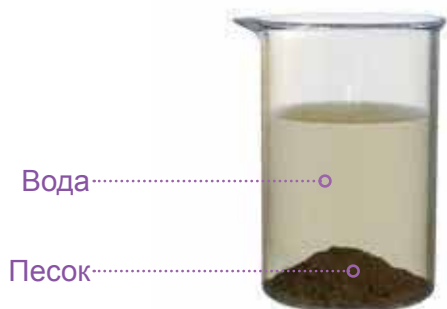


Смесь песка и камешков



Смесь поваренной соли и песка

Смесь также может образоваться из твердых и жидких веществ. Ниже приведены примеры таких смесей.





Проверка знаний

1. Определите чистые вещества и смеси.



Вода



Железо



Кекс



Поваренная соль



Кислород



Газированная вода



Туман



Катык

2. Различайте смеси по состоянию образующих их веществ.

I. твердое + твердое

II. твердое + жидкое

a) смесь порошков железа и мела

b) смесь воды и разрыхлителя



19 ВОДОРАСТВОРИМОСТЬ ВЕЩЕСТВ

Растворимые и нерастворимые в воде вещества



Деятельность 1

Определить вещества, растворимые и нерастворимые в воде.

Цель. проверить растворимость в воде поваренной соли, чайной соды и песка.

Принадлежности. стакан (3 шт), чайная ложка, вода, чайная сода, поваренная соль, песок.

Инструкция.

Шаг 1. В один из стаканов добавьте воду и половину чайной ложки поваренной соли и размешайте.

Шаг 2. Во второй стакан добавьте воду и половину чайной ложки чайной соды и размешайте.

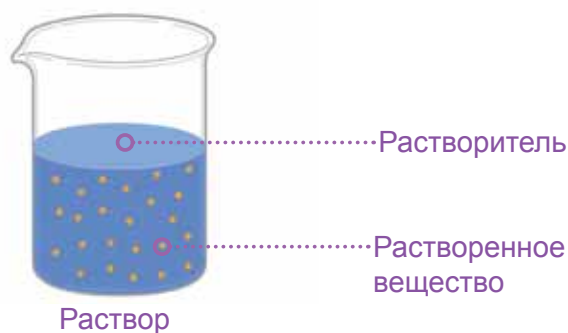
Шаг 3. В третий стакан добавьте воду и половину чайной ложки песка и размешайте.

Сделайте выводы. Чем отличаются полученные смеси?
Как вы можете объяснить причину различий?
В какой из смесей через некоторое время наблюдается изменение?

Некоторые твердые вещества водорастворимы. Например, если размешать воду с сахарным песком или поваренной солью, в полученной смеси невозможно увидеть добавленные твердые вещества. Причиной этому является водорастворимость сахарного песка и поваренной соли. Если эту смесь сохранить в течение некоторого времени, то с ней никаких изменений не произойдет.



Смеси сахарного песка и поваренной соли с водой также называют их растворами в воде. В этих растворах сахарный песок и поваренная соль – это растворенные вещества, а вода – это растворитель.



Некоторые твердые вещества не растворяются в воде. Например, при смешивании песка или мелового порошка с водой, мы наблюдаем образование мутной воды. Причиной этому является то, что песок или меловой порошок не растворяются в воде. Если эту смесь некоторое время не трогать, то песок или меловой порошок осядет на дно воды.



Песок или меловой порошок не растворяются в воде.
Через некоторое время на дне воды образуется осадок.

Некоторые из нерастворимых в воде веществ при смешивании с водой оседают на дно воды, а некоторые не образуют осадка.

Если смешать щепки с водой, то они не оседают, и в отличие от песка и мелового порошка, собираются на поверхности воды.



Влияние температуры на растворимость веществ в воде

Влияние температуры на растворимость веществ проявляется по-разному.



Деятельность 2 Как влияет температура на растворение твердых веществ в воде?

Цель. Проверить влияние температуры воды на растворение куска сахара в воде.

Принадлежности. Стакан (2 шт), теплая вода, холодная вода, чайная ложка.



Холодная вода



Теплая вода

Инструкция.

Шаг 1. Один из стаканов наполните теплой водой, а второй – холодной.

Шаг 2. Положите в каждый стакан по кусочку сахара одинакового размера и перемешайте.

Сделайте выводы. В каком стакане сахар быстрее растворяется в воде?

С повышением температуры растворителя, повышается и скорость растворения твердых веществ в воде. Например, сахарный песок и поваренная соль в теплой воде растворяются быстрее, чем в холодной воде.



Проверка знаний

1. Установите соответствие.

I. Водорастворимые вещества

II. Нерастворимые в воде вещества

a) поваренная соль

b) песок

c) сахар

d) щепки

2. Ниже приведена смесь воды с песком и щепками.

Определите вещества X, Y и Z.



20 РАЗДЕЛЕНИЕ СМЕСЕЙ

Мы знаем, что смеси состоят из двух или более видов чистых веществ. С помощью различных методов смеси можно разделить на составляющие их чистые вещества. Давайте, познакомимся с некоторыми методами разделения.

Метод просеивания

Для разделения смеси твердых веществ, с различными размерами частиц, можно использовать сита.



Мы просеиваем муку с помощью сита.



Песок, прежде чем использовать в строительстве, просеивают через специальные сита, имеющие мелкие отверстия.



Думай, обсуждай, поделись

Как вы думаете, почему мы просеиваем песок и муку? Обоснуйте свой ответ.

Смесь песка и гравия можно разделить с помощью сита. Размеры песчинок мельче размеров камешков. В этом случае выбирают сито, через отверстия которого могли пройти песчинки, а камешки остались бы в его решетке.



Метод воздействия магнитом

Некоторые твердые вещества притягиваются магнитом. Например, в отличие от песка, порошок железа притягивается магнитом. С использованием магнита можно отделить порошок железа от песка. Если к смеси порошка железа с песком приблизить магнит, то порошок железа притягивается магнитом и тем самым отделяется от песка.



Разделение смеси, состоящей из порошка железа и песка, с помощью магнита.



Проверка знаний

1. Выберите подходящие слова и дополните предложения.



Для разделения камешков от песка, мы (можем / не можем) использовать сита, потому что размеры камешков (больше / меньше) размеров отверстий сита.

2. Как можно отделить поваренную соль из ее смеси с порошком железа и щепок? Обоснуйте свой ответ.

Метод фильтрации



Деятельность 3

Отделение нерастворимых в воде твердых веществ от воды.

Цель. Наблюдение за получением прозрачной воды из мутной воды.

Принадлежности. фильтровальная бумага, стеклянная воронка, стакан, мутная вода.

Инструкция.

Шаг 1. Следуя за пошаговым правилом на рисунке, сделайте фильтр из фильтровальной бумаги и поместите его в стеклянную воронку.

Шаг 2. Налейте в воронку несколько капель воды. Это поможет прилипанию фильтра к воронке.

Шаг 3. Поместите воронку на стакан.

Шаг 4. Мутную воду медленно профильтруйте через фильтр. Что наблюдали?

Сделайте выводы. Чем отличаются мутная вода от профильтрованной воды?

Какова роль фильтра?



Нерастворимое в воде вещество (например, песок) можно отделить от воды, пропуская их смесь через фильтр. Фильтровальная бумага имеет мелкие отверстия. Эти отверстия воду пропускают, но не пропускают частиц нерастворимого в воде вещества. В результате чего, нерастворимое в воде твердое вещество (песок) остается на фильтровальной бумаге.



Знаете ли вы?

При шлифовке камней в воздух распространяется большое количество частиц пыли. Люди, которые выполняют эту работу, для предотвращения попадания частиц пыли в дыхательные пути, пользуются масками. При этом маска играет роль фильтра.

Это метод фильтрации. Как вы видите, при разделении веществ из смеси методом фильтрации, мы получаем чистые вещества, составляющие эту смесь. Как смешивание песка с водой, так и их разделение методом фильтрации, являются физическими событиями.





Знаете ли вы?

В летние месяцы на берегу и на дне озёр, в водах которых имеется высокое содержание соли, наблюдается скопления соли. Это является результатом того, что часть воды испаряется и происходит разделение соли.



Метод выпаривания

Для разделения растворимых твердых веществ из жидкостей используют метод выпаривания. Для этого смесь нагревают. В результате чего вода испаряется и соль остается на дне посуды.



Так как температура кипения воды невысокая, она испаряется, а поваренная соль остается в посуде. Во время этого физического явления состав чистых веществ смеси не изменяется.



Деятельность 4

Отделение растворимых твердых веществ от раствора

Цель. Наблюдать разделение соли из водного раствора поваренной соли.

Принадлежности. Глубокая миска, ложка, нагреватель, вода, поваренная соль.

Инструкция.

Шаг 1. В воду в миске добавьте две столовые ложки поваренной соли.

Шаг 2. Размешайте смесь до полного растворения соли.

Шаг 3. Миску с раствором соли нагревайте до полного испарения воды. При работе с нагревателем, будьте осторожны. Что наблюдали?

Сделайте выводы. Какие еще вещества можно разделить из смеси таким способом?



Знаете ли вы?

У крупнейших животных Земли – синих и горбатых китов отсутствуют зубы.

Как питаются эти гигантские киты? Так называемыми «усами» они процеживают воду и разделяют пищу и воду. Когда кит открывает рот, вода с мелкими рыбками поступает в ротовую полость. Затем он закрывает пасть и прижимает язык к верхней челюсти. Вода процеживается через «усы» наружу, и кит проглатывает оставшуюся во рту пищу.



Проверка знаний

1. Определите смеси на основе методов разделения.

I. Метод фильтрации

II. Метод выпаривания

a) поваренная соль + вода

b) песок + вода

c) сахар + вода

d) меловой порошок + вода

2. Ниджат и Нигяр должны разделить смесь, состоящую из соли и песка.

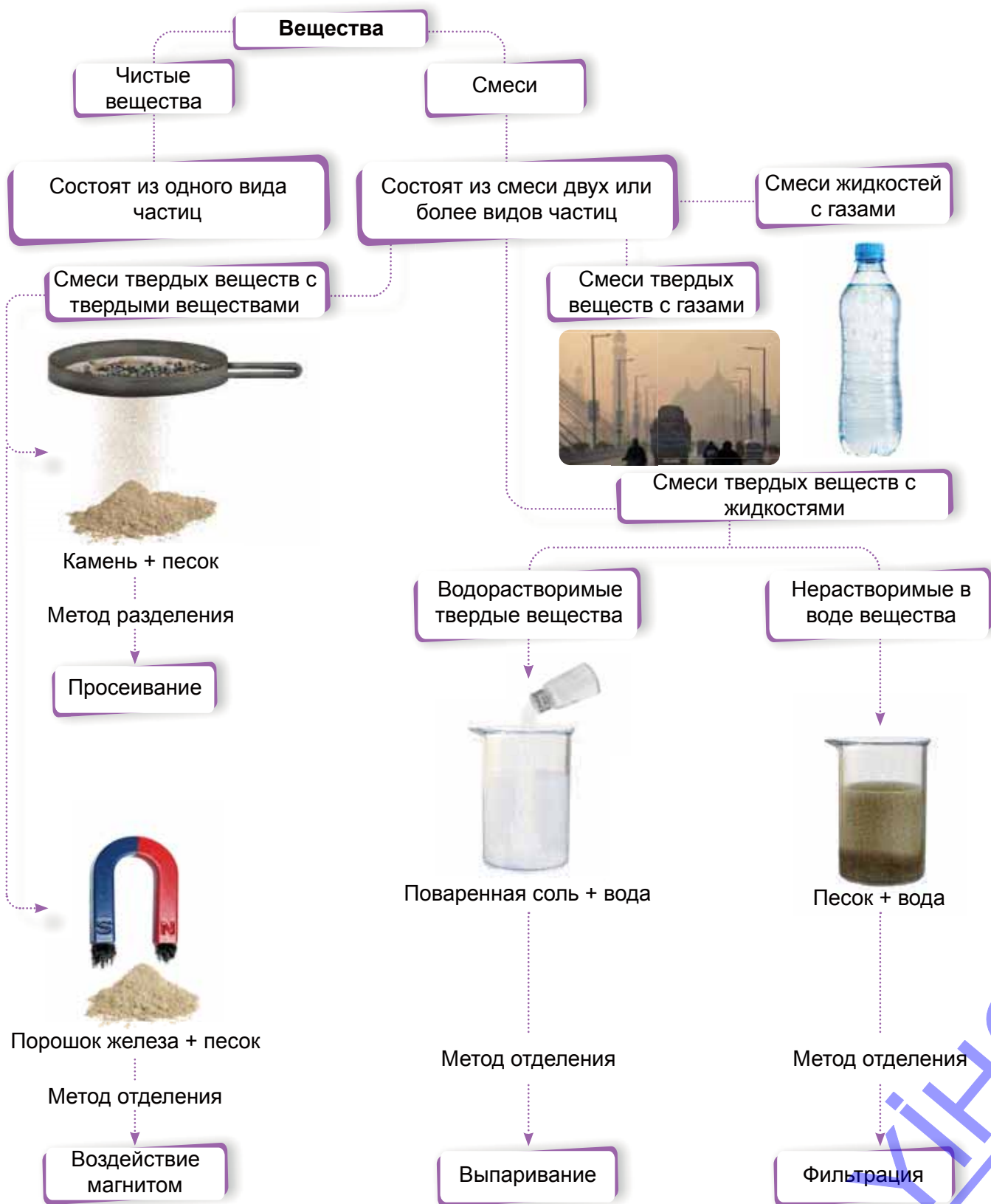
a) По мнению Ниджата к смеси надо добавить воду. Можете объяснить, почему?

b) Нигяр считает, что к смеси надо добавить не холодную, а теплую воду. С чем связано предпочтение Нигяр?

c) Перечислите этапы метода, который после добавления воды к смеси Ниджат и Нигяр будут применять для разделения песка и соли.

d) Если бы вместо соли был гравий, то какой метод вы применили бы для разделения смеси гравия с песком?

Заключение по разделу



BURAXILIŞ MƏLUMATI

Ümumi təhsil müəssisələrinin 5-ci sinifləri üçün
Təbiət fənni üzrə dərslik (1-ci hissə)

Layihə rəhbərliyi: Ülkər Babayeva
Mənsur Məhərrəmov

Tərtibçi heyət: Yalçın İslamzadə Rəşad Səlimov Elmar İmanov Famil Ələkbərov
Ceyhun Cabarov Elşad Yunusov İşad Abdullayev Mahir Sərkərli
Anar Allahverdiyev Həsən Həsənov Lamiyə Məsmaliyeva

Koordinator: İmran İbişov

Dizayner: Xanım Əzimli
Rəssamlar: Lalə Adıgözəlova
Lalə Ağazadə
Fidan Əliyeva

Korrektor: İslam Hüseynov

Məsləhətçilər: Rasim Abdurazaqov
Vəli Əliyev
Elnur Məmmədov
Ramil Rzayev
İlahə Tağıyeva
Güləbətin Tağıyeva
Hürüy Osmanova

Məsləhətçi qurum: Alston Nəşriyyat Evi

© Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi (qrif nömrəsi: 2022-024)

Müəlliflik hüquqları qorunur. Xüsusi icazə olmadan bu nəşri və yaxud onun
hər hansı bir hissəsini yenidən çap etdirmək, surətini çıxarmaq,
elektron informasiya vasitələri ilə yaymaq qanuna ziddir.

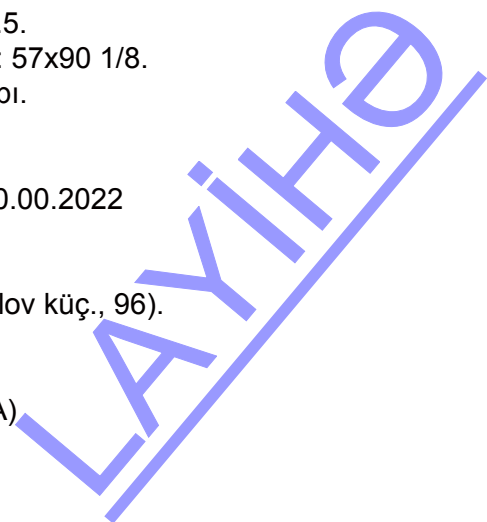
ISBN 978-9952-550-06-1

Hesab-nəşriyyat həcmi: 9,6. Fiziki çap vərəqi 11.5.
Səhifə sayı: 92. Kəsimdən sonra 220 x 275. Kağız formatı: 57x90 1/8.
Şrift və ölçüsü: Arial, 12pt. Ofset kağızı. Ofset çapı.
Sifariş____. Tiraj: 16 485. Pulsuz. Bakı – 2022

Əlyazmanın yığma verildiyi və çapa imzalandığı tarix: 00.00.2022

Çap məhsulunu nəşr edən:
Azərbaycan Respublikasının Təhsil İnstitutu (Bakı ş., A.Cəlilov küç., 96).

Çap məhsulunu istehsal edən:
“Max Ofset” MMC (Bakı ş., Aşurbəyovlar küç., 8A)



Pulsuz



Əziz məktəbli !

Bu dərslik sənə Azərbaycan dövləti tərəfindən bir dərs ilində istifadə üçün verilir. O, dərs ili müddətində nəzərdə tutulmuş bilikləri qazanmaq üçün sənə etibarlı dost və yardımçı olacaq.

İnanırıq ki, sən də bu dərsliyə məhəbbətlə yanaşacaq, onu zədələnmələrdən qoruyacaq, təmiz və səliqəli saxlayacaqsan ki, növbəti dərs ilində digər məktəbli yoldaşın ondan sənə kimi rahat istifadə edə bilsin.

Sənə təhsildə uğurlar arzulayırıq!



LAYIHƏ