

**Л.А. Верховцева, О.А. Костюченко,  
М.В. Ушакова**

# ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Учебник для учащихся 5 класса  
общеобразовательной школы

Часть 1

*Рекомендовано  
Министерством просвещения  
Республики Казахстан*

АЛМАТЫКІТАП БАСПАСЫ  
2023

УДК 337.167.1  
ББК 20 я72  
В 36

Консультант – Р.А. Каратабанов,  
магистр естественных наук

### Условные обозначения

- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|    | – подумай<br>и выполни<br>задания       |    | – копилка знаний   |
|    | – ответь<br>на вопросы                  |    | – проводи наблюдения,<br>измерения, эксперименты<br>на уроке либо дома |
|    | – выполни<br>в тетради                  |    | – обсуди, выполни в паре<br>или группе                                 |
|    | – творческая работа                     |    | – игра   |
|   | – стань защитником<br>природы           |   | – это необходимо знать   |
|  | – работа<br>с источниками<br>информации |  | – домашнее задание   |
|  | – оценка<br>достижений                  |   |  |

Верховцева Л.А. и др.

В 36 **ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ:** Учебник для учащихся 5 класса общеобразовательной школы. Часть 1 / Л.А. Верховцева, О.А. Костюченко, М.В. Ушакова. – Алматы: АЛМАТЫКІТАП БАСПАСЫ, 2023.

ISBN 978-602-02-1222-7

Ч. 1. – 180 с., ил.:

ISBN 978-601-01-3988-6

УДК 337.167.1

ББК 20 я72

ISBN 978-601-01-3988-6 (Ч. 1)  
ISBN 978-602-02-1222-7 (общ.)

© Л.А. Верховцева, О.А. Костюченко,  
М.В. Ушакова, 2017  
© ТОО «АЛМАТЫКІТАП БАСПАСЫ», 2017

## **ДОРОГОЙ ПЯТИКЛАССНИК!**

Ты отправляешься путешествовать в увлекательный мир естественно-научных знаний!

Слово «естествознание» означает многообразие знаний о природе, окружающем нас мире. Ты познакомишься с планетой Земля и узнаешь о ее месте в звездном пространстве Вселенной. Тебе предстоит открыть для себя строение всех ее оболочек – твердой, жидкой, газообразной, живой, а также убедиться в том, что они тесно взаимосвязаны между собой.

Ты поймешь, что существует неразрывная связь человека с природой, а также, что изменение одного компонента природы непременно изменить другие.

Ты узнаешь, что охранять и беречь природу – долг каждого человека!

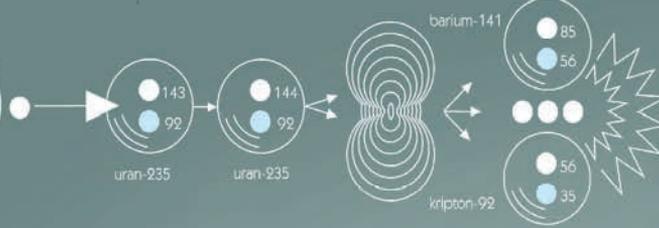
Научные знания о природе накапливались долгое время. В течение многих веков они уточнялись, обобщались, систематизировались и передавались последующим поколениям. Полученные знания помогут тебе успешно изучать в старших классах физику, химию, биологию, географию, применять их для решения различных проблем.

Для лучшего восприятия материала в тексте учебника жирным шрифтом выделены главные понятия, которые нужно запомнить. Мелким – даются дополнительные сведения.

После текста параграфа предлагаются вопросы и задания.

**ЖЕЛАЕМ УСПЕХА!**

$$E = mc^2$$



226  
88 R



2  
1



## § 1

## КАКОВА РОЛЬ НАУКИ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА?

**Цель урока:**

◆ научиться определять функции науки и узнать, для чего она нужна человеку в его деятельности.

**Для достижения цели необходимо узнать:**

◆ признаки и существенные моменты науки;  
◆ важнейшие функции науки как вида человеческой деятельности.



научно-техническая революция

виды наук

наука

функции науки

Еще в древности люди непроизвольно накапливали знания обо всем, что их окружало. По мере развития они стремились глубже познать тайны окружающего мира. Эти знания и опыт передавались из поколения в поколение. Позже стали возникать и развиваться отдельные науки. Одни из них исследуют природу, другие – экономику, третьи – историю и культуру.

Со временем наука отделила умственный труд от труда физического. Именно благодаря этому фактору социального развития начинает складываться особый вид человеческой деятельности – *научно-познавательный*.



**Наука** – это сфера человеческой деятельности. Ее основная функция – развивать знания о мире и систематизировать их. Следовательно, научное знание – есть знание, преобразованное в систему.



Вспомни, как зовут этого великого казахского ученого. В чем заключается его вклад в исследование территории Казахстана?

Наука – способ познания мира. Когда древний человек создал первые орудия труда из камня и кости, овладел огнем, построил примитивное жилище, выбил на камне первые изображения, зародилась история. Накопление знаний происходит **с появлением письменности.**

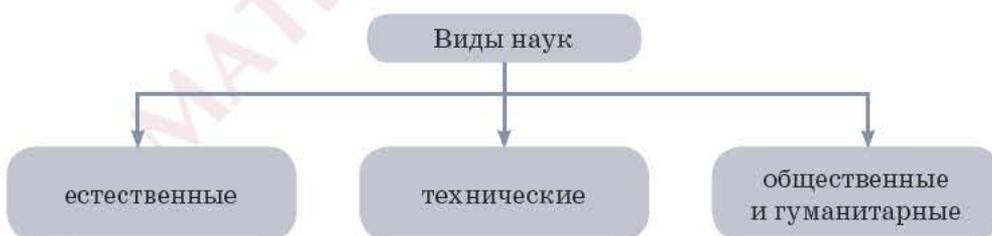
Человек в процессе жизнедеятельности стал с помощью письменности передавать другим знания об окружающем мире: животных и растениях; звездах и Луне; устройстве телеги и шалаша. Так зарождались биология, астрономия, физика и архитектура, медицина и математика.

В современном виде науки стали различать после XVII века. Основным двигателем развития науки являются научные и промышленные революции. *Например*, изобретение парового двигателя дало мощный толчок развитию наук в XVIII веке, который обеспечил естественно-научную основу для первой **научно-технической революции.**



Используя дополнительные источники информации, найди определение понятия «научно-техническая революция». Выдели ключевую информацию и составь постер о достижениях научно-технической революции. Представь его в классе.

Современная классификация наук делит все науки на **три вида.**



Прочитай ниже определения понятий видов наук. Запиши в тетрадь правильное определение каждого вида. Поясни, почему ты так считаешь. Выслушай мнения своих одноклассников.

**1. Науки о природных явлениях, объектах и процессах** (биология, география, астрономия, физика, химия, математика, геология и т.д.).

**2. Науки о человеке, обществе** (психология, филология, социология, политология, история, культурология, лингвистика, обществознание и др.).

**3. Науки, ответственные за развитие техники и технологий,** а также применение на практике знаний, накопленных естественными науками (агронимия, информатика, архитектура, механика, электротехника).



Ученых, занимающихся сбором первичных данных, называют **естествоиспытателями**.



Прочитай на с. 3 второй абзац обращения авторов к ученикам. Как ты думаешь, к какому виду науки относится тот предмет, к изучению которого ты приступаешь? Приведи не менее трех признаков принадлежности к выбранному виду науки. Если затрудняешься с ответом, используй дополнительные источники.

**Основные функции науки – познавательная, образовательная, культурная, практическая.** Следует отметить, что особенность науки заключается в том, что она открывает закономер-

ности развития явлений и процессов, раскрывает сущность изучаемых явлений.



Кроме этого наука выполняет **функцию управления**. Осознание данной функции науки начинается с XVII века. Со второй половины XX века функция управления становится одной из центральных функций науки.

**Познавательная функция** является основополагающей. Ее значение заключается в познании природы, человека и общества в целом. Благодаря этой функции человек познает и изучает мир.

**Образовательная и культурная функции** заключаются в том, что наука является заметным фактором культурного развития людей и образования.

**Практическая функция науки.** Инструменты труда и технологии являются результатом применения научного знания. Управление производством становится результатом применения научных знаний.



Дополни цепочку тремя средствами труда, которые доказывают практическую функцию науки. Сделай прогноз дальнейшего развития средств труда в этой цепочке.



Говоря о науке, стоит еще упомянуть такой термин, как «псевдонаука» (или «лженаука»).

**Псевдонаука** – это вид деятельности, изображающий научную деятельность, но ею не являющийся. Псевдонаука может возникнуть как:

- борьба с официальной наукой;
- заблуждения из-за недостатка научных знаний;
- элемент творчества.

(См. передачу Discovery «Мозголомы»).



1. В чем заключается суть науки как вида человеческой деятельности?

2. Какое общее название имеют науки о природе?



3. Перечисли известные тебе науки о природе.

4. Почему знания о природе должен иметь каждый человек?

5. Классифицируй названия наук по видам: механика, психология, география, архитектура, история, культурология, биология, астрономия, химия, математика, геология, лингвистика.

6. Аргументированно изложи «плюсы» и «минусы» развития науки.

### НАУКА

«+» развития науки

«-» развития науки



7. Великий английский ученый Исаак Ньютон писал: «Не знаю, как другие, а я чувствую себя ребенком, который бродит весь день у кромки воды, находя то раковину, то отшлифованный волной камешек, тогда как огромный океан истины простирается перед ним безграничный, неисследованный». Объясни, как ты это понимаешь.



Используя дополнительную справочную литературу или Интернет, подбери необходимую информацию про одну из наук, изучающих природу. Расскажи, как ее достижения использует человек. Проведи презентацию.



Найди подробную информацию о жизни и деятельности великого ученого Абу-Насыр аль-Фараби. Подготовь сообщение о его достижениях. Оформи его в виде буклета.

## § 2

КАК СФОРМУЛИРОВАТЬ ВОПРОС  
ИССЛЕДОВАНИЯ И СОСТАВИТЬ ПЛАН?**Цели урока:**

- ◆ научиться формулировать вопрос исследования и предположения;
- ◆ составлять план исследования;
- ◆ формулировать правила техники безопасности при проведении исследования.

**Для достижения целей необходимо узнать:**

- ◆ как формулируется проблема исследования, определяются предмет и объект исследования;
- ◆ как сформулировать гипотезу и цель исследования и из них построить план работы.



Вспомни основные этапы проведения исследования. Построй их в правильной последовательности. Если ты вдруг что-то забыл, тебе поможет словарная змейка.

*цель объект вывод план результаты оборудование сроки*

Ты уже знаешь, что основой любой науки является какой-либо вид исследования. Но как грамотно провести исследование? Какой схемы необходимо придерживаться, чтобы получить результат?

Любое исследование предполагает предварительную работу, цель которой – наметить общие контуры исследования, его программу, а также примерные сроки выполнения каждого этапа.

Рассмотрим отдельные этапы исследовательской деятельности на микроисследовании твоего класса.

**1-й этап** – определение проблемы, предмета и объекта исследования.



Как хорошо ты знаешь свой класс? Что связывает тебя и твоих одноклассников? В чем твоя уникальность в этом классе? Тебе интересно это узнать? Обсуди эти вопросы в группе. Представь свои предположения. Послушай мнение своих товарищей. Можно ли этот этап исследования назвать проблемой?



**Проблема** – это конкретная задача, которую предстоит решить исследователю после завершения эксперимента.

В процессе определения проблемы исследования хочется охватить более широкий круг явлений, получить ответы сразу на все вопросы. Это снижает качество исследования, делает его поверхностным. Следует ограничивать свои интересы *решением конкретной актуальной проблемы.*

Сколько моих одноклассников имеют сходство со мной? По каким признакам?



Сформулируй проблему исследования. Запиши ее в тетради. Можешь ли ты теперь определиться с выбором предмета и объекта исследования?



**Предмет исследования** – это конкретная особенность, факт, явление, рассмотрение и изучение которых необходимо для решения проблемы исследования.

**Объект исследования** – это то, что изучается. Объектами исследования могут быть люди, группы людей, организации, физические объекты, психические феномены и т.п.



Подумай и запиши в тетради, что будет являться объектом и предметом твоего исследования.

Продуманные и четко сформулированные этапы исследовательской деятельности: проблема, предмет и объект исследования, позволяют определить объем и направленность предстоящей работы, помогают правильно выбрать источники информации по теме исследования, заранее подумать о методах, которые ты будешь применять в процессе исследования.

Предметом исследования являются признаки сходства.  
Объект исследования – одноклассники.

**2-й этап** – изучение литературы по проблеме, уточнение основных понятий, название работы.



Определи основную цель данного этапа, обсуди это в группе. Если у тебя возникают затруднения, воспользуйся подсказкой.

Цель этапа – выяснить, что известно науке по изучаемой проблеме, а что изучено слабо или совсем не изучено. Это может составить специфику проблемы исследования.

Приступая к изучению литературы по поставленной проблеме, ты можешь столкнуться с неопределенностью или противоречивостью понятий. Именно поэтому тебе необходимо хорошо изучить литературу по данной проблеме. Если найти однозначность в определении понятий не удалось, надо принять одну из возможных точек зрения и обязательно оговорить это в своей работе.



Ты можешь воспользоваться различными средствами поиска информации. Выпиши необходимые тебе источники по исследуемой проблеме в тетрадь. Четко обозначь тему своего исследования и запиши ее в тетради.

Источником информации по исследованию данной проблемы могут быть результаты опроса среди одноклассников (социологический опрос), визуальные наблюдения, интервью.

**3-й этап** – формулировка цели, задач и гипотезы исследования.



**Цель исследования** – это изучение и решение вопроса, который составляет проблему исследования.



**Гипотеза** – это предположение об изучаемом предмете, о характере и сущности связей между изучаемыми явлениями и факторами. Гипотеза определяет главное направление поисков и исследования.



Вспомни из курса естествознания начальной школы, какие вопросы тебе помогут сформулировать цель исследования.

Чтобы грамотно сформулировать гипотезу исследования, воспользуйся следующей инструкцией:

**1. Опиши изучаемую ситуацию.** *Например*, невозможно без наличия определенной информации определить, сколько одноклассников в моем классе имеют сходство со мной.

**2. Запиши желаемую ситуацию.** *Например*, определить количество одноклассников, которые обладают сходством со мной по внешним признакам или интересам.

**3. Условия.** *Например*, провести наблюдения взять интервью у одноклассников.

Когда ты подходишь к формулированию гипотезы, то используй формулу: «**Если ... , то ...**», которая описывает, как можно разрешить проблему. *Например*: **Если** в классе учатся дети одного возраста, **то** некоторые из них имеют сходство с тобой по определенным признакам.



Сформулируй гипотезу исследования и запиши ее в тетради. Обсуди с одноклассниками. Послушай их гипотезы.

В результате проверки гипотезу доказывают или опровергают. Проверить гипотезу – значит проверить те исследования, которые логически из нее вытекают.



**Задачи** исследования конкретизируют цель и служат для проверки гипотезы. Чаще всего задачи – это конкретные шаги исследования, которые помогают доказать или опровергнуть выдвинутую гипотезу.

1. Составить вопросы для собеседования с целью выяснения информации по теме исследования.
2. Провести опрос среди моих одноклассников, чтобы выяснить интересы и хобби.
3. Провести интервью для того, чтобы узнать о том, кто как проводит досуг, какими книгами и играми интересуется и т.д.
4. Определить количество одноклассников, с которыми имеются черты сходства.

Составь **план** исследования, который должен включать:

1. Проблему исследования.
2. Предмет и объект исследования.
3. Список источников информации, который тебе поможет при решении поставленной проблемы.
4. Тему исследования.
5. Цели исследования.
6. Гипотезу исследования.
7. Конкретные шаги (задачи) исследования.

Не забывай, что при проведении исследования, в зависимости от его направленности, необходимо четко придерживаться **правил техники безопасности!**



Найди информацию о международных исследованиях в образовании, включающих вопросы социологии детства и школы.



**TIMSS**

**PISA**



Проведи социологический опрос в классе. Обсуди в паре, как надо себя вести при опросе. Каких правил необходимо придерживаться, чтобы респондент чувствовал себя комфортно и был открыт в беседе с тобой? Как должны быть построены вопросы, чтобы ты получил четкие ответы?

**Социологический опрос** – это метод сбора первичной социологической информации об изучаемом объекте посредством обращения с вопросами к определенной группе людей, именуемых респондентами.



Метод проведения социологического опроса заключается в общении интервьюера с респондентами в форме вопроса-ответа.



По выбранной теме микроисследования составь вопросы и проведи исследование среди своих одноклассников. Результаты исследования оформи в тетради. Сделай вывод о том, оправдалась ли твоя гипотеза или была опровергнута; была ли решена проблема исследования (вспомни, в какой последовательности надо проводить исследование).

§ 3

## ЧТО ПОМОГАЕТ ПРОВОДИТЬ ИССЛЕДОВАНИЕ?

### Цели урока:

- ◆ определять параметры объектов в единицах измерений;
- ◆ фиксировать данные наблюдений и измерений;
- ◆ формулировать правила техники безопасности при проведении исследования.

### Для достижения целей необходимо узнать:

- ◆ какие методы исследования существуют;
- ◆ какое оборудование используется при проведении научных исследований;
- ◆ как проводить научное исследование.

### Оборудование для проведения исследований



На прошлом уроке ты познакомился с одним из видов научного исследования – *социологическим опросом*.



Подумай, к какому виду науки чаще всего относят социологический опрос? Почему? Достаточно ли только социологического опроса, чтобы провести научное исследование?



Распредели примеры оборудования, приведенные на с.18 по трем группам. Объясни, почему ты сделал такой выбор.

Лабораторное оборудование	Увеличительное оборудование	Измерительное оборудование



мерный стакан



весы



секундомер



линейка



колба



телескоп



держатель  
для пробирок



микроскоп



увеличительное  
стекло



термометр

С появлением лазерной техники, компьютеров, спектрометров и другой современной техники стали доступны для научного исследования неизвестные ранее явления природы и свойства материальных объектов, стал возможен анализ невидимых глазу физических, химических явлений.



Томограф

Томограф позволяет наблюдать картину химических явлений. Обследуя с его помощью тело человека, можно диагностировать заболевания на ранней стадии развития.



Заполни пустые графы в постере.



Найди определения следующих понятий:

- наблюдение
- эксперимент
- измерение
- эталон



В таблице указаны эталоны и единицы измерения определенных характеристик тел, которые необходимы при проведении научных исследований. Дополни постер, обозначив рядом с оборудованием единицу измерения, свойственную данному оборудованию.

Характеристика	Эталон измерения	Единица измерения, ее обозначение	
Размер	Метр	Миллиметр (мм) Метр (м)	Сантиметр (см) Километр (км)
Масса	Килограмм	Миллиграмм (мг) Килограмм (кг) Тонна (т)	Грамм (г) Центнер (ц)
Объем	Кубический метр	Миллилитр (мл) Сантиметр кубический (см <sup>3</sup> ) Литр (л)	
Время	Секунда	Секунда (с) Минута (мин.) Час (ч)	
Температура	Градус	Градус (°C)	



**Жан Анри Фабр (1823–1915)** – французский энтомолог и писатель. Посвятил свою жизнь изучению насекомых. Свои открытия он описал в книгах, которыми и сегодня восхищаются ученые и любители природы разных стран.

Как ты считаешь, в каком виде исследований чаще всего применяются приборы, с помощью которых определяются размер, масса, объем, время и температура? Подсказка спряталась в запутавшемся слове.

## низеееирм

Вспомни структуру плана научного исследования, о котором говорили на прошлом уроке. Для этого восстанови цепочку: проблема исследования → предмет и объект исследования → ... → гипотеза исследования → задачи исследования.

**4-й этап – выбор методов исследования.** Сбор фактического материала.



**Методы исследования** помогают проводить исследования, четко фиксировать изучаемые явления, открывают путь к достижению цели.

Сочетание разных методов позволяет раскрыть различные стороны изучаемого явления и обеспечить взаимопроверку эффективности получаемых результатов.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА



Все наблюдали, как предметы отбрасывают тень. Выясним, от чего зависит ее длина.

Перед тем, как начать исследование, вспомни **правила техники безопасности** при использовании электрических приборов!



1. Выдели проблему исследования.
2. Определи предмет и объект исследования.
3. Определи, какие источники информации тебе могут помочь в процессе решения проблемы.
4. Назови тему исследования.
5. Сформулируй цель и гипотезу исследования.
6. Выбери задачи исследования.
7. Определи методы исследования (измерение, наблюдение, эксперимент).
8. Проведи исследование. Четко в тетради фиксируй всю полученную информацию. Не забывай о правилах техники безопасности.

**Необходимое оборудование:** карандаш с кусочком пластилина, настольная лампа.

### Ход эксперимента

1. Установи стержень на некотором расстоянии от лампы и измерь длину его тени.

2. Переставь стержень ближе к лампе. Повтори измерение. Как изменилась длина тени?

3. Подними лампу выше. Как изменилась длина тени стержня?

4. Подумай, как нужно изменить положение лампы, чтобы тень от стержня исчезла?

Назови методы исследования, которыми ты пользовался.

#### Измерение 1.

Расстояние стержня от лампы – ... см.

Длина тени стержня – ... см.

#### Измерение 2.

Расстояние стержня от лампы – ... см.

Длина тени стержня – ... см.

#### Измерение 3.

Расстояние стержня от лампы – ... см.

Длина тени стержня – ... см.



1. С какими методами исследования ты познакомился?
2. Что можно узнать с помощью наблюдений?
3. Чем эксперимент отличается от наблюдения?
4. Какие измерения производят при изучении природы?
5. Какими методами исследования необходимо пользоваться, чтобы:
  - измерить длину листьев комнатного растения;
  - определить разницу между двумя одинаковыми растениями, содержащихся в разных условиях.
6. Приведи примеры наблюдений, которые ты проводил, изучая естествознание в начальной школе.
7. Ученые каких специальностей используют для своих наблюдений телескоп?
8. Какие приборы используют для измерения расстояния, времени, массы?
9. Какие увеличительные приборы ты знаешь? Что изучают с их помощью?
10. Приведи примеры лабораторного оборудования. С какой целью его используют?
11. Какими приборами пользуются ученые-химики?
12. Назови структуру плана научного исследования, дополнив ее четвертым этапом научного исследования.



1. Перелистай страницы учебника, выбери по 1–2 примера наблюдений и опытов. Запиши в тетрадь по одному примеру.

Опыт	Наблюдение
------	------------

2. Какие единицы измерения из правого столбика соответствуют величинам, приведенным в левом столбике?

Длина	Градус Цельсия
Масса	Метр в секунду
Температура	Секунда
Время	Килограмм
Скорость	Метр

3. Расположи на шкале времени оборудование для исследования, начиная от самого древнего до самого современного.



Большой телескоп  
БТА-6



МЭСМ – первый компьютер.  
Создан С.А. Лебедевым  
в 1951 г.



Международная  
космическая станция



Труба Галилео



Малоформатный дальномерный  
фотоаппарат



Выясни, какие измерительные приборы есть у тебя дома. Подготовь сообщение «Какие измерения производят члены моей семьи с их помощью». Проведи наблюдение за изменением температуры в течение 3 дней в разное время суток. Заполни таблицу.

День	7.00	14.00	21.00
1-й день			
2-й день			
3-й день			

## § 4

КАК ПРАВИЛЬНО АНАЛИЗИРОВАТЬ  
ИНФОРМАЦИЮ, ПОЛУЧЕННУЮ  
В ПРОЦЕССЕ ИССЛЕДОВАНИЯ?**Цель урока:**

◆ научиться вычислять среднее арифметическое значение при повторных измерениях и выявлять тенденции.

**Для достижения цели необходимо узнать:**

- ◆ для чего необходимо проводить многократное измерение в процессе научного исследования;
- ◆ как вычисляется среднее арифметическое значение по результатам измерения;
- ◆ какие существуют виды научной деятельности, позволяющие правильно проанализировать результат исследования.



математическая  
модель

научная  
графика

графическая  
диаграмма

• Вспомни основные этапы научного исследования, с которыми ты познакомился на предыдущих уроках.



Какие виды исследовательской деятельности ты проводил дома? Какие приборы для этого использовал? Какие единицы измерения тебе понадобились для записи результатов исследования в тетради? Какой вид деятельности у тебя вызвал наибольшие затруднения? Почему? Отличались ли твои действия разнообразием? Какой вид исследовательской деятельности повторялся? Как ты думаешь, для чего необходимо было проводить однотипные измерения?



Найди определения следующих понятий:

графическое моделирование;      математическое моделирование

- Назови проблему исследования, которое ты проводил дома.
- Что явилось предметом и объектом исследования?
- Как бы ты назвал свое исследование (какова тема исследования)?
- Определи цель и гипотезу домашнего исследования.
- Какие задачи ты ставил перед собой?
- Сколько этапов исследовательской деятельности ты провел?

**5-й этап** – обработка результатов исследования и их интерпретация.

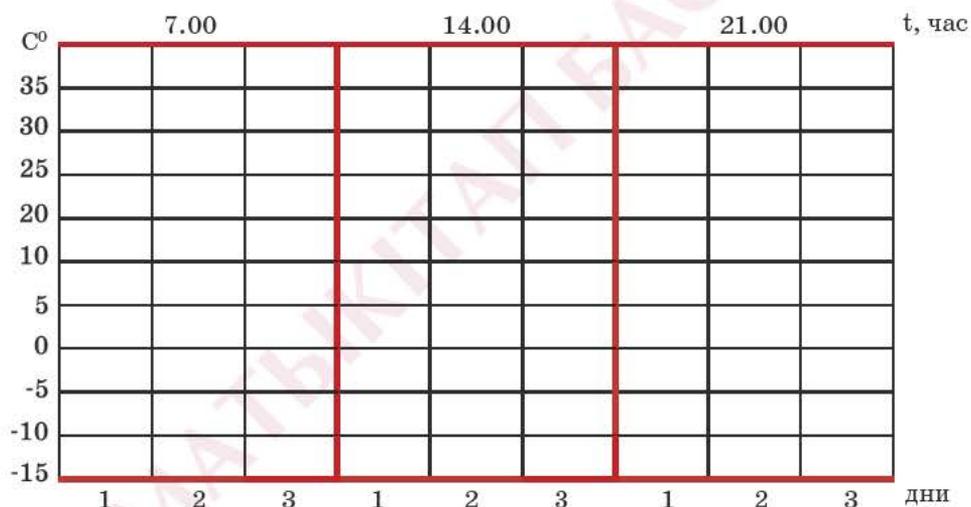
На этом этапе проводят обработку собранных материалов, пользуясь существующими в данной области науки методами (статистический анализ, графическое, математическое и иное моделирование и др.). Полученные данные группируют, представляя в виде таблиц, графиков и диаграмм.



Обратись к домашнему исследованию изменения температуры воздуха в разное время суток. Выполни задания.



С помощью графической диаграммы отобрази следующие данные: кривой линией синего цвета – изменение температуры в первый день, кривой линией зеленого цвета – изменение температуры во второй день, кривой линией красного цвета – в третий день.



1. В какой день была зафиксирована самая высокая температура? Самая низкая температура?

2. В какой из дней наблюдалось наиболее продолжительно теплое время? В какой из дней ты увидел самые сильные перепады температур?

Как данный вид изображения результатов исследования тебе помог сформулировать ответы на предложенные вопросы?



Обсуди в паре ответ на следующий вопрос: «Как изменялась температура изо дня в день?» Постарайся дать как можно более точный и аргументированный ответ. Вычисли среднее арифметическое значение температуры.



**Среднее арифметическое** – усредненное значение, характеризующее какую-либо группу наблюдений; вычисляется путем сложения чисел из этого ряда и последующего деления полученной суммы на количество просуммированных чисел:

$$CA = (a_1 + a_2 + \dots + a_n) / n,$$

где  $a$  – значение измерения,  $n$  – количество значений.

*Например:* Необходимо определить среднесуточную температуру в течение одного дня по трем замерам:

$$1) t = 5^\circ\text{C}; \quad 2) t = 7^\circ\text{C}; \quad 3) t = 6^\circ\text{C}.$$

Среднесуточная температура равна:

$$(5 + 7 + 6) / 3 = 6,$$

где 5, 7, 6 – это показатели температуры в разное время суток и 3 – это количество измерений.

Какова разница между температурами на протяжении трех дней? Определи разницу в температурах между первым и третьим днями. Сделай вывод.

Исходя из полученных данных, сделай прогноз: как будет изменяться температура на протяжении одной недели с учетом твоих расчетов и при условии сохранения тенденции изменения температуры в течение трех дней?



Как ты думаешь, для чего в научном исследовании проводится многократное измерение одного и того же параметра? Ответ запиши в тетради.

**Математическая модель** – это приближенное описание какого-либо явления или объекта реального мира на языке математики. Основная цель моделирования – исследовать эти объекты и предсказать результаты будущих наблюдений.

Подумай, люди каких профессий занимаются моделированием? Перспективна ли эта профессия? Какими знаниями и умениями необходимо обладать, чтобы заниматься научным моделированием?



Продолжи работу с графиком изменения температур. Кривой линией черного цвета изобрази среднее арифметическое значение изменения температур в течение трех дней. Пунктирной линией черного цвета – прогнозируемое изменение хода средних температур на следующую неделю.



1. Какими методами научного исследования ты пользовался для анализа данных твоего исследования?
2. Какой метод исследования помогает визуально увидеть предмет твоего исследования?
3. В чем заключается суть математического моделирования?
4. Для чего в процессе научного исследования необходимо проводить многократные измерения одного и того же показателя?

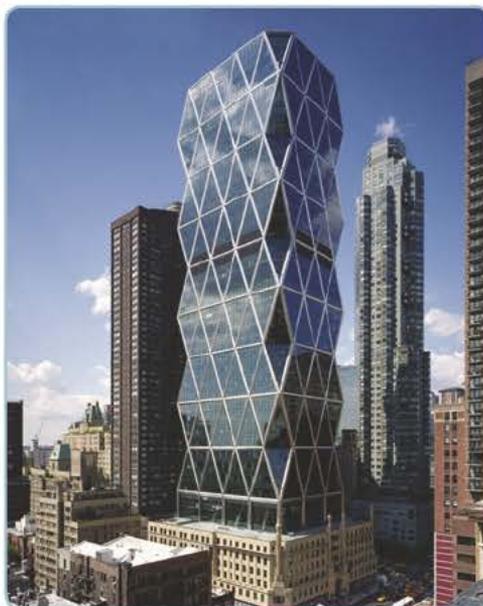


Собери краткую информацию о развитии компьютерной техники с момента ее появления до сегодняшнего дня. Построй временную шкалу развития компьютерной техники (основные этапы). С помощью графика изобрази, как изменялись временные промежутки между этапами развития. Подумай, через какой временной промежуток стоит ожидать очередной компьютерный «прорыв». Изобрази, какой ты видишь компьютерную технику будущего.



Назови имя человека, изображенного на фотографии. Какие объекты на фотографиях, связаны с ним? Найди интересную информацию о любом из этих объектов. Подготовь презентацию и представь ее в классе. Какие геометрические фигуры послужили образцами для их создания?





## § 5

КАК ПРАВИЛЬНО ОФОРМИТЬ ВЫВОД  
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИССЛЕДОВАНИЯ?**Цель урока:**

◆ научиться делать вывод по результатам исследования.

**Для достижения цели необходимо узнать:**

- ◆ как грамотно формулировать вывод;
- ◆ что будет опорой для правильного построения выводов проведенного исследования.



этапы научного  
исследования

выводы по результатам  
исследования



Скоро наступят холода, и до включения центрального отопления твои родители начнут использовать дома обогреватель. Ты замечал, куда они ставят обогреватель? На пол или, может, повыше? Куда надо поставить обогреватель, чтобы наиболее эффективно обогреть комнату? Обсуди в группе. Пришли ли вы к единому мнению?



Для того, чтобы ответить на ключевой вопрос, проведи эксперимент, соблюдая основные этапы научного исследования.





1. Определи проблему исследования, предмет и объект исследования. Запиши в тетради.
2. Уточни, какие знания тебе понадобятся, чтобы решить данную проблему. Если необходимо, поищи нужную информацию с помощью доступных тебе источников информации или прочитай подсказку в этом параграфе. Сформулируй тему своего исследования. Запиши в тетради.

Теплый воздух намного легче холодного, а скорость движения молекул в теплом воздухе намного быстрее, чем в холодном. О каком процессе в природе идет речь? Что обозначают на схеме синие и красные стрелки? Как эти знания могут помочь тебе в данном эксперименте? Запиши в тетрадь.

3. Обозначь цель, гипотезу исследования. Если ты забыл, как это делать, см. §2.



### Эксперимент.

*Тебе потребуются: свеча и спички.*

Вспомни **правила техники безопасности** при проведении экспериментов с огнем.



Обсуди их. Какую подпись можно поставить под изображением? Прежде чем проводить эксперимент, убедись, что в классе закрыты окна и нет сквозняка.



### Проведение эксперимента.

1. Аккуратно зажги свечу.
2. Закрой дверь в класс, оставив небольшую щель.
3. Поднеси свечу к верхней части двери. Наблюдай, куда отклонилось пламя свечи. Свои наблюдения изобрази с помощью графического рисунка в тетради.
4. Теперь поднеси свечу к нижней части двери, ближе к полу. Изменился ли наклон пламени? Изобрази свое наблюдение с помощью графического рисунка.
5. Обработай результаты исследования. Письменно ответь на следующие вопросы.
  - 1) Что происходило с пламенем свечи, когда ты подносил ее к проему в двери?
  - 2) Куда отклонилось пламя свечи в верхней части двери? А в нижней?
  - 3) Объясни, почему так происходило, зная разницу свойств теплого и холодного воздуха.



Если затрудняешься с ответами, посмотри подсказку.

Пламя свечи в верхней части двери отклоняется в сторону коридора, а около пола – в сторону комнаты.

Воздух комнаты почти никогда не находится в покое. От нагревания воздух становится легче, от охлаждения – тяжелее. Легкий нагретый воздух вытесняется холодным воздухом вверх, к потолку, а воздух охлажденный, тяжелый, возле окон или холодных стен, стекает вниз, к полу.



### 6-й этап – вывод по теме исследования.

Вспомни, какая проблема послужила поводом для этого эксперимента. Можешь ли ты теперь ответить на вопрос, который был обозначен в начале исследования? Как ты на него ответишь? Перед тем, как сделать вывод, вспомни правило формулировки выводов по результатам эксперимента. Аргументированно обсуди свое мнение в группе. Запиши свой вывод в тетради.

Завершающая стадия работы – вывод.

Обогреватель в комнате необходимо ставить на пол, так как именно здесь собирается холодный тяжелый воздух.

В работах начинающих исследователей часто можно заметить такую ошибку: задачи ставятся одни, выполняются другие, а выводы абсолютно не отражают хода и результатов исследования. Увидеть это бывает трудно, ведь эти три компонента обычно тематически связаны между собой.



**Вывод** должен указывать на то, какого результата ты достиг при выполнении поставленных задач. Итак, **формулируя выводы, исходи из поставленных задач.**

В основу выводов могут быть положены следующие принципы:

- вывод должен содержать наиболее важные сведения, отвечающие задачам исследования;
- отражать основные закономерности, выявленные в ходе работы.



**Вывод** – это научное положение, установленное в результате исследований, которое не нуждается в доказательствах, так как они были приведены ранее.



1. Назови в правильной последовательности все этапы научного исследования.
2. Как данные изображения могут быть связаны с выводами по твоему исследованию?



дирижабль



воздушный шар



аэростат



Найди информацию о представленных воздухоплавательных изобретениях человека. Определи разницу между аэростатом и дирижаблем. Люди каких профессий используют эти машины? В чем, по твоему мнению, заключаются «плюсы» и «минусы» их использования. Ответ аргументируй.

3. Подумай и скажи, в каком еще направлении можно применить, знания, которые ты получил на уроке?



С помощью взрослых проведи эксперимент, соблюдая все этапы работы.



По результатам опыта оформи фотоотчет с подробным описанием эксперимента и выводами.

Мы все любим купаться. Наверное, был бы у тебя дома вместо ванны бассейн, ты бы с удовольствием купался весь день, если бы вода не остывала. Давай попробуем сделать так, чтобы вода подольше оставалась теплой. В этом нам помогут солнышко и обыкновенная поваренная соль.



Соленая и пресная вода – как они нагреваются? Одинаково или нет? Какая вода дольше держит тепло? На эти вопросы ты сможешь ответить, если проведешь эксперимент.

*Тебе потребуются:* две одинаковые пластиковые бутылки, окрашенные в черный цвет, соль, термометр.

1. Наполни водой бутылки на  $1/3$ . В одной из бутылок раствори соль (чем выше концентрация соли, тем лучше).
2. Поставь бутылки на солнце.
3. Через 30 минут измерь температуру в обоих сосудах. Запиши полученные результаты.



4. Помести оба сосуда в тень или поставь в прохладное место.
5. Через полчаса снова замери температуру в сосудах.
6. Проанализируй результаты эксперимента.
7. Сделай выводы.





**Раздел 2**  
**ВСЕЛЕННАЯ. ЗЕМЛЯ.**  
**ЧЕЛОВЕК**

**Цель урока:**

◆ научиться различать и приводить примеры объектов макро- и микромира.

**Для достижения цели необходимо узнать:**

◆ отличительные особенности микромира от макромира;  
◆ как определять по характерным признакам объекты макро- и микромира.



микромир

макромир

вирусы

бактерии

Посмотри на изображения. Определи, что есть общего между объектами, изображенными на картинке, и чем они отличаются. Обсуди свои предположения с одноклассниками. Оформи полученную информацию диаграммой Венна.

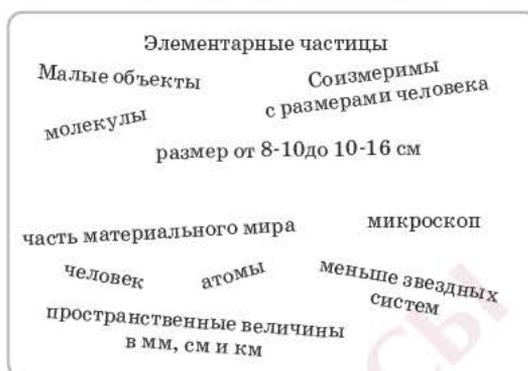


Один из предложенных объектов относится к микромиру, другой – к макромиру. Подпиши диаграмму.



Запиши в тетради составленные определения понятий *макромир* и *микромир*. Проверь себя, прочитав информацию в учебнике. Работай с карандашом. Ставь знак «+» над смысловой группой определения, если ты указал ее верно, знак «-», если ошибся.

Определения понятий «микромир» и «макромир» перепутались. Часть их потерялась. Раздели оставшиеся слова на смысловые группы и восстанови определения понятий. В этом тебе поможет диаграмма Венна.



**Микромир** – это часть материального мира, к которому относятся малые объекты: молекулы, атомы, элементарные частицы, которые невозможно обнаружить без использования специального прибора – микроскопа, так как их размер очень мал: от  $10^{-8}$  до  $10^{-16}$  см.

Микромир является основой нашего макромира. Также в науке можно выделить *микромикромир*. Или, по-другому, *наномир*. Таким образом, предметы, окружающие нас, а также само тело человека, не являются единым целым. Все это состоит из «частей», т.е. *молекул*. Молекулы делятся на более мелкие составляющие части – *атомы*. Атомы тоже делятся на еще более мелкие составляющие части, которые называются *элементарными частицами*.



Найди определения следующих понятий:

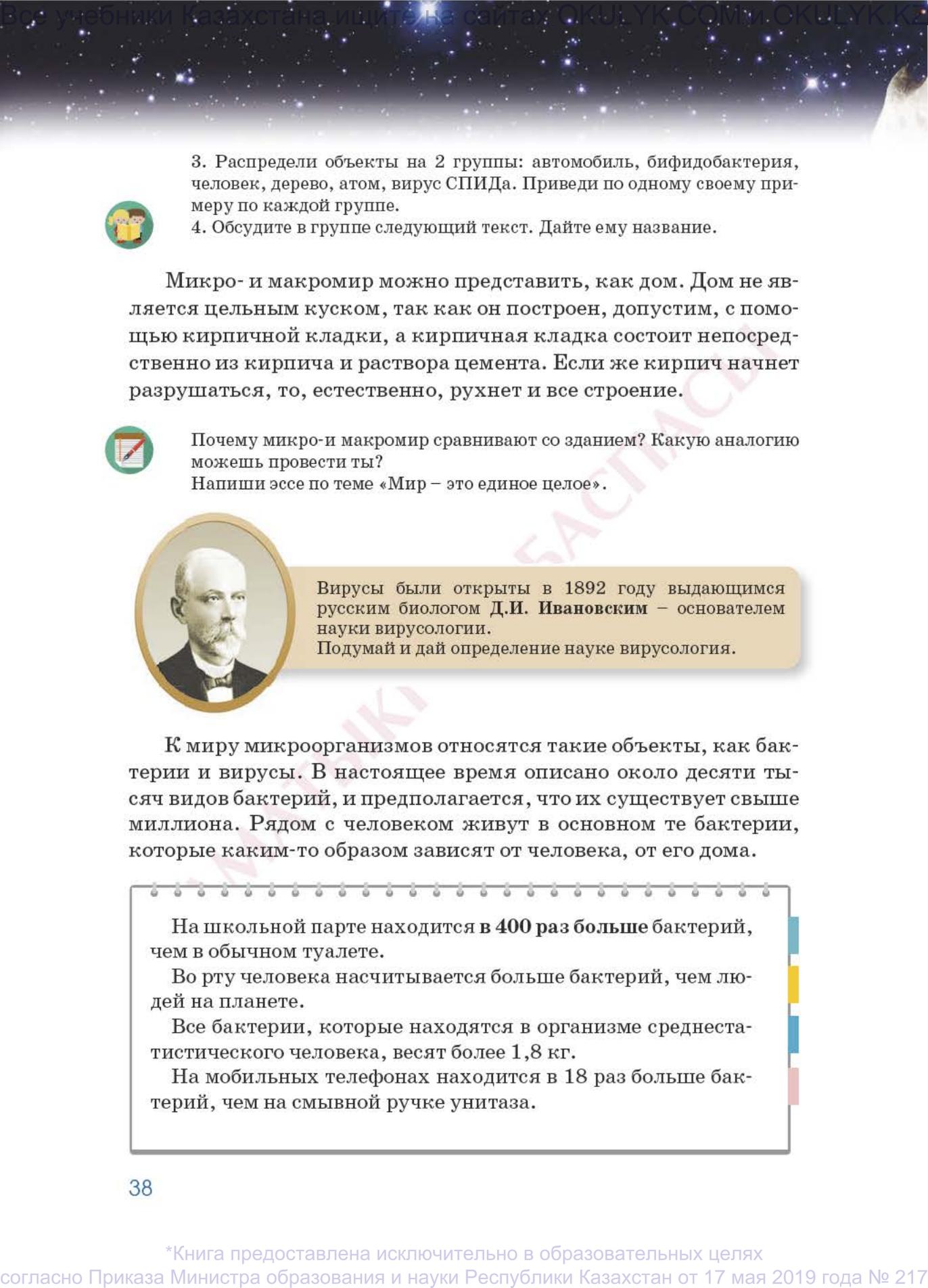
- нанотехнологии
- мегамир



**Макромир** – это часть материального мира, к которому относятся объекты больше молекулы, но меньше звездных систем. Главным объектом макромира является человек. Размеры макромира соизмеримы с размерами человека и измеряются в мм, см и км.



1. Приведи примеры объектов, которые относятся к макромиру.
2. Расставь объекты микромира в правильной последовательности, начиная от самого маленького: молекула, элементарная частица, атом.



3. Распредели объекты на 2 группы: автомобиль, бифидобактерия, человек, дерево, атом, вирус СПИДа. Приведи по одному своему примеру по каждой группе.



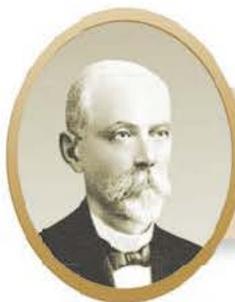
4. Обсудите в группе следующий текст. Дайте ему название.

Микро- и макромир можно представить, как дом. Дом не является цельным куском, так как он построен, допустим, с помощью кирпичной кладки, а кирпичная кладка состоит непосредственно из кирпича и раствора цемента. Если же кирпич начнет разрушаться, то, естественно, рухнет и все строение.



Почему микро-и макромир сравнивают со зданием? Какую аналогию можешь провести ты?

Напиши эссе по теме «Мир – это единое целое».



Вирусы были открыты в 1892 году выдающимся русским биологом **Д.И. Ивановским** – основателем науки вирусологии.

Подумай и дай определение науке вирусология.

К миру микроорганизмов относятся такие объекты, как бактерии и вирусы. В настоящее время описано около десяти тысяч видов бактерий, и предполагается, что их существует свыше миллиона. Рядом с человеком живут в основном те бактерии, которые каким-то образом зависят от человека, от его дома.

На школьной парте находится **в 400 раз больше** бактерий, чем в обычном туалете.

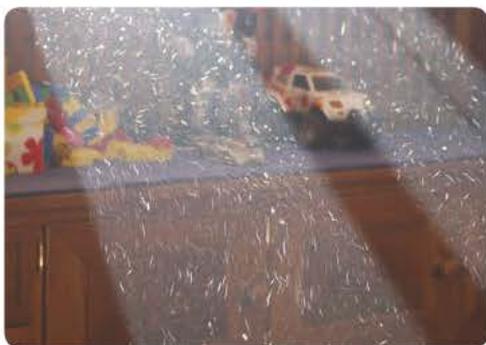
Во рту человека насчитывается больше бактерий, чем людей на планете.

Все бактерии, которые находятся в организме среднестатистического человека, весят более 1,8 кг.

На мобильных телефонах находится в 18 раз больше бактерий, чем на смывной ручке унитаза.



Назови бактерии, которые полезны для здоровья человека. Как ты думаешь, где находятся основные места обитания бактерий в доме? Предложи не менее двух идей, объясни, почему ты так думаешь. Можешь воспользоваться подсказкой. Сформулируй правила гигиены дома, которые помогают бороться с вредными бактериями.



Посмотри видеоэксперимент «Консерванты и мир бактерий». Сделай вывод о том, какими средствами можно сохранить продукты на более длительный срок.



Сочини стихотворение (четверостишие), лозунг или маленький рассказ на тему «Чистота – залог здоровья». Представь свою работу в классе.



Представителей микромира бактерии можно выращивать в домашних условиях без угрозы для здоровья. Возможно, ты сталкивался с такими понятиями, как «молочный гриб», «чайный гриб», «рисовый гриб». Что это за грибы? Зачем хозяйки дома выращивают бактерии? Узнай у своих родителей, пользовались ли они «услугой» этих бактерий? Возможно, пользуются и сейчас? Если да, то проведи наблюдение за ростом этих бактерий, узнай об их свойствах. Сделай буклет и представь его в классе.



## § 7

## КАК ПРОИЗОШЛА ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ?

**Цель урока:**

♦ объяснять происхождение планеты Земля.

**Для достижения цели необходимо узнать:**

- ♦ как развивались знания о происхождении Земли;
- ♦ какие существуют гипотезы о происхождении Земли.



теория Большого взрыва

Отто Юльевич Шмидт

Иммануил Кант



Найди определения следующих понятий:

- мифы
- легенды



Вспомни, о каких теориях возникновения Земли ты слышал или изучал в начальной школе. Можно ли их разделить на 2 большие группы: «Мифы» против «Гипотез и теорий»? Подумай и скажи, почему в целях этого урока нет слов «доказательства» или «утверждения».

Человек всегда стремился изучать мир, который его окружает, и прежде всего Землю – наш дом. Тебе предстоит познакомиться с некоторыми мифами и предсказаниями, например, «Сотворение Земли» с точки зрения мифологии.



Вспомни правила работы в группе. Не забудь распределить обязанности между всеми членами группы.



Прочитай текст. Сделай кластер, изобразив в нем все ключевые фразы прочитанного. Выступи перед классом. Как люди представляли происхождение планеты Земля?

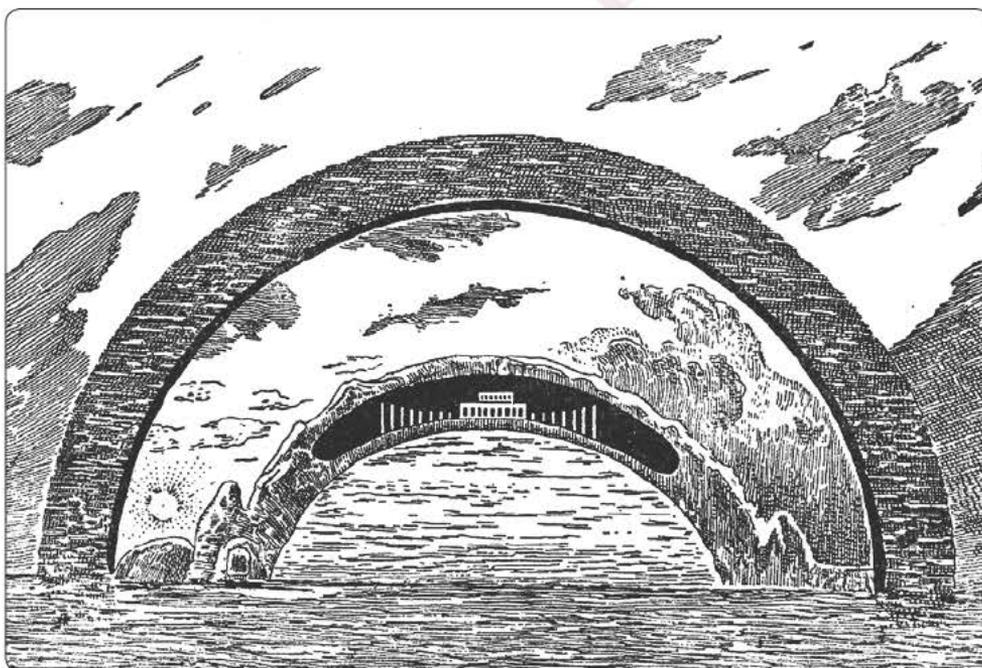
В древние времена Земля казалась человеку огромной, больше Солнца и других звезд. И, хотя люди умели строить храмы и пирамиды, их знания о Земле были малы.

Возникал вопрос: а кто построил Землю? И тогда в воображении людей появились существа, сильные, как тысячи слонов, и мудрые, как тысячи людей, которые были названы богами. Им следовало создать Землю и небо. Провести на Земле реки и вырыть каналы. И, наконец, сотворить человека.



Посмотри видеоролик «Представление славян об устройстве мира. Славянская мифология» Дополни свою работу информацией из него.

Четыре тысячелетия назад жителям Древнего Вавилона Земля представлялась в виде выпуклого свода: над Землей – небо и вода, и под Землей – небо и вода. И неудивительно, ведь вавилоняне тогда жили между двумя большими реками Тигром и Евфратом на узенькой полоске земли.



На физической карте полушарий найди реки Тигр и Евфрат. Соотнеси территорию между этими реками с политической картой. Какое современное государство расположено на этой территории?



Прочитай стихотворение. Ответь на вопросы.

### Случились вместе два астронома в пиру...

Случились вместе два астронома в пиру  
И спорили весьма между собой в жару.  
Один твердил: Земля, вертясь, круг Солнца ходит;  
Другой – что Солнце все с собой планеты водит:  
Один Коперник был, другой слыл Птолемей.  
Тут повар спор решил усмешкою своей.  
Хозяин спрашивал: «Ты звезд течение знаешь?  
Скажи, как ты о сем сомненье рассуждаешь?»  
Он дал такой ответ: «Что в том Коперник прав,  
Я правду докажу, на Солнце побывав.  
Кто видел простака из поваров такова,  
Который бы вертел очаг кругом жаркова?»

*М.В. Ломоносов*

- Какие заключения античных ученых о положении Земли в мировом пространстве озвучены в этом стихотворении?
- Какую аллегория привел в пример повар, доказывая свою правду?
- Кто оказался прав? Если сомневаешься в ответе, прочитай информацию о гипотезах и теориях происхождения Земли.



Подбери информацию об исследованиях этих ученых. Подумай, почему их имена дошли до нашего времени.



Птолемей



Коперник

## Гипотезы о происхождении планеты Земля



Немецкий философ **И. Кант** выдвинул гипотезу, что Земля образовалась из туманности, состоящей из пылевидных частиц, между которыми существовали притяжение и отталкивание. В результате этого образовалось круговое движение туманности. Образование происходило независимо от Солнца.



Академик **О.Ю. Шмидт** научно доказал, что планеты (в том числе и Земля) образовались из твердых раздробленных частиц, захваченных Солнцем. При прохождении сквозь скопление таких частиц силы притяжения захватывали их и они начинали двигаться вокруг Солнца. В результате движения частички образовывали сгустки, которые группировались и превращались в планеты.



Французский математик и астроном **П.С. Лаплас** выдвинул гипотезу, что Земля образовалась из единой раскаленной туманности, но движение ее не объяснил. По его гипотезе наша планета является продуктом распада Солнца (образования колец).

За время развития науки было выдвинуто множество версий происхождения планеты Земля. В настоящее время существует одна общепринятая версия зарождения Вселенной, называемая **теорией Большого взрыва**.

Миллиарды лет назад в космическом пространстве существовал огромный огненный шар, температура которого превышала миллионы градусов. В какой-то момент этот шар взорвался, разбросав по Вселенной с огромной скоростью частицы и материи.

Спустя примерно миллион лет частицы стали остывать, притягиваясь и отталкиваясь друг от друга, они стали формироваться в атомы.

Со временем, все более остывая, вновь сформированные элементы стали объединяться в огромные облака пыли и газа. В результате гравитационного притяжения частицы то сталкивались друг с другом, то разлетались, образуя все новые части Вселенной. Таким образом, появились звезды, галактики и планеты.

Так появилась и наша планета. Ее ядро постепенно сжималось, выделяя при этом огромное количество тепловой энергии. В результате этого горные породы, составляющие ее, расплавились, а вещества, отделившиеся от ядра, образовали земную кору.

Спустя примерно миллиард лет Земля охладилась, земная кора затвердела и образовала внешнюю оболочку нашей планеты, а газы, периодически выбрасываемые из недр Земли, благодаря земному притяжению впоследствии образовали земную атмосферу. Часть газов из атмосферы конденсировалась на поверхности Земли. Так появились океаны. Таким образом, были созданы все условия для возникновения жизни на Земле. По такому же принципу произошло и все живое.

Возраст Земли как планеты составляет 4,5–4,6 млрд лет.

В отличие от других планет, названных в честь различных римских богов, слово «Земля» у каждого народа имеет собственное название.

Температура земного ядра равняется температуре на поверхности Солнца.



Составь в тетради логическую цепочку, зафиксировав все ключевые моменты из прочитанного текста.



Соверши путешествие по Вселенной.  
Как ты думаешь, существует ли жизнь на других планетах?



Фотографию какого человека можно вставить в шлем скафандра?  
 Чем этот человек известен? Подготовь краткое сообщение о нем.



Охарактеризуй ключевыми словами теорию происхождения планеты Земля.

**Техника «Круги по воде»**

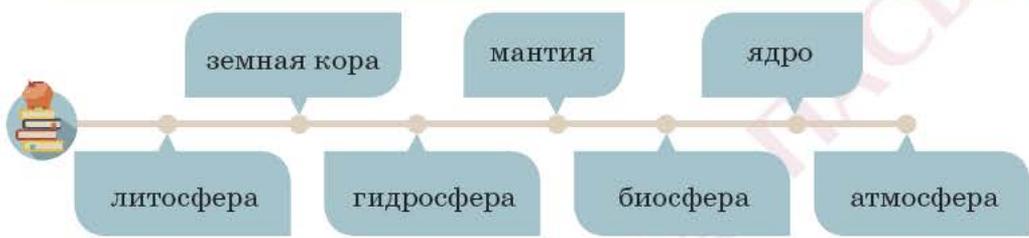
В столбик записано ключевое слово. Выше дано задание, которое необходимо выполнить. На каждую букву из столбика найди либо слово, либо словосочетание, либо предложение, связанное с темой урока. Записываются они так, чтобы буква каждой строчки столбика была внутри выбранного слова.

З
Е
М
Л
Я

§ 8

ИЗ ЧЕГО СОСТОИТ ЗЕМЛЯ?

- Цели урока:**
- ◆ изучить строение и состав Земли;
  - ◆ характеризовать сферы Земли и их составляющие.
- Для достижения цели необходимо узнать:**
- ◆ каково внутреннее строение Земли;
  - ◆ какие оболочки окружают нашу планету.



Астрономы изучают космос – планеты и звезды, несмотря на их огромную удаленность. Хотя на самой Земле не меньше тайн, чем во Вселенной. В настоящее время ученые еще точно не знают, что находится внутри нашей планеты. Наблюдая, как выливается лава при извержении вулкана, можно подумать, что внутри Земля тоже расплавленная. Но это не так.

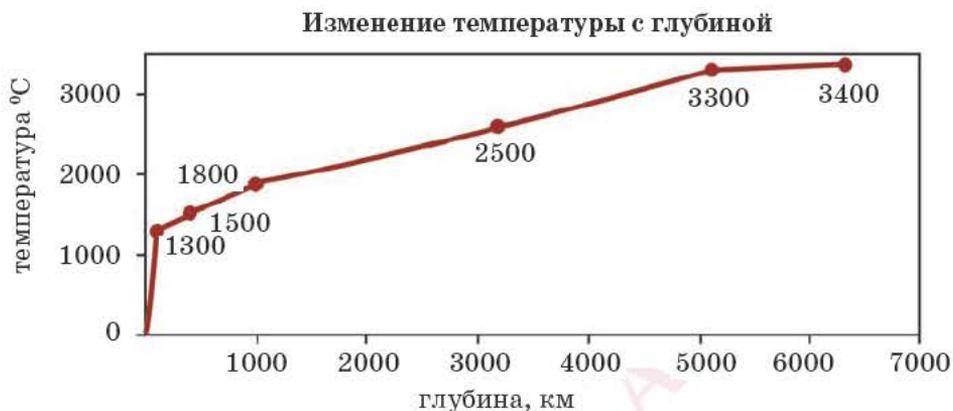
**Внутреннее строение Земли.** В центре расположено ядро, затем следует мантия, занимающая большую часть объема Земли, и земная кора.

Строение Земли

Название слоя	Состав слоя	Толщина слоя	Температура слоя	Особенности слоя
Земная кора	Океанический	5–10 км		С глубиной температура слоя повышается на 3° каждые 100 м
	Материковый	30–40 км, в горах до 80 км		
Мантия	Верхний	Простирается на глубине от 5–80 км до 2900 км		83% от объема Земли, 67% массы Земли
	Нижний			
Ядро	Внешний	2200 км		Расположено на глубине 3000–6000 км
	Внутренний	1300 км		



Изучи таблицу «Строение Земли» и диаграмму «Изменение температуры с глубиной». Заполни столбик в таблице «Температура слоя». На схеме выдели основные характеристики каждого слоя. Найди информацию, которая сможет дополнить материал параграфа. Представь ее в классе.



• Оцени выступление своего одноклассника по критериям. Выбери уровень, соответствующий твоей оценке.

<b>Высокий</b>	Выступление одноклассника лаконичное. Озвученная информация построена логически верно. Четко обозначены все характеристики слоев Земли. Рассказ дополнен интересной информацией, не содержащейся в тексте параграфа.
<b>Средний</b>	Озвученная информация в целом верна. Есть незначительные недочеты. Рассказ построен точно по таблице, дополнительной информации не использовано.
<b>Низкий</b>	Выступление одноклассника для прослушивания неинтересно, так как речь построена нелогично, имеются значительные паузы в речи. В выступлении есть значимые ошибки, в том числе в расчетах. Информация представлена не в полном объеме.



Назови правильную последовательность слоев Земли, двигаясь от ее поверхности вглубь:

- а) ядро, мантия, земная кора;
- б) земная кора, мантия, ядро;
- в) мантия, ядро, земная кора;
- г) мантия, земная кора, ядро.



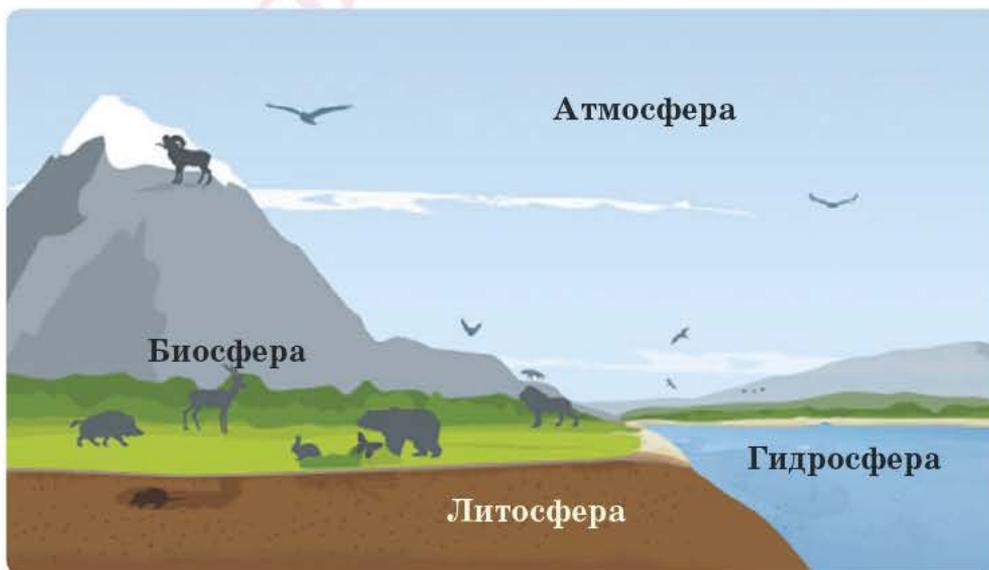
Представь, что ты геолог. В каком месте – на материке или в океане – ты стал бы бурить сверхглубокую скважину до мантии? Обоснуй свой ответ.

Одна из самых глубоких скважин находится на Кольском полуострове. Она была пробурена с целью изучения строения глубоких земных пород. В отличие от других скважин планеты, эта была пробурена исключительно с научно-исследовательской точки зрения и не использовалась с целью добычи полезных ископаемых. Её официальная глубина составляет 12 263 метра.

Область около поверхности Земли может быть разделена на четыре взаимосвязанные геосферы (*узнай, что обозначает это слово*): **литосфера, гидросфера, биосфера и атмосфера**. Названия этих четырех сфер получены от греческих слов: *литос* – камень, *атмос* – воздух, *гидрос* – вода и *биос* – жизнь.



Познакомься с характеристикой сфер Земли. Изобрази прочитанную информацию с помощью графической ассоциации.



**Литосфера** является твердой скалистой оболочкой, покрывающей всю планету. Эта оболочка состоит из полезных ископаемых. Она покрывает всю поверхность Земли от вершины горы Джомолунгма до основания Марианского желоба.

**Гидросфера** представляет собой всю водную оболочку Земли. Она включает в себя океаны, моря, реки, озера и даже влажность воздуха. 97% воды Земли находятся в океанах. Оставшиеся 3% – пресная вода; 3/4 пресной воды пребывает в твердом состоянии в форме льда.

**Биосфера** включает в себя все живые организмы. Растения, животные и одноклеточные организмы являются составляющими биосферы. Большая часть жизни на планете находится в пределах 3 м ниже уровня поверхности земли и тридцати метров выше этого уровня, а также на глубине 200 м в морях и океанах.

**Атмосфера** – это воздушная оболочка, которая окружает нашу планету. Большая часть атмосферы расположена близко к поверхности Земли и является самой плотной. Воздух нашей планеты на 79% состоит из азота и менее чем на 21% из кислорода.



**Графическая ассоциация** – это изображение текстовой информации с помощью символов, рисунков, которые ассоциируются с этой информацией.



Используя текст учебника и физическую карту Казахстана, заполни таблицу.

Компоненты литосферы	Компоненты гидросферы

Установи соответствие между названием оболочки Земли и ее свойством:

- |               |                          |
|---------------|--------------------------|
| 1) атмосфера  | а) твердая оболочка      |
| 2) гидросфера | б) газообразная оболочка |
| 3) литосфера  | в) водная оболочка       |
| 4) биосфера   | г) живая оболочка        |

Все четыре сферы могут находиться в одном месте. Доказательством этого является почва.



Проведи опыт, доказывающий или опровергающий это утверждение. Оформи выводы в тетради.

**Помни!** Правила техники безопасности в процессе использования огня.



### Опыт.

1. Налей в мерный стакан немного воды. Брось в него ложку почвы. Обрати внимание на пузырьки, поднимающиеся вверх. Что это за пузырьки? Связь каких сфер доказывает этот опыт?

2. С помощью горелки нагрей небольшое количество почвы. Подержи стекло над нагревающейся почвой. Что появилось на поверхности стекла? Наличие в почве какой сферы доказывает этот опыт?

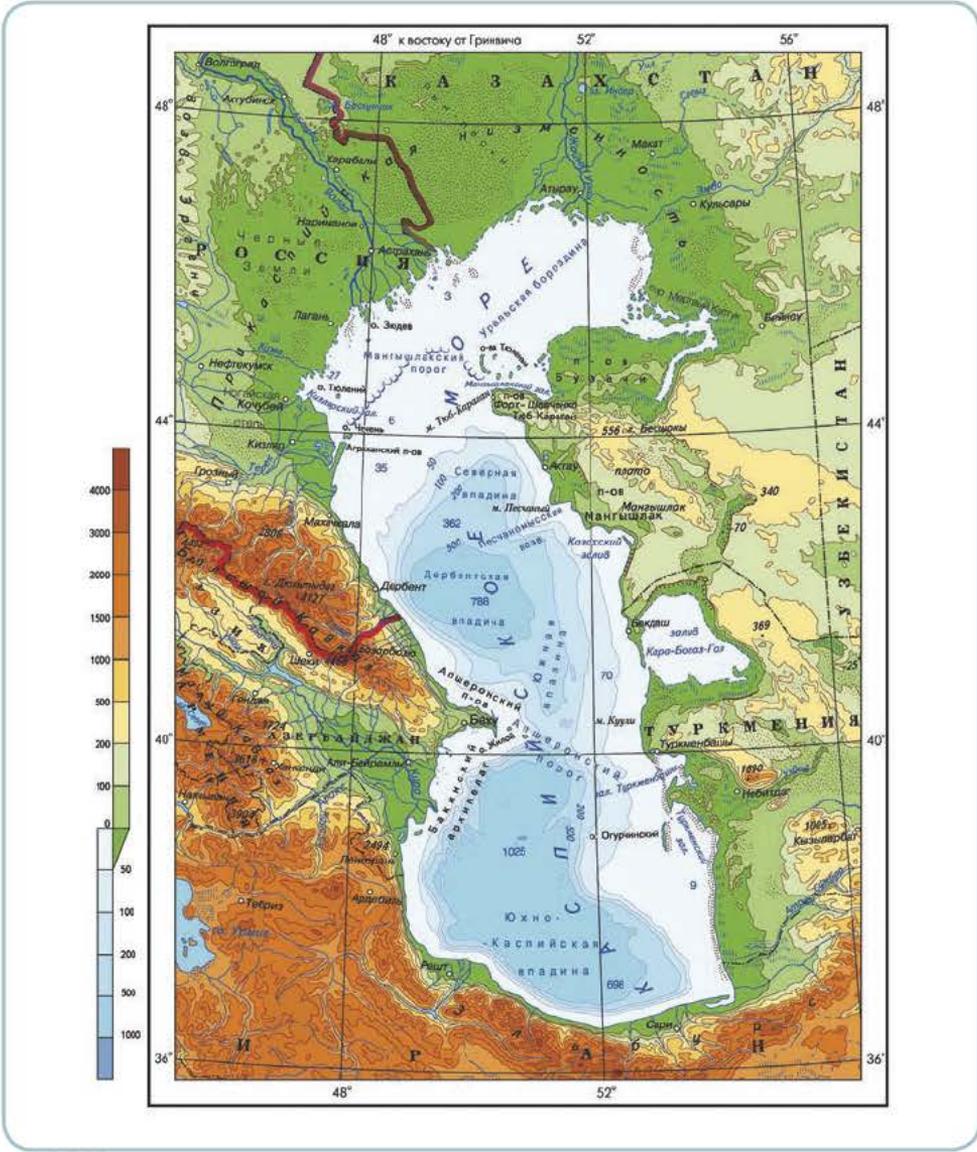
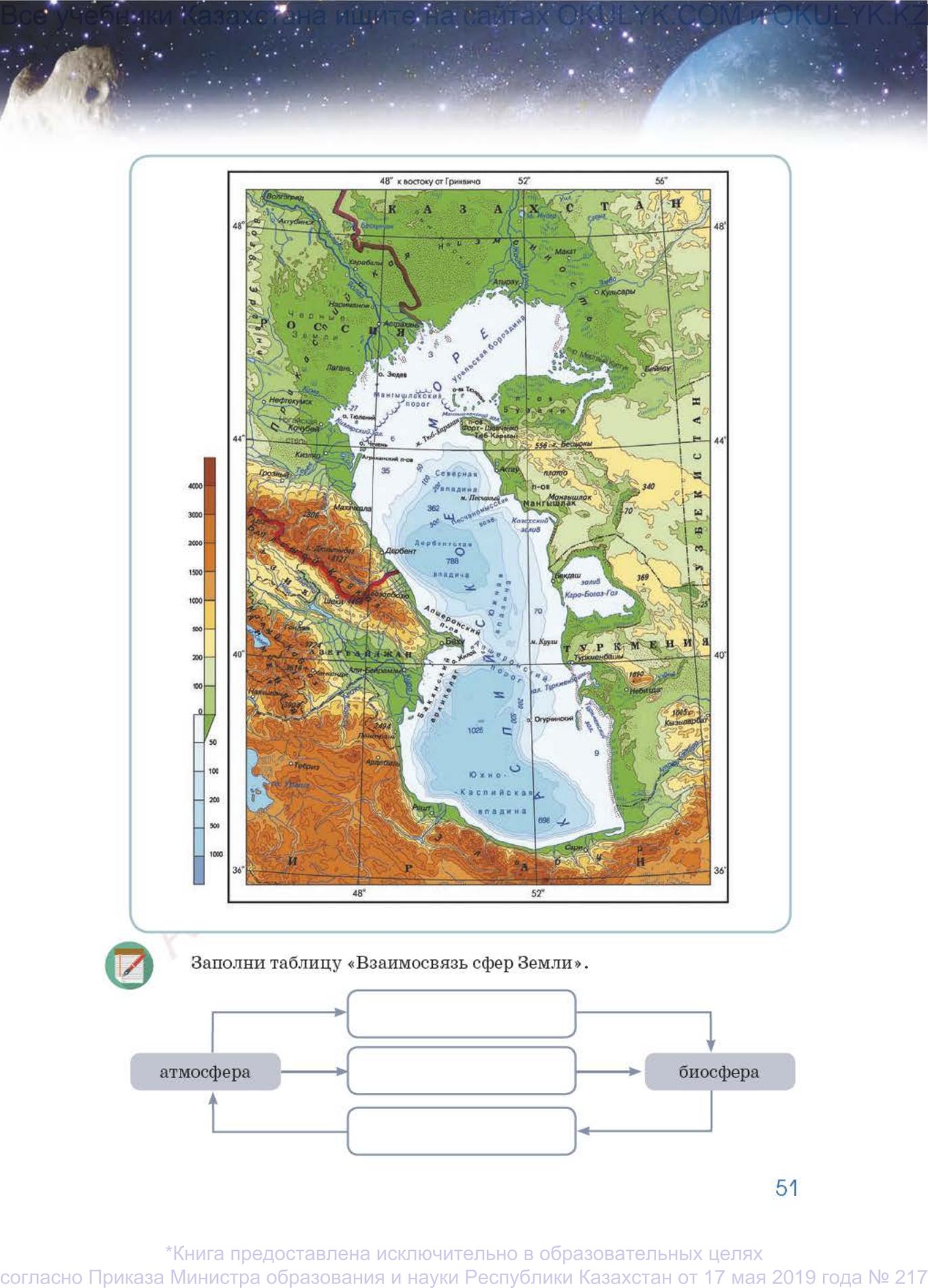
3. Продолжай нагревать почву. Обрати внимание на появление запаха и дыма. Это горят частички растений и животных, которые имеются в почве. Представителями какой сферы они являются?

4. В мерный стакан насыпь почву. С помощью стеклянной палочки хорошо перемешай почву в воде. Дай почве опуститься на дно. Обрати внимание на то, что на дно осел песок, а поверх него – глина. Составными частями какой сферы они являются?



5. Сделай вывод о взаимосвязи всех сфер.

Самое большое озеро в мире – Каспийское море, расположенное в западной части Республики Казахстан. Морем оно называется из-за своих огромных размеров.



Заполни таблицу «Взаимосвязь сфер Земли».



**Цели урока:**

◆ научиться описывать этапы возникновения жизни на Земле;

◆ знать условия формирования жизни.

**Для достижения целей необходимо узнать:**

◆ какие существуют гипотезы возникновения жизни на Земле;

◆ факторы, обеспечивающие существование жизни на Земле.



гипотеза  
эволюции

Чарльз Дарвин

естественный  
отбор



**Гипотеза** – это предположение или догадка.

Возникновение жизни на Земле – одна из самых интересных загадок. На протяжении многих тысячелетий человечество интересовалось гипотезой возникновения жизни на Земле.

**Гипотеза эволюции.** Основателем этой гипотезы считается **Ч. Дарвин**. Он предполагал, что жизнь на Земле существует только благодаря **естественному отбору** и борьбе за выживание.

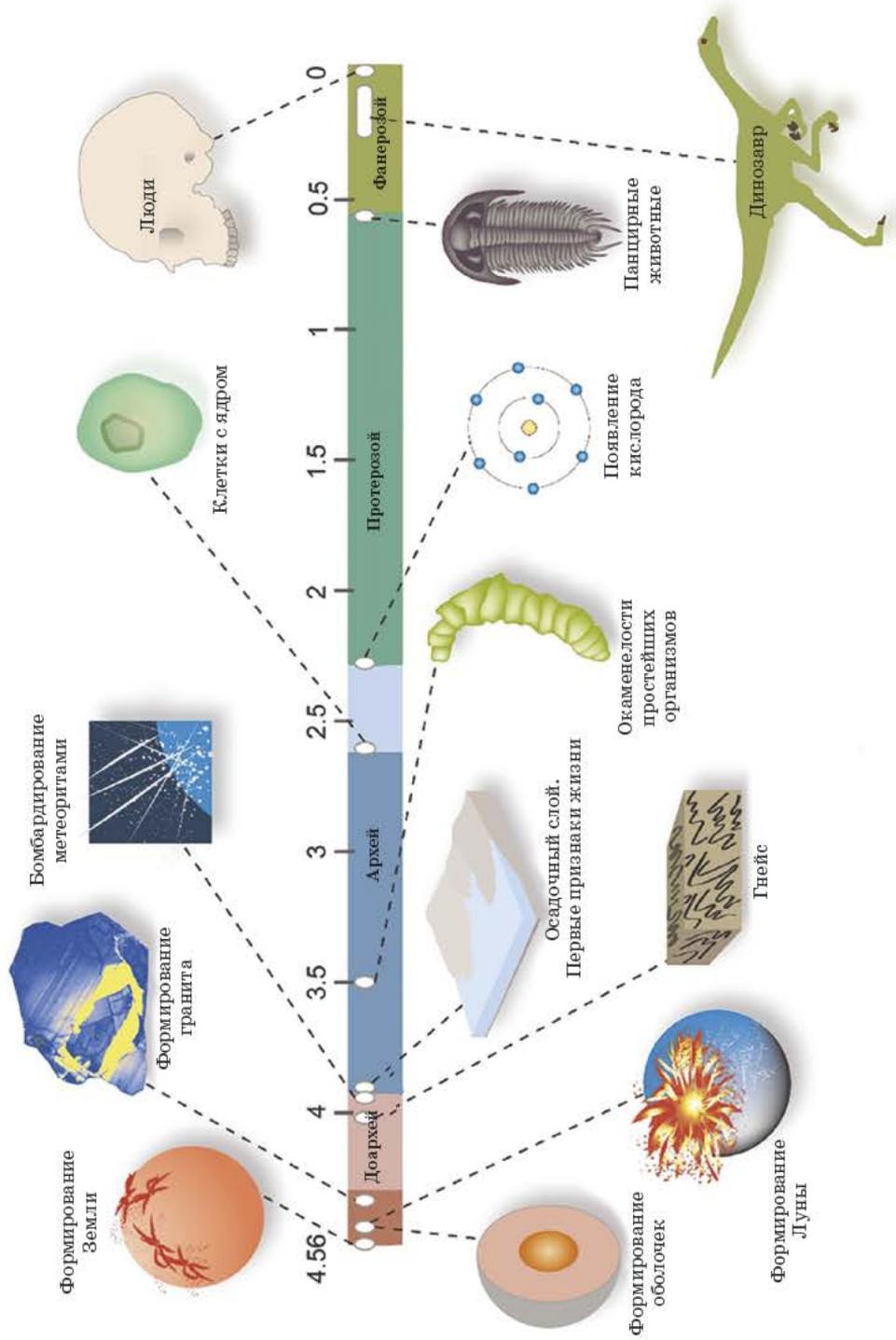


Как ты понимаешь словосочетания «естественный отбор», «борьба за выживание»? Как их можно связать с фразой «выживает сильнейший»?



**Чарльз Роберт Дарвин (1809 – 1882)**, английский натуралист, путешественник.

Другая гипотеза говорит о том, что жизнь на Земле образовалась из космоса (*гипотеза панспермии*). Она была выдвинута немецким ученым **Рихтером** в 1865 году. Он предполагал, что живые организмы внеземного происхождения были занесены на Землю с метеоритами и космической пылью.



## Так как же на самом деле возникла жизнь на Земле?

Раздели текст на части согласно ленте времени.

4,6 млрд лет назад произошло формирование земной коры, Мирового океана, зародились живые организмы. В *архее* на нашей планете сложились благоприятные условия для зарождения и развития жизни. Жизнь на Земле появилась не позже 3,5 млрд лет назад. Первые живые организмы имели простейшее строение. В результате естественного отбора выживали организмы, лучше приспособленные к условиям среды. Это вело к усложнению форм жизни. В *начале протерозойского периода* в водах Мирового океана жили водоросли и первые многоклеточные организмы: губки, кишечно-полостные, моллюски и черви. Следующий период развития Земли можно объединить названием *фанерозой*, или время «явной» жизни. Он включает в себя палеозой, мезозой и кайнозой. В *период палеозоя* произошел разлив морей, а единый континентальный блок распался на части, которые впоследствии превратились в современные континенты. В *конце палеозоя* вымерли многие примитивные растения и животные. За *период мезозойской эры* флора и фауна приобрели более прогрессивные и разнообразные формы. *Кайнозойская эра* стала важным этапом в развитии Земли. В этот период из насекомых животных развились приматы, от которых произошел человек, а земная поверхность постепенно приобрела современные очертания.



Объедини информацию из текста и ленты времени. Дополни ленту информацией из текста.



Обсуди в группе прочитанную информацию. Ответь на вопросы.

1. В какой период на Земле появились первые живые организмы? Что доказывает этот факт?
2. Почему происходило постепенное усложнение форм жизни на планете?
3. В какую эру появился человек?
4. Как ты думаешь, какую гипотезу возникновения жизни на Земле описывает этот текст?
5. Как появился человек?

На тему развития жизни на Земле снято много фильмов и написано множество книг. Почитай рекомендованные книги или посмотри фильмы на эту тему: *Р. Киплинг* «Как было написано первое письмо», *Ф. Кривин* «Упрямый горизонт», фильм канадских документалистов «Одиссея пещерного человека» (Франция, 2003 г.), об эволюции человека от самых первых шагов до появления вида *Homo sapiens*, фильм производства BBC «Прогулки с пещерным человеком».

Если вернуться в далекое прошлое, то через 300 поколений от нас увидим наших предков – древних земледельцев, которые только-только научились сеять пшеницу и строить дома. А их предки (отсчитаем еще 200 поколений) были первобытными кочевниками – жили в пещерах, одевались в шкуры, добывали себе пищу на охоте и готовили ее на костре. А до них люди и костер-то разводить не умели, и охотиться им было нечем – копье или другое оружие они еще не придумали. И одежда им была не нужна – их тело покрывала шерсть. Да и людьми ли они были? По виду, поведению, строению скелета и многим другим признакам они были очень похожи на обезьян. Это и есть предки современного человека (*Homo sapiens* – человека разумного).

Почему же наши предки стали развиваться и превращаться из обезьян в людей? Видимо, на это сильно повлияло изменение климата Земли. После многих тысяч лет теплой погоды на Земле началось похолодание. Множество видов животных вымерло, так как не смогли выжить в таких условиях.



### Игра «Ты – мне, я – тебе»

Придумай вопрос для своих одноклассников и задай его. Вопрос должен начинаться со слов: Объясни... Сравни... Как ты понимаешь... Каковы причины...? и т.д. Отвечай на вопросы своих одноклассников. Кто ответит на большее количество вопросов правильно – победитель игры.

Нашим предкам пришлось очень быстро изменять свою жизнь и приспосабливаться к новой обстановке. Стало сложнее находить пищу, трудно жить без укрытия и без источников тепла. Именно поэтому им пришлось искать выход, чтобы выжить.



Заполни ленту кадрами к тексту. Придумай к каждому кадру название. На кадре покажи условие, которое повлияло на развитие человека.

### КИНОПРОЕКТ «От обезьяны к человеку разумному».



Современный человек владеет информацией об отдаленных уголках нашей планеты, использует современные технологии и общается с жителями других стран через Интернет. Каждая эпоха имеет свои плюсы и минусы. Когда-то люди не имели даже электрического освещения в домах, однако жили на гораздо более чистой планете, не нанося вреда природе. Когда-то люди всю жизнь проводили, не выезжая из своего села, зато они общались друг с другом, жили практически одной семьей, а мы, наоборот, проводим много времени за виртуальным общением, не замечая живых людей рядом...



#### Творческий проект

*Основная мысль.*

Время, проведенное вместе со своими друзьями, пролетает намного быстрее и интереснее, если его грамотно организовать.

*Вопрос.*

Как организовать досуг вместе с друзьями, чтобы было интересно всем?

*Поиск решений.*

1. Составь вопросы анкеты, которые помогут тебе выяснить, какие общие интересы есть у тебя и твоих одноклассников (исключи ответы, связанные с компьютером).



*Продолжение*

2. Приведи примеры подвижных (настольных) игр, соревнований, развлекательных мероприятий, которые ты сможешь организовать вместе со своими друзьями или с помощью взрослых.

3. Проведи анкетирование среди одноклассников, выясни, какие мероприятия выбрало большинство твоих друзей. Остановись на мероприятии, которое стало лидером.

4. Организуй творческую группу по разработке сценария к мероприятию. Не забудь распределить роли в группе и обязанности среди членов команды.

5. Заранее обговори с классным руководителем время, место и условия проведения мероприятия. Подготовь необходимый инвентарь. Проведи мероприятие. Не забудь его заснять на видео или сфотографировать.

6. После мероприятия приведи в порядок используемое помещение.

7. Проведи повторный опрос среди одноклассников по итогам проведенного мероприятия.





*Продолжение*

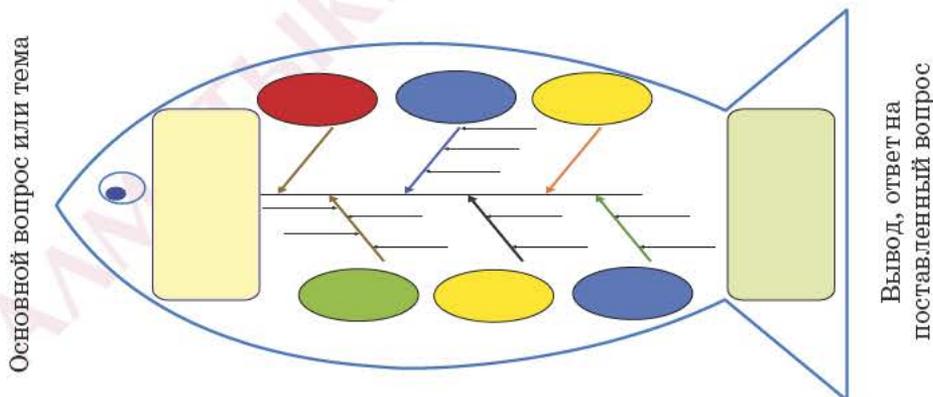
8. Сделай фотоколлаж или слайд-шоу праздника и представь его в классе.

9. Предложи одноклассникам организовать другое совместное мероприятие.



Изложи свои мысли по теме «Условия формирования жизни на Земле» на схеме «Скелет рыбы» (записи должны быть краткими, точными).

Основные понятия темы



Схему «скелет рыбы»

**Голова** – вопрос или тема, которые подлежат анализу.

**Верхние косточки** – основные понятия темы.

**Нижние косточки** – факты, подтверждающие наличие сформулированных причин или суть понятий, указанных на схеме.

**Хвост** – ответ на поставленный вопрос, выводы, обобщения.

# § 10

## ЧТО ОЗНАЧАЕТ ПОНЯТИЕ «ЧИТАТЬ КАРТУ»?

### Цели урока:

- ◆ объяснять понятия «план» и «условные знаки»;
- ◆ читать планы местности, используя условные знаки.

### Для достижения целей необходимо узнать:

- ◆ в чем состоят различия между фотографией, аэрофото-снимком и планом местности;
- ◆ какие существуют условные знаки и их значение.



Тебе необходимо запланировать длительный поход вместе с классом по заданному маршруту. Где ты сможешь взять информацию о маршруте следования? Обсуди в группе. Предложи свои варианты поиска источников первичной информации о маршруте планируемого путешествия.

1



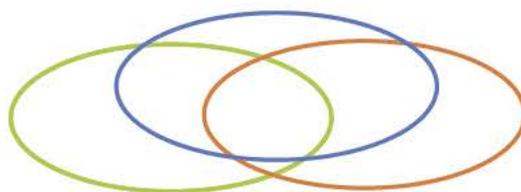
2



3



Посмотри на изображения. Определи, что в них общее, а в чем различия? Ответ оформи в диаграмме Венна. Представь работу в классе.



Человеку очень важно иметь изображение всей поверхности Земли и отдельных ее участков. Это необходимо для изучения природы и ведения хозяйства. Ты уже знаешь, что вся поверхность планеты с минимальными искажениями изображена на ее модели – **глобусе**.



Глобус – это модель Земли.

Как изобразить Землю на плоскости? Отобразить отдельные участки земной поверхности на плоскости можно несколькими способами: на **фотоснимке, аэрофотоснимке, плане местности, карте**.

На **фотоснимке**, сделанном с поверхности Земли, можно показать лишь небольшой по площади участок. Фотоснимок дает представление о местности, но на нем близкие объекты заслоняют то, что находится дальше. Не видно также, размеров и формы участка.

Расположенные на поверхности объекты (поля, леса, реки, селения, дороги и многое другое) будут видны лучше, если фотографировать сверху, например, с самолета. Такое изображение местности называется **аэрофотоснимком**. На нем объекты соответствуют их виду на местности.

Вид поверхности сверху передает и план местности.



**План местности** – это чертеж на бумаге, изображающий небольшой участок земной поверхности в уменьшенном виде. Все объекты на нем показаны условными знаками. Отображены и те предметы, которых не видно на аэрофотоснимке. На планах можно узнать названия городов, сел, железнодорожных станций, рек и т. д.

Местность на плане изображается:

- на плоскости;
- в уменьшенном виде без искажений;
- с помощью условных знаков.



1. Что называется планом местности?
2. В чем заключается отличие аэрофотоснимка от плана местности?
3. Прочитай фрагмент текста параграфа «Как можно изобразить Землю на плоскости?» и на его основе составь развернутый план этого фрагмента.



Чтобы работать с планом местности, нужно уметь его читать, т. е. знать, что обозначают **условные знаки**.



**Условные знаки** – это символы, обозначающие на планах и картах различные объекты.



### Проверь себя!

Вернись к диаграмме Вена и подпиши каждый круг соответственно описательной характеристике. Дополни диаграмму. Обсуди результат в паре.

Условных знаков много, и они похожи на сами объекты. Каждому объекту на плане соответствует определенный цвет: леса, сады показаны зеленым цветом, реки, озера, болота – голубым. Значения условных знаков показаны в легенде.

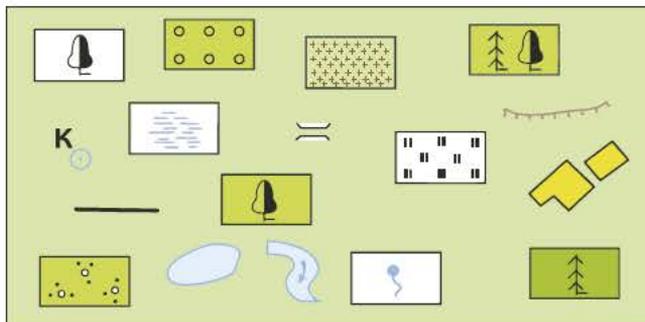


**Легенда** – изображение всех условных знаков, которые были использованы на данной карте или плане с объяснением их значений.

Легенда помогает читать план и карту, т.е. понимать их содержание. С помощью условных знаков и легенды можно представить и описать объекты местности, узнать их форму, размеры, некоторые свойства, определить географическое положение.



Подумай, что могут обозначать эти условные знаки. Назови их. Если необходимо, воспользуйся подсказкой.

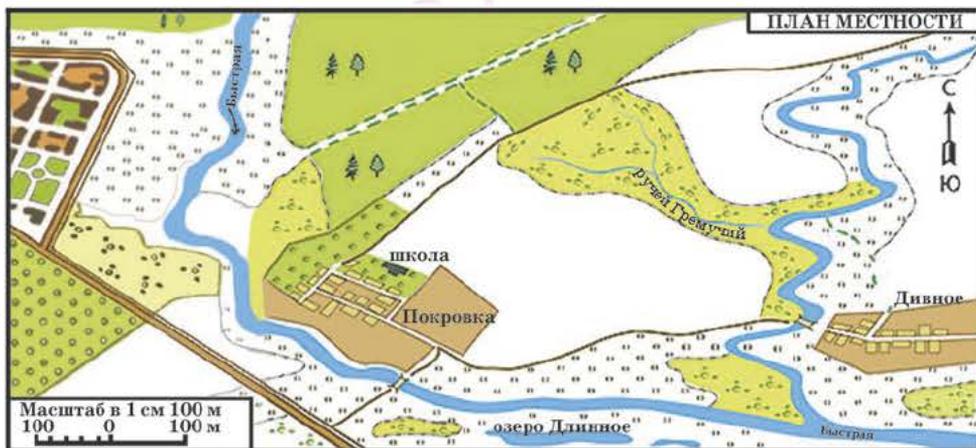


Отдельно стоящее дерево, хвойный лес, смешанный лес, лиственный лес, кустарник, луг, болото, пески, родник, обрыв, река, озеро, колодец, деревянный мост, фруктовый сад, грунтовая дорога, населенный пункт.



## Географическое исследование

Изучи способ изображения водных объектов на плане местности.



### «Помощник»

1. Определи, каким знаком обозначена река.
2. Как показано направление течения реки?  
Каким цветом подписано ее название?
3. Определи, каким знаком обозначено болото.
4. Установи условные знаки огорода и смешанного леса.



«Зашифруй текст». Замени выделенные слова в приведенном ниже тексте условными знаками.

От пристани на реке мы пошли по лугу до **деревянного моста**. Перешли его и пошли по **шоссе** вдоль **железной дороги**. Скоро начался **смешанный лес**. Выйдя к **линии электропередач**, мы свернули на **просеку**. Идти пришлось долго. Наконец **лес** расступился, и мы пришли к **озеру**, берега которого местами оказались **заболоченными**. Вскоре мы подошли к **дому лесника** – цели нашего пути.



Составь в тетради зашифрованное письмо с помощью условных знаков.

### К вершинам успеха

Оцени свою деятельность на уроке. Закончи фразы.  
Будь искренним.

Сегодня на уроке я ... .

Мне удалось... .

Я могу похвалить... .

Я недостаточно... .

Я старался... .

## § 11

## КАК СДЕЛАТЬ СЪЕМКУ И СОСТАВИТЬ ПЛАН МЕСТНОСТИ?

**Цель урока:**

◆ научиться производить съемку местности одним из способов (глазомерная, полярная, маршрутная съемка).

**Для достижения целей необходимо узнать:**

◆ какие существуют виды съемки плана местности.

глазомерная  
съемкаполярная  
съемкамаршрутная  
съемка

азимут

масштаб

В нашей стране строятся новые заводы и фабрики, красивые дома, электростанции, железные и шоссейные дороги. При выполнении этих и других работ производят измерения на поверхности земли и составляют топографический план местности. Такой план можно составить и для личных целей. Строитель, прежде чем приступить к строительству дома, должен иметь план участка, который позволяет затем правильно его использовать.

При решении хозяйственных и научных вопросов, связанных с поверхностью земли, часто надо определить:

- каково расстояние между двумя пунктами;
- насколько одна точка выше или ниже другой заданной точки;
- чему равна площадь некоторого участка местности;
- как направлена данная линия относительно сторон света

Наука, которая занимается всеми этими вопросами, называется **геодезией**.

Умение читать карты и планы обязательно пригодится в жизни. Но гораздо интересней составить свой собственный, хоть и маленький план. Работы по созданию планов на местности называются **съемкой**.





**Глазомерная съемка** – это самая простая съемка, при которой расстояние определяется примерно, на глаз. При такой съемке расстояние обычно измеряют шагами. Для определения средней длины шага расстояние измеряют рулеткой. Затем проходят его, считая шаги. Далее определяют длину шага путем деления известного расстояния на количество шагов. Глазомерную съемку проводят либо из одной точки, либо двигаясь по выбранному маршруту.

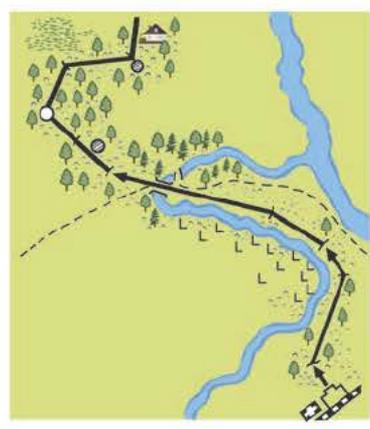
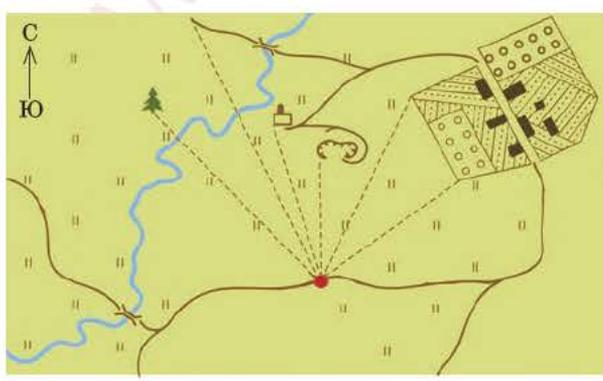
**Полярная** – это съемка, когда наблюдатель постоянно находится в одной точке полюса.

С точки полюса фиксируют расположенные вокруг объекты и шагами определяют расстояние до них.

**Маршрутная** – этот способ съемки удобен при составлении плана, вытянутого в длину. Его можно использовать и для изображения пути, пройденного в походе и на экскурсии. Расстояния по маршруту составители плана отделяют шагами. На всех поворотах маршрута делаются остановки. На каждой остановке нужно отмечать ее место на плане. Следуя по маршруту, необходимо отмечать условными знаками все, что встречается по обеим сторонам движения. Можно описывать изменения характера рельефа, особенности растительного покрова, отдельные объекты природы и хозяйственной деятельности людей.



Назови предложенные изображения съемки плана местности. Какого вида не хватает? Изобрази его.



Во всем мире учеными были приняты определенные правила съемки местности и нанесения ее на бумагу. Если ты помотришь на разные карты, то обратишь внимание, что все они изображены по одним и тем же правилам: в верхней части карты всегда находится север, в нижней – юг. На всех картах материк Евразия расположен в Восточном полушарии, а Северная Америка – в Западном. Все объекты карты нанесены по строгим правилам. Изучив любую карту, ты сможешь определить точное географическое положение любого объекта.

Описательная информация о территории Казахстана зафиксирована в трудах древних ученых, начиная с Геродота. Первое картографическое изображение южной части Казахстана зафиксировано в трудах арабского географа аль-Истахри, где он указал, что Аральское море – обособленный соленый бассейн, и дал его первое картографическое изображение.

Для нанесения объектов на план местности также используют направление по азимуту.



**Азимут** – это угол, измеренный в градусах, между направлением на север и направлением на объект, отсчитываемый по часовой стрелке.

При нанесении объектов на план местности необходимо пользоваться алгоритмом «Нахождение азимута по плану».

- Определи направление на север.
- От точки стояния проведи условно линию, совпадающую с направлением на север, а другую линию – на предмет местности.
- Определи с помощью транспортира значение азимута, двигаясь по часовой стрелке.

На местности расстояние отмеряется в метрах. Такое расстояние на бумаге изобразить невозможно, поэтому на планах и картах расстояния изображаются в уменьшенном виде. Для этого используют единицы измерения сантиметры и миллиметры. Для того чтобы перенести большие расстояния на

местности на план или карту, используют масштаб. Масштаб указывает, во сколько раз расстояние на местности уменьшено при нанесении его на карту. Например, расстояние от Астаны до Алматы по прямой составляет 970 км. Реальное расстояние на бумаге изобразить невозможно. 970 км переводим в сантиметры – 97 000 000 см. Условимся, что на бумаге расстояние будем изображать в 1 000 000 раз меньше реальных. Следовательно, наш масштаб составляет М 1:1 000 000 (читается так: одна миллионная).  $97\,000\,000\text{ см} : 1\,000\,000\,000\text{ (масштаб)} = 97\text{ см}$ . Следовательно, расстояние на карте от Астаны до Алматы по прямой составляет 97 см.



**Масштаб** – это отношение длины отрезка на карте, плане или чертеже к реальной длине на местности.



**В чем разница?**

Заполни таблицу «Линия сравнения» и ответь на вопрос: каким будет результат, если использовать различные виды съемки плана местности на одном участке?

Полярная съемка	Линия сравнения	Маршрутная съемка
	С какого места производится съемка?	
	Как фиксируются объекты местности?	



Стань картографом. Придумай и составь в тетради план местности, используя предложенный ниже текст, условные знаки и маршрутную съемку. Дополни ее своими условными знаками.

Иди по тропе сквозь луг. Перейди по мосту к кустарникам, иди вдоль реки, подойди к оврагу.

## § 12

## КАК СДЕЛАТЬ СЪЕМКУ И СОСТАВИТЬ ПЛАН МЕСТНОСТИ?

(Практическая работа № 1)

### Цель урока:

◆ научиться составлять простые планы местности в соответствии с правилами оформления планов.

### Для достижения целей необходимо узнать:

◆ алгоритм работы по съемке плана способом глазомерной съемки.



Составь план участка местности способом глазомерной съемки.

### Тебе потребуются:

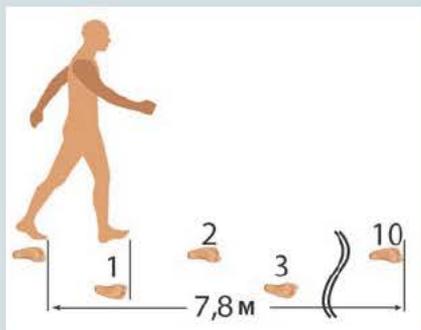
- фанерный планшет размером 40х30 см с прикрепленным компасом в верхнем углу слева так, чтобы буква «С» находилась сверху;
- лист плотной белой бумаги формата А4;
- простой карандаш;
- трехгранная (визирная) линейка;
- ластик;
- сантиметровая лента.

### Подготовительная работа

Измерение средней длины шага.

Отметь на асфальте точку отсчета.

1. Сделай 10 обычных шагов и отметь конечную точку.
2. Измерь пройденное расстояние.
3. Полученное число раздели на количество шагов.
4. Повтори процедуру 3 раза.
5. Сложи получившиеся результаты и раздели на 3.
6. Ты получил значение средней длины своего шага.



1. Подготовь планшет с прикрепленным к нему компасом и листом бумаги (*a*).

2. Выбери на местности точку полюса и отметь ее на планшете. Сориентируй планшет и отметь на нем стрелкой направление север-юг (*a*).

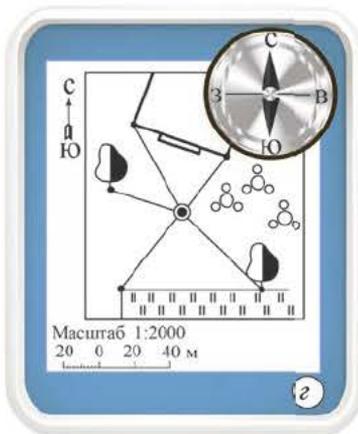
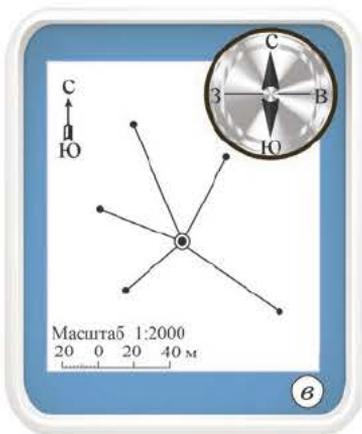
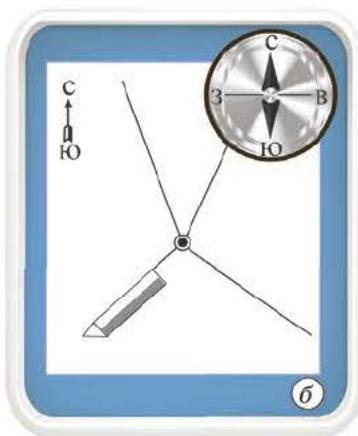


3. Выбери на местности объекты вокруг точки полюса, которые будут изображены на плане.

4. Зафиксируй трехгранной (визирной) линейкой направления на выбранные объекты, не поворачивая планшет. Прочерти лучи направлений (*б*).

5. Определи шагами расстояния до объектов. Выбери масштаб плана в зависимости от расстояний. Отложи расстояния в масштабе по лучам направлений (*в*).

6. Изобрази объекты условными знаками. Подпиши заголовок плана (*г*).



Попробуй составить план этой местности способом глазомерной съемки, предварительно выбрав маршрут следования.



Заметил ли ты разницу между своими планами местности? Сделай вывод.

§ 13

КТО СФОРМИРОВАЛ СОВРЕМЕННУЮ КАРТУ?

**Цель урока:**  
 ◆ научиться характеризовать историю освоения и изучения материков и частей света.  
**Для достижения целей необходимо узнать:**  
 ◆ кто из ученых внес вклад в формирование современной карты мира.

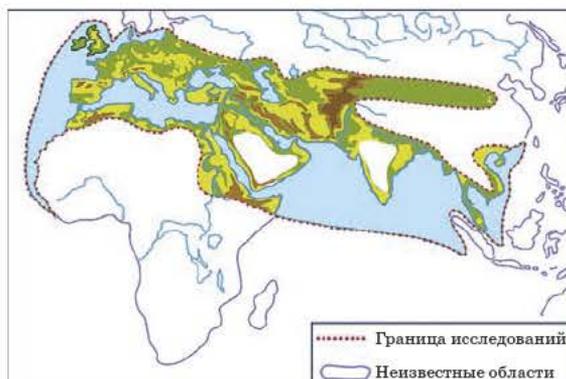


История географических открытий – это не только подвиг любознательных и отважных исследователей. Это и история войн, пиратских разбоев, разорения и порабощения мирного населения.



Стань исследователем истории формирования современной карты. Изучи текст параграфа. Заполни временную ленту открытий.

IV до н.э.						
Первобытные люди						



Мир, известный древним грекам

### Проведи микроисследование



Сопоставь рисунок и современную географическую карту мира. Заполни таблицу.

Задание	Твой ответ
Определи материки, известные древним грекам.	
Запиши названия гор и равнин, известных в то время.	
Найди реки, озера, острова.	



**Тур Хейердал (1914–2002)** доказал, что древние люди могли на примитивном плоту пересечь Тихий океан.

**О первобытных людях** ты знаешь немного и даже не можешь назвать ни одного из них по имени. Но точно известно, что они путешествовали. Норвежец Тур Хейердал это доказал. Он вместе со своими товарищами отправился в путешествие на плоту по Тихому океану. Вскоре плот стал разваливаться. К счастью, все закончилось благополучно. На пути отважных путешественников попался остров, и их выбросило на песчаный берег. Хотя путешествие и не удалось завершить, была доказана возможность путешествовать по океану на примитивном плоту.



Подумай. Какой вид исследования применил Тур Хейердал?  
Кто (что) стал(о) объектом и предметом исследования?



Плавание финикийцев вокруг Африки

На восточном побережье Средиземного моря жили **финикийцы**. Египетский фараон Нехо II (VI в. до н. э.) поручил им узнать, велика ли страна Ливия. Ливией в древности называли Африку. Выйдя в Красное море на парусных кораблях, финикийцы поплыли на юг. Почти три года потребовалось финикийским морякам, чтобы обойти вокруг Африки. Путешествие показало, что Африка очень большая и окружена со всех сторон водой.



Как ты думаешь, почему это путешествие заняло так много времени?  
Приведи аргументы.

В Греции в V веке до н. э. жил замечательный ученый **Геродот**. Его считают родоначальником многих наук. Он был выдающимся путешественником, описавшим историю народов и их быт. Геродот побывал во многих местах. Путешествуя по Египту, он поднялся вверх по течению реки Нил, исследовал и открыл места, которые не знали даже мудрые египетские жрецы.

«История» Геродота – ценный античный источник. В ней упоминаются названия племен, проживавших на территории Казахстана. Геродот описал Каспийское море как замкнутый бассейн, местность к востоку от Каспийского моря «как равнину на необозримом пространстве». Говоря о древних греческих ученых, нельзя не упомянуть греческого математика, географа, поэта, астронома **Эратосфена**. Он стал первым известным ученым, вычислившим размеры Земли. Именно его называют **«отцом географии»**, так как он выделил ее в отдельную науку.



По карте проследи путешествия Геродота. По территории каких современных стран он путешествовал?

В его «Географии», состоящей из трех книг, содержалась история географических открытий, включая указание на сферическую форму Земли и описание ее поверхности.

В X веке на севере Европы, на Скандинавском полуострове, жили люди, называвшие себя *викингами*, что означает «люди моря». Они заселили сначала все побережье Скандинавского полуострова, затем остров Исландия. Позднее викинги открыли и стали осваивать огромный остров, лежащий к западу от Исландии. Они называли его Гренландией.



Нарисуй викинга. Изобрази, каким ты представляешь его характер, одежду. Обратись к карте, чтобы выяснить, в каких климатических условиях они жили.

В 1271 году из богатого города Венеции отправились в Китай купцы по фамилии Поло. С ними был юноша, которого звали **Марко Поло**. По прибытии в Китай Марко была предложена должность секретаря при китайском императоре. Служа императору, Марко побывал во многих уголках Китая и собрал очень важную и интересную информацию. Домой путешественник смог вернуться только в 1295 году.



Марко Поло

В 1466 году молодой купец **Афанасий Никитин** совершил путешествие в Индию, которое продолжалось три года. Он изучил природу страны, быт, культуру, обычаи, особенности государственного строя. Свои впечатления от путешествия он описал в книге «Хождение за три моря».

Время с середины XV до середины XVII века называют эпохой **Великих географических открытий**. Именно тогда европейцы узнали очертания всей обитаемой суши, доказали шарообразность Земли и единство Мирового океана.



Путешествие Марко Поло



Путешествие Афанасия Никитина



Используя карту, расскажи, какие три моря Афанасий Никитин пересек во время своего путешествия.

В 1487 году корабли португальского мореплавателя **Бартоломеу Диаша** обогнули южную оконечность Африки. Он был первым европейцем, который обогнул Африку с юга в поисках морского пути в Индию.

Слава открытия морского пути из Европы в Индию выпала на долю португальского адмирала **Васко да Гамы**. В 1498 году ведомые им корабли обогнули мыс Доброй Надежды и продолжили свой путь вдоль морского побережья Африки. Его корабли без помех достигли западного побережья Индии. Этот маршрут на протяжении четырех столетий служил главной морской дорогой между Европой и странами Востока.

В поисках кратчайшего морского пути в Индию по указу испанского короля были организованы четыре корабля под руководством **Христофора Колумба**.



Бартоломеу Диаш



Христофор Колумб

### Географическое исследование

Дай географическое описание путешествий Христофора Колумба.

- Определи, из какой страны и из какого города началось плавание.
- Назови океан, который пересекали экспедиции.
- Найди на картах острова, которых достигли экспедиции.
- Пользуясь политической картой, определи названия современных стран, по территории которых плывал Колумб.

3 августа 1492 года Колумб отправился в морскую экспедицию, взяв курс на Канарские острова. 12 октября 1492 года он причалил к берегу острова группы Багамских островов, который назвал Сан-Сальвадор.



Путешествия Христофора Колумба

Этот день считается датой открытия Америки европейцами. Полагая, что он открыл Индию, Колумб назвал местное население индейцами. До конца жизни он так и не узнал, что открыл новый континент. Это стало известно позже в результате экспедиций **Америго Веспуччи**. Именно в его честь земли, открытые Колумбом, стали называть «землей Америго», а впоследствии – Америкой.



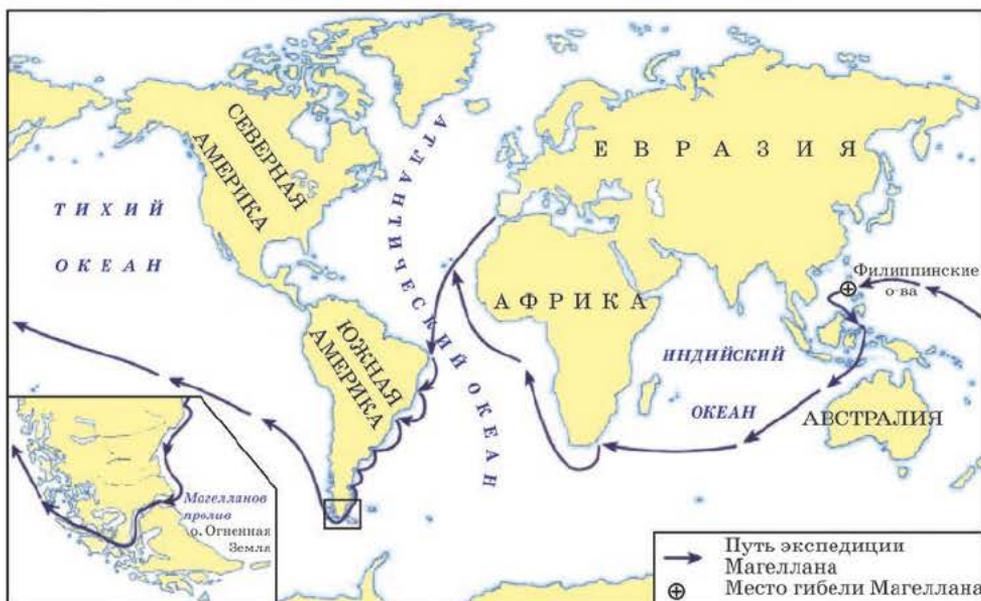
Фернан Магеллан

**Фернан Магеллан** – испанский мореплаватель, совершивший первое кругосветное путешествие. В 1519 году экспедиция Магеллана отправилась в путь на пяти кораблях. Обогнув южную оконечность Америки, Магеллан открыл пролив (найди название в атласе) и острова, которые он назвал «Огненная Земля». Последующие 4 месяца корабли пересекли неведомый океан. В период их плавания на океане не было ни одного шторма, и океан назвали Тихим.

Неся огромные потери, экспедиция добралась до Филиппинских островов. Здесь Магеллан был убит в стычке с туземцами. Лишь судно «Виктория» и 18 человек из 265 участников экспедиции вернулись домой.



Назови открытия, которые сделал Фернан Магеллан.  
Покажи их на карте.



В 1642 году голландец **Абель Тасман** доказал наличие южного материка – *Терра аустралис*, проплыв вдоль всего его северного побережья. Долгое время голландцам удавалось держать в секрете это открытие.

Раскрыл секрет английский мореплаватель **Джеймс Кук**. Целью экспедиции было установить берега Австралии, особенно ее восточное подбережье, которое не было исследовано.

### Географическое исследование

- Оцени географическое значение экспедиций Джеймса Кука.
- Найди географический объект, который носит название Дж. Кука.
  - Определи, к открытию какого материка был близок Дж. Кук?

В первой экспедиции Кук обнаружил Большой Барьерный риф, исследовав восточные берега Австралии. В ходе второй экспедиции он пытался продвинуться к югу, но встретил на своем пути лишь густые туманы и льды.

В 1819–1821 годах русские моряки **Ф.Ф. Беллинсгаузен** и **М.П. Лазарев** совершили наиболее выдающуюся по научным результатам экспедицию в Антарктиду. 28 января 1820 года приблизились к ледяной стене, преградившей дальнейший путь. Это были льды южного материка. 28 января 1820 года считается датой открытия последнего, шестого континента Земли – Антарктиды.



### Исследовательский проект

Составление презентации по теме «Исследование территории Казахстана».

**Цель:** представить информацию по заданной теме в форме презентации.

**Тебе потребуется:**

**Оборудование и материалы:** учебник, атлас, персональный компьютер, доступ в Интернет, программа Microsoft Power Point.

**Задачи:** используя различные источники информации, подобрать и проанализировать материалы об одном из выдающихся казахских путешественников, внесшим вклад в казахстанскую науку. Подготовить презентацию, используя предложенный алгоритм. Подготовить план выступления и защитить презентацию.

#### Ход работы

Подбери информацию об одном из выдающихся казахских путешественников. Используй дополнительную литературу и Интернет.

Перечисли источники информации, с которыми ты работал.



*Продолжение*

Подготовь презентацию, систематизируя подобранную информацию, согласно заданному алгоритму:

**Слайд 1.** Эпиграф (вступление).

Название презентации. ФИО учащегося.

**Слайд 2.** Портрет исследователя. Краткие биографические сведения.

**Слайд 3.** Важнейшие экспедиции. Цели экспедиций.

Кем организованы экспедиции. Участники экспедиций.

**Слайд 4.** Карта (схема) маршрутов экспедиций.

**Слайды 5–7.** Описание экспедиции. Фотографии и рисунки, иллюстрирующие экспедицию.

**Слайд 8.** Результаты экспедиции. Вклад исследователя.

**Слайд 9.** Имя исследователя на современной карте.

**Слайд 10.** Перечень информационных ресурсов.



**Техника «Круги по воде»**

В столбик записано ключевое слово. Ниже дан вопрос, на который нужно ответить. На каждую букву из столбика найди либо слово, либо словосочетание, либо предложение, связанное с темой урока. Записываются они так, чтобы буква каждой строчки столбика была внутри подобранного слова.

*В чем заключается значимость путешествий и открытий, совершенных людьми описанными в параграфе?*

О
Т
К
Р
Ы
Т
И
Е

## § 14

## КТО СФОРМИРОВАЛ СОВРЕМЕННУЮ КАРТУ?

**Цели урока:**

- ◆ научить анализировать историю освоения и изучения материков и частей света;
- ◆ анализировать историю изучения океанов.

**Для достижения целей необходимо узнать:**

- ◆ кто внес вклад в формирование современной карты мира.



К началу XVIII века очертания суши были в общих чертах выяснены. Но о природе внутренних частей материков люди знали лишь по легендам. Неизведанные земли континентов с их великими реками и озерами, труднодоступными горами, лесами и пустынями ждали своих открытий.



Предположи, о чем будет идти речь в этом параграфе. Ключевыми словами вырази свои мысли в тетради.

Со времен викингов неплодородные земли северных стран заставляли их жителей искать путь к более благоприятным территориям. С конца XVI до середины XVII века землепроходцам удалось преодолеть колоссальное расстояние. Они пересекли всю Азию от реки Обь до Тихого океана.



Проследи по карте территорию, которая была заселена в период с XVI до середины XVII века.

Многочисленные русские землепроходцы и мореходы, двигаясь на восток, наносили свои пути на «чертежи» – карты и составляли описания увиденных ими земель. В 1701 году на основе этих сведений была составлена «Чертежная книга Сибири».

Первая исследовательская экспедиция в Сибирь была организована по инициативе Петра I. Ее возглавил датский офицер **Витус Беринг**. Перед экспедицией были поставлены задачи: составить точные географические карты Российской империи, и особенно ее северных восточных окраин, собрать сведения о природных ресурсах страны, составе и занятиях населения. В 1728 году экспедиция Витуса Беринга прошла от Охотска до Чукотки и описала пролив, который сейчас называется Берингов. Обессмертила же имя командора Витуса Беринга вторая экспедиция, во время которой был найден путь к северо-западной части Америки – Аляске. Эта экспедиция вошла в историю как *Великая Северная экспедиция*. Она длилась почти 10 лет, в ней участвовали несколько отрядов, исследовавших побережья Тихого и Северного Ледовитого океанов.



Витус Беринг



Обсуди с одноклассниками эту часть текста. Выскажи свое мнение о том, была ли необходимость в столь долгом исследовании холодных северных земель? Найди на карте пролив, названный в честь Витуса Беринга.

Сложно представить более труднодоступное место на Земле, чем леса Амазонки. Но именно этот район выбрал главным путешествием своей жизни немецкий исследователь **Александр Гумбольдт**. За огромный вклад в изучение природы Южной Америки его назвали «вторым Колумбом».

Другой выдающийся путешественник – англичанин **Давид Ливингстон** более 30 лет провел в Южной Африке. За это время он пересек континент с запада на восток, прошел пустыню Калахари и большую часть реки Замбези. На этой африканской реке Д. Ливингстон открыл один из крупнейших водопадов мира – *водопад Виктория*.



Александр Гумбольдт



Давид Ливингстон

Он посетил озера Ньяса и Танганьика и доказал, что последнее не связано с истоком самой длинной реки Африки – Нилом.



Используя различные источники информации, найди доказательства того, что леса Амазонки крайне труднодоступны.

### Правила работы с контурной картой

– Задания выполняются с использованием материалов школьного учебника, карт школьного атласа и других дополнительных источников информации, рекомендованных учителем.

– Приступая к работе, подготовь остро заточенные простой и цветные карандаши, которые необходимы для выполнения заданий учителя.

– Сравни очертания территории, изображенной на контурной карте, с обычной географической картой, чтобы сориентироваться. Определи, где находятся основные горы и реки.

– Продумай, в каком порядке следует выполнять обозначение объектов, чтобы они не закрывали и не мешали друг другу.

– Географические объекты, названия которых не помещаются на контурной карте, могут быть обозначены внесштабными знаками (цифрами, буквами), и их названия подписывают в условных знаках.

– Тексты и названия географических объектов должны быть обязательно читаемыми. Названия рек, гор и городов пиши четко, печатным шрифтом.

– Необходимо выполнять только предложенные задания. Избегай нанесения на контурную карту «лишней информации». Оценка за правильно оформленную работу может быть снижена, если в работе будет лишняя информация.

– При оценке качества выполнения предложенных заданий учитель будет обращать внимание на правильность, точность и аккуратность. Неаккуратно выполненное задание может стать причиной более низкой оценки твоего труда.



Используя географический атлас, найди объекты, которые открыл и изучил Давид Ливингстон. Обозначь их на контурной карте.



Великий русский путешественник **Николай Михайлович Пржевальский** посвятил свою жизнь исследованиям Центральной Азии. Он прошел по горам и пустыням этого края около 35 000 км. Во время своих путешествий Пржевальский описал низкорослую дикую лошадь, впоследствии названную его именем, дикого верблюда, собрал богатые зоологические и ботанические коллекции.

Другим известным исследователем внутренних районов в Евразии, в том числе Казахстана, стал **Петр Петрович Семенов-Тянь-Шанский**. Вторую часть своей фамилии он получил за многолетние путешествия по горной системе Тянь-Шань.

**Великий шелковый путь** – торговый маршрут, соединивший Восток и Запад. Он сыграл большую роль в развитии экономических и культурных связей народов Азии, Кавказа и Китая.



Николай  
Пржевальский



Петр Семенов-  
Тянь-Шанский

На представленных картах изображен Великий шелковый путь, проходящий через территорию нашей страны, в прошлом (2) и настоящем (1). Сравни эти карты. Найди общие части и различия между транспортными путями. Какие крупные города стояли на его пути в прошлом? Сохранились ли они в настоящее время? Как ты думаешь, почему?



Вспомни, какие факторы стали толчком к изучению внутренних регионов материков? Что ты можешь рассказать о Великом шелковом пути?

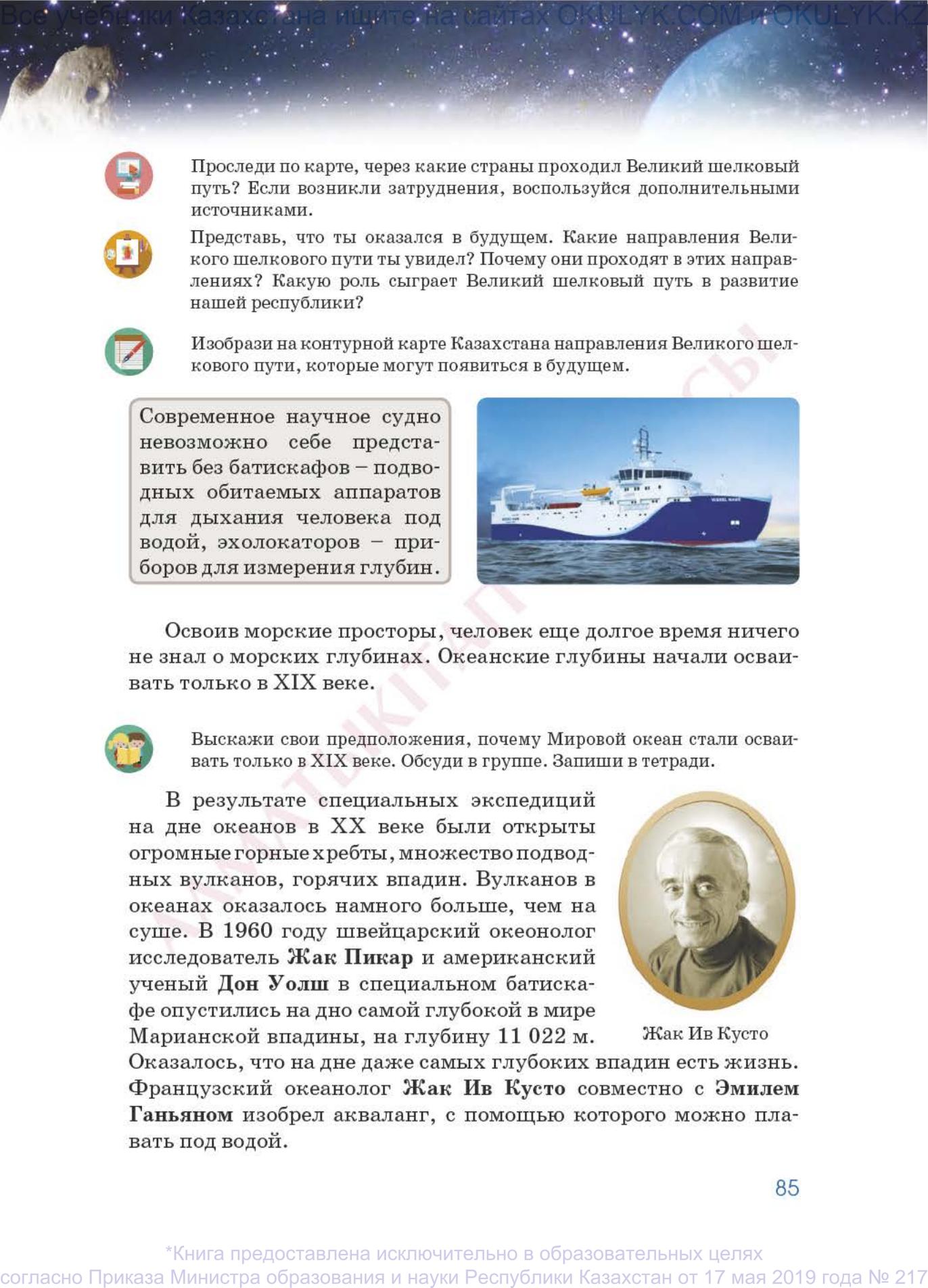
1



2



Китай → Кыргызстан → Казахстан → Таджикистан →  
Узбекистан → Туркменистан → Иран → Азербайджан → Грузия



Проследи по карте, через какие страны проходил Великий шелковый путь? Если возникли затруднения, воспользуйся дополнительными источниками.



Представь, что ты оказался в будущем. Какие направления Великого шелкового пути ты увидел? Почему они проходят в этих направлениях? Какую роль сыграет Великий шелковый путь в развитие нашей республики?



Изобрази на контурной карте Казахстана направления Великого шелкового пути, которые могут появиться в будущем.

Современное научное судно невозможно себе представить без батискафов – подводных обитаемых аппаратов для дыхания человека под водой, эхолотаторов – приборов для измерения глубин.



Освоив морские просторы, человек еще долгое время ничего не знал о морских глубинах. Океанские глубины начали осваивать только в XIX веке.



Выскажи свои предположения, почему Мировой океан стали осваивать только в XIX веке. Обсуди в группе. Запиши в тетради.

В результате специальных экспедиций на дне океанов в XX веке были открыты огромные горные хребты, множество подводных вулканов, горячих впадин. Вулканов в океанах оказалось намного больше, чем на суше. В 1960 году швейцарский океанолог исследователь **Жак Пикар** и американский ученый **Дон Уолш** в специальном батискафе опустились на дно самой глубокой в мире Марианской впадины, на глубину 11 022 м. Оказалось, что на дне даже самых глубоких впадин есть жизнь. Французский океанолог **Жак Ив Кусто** совместно с **Эмилем Ганьяном** изобрел акваланг, с помощью которого можно плавать под водой.



Жак Ив Кусто

Самый первый навигационный прибор – астрольбия – был изобретен около 150 лет до н. э.

Самая первая карта морского дна появилась после плавания «Челленджера» в 1872–1876 годах.

Самое длинное географическое название – Бангкок, что по-тайски звучит как «Крунг-тхеп маха накорн, амарн ратанакосиндра, махиндрайюдхья, махадилок поп нопаратана раджхани махасатхан, аморн пиманаватарн сатит, сакалтутийя виспнукарн прасит». Это в переводе означает «город ангелов».



1. Какие важные открытия были сделаны в XX веке при исследовании Мирового океана?

2. Почему в период, описанный в параграфе, наиболее важными стали исследования внутренних частей материков? Какие предложения в тексте доказывают наличие таких исследований?



Как ты думаешь, зачем нужно изучать территории, где нет постоянного населения и люди не ведут хозяйство, например, Антарктиду или пустыни Африки и Центральной Азии?



#### Техника «эссе»

Эссе – это небольшая письменная форма, в которой отражены впечатления, мысли и опыт в связи с определенной темой.

1. Начни эссе с ясного и четкого определения своей позиции по заданной теме: «Я согласен с данным мнением», «Я не могу присоединиться к этому утверждению» и т. д.

2. Сформулируй свое понимание высказывания, ставшего темой эссе. Изложи собственное мнение в поставленной проблеме. Аргументируй, используя факты и примеры из жизненного опыта. Можно использовать следующие фразы: «Во-первых...», «Рассмотрим...» и т. д.

3. В заключении подведи итоги эссе. Используй клише: «Итак...», «Таким образом...», «Подведем итог...» и т. д.

#### Предмет размышления

Какие вопросы будет решать наука и ученые-географы в следующем веке?

## § 15 ПОЧЕМУ ВСЕ ЛЮДИ РАЗНЫЕ?

### Цели урока:

- ◆ научиться определять расовый состав населения мира и регионы распространения основных рас и межрасовых групп;
- ◆ объяснять факторы формирования расовых признаков;
- ◆ доказывать равенство рас.

### Для достижения целей необходимо узнать:

- ◆ в чем различия между расами на Земле и с чем это связано.



Проведи микроисследование.

1. Узнай у своих одноклассников, какой они национальности.

2. Распредели всех одноклассников на группы по национальностям.

3. Дети какой национальности преобладают в твоём классе? Какая национальность самая малочисленная? Построй круговую диаграмму «Национальный состав моего класса».

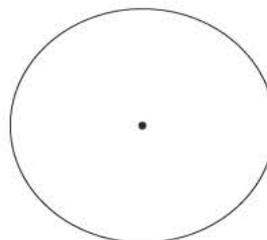


Диаграмма «Национальный состав моего класса»

4. Условно раздели своих одноклассников на 2 группы по признаку цвета кожи. Заполни таблицу «Линия сравнения», обратив внимание на характерные особенности каждой группы.

Одноклассники со светлой кожей	Линия сравнения	Одноклассники с другим цветом кожи
	Преобладающий цвет волос	
	Преобладающий цвет глаз	
	Преобладающий разрез глаз	

5. Сделай вывод о внешних особенностях людей с разным цветом кожи.

Люди разных материков и стран отличаются друг от друга по внешнему виду. Все люди, проживающие на Земле, называются *человечеством*, или *населением Земли*.



**Раса** – это большие группы людей, имеющих общие, передаваемые по наследству внешние признаки, которые формировались под длительным воздействием условий и территории проживания.



Термин «раса» введен в науку в 1740 году французским естествоиспытателем Жоржем Бюффоном.

В Казахстане проживает 17 670 579 человек (по данным на 1 января 2016 года). Коренным населением Казахстана являются казахи.

Республика Казахстан – многонациональное государство, в котором, помимо казахов, проживают представители многих других национальностей, сохраняющие свои языковые, исторические, культурные ценности.

К ним относятся: русские (20,61%), украинцы (1,64%), узбеки (3,11%), татары (1,15%), уйгуры (1,45%), немцы (1,1%), и др. представители других национальностей (4,4%).



Вычисли (в процентах), какое количество человек казахской национальности проживает в нашей стране. Изобрази процентное соотношение национального состава Республики Казахстан в виде столбчатой диаграммы. Определи, к каким расам относится население, проживающее на территории нашей страны. Опиши характерные признаки этих рас.

К каким расам относятся твои одноклассники? Проведи блиц-опрос «Расовый состав моего класса». Результаты оформи в виде круговой диаграммы. Как ты думаешь, с какими историческими процессами может быть связан столь разнообразный этнический и расовый состав нашей республики?



Внимательно рассмотри фотографии представителей разных рас. Заполни в тетради таблицу.

			
Цвет кожи			
Форма лица			
Форма носа			
Цвет волос			
Структура волос			
Цвет глаз			
Разрез глаз			

Существует индейская легенда. Боги лепили фигурки людей из глины и обжигали их в печи. После этого они приобретали красно-коричневый цвет, и это были индейцы. Но однажды они заболтались и забыли вовремя достать фигурки из печи и они обуглились, как головешки, так возникли темнокожие африканцы. Потом боги, боясь испортить свою работу и пережечь глиняные статуэтки, поторопились, рано вытащили их из печи и они получились совсем светлые. Так появились европейцы.

Расовые особенности наследственны, но в настоящее время они не имеют большого значения для жизни человека. По-видимому, в далеком прошлом расовые признаки были полезны для их обладателей. Темная кожа и курчавые волосы, народов экваториальной расы предохраняли организм от действия солнечных лучей, форма лицевого скелета монголоидов с более обширной носовой полостью, возможно, является полезной для обогрева холодного воздуха перед тем, как он попадает в легкие.

**По интеллектуальному и физическому развитию все расы одинаковы.** Различия в уровне культуры связаны не с биологическими особенностями людей разных рас, а с социальными условиями развития общества.



Что, по твоему мнению, означает слово «расизм»?

В основе расизма лежит понятие о неравенстве людей различных рас. Расисты уверены: есть расы, которые по своему интеллектуальному и физическому развитию намного превосходят всех остальных. Так, американцы на протяжении почти всей своей истории ставили индейцев и негров на низшую ступень развития, отводя им роль рабов и людей «второго сорта». И лишь во второй половине XX века такое отношение претерпело существенные изменения.



Напиши мини-сочинение на тему «Имеют ли право на существование термины «расизм», «высшая раса?»»

Представители разных рас отличаются некоторыми особенностями своего организма, но эти отличия несущественны. Все человеческие расы равны. Ученые это давно доказали. Один из этих ученых – **Николай Николаевич Миклухо-Маклай**.

Он посвятил свою жизнь изучению народов, проживающих на островах Тихого океана. Особенно известно его путешествие

в Новую Гвинею. Два с половиной года он прожил на северо-восточном берегу Новой Гвинеи, где завоевал любовь и доверие папуасов. Основываясь на результатах своих исследований, Миклухо-Маклай отстаивал идею о видовом единстве и взаимном родстве человеческих рас. Изучив жизнь островитян, Миклухо-Маклай пришел к выводу, что эти народы в той же степени способны к умственному развитию, как и любой другой народ на Земле.



Николай Николаевич  
Миклухо-Маклай



Используя разные источники, узнай больше о пребывании М. Миклухо-Маклая в Новой Гвинее и других островах. Какое значение имели исследования ученого?

**Организация Объединенных Наций** – это универсальная международная организация, созданная в момент завершения Второй мировой войны, в условиях разгрома фашизма. Устав ООН излагает большое количество целей и принципов, которые одобрены странами-членами при подписании договора. Одной из этих целей является:



– развивать дружественные отношения между нациями на основе уважения принципа равноправия и самоопределения народов, а также принимать другие соответствующие меры для укрепления всеобщего мира.



Подробную информацию об Организации Объединенных Наций ты можешь узнать из дополнительных источников.

Республика Казахстан стала полноправным членом Организации Объединенных Наций 2 марта 1992 года. Подписав договор, Президент Нурсултан Назарбаев дал своему многонациональному народу гарантию равноправия и самоопределения всех граждан нашего государства.



**Ассамблея народа Казахстана** – консультативно-совещательный орган при Президенте Республики Казахстан, задачей данного органа заявлено содействие разработке и реализации государственной национальной политики. Эта организация создана по инициативе Первого Президента нашей страны Н.А. Назарбаева 1 марта 1995 года. С 2016 года этот день отмечается как праздник – День благодарности.



Подробную информацию об организации и ее деятельности ты можешь узнать из дополнительных источников.

Первой обозначенной целью деятельности этой организации стала следующая:

**– равенство прав и свобод граждан республики, независимо от расы, национальности, языка, отношения к религии, принадлежности к социальным группам.**

Деятельность Ассамблеи способствует росту международного авторитета Республики Казахстан как страны, эффективно решающей проблемы межнациональных отношений. Вклад Ассамблеи по достоинству оценен на самом высоком международном уровне. Казахстан был назван примером межнационального согласия, стабильного, устойчивого развития для других государств мира.



Используя дополнительные источники информации, обозначь основные цели деятельности Ассамблеи народа Казахстана. Сделай сообщение в классе.

§ 16

ОБОБЩАЮЩИЕ ЗАДАНИЯ ПО РАЗДЕЛАМ  
«МИР НАУКИ», «ВСЕЛЕННАЯ. ЗЕМЛЯ. ЧЕЛОВЕК»

МОИ ДОСТИЖЕНИЯ



**Задание 1.** Распредели этапы исследования в правильной последовательности.

1	Изучение литературы по проблеме, уточнение основных понятий, окончательное название работы.	
2	Обработка результатов исследования и их интерпретация.	
3	Определение проблемы, предмета и объекта исследования.	
4	Формулирование выводов по теме исследования.	
5	Формулировка цели, задач, гипотезы исследования.	
6	Выбор методов исследования. Сбор фактического материала.	



**Задание 2.** «Правда-неправда». Напиши, верны ли предложенные ниже утверждения. Если утверждение верно, поставь знак «v», если утверждение неверно – «х». Если утверждение неверно, поменяй неправильное слово так, чтобы утверждение стало верным.

**Например:** х Микромир – это часть материального мира, к которому относятся *человек, молекулы, атомы, элементарные частицы*.

1. Планета Земля возникла в результате столкновения и отталкивания частиц в космосе благодаря большому взрыву огромного огненного шара.

2. Внутреннее строение Земли состоит из двух слоев: мантии и ядра.

3. Атмосфера – это водная оболочка Земли, которая включает реки, моря, океаны, озера и даже влажность воздуха.

4. План местности – это чертеж на бумаге, изображающий небольшой участок земной поверхности в уменьшенном виде с помощью условных знаков.

5. Полярная съемка местности – это съемка местности из одной точки – полюса.



**Задание 3.** «Множественный выбор». Выбери один или несколько правильных вариантов ответа.

1. К миру макроорганизмов относятся следующие объекты:  
а) молекула                      б) атом                              в) человек  
г) частица                        д) растение
2. Имена путешественников, которые искали морской путь в Индию через южную оконечность Африки: ...  
а) Афанасий Никитин                      б) Бартоломеу Диаш  
в) Васко да Гама                              г) Христофор Колумб  
д) Фернан Магеллан
3. Эти ученые посвятили свою жизнь изучению территории Центральной Азии и Казахстана:  
а) Николай Пржевальский                      б) Александр Гумбольдт  
в) Витус Беринг                              г) Шокан Уалиханов  
д) Петр Семенов-Тянь-Шанский
4. Признаками монголоидной расы являются:  
а) мягкие светлые волосы                      б) черный цвет кожи  
в) светлые глаза                              г) выступающий нос  
д) крупное плоское широкое лицо
5. Расовые признаки сформировались под воздействием:  
а) природных условий                      б) природных ресурсов  
в) стихийных бедствий                      г) торговых связей  
д) военных захватов



**Задание 4.** «Определи разницу». Изобрази план и рисунок. Объясни, чем они отличаются.



**Задание 5.** По логотипу определи название организаций, занимающихся охраной прав и свобод человека. Предложи свой логотип, символизирующий равенство всех рас, национальностей и народов.





**Задание 6.** Внимательно прочитай текст, выполни предложенные задания.

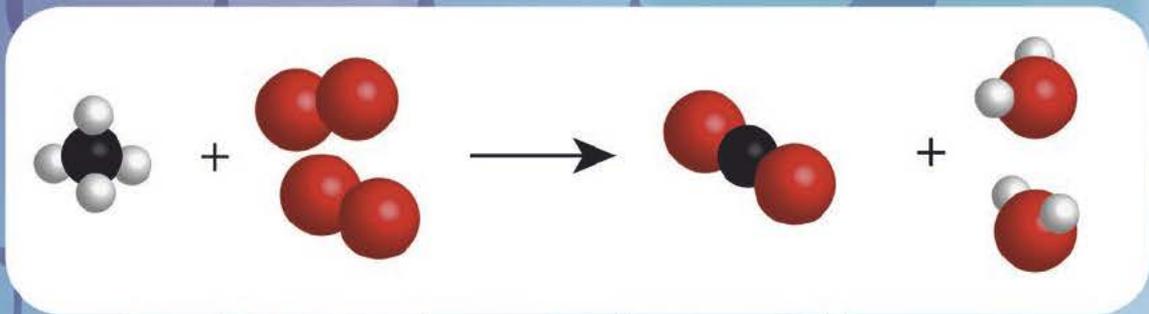
1. Дай название тексту.
2. Разбей текст на абзацы и составь план.
3. Составь вопросы по данному тексту.
4. Продолжи текст.

Казахский народ в своей многовековой истории перенес множество тягот и лишений. Он пострадал от массового голода и репрессий. С XIX века царское правительство проводило массовое переселение русских крестьян из внутренних губерний России. В 70–80-е годы XIX века большие группы уйгуров и дунган переселились из Китая в Жетысу. Тысячи людей оказались в Казахстане во время Великой Отечественной войны, переехали во время освоения целины – все это существенно повлияло на национальный состав населения. Казахстан превратился в многонациональное государство, то есть в государство с большим количеством этносов. Бескрайние просторы казахской степи объединяют под единым шаныраком представителей различных национальностей.

На территории Республики Казахстан проживают более 17 млн человек. Все они живут в полном согласии. Волною исторических событий Казахстан стал родным домом для представителей более чем 130 национальностей. Кто-то приехал добровольно, кого-то выслали сюда по принуждению. История нашей страны помнит голод, разруху и чувство безысходности многих тысяч спецпереселенцев, когда не было надежды на выживание. Но в этих пронизанных бурями степях их согрел и накормил, поделившись последним куском хлеба, бескорыстный казахский народ. Сегодня многие представители этнических меньшинств считают Казахстан своей Родиной, живя бок о бок с другими нациями, уважая чужие обычаи и традиции. Государство прикладывает немало усилий для поддержки деятельности более 500 национально-культурных объединений.



**Задание 7.** Сделай сообщение о современном расовом составе населения нашей страны. Дополни идеями о равенстве всех людей в Казахстане, независимо от расовых признаков.



# Раздел 3 ВЕЩЕСТВА И МАТЕРИАЛЫ

§ 17

# ПОЧЕМУ МЫ ЧУВСТВУЕМ ЗАПАХИ НА РАССТОЯНИИ?

**Цели урока:**

- ◆ научиться объяснять распространение частиц в жидкостях и газах.

**Для достижения целей необходимо узнать:**

- ◆ что называется диффузией;
- ◆ как происходит диффузия в жидкостях и газах.



Мир, который окружает человека, очень разнообразен. Почти все, что мы видим вокруг себя, называется **телами**. Растения, животные, человек – тоже тела.



**Тела** – это различные предметы, которые находятся вокруг нас.

Все, что нас окружает, тела живой и неживой природы, изделия – состоят из **веществ**. Железо, стекло, соль, вода, полиэтилен – это вещества. Их очень много. В настоящее время известно более 7 млн разных веществ, и каждый год ученые создают новые, ранее неизвестные.



**Вещество** – это то, из чего состоят физические тела.

Вспомни, в каких состояниях могут пребывать вещества? Заполни таблицу. Приведи пример вещества, которое ты неоднократно наблюдал во всех состояниях.



Частицы любого вещества, будь то газ, жидкость или твердое тело, находятся в постоянном беспорядочном движении. Причем *чем быстрее движутся частицы, тем выше температура вещества.*

Правильность этого предположения подтверждает ряд явлений. Одно из них – диффузия.



**Диффузия** – это явление самопроизвольного проникновения частиц одного вещества в другое вещество.



### Проведи эксперимент

*Проблемный вопрос:* какой процесс будет происходить в воде после погружения пакетиков с чаем?

*Выдвини гипотезу:* если..., то... .

### Ход эксперимента

*Тебе потребуются:* два пакетика чая, два прозрачных стакана, заполненных водой: один – горячей, другой – холодной.

1. Одновременно опусти пакетики с чаем в стаканы с холодной и горячей водой.

2. Понаблюдай, что происходит с водой в обоих стаканах. Через 1 минуту определи, как изменился цвет воды в стаканах. Зарисуй.

3. Ответь на вопросы, опираясь на текст параграфа и результаты эксперимента:



Горячая вода



Холодная вода



**Помни!** Правила техники безопасности при использовании горячей воды!

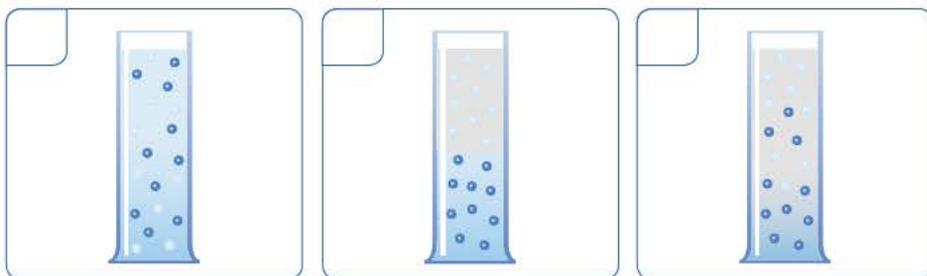
– Почему цвет воды в стаканах изменился? Как называется этот процесс?

– В каком стакане цвет воды изменился быстрее и стал более насыщенным? Почему?

4. Сделай вывод, как зависит скорость диффузии от температуры: «*Чем выше температура, тем ... происходит диффузия.*»



Определи правильную последовательность основных этапов диффузии.



Опыт показывает, что диффузия при более высокой температуре происходит быстрее. Диффузия может происходить у газов, жидкостей и твердых тел. Газы перемешиваются намного быстрее, чем жидкости, а жидкости – намного быстрее, чем твердые тела.



Существует японская поговорка: «Овощной лавке вывеска не нужна». Как ты понимаешь ее смысл? Объясни это с точки зрения процесса диффузии.



### Проведи эксперимент

*Проблемный вопрос:* как быстро происходит процесс диффузии в газах? *Выдвини гипотезу:* если..., то....

*Тебе потребуются:* апельсин или лимон (любое эфирное масло, которое не вызывает аллергии), секундомер, лист бумаги, ручка.

### Ход эксперимента

*Инструкция:* всем учащимся необходимо поднять руку в тот момент, когда они почувствуют запах используемого средства.

Проверь, чтобы окна и двери в классе были закрыты.

1. За столом учителя почисти апельсин, лимон или открой бутылочку с эфирным маслом.

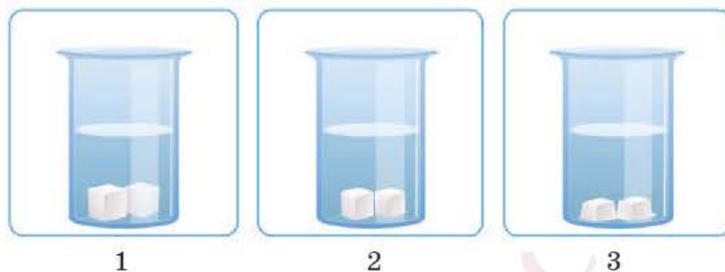
2. Засеки время и зафиксируй, через какое время поднимут руку одноклассники, сидящие за первой партой и за последней партой.

*Вопрос:* чем можно объяснить распространение аромата в классе, где окна и двери плотно закрыты и нет сквозняка?

1. Сравни скорость протекания процесса диффузии в жидкостях и газах. Сделай вывод.

2. Письменно объясни следующую ситуацию.

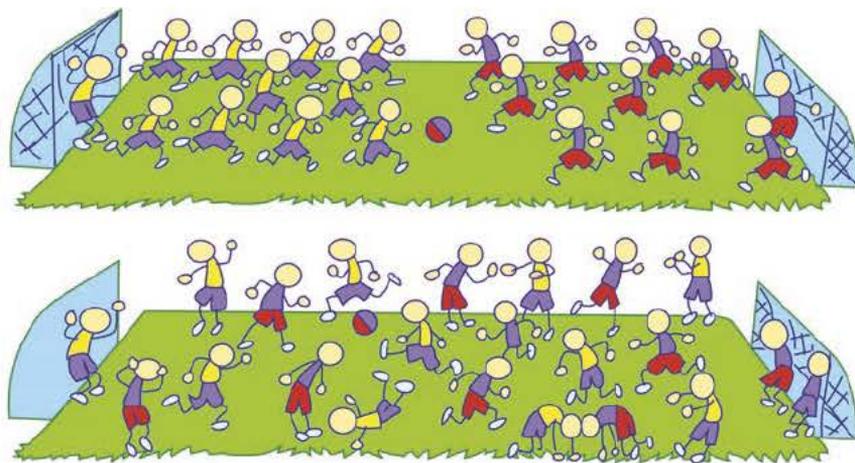
На рисунке – три стакана. В них положили по 2 кусочка сахара-рафинада и налили одинаковые объемы воды, но разной температуры.



В каком стакане температура будет наиболее высокая, а в каком – самая низкая? Объясни, какой рисунок помог тебе найти ответ.



1. Какое явление называют диффузией? Приведи примеры.
2. Соверши виртуальное путешествие по своей школе. Вспомни, в каких помещениях школы ярко наблюдается процесс диффузии? С чем это связано?
3. Приведите примеры диффузии в окружающем мире.
4. Как связаны между собой скорость движения молекул тела и его температура?
5. Что общего между этими рисунками и явлением диффузии?





Обсуди в группе следующую информацию. Результаты обсуждения запишите в тетради.

а) Некоторые растения привлекают насекомых ароматом цветов. Какое явление они используют?

б) В случае опасности морское животное каракатица выбрасывает в воду жидкость чернильного цвета. Однако через некоторое время вода вокруг каракатицы снова становится прозрачной. Почему?



### Исследовательский проект

Презентация на тему «Броуновское движение».

**Цель:** представить информацию по заданной теме в форме презентации.

**Оборудование и материалы:** учебник, атлас, персональный компьютер, Интернет, программа Microsoft Power Point.

**Задачи:** используя различные источники информации, подобрать и проанализировать материалы об одном из выдающихся английских ученых. Подготовить презентацию, используя предложенный алгоритм. Подготовить план выступления и защитить презентацию.

#### Ход работы

1. Подбери информацию. Воспользуйся для этого дополнительной литературой и Интернетом.

2. Подготовь презентацию, систематизируя подобранную информацию, согласно заданному алгоритму:

**Слайд 1.** Эпиграф. Название презентации. ФИО учащегося.

**Слайд 2.** Портрет исследователя. Краткие биографические сведения.

**Слайд 3.** Наблюдения, натолкнувшие исследователя на открытие.

**Слайд 4.** Проведенный опыт. Фотографии и рисунки, по результатам опыта.

**Слайд 5.** Результаты опыта.

**Слайд 6.** Перечень информационных ресурсов.



Подумай, как еще можно использовать процесс диффузии? На какие новые открытия тебя наталкивает эта тема? Пофантазируй. Предложи свои идеи по использованию этого процесса в будущем.

Критерии	Дескрипторы		
	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
<b>Новые определения урока</b>	Все определения запомнил и могу их воспроизвести.	В целом все определения запомнил. Требуется небольшая подсказка при воспроизведении.	Не могу воспроизвести новые определения урока логично, без посторонней помощи.
<b>Выводы по итогам экспериментов</b>	Смог самостоятельно сделать выводы по итогам проведенных экспериментов.	Смог сделать вывод по итогам экспериментов с небольшой помощью товарищей.	Выводы по проведенным экспериментам делаю только с помощью одноклассников.
<b>Применение знаний в нестандартной ситуации</b>	Привел свои примеры процесса диффузии в окружающем мире, смог их объяснить.	Могу объяснить процесс диффузии в предложенных примерах.	Затрудняюсь объяснить процесс диффузии из приведенных примеров.



Оцени свою деятельность по итогам урока.

## КАК ПРОИСХОДИТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЧАСТИЦ В РАЗЛИЧНЫХ СОСТОЯНИЯХ ВЕЩЕСТВА?

### Цели урока:

♦ научиться объяснять структуру твердых, жидких и газообразных веществ согласно теории частиц.

### Для достижения целей необходимо узнать:

♦ как происходит движение частиц в различных состояниях вещества.



агрегатное состояние вещества

движение частиц вещества

форма вещества

объем вещества

Тела, которые нас окружают, состоят из веществ, находящихся в **твердом, жидком или газообразном** состоянии.

В газообразном состоянии на Земле находятся азот, кислород и углекислый газ. Из смеси этих газов состоит атмосфера Земли. Также в состав воздуха входит водяной пар.

Самая распространенная жидкость на Земле – вода. Без воды жизнь человека на Земле невозможна.

Огромное количество предметов, которые нас окружают, состоят из веществ, находящихся в твердом состоянии.



Одно и то же вещество может находиться в твердом, жидком или газообразном состоянии. Эти состояния называются **агрегатными состояниями вещества**.

Лед, вода и водяной пар – три агрегатных состояния одного и того же вещества – воды. Значит, молекулы льда, воды и водяного пара не отличаются друг от друга. Эти три состояния различаются не молекулами, а тем, как молекулы расположены и как движутся.

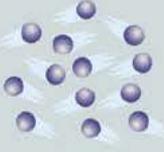
Как же расположены и как движутся молекулы газа, жидкости и твердого тела?



**Задача-загадка.** В одном состоянии вещество сохраняет и форму, и объем, в другом сохраняет объем, а в третьем не сохраняет ни форму, ни объем. Назови каждое из состояний. Приведи примеры веществ в различных состояниях. Что можно сказать об их форме? Объеме?



**Стань исследователем агрегатного состояния веществ.**  
Изучи текст параграфа. Проведи эксперимент. Заполни таблицу.

Агрегатные состояния вещества			
			
	Газообразное	Жидкое	Твердое
Объем		сохраняет	
Форма			сохраняет
Расположение молекул	молекулы расположены на значительном расстоянии друг от друга		
Силы притяжения между молекулами			сила притяжения между молекулами очень велика

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

### Наблюдение за различными состояниями вещества

*Тебе потребуются:* кубик льда, подставка под лед, стакан, пробирка, держатель для пробирок, спиртовка.

1. Переложил кубик льда с подставки в стакан. Изменилась ли его форма? Изменился ли объем кубика? А форма?

Частицы (молекулы или атомы) большинства твердых тел, таких как лед, соль, алмаз, металлы, расположены в определенном порядке.

Промежутки между молекулами в твердых веществах очень малы. На таких расстояниях притяжение между молекулами очень большое. Хотя частицы этих тел и находятся в движении, но движение это очень незначительное. Частицы не могут уйти далеко от этих точек, поэтому твердое тело сохраняет свою форму и объем.



2. Растопи кубик льда в пробирке над огнем. Перелей получившуюся воду в тот же стакан. Изменилась ли при этом форма воды? Изменился ли объем воды? Сделай вывод. Заполни таблицу.



Свойства жидкостей объясняются тем, что промежутки между их молекулами малы: молекулы в жидкостях находятся так плотно, что расстояние между каждыми двумя молекулами меньше размеров молекул. На таких расстояниях притяжение молекул друг к другу значительно. Поэтому молекулы жидкости не расходятся на большие расстояния, и жидкость в обычных условиях сохраняет свой объем. Однако притяжение молекул жидкости не настолько велико, чтобы жидкость сохраняла свою форму. Этим объясняется то, что жидкости в условиях действия силы тяжести принимают форму сосуда, в котором находятся, и то, что их легко разбрызгать и перелить в другой сосуд.

3. Перелей воду из стакана обратно в пробирку и нагревай ее до тех пор, пока в ней не станет меньше воды. Куда «исчезла» часть воды?



Газ можно сжать так, что его объем уменьшится в несколько раз. Значит, в газах расстояние между молекулами больше размеров самих молекул. В среднем расстояния между молекулами газов в десятки раз больше размеров самих молекул. На таких расстояниях молекулы очень слабо притягиваются друг к другу. По этой причине газы не имеют собственной формы и постоянного объема.

Нельзя заполнить газом, например, половину бутылки или стакана. Двигаясь во всех направлениях и почти не притягиваясь друг к другу, молекулы газа быстро заполняют весь сосуд.



По моему мнению... .  
Исходя из результатов эксперимента... .  
Я считаю ... .



Сделай вывод в тетради: почему одно и то же вещество, находясь в различных агрегатных состояниях, может иметь различный объем и форму?



1. В каких агрегатных состояниях может находиться вещество? Приведи примеры.
2. Назови известные тебе свойства газов, жидкостей, твердых тел.



Обсуди в паре или группе следующие ситуации с точки зрения физических свойств веществ:

1. Алибек пролил стакан молока на пол, и мама сделала ему замечание. Почему?

2. Серик положил шоколадку от друзей в карман и сел около батареи отопления смотреть телевизор. Сможет ли он съесть эту шоколадку, когда закончит смотреть телевизор?

3. Если джинна выпустить из бутылки, какой объем он должен занять согласно физическим свойствам веществ?

4. Школьник надул воздушный шарик и надежно перевязал его ниткой. После этого умеренно сжал шарик руками. Изменил шарик форму или нет? Почему? Увеличился или уменьшился объем шарика при этом? Спрогнозируй, изменятся ли форма и объем шарика после того, как школьник перестанет сжимать его руками? Сохранит шарик форму и объем или вернется в исходное положение?



Составь тест из трех вопросов по изученной теме для своих одноклассников. Четко сформулируй вопросы. Придумай не менее трех вариантов ответов на каждый вопрос.



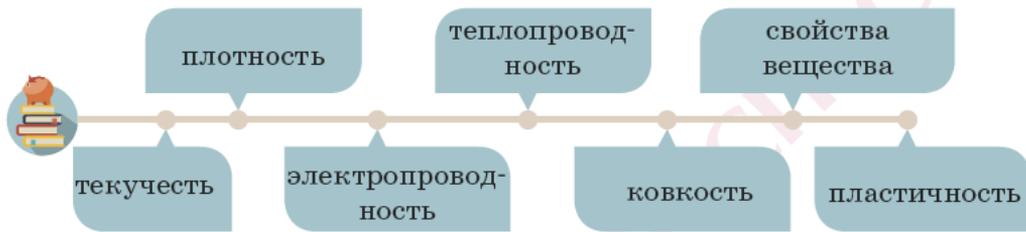
Тест «Взаимодействие частиц в различных состояниях вещества»

- 1) ...
- 2) ...
- 3) ...

§ 19

# КАКИМИ СВОЙСТВАМИ ОБЛАДАЮТ РАЗЛИЧНЫЕ ВЕЩЕСТВА?

**Цели урока:**  
 ♦ научиться описывать свойства вещества: текучесть, плотность, тепло, электропроводность, ковкость, пластичность.  
**Для достижения целей необходимо узнать:**  
 ♦ какими свойствами могут обладать различные вещества;  
 ♦ как человек использует разные свойства веществ в своей деятельности.



Каждое вещество имеет присущие только ему свойства, которые не зависят от воздействия на него других веществ и элементов.



**Свойствами вещества** называют признаки, по которым вещества отличаются друг от друга или имеют сходства между собой. Свойства, характеризующие вещества, бывают физическими и химическими.

Со многими свойствами веществ (цвет, вкус, запах, агрегатное состояние) ты уже знаком. Но есть и другие, не менее важные свойства веществ, которые очень важны для жизни человека.





Рассмотри некоторые физические свойства веществ. Определи их свойства.

**Опыт 1.** Зажги свечу. Что происходит с парафином при стекании вниз? Какое свойство вещества ты наблюдал? Как ты считаешь, можно ли расплавить металлическую (железную) пластину с помощью свечи? Сделай вывод.



**Помни!** Правила техники безопасности при использовании спичек!



При сжигании свечи парафин ...  
 Когда парафин стекает, он ... . Наблюдаемые свойства вещества: ...  
 Каждое вещество имеет ... плавления.



**Плавление** – это процесс перехода тела из кристаллического твердого состояния в жидкое, то есть переход вещества из одного агрегатного состояния в другое.

**Опыт 2.** Наполни сосуд водой и положи иглу на маленький лист очень тонкой бумаги и опусти лист на воду. Что наблюдаешь? Что происходит с иглой после того, как бумага намокла и утонула? Как ты думаешь, большую ли массу имеет игла? А объем? Сравни эти две величины с массой и объемом воды. Какую закономерность ты заметишь?



После того, как бумага намокла и утонула игла ...  
 Наблюдаемые свойства вещества: ...



**Помни!** Правила техники безопасности при использовании колющих предметов!



**Плотность** – это физическая величина, которая равна отношению массы тела к его объему.

Люди эффективно используют это свойство веществ в своих целях. В качестве примера можно привести судостроение. Ты прекрасно знаешь, что корабли строят из металла, который гораздо тяжелее и плотнее воды. Но почему корабли не тонут? Приведи свои примеры использования этого свойства веществ человеком.



**Опыт 3.** Алюминиевую проволоку положи на подставку и постучи молотком. Что наблюдаешь?



При ударе молотком по проволоке произошла ... . Наблюдаемые свойства вещества: ... . Каждое вещество имеет ... .



**Ковкость** – это свойство металла или сплава получать новую форму под действием удара.

• Каждое ли вещество можно расплющить ударом молотка? От чего это зависит? Какой можно сделать вывод?



### Проведи исследование



Собери информацию о кованых изделиях, которые ты видел в своем городе (селе). Какую функцию они выполняют? Сделай фотоотчет и представь его в классе.



### Опыт 4.

Налей горячую воду в стакан. Опустит в него холодную ложку. Через 1 минуту вытащи ложку. Что ты наблюдаешь? Какое свойство вещества можно доказать с помощью этого опыта?



После того, как извлекли ложку из горячей воды, ее температура ... .  
Наблюдаемое свойства вещества: ... .



**Теплопроводность** – способность материальных тел к переносу энергии (теплообмену) от более нагретых частей тела к менее нагретым частям тела.



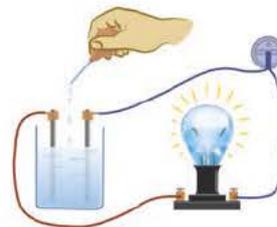
На представленных ниже объектах одни составные части хорошо проводят тепло, а другие – плохо. Подумай, кто из них кто? Какие еще вещества хорошо проводят тепло, а какие нет? Как это свойство веществ использует человек? Приведи свои примеры.



### Опыт 5.

#### Проведи наблюдение.

Опускаем электроды в растворы сахара, поваренной соли и спирта по очереди. Что наблюдаем?



Когда электроды опустили в раствор соли, лампочка ... . Это доказывает, что соль может проводить ... . Это свойство вещества называется ... .



**Электропроводность** – способность тела проводить электрический ток.



Как ты думаешь, каким свойством обладают представленные выше изображения? Люди какой профессии чаще всего используют эти инструменты? Для чего им необходимо использовать прорезиненные инструменты?



Подумай и составь правила техники безопасности при использовании электрических приборов. Запиши их.

### Опыт 6.

Возьми кусок пластилина и сожми его. Что ты заметил? Теперь возьми ластик и также его сожми. Что произошло с ним? Как называются свойства, которые ты сейчас продемонстрировал?



После того, как сжали пластилин, исходная форма ...  
 Это свойство вещества называется ...  
 При сжатии ластика он стремится ...  
 Это – ... вещества.



**Пластичность** – способность деформироваться под действием механической нагрузки.



**Упругость** – это свойство твердых материалов возвращаться в изначальную форму при упругой деформации.

### Опыт 7.

Возьми один стакан пустой, другой с водой. Перелей воду в пустой стакан. Вода течет из стакана в стакан. Ты наблюдаешь еще одно свойство воды. Назови его.



После того, как наклонили стакан, вода ...  
 Это свойство вещества называется ...



**Текучесть** – способность изменять форму за малое время под действием даже малой силы.



**Проведи опыт.** Результаты опыта оформи в тетради.

*Тебе потребуются:* стакан, пипетка, вода, растительное масло, молоко.

1. Определи количество капель воды, необходимое для того, чтобы покрыть дно стакана.
2. Прodelай тот же опыт с другой жидкостью.

Жидкость	Количество капель
Вода	
Молоко	
Растительное масло	

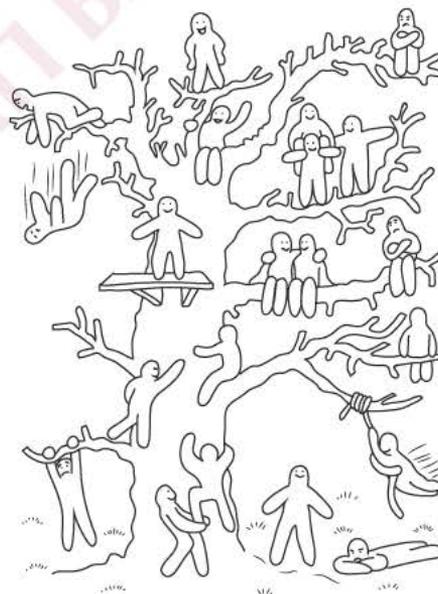
Одинаковым ли оказалось количество капель? Подумай, почему так получилось? Выводы запиши в тетрадь, используя научные термины.



### Самооценка «Дерево роста»

Выбери того человечка, который больше всего подходит тебе по итогам этого урока.

Если ты добрался до вершины знаний на этом уроке, выбери человечка на вершине дерева. Если у тебя еще есть некоторые вопросы по теме урока – человечка, стремящегося к вершине. Если ты не усвоил этот материал, выбери человечка на земле. Проведи анализ своей работы. Что тебе необходимо дома повторить, чтобы добраться до вершины знаний?



Сегодня у меня возникли вопросы, с которыми я не смог разобраться ... . Дома мне необходимо ... .

§ 20

**КАКИМИ СВОЙСТВАМИ ОБЛАДАЮТ  
РАЗЛИЧНЫЕ ВЕЩЕСТВА?  
(ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2)**

**Цели урока:**  
 ◆ научиться описывать свойства различных веществ.  
**Для выполнения опыта тебе потребуются:**  
 ◆ вода  
 ◆ поваренная соль  
 ◆ алюминиевая пластинка



Внимательно читай задания и выполняй опыты по алгоритму. Результат опытов записывай в таблицу.

Вещество	Вода	Поваренная соль	Алюминий
<b>Физическое свойство</b>			
Пример вещества			
Цвет			
Запах			
Агрегатное состояние (в обычных условиях)			
Температура плавления			
Температура кипения			
Блеск			
Текучесть			
Растворимость в воде			



1. Определи цвет предложенных тебе веществ. Результат наблюдения запиши в таблицу.
2. Поднеси к носу каждое из исследуемых веществ. Имеют ли они запах?
3. Определи агрегатное состояние каждого из предложенных веществ.
- 4–5. Используя дополнительные источники, найди температуру плавления и температуру кипения предложенных веществ. Как ты думаешь, почему нельзя провести эти эксперименты в условиях класса? Ответ запиши.
6. Определи, имеют ли эти вещества блеск.
7. Определи текучесть экспериментальных веществ. (Помни! Текучестью обладают жидкие вещества.)
8. Проведи эксперимент, проверяющий растворимость в воде. Какие приспособления тебе понадобятся дополнительно?
  - а) Какое свойство (свойства) позволяет отличить каждое вещество от двух других?
  - б) Назови одинаковые свойства двух (трех) веществ.



Вывод: ...



1. Найди соответствие:

**Вещество**

- 1) золото
- 2) ртуть
- 3) бумага
- 4) стекло

**Физическое тело**

- а) термометр
- б) кольцо
- в) витрина
- г) тетрадь

2. Выбери из приведенных слов и словосочетаний те, которые относятся к веществам. Подчеркни: стол, медь, лед, пластмассовая бутылка, спирт, газета, водяной пар, серебряная цепочка.
3. Какие вещества, имеющиеся у вас дома, можно определить по запаху?
4. В сосудах без этикеток содержатся духи, растительное масло, варенная соль, кусочки железа, мрамора. По каким свойствам можно определить каждое вещество?
5. Приняв во внимание физические свойства веществ, объясни, почему отвертки и плоскогубцы имеют, как правило, пластмассовые ручки.

**Цели урока:**

♦ научиться различать физические и химические явления.

**Для достижения цели необходимо узнать:**

♦ в чем заключается разница между химическими и физическими явлениями.



агрегатное состояние вещества

форма вещества

размер вещества

размещение частиц вещества

Окружающий мир постоянно меняется: испаряется вода, тает снег, светит солнце, разрушаются скалы, сверкает молния. Такие изменения называют **явлениями природы**.



**Явления** – это изменения, которые происходят с телами.

Повседневная жизнь каждого человека также наполнена явлениями, происходящими при участии рукотворных тел, например, едет автомобиль, нагревается утюг, звучит музыка. Посмотри вокруг и приведи примеры многих других явлений.



Все явления, которые происходят с телами живой природы, т.е. организмами, называются **биологическими явлениями**.

К ним относятся прорастание семян, цветение, образование плодов, листопад, зимняя спячка животных, полет птиц.

**Проведи эксперимент.**

Выяви разницу между физическими и химическими явлениями.

*Тебе потребуются:* лист бумаги, спички.

### Опыт 1.



**Помни!** Правила техники безопасности при проведении эксперимента с огнем.

Определи опыт по рисунку. Объясни это физическое явление.

Из какого вещества состоял снеговик?

Что с ним случилось после изменения температурного режима?

Изменилось ли свойство вещества?

Придумай свой опыт, где демонстрируется переход вещества из одного состояния в другое без изменения свойств.



### Опыт 2.

1. Сомни лист бумаги и помести его на огнеупорную поверхность.

2. Подожди лист и дождись полного его сгорания.

3. Как изменился лист бумаги после сгорания? Изменилось ли свойство вещества?



Заполни таблицу по результатам эксперимента.

	Изменилось ли свойство вещества после проведения опыта?	Вид явления
Опыт 1		
Опыт 2		



**Физические явления** – явления, во время которых новые вещества не образуются, но изменяются размеры, форма, размещение, агрегатное состояние тел и веществ.



Прочитай текст. Определи, на какие виды делятся физические явления. Заполни схему в тетради. Приведи примеры, где эти явления используются.



К признакам **физических явлений** относятся изменение формы, размеров, места расположения тел и их агрегатного состояния.

Явления, связанные с нагреванием и охлаждением тел, называют **тепловыми**. При нагревании длина и объем тел увеличиваются, а при охлаждении – уменьшаются. Это явление необходимо учитывать в строительстве и промышленном производстве.

Примером **механических явлений** может служить изменение формы тела, например, сжатие и распрямление пружины.

**Световые явления** связаны с особенностями светового луча. Удивительно красивы световые явления в природе, например, радуга. Она образуется в результате разложения света в каплях дождя.

Это только некоторые примеры физических явлений. Основной признак всех этих явлений – сохранение веществ.



Появление радуги является примером физического явления.



Примером химического явления является образование пещер.



**Химические явления** – это явления, во время которых из одних веществ образуются другие.

**Химические явления** по-другому называются химическими превращениями, или химическими реакциями. В результате таких реакций образуются новые вещества, которые отличаются от исходных по ряду признаков.

Некоторые химические явления протекают очень медленно, и мы их не замечаем, они длятся миллиарды лет. Например, известняк под действием воды и углекислого газа разрушается и превращается в другие вещества. Вода вымывает их. Так в горах образуются пустоты – пещеры.



Распредели рисунки в две группы: примеры физических явлений, примеры химических явлений. Объясни, почему?

Химические явления					
Физические явления					



Другие реакции происходят очень быстро (горение, взрыв). Так сгорает топливо в двигателе автомобиля. При горении выделяется много тепла, света. Химические явления имеют широкое применение. С их помощью люди добывают металлы, создают средства личной гигиены, материалы, лекарства, готовят разнообразные блюда.



Наблюдать за явлениями природы можно дома, в школе либо за городом. Научный метод наблюдения предусматривает описание полученных результатов по определенному плану.



Проведи наблюдение за каким-либо явлением природы и опиши его по плану:

1. Дата, когда явление произошло (день, год, время).
2. Место, где происходило явление.
3. Тела природы, задействованные в явлении.
4. Изменения, отразившиеся на размерах, форме, цвете, местоположении тел.
5. Преобразование веществ во время явления.



Заполни таблицу в тетради примерами явлений из данного перечня: растёт ковыль, заржавела труба, разбилось оконное стекло, головастик превратился в лягушку, в двигателе автомобиля сгорает горючее, плывет лодка.

Химические явления	Биологические явления	Физические явления



Сделай вывод, к какой группе можно отнести наблюдаемое тобой явление. Подготовь презентацию результатов наблюдения согласно плану. Посоветуйся с членами семьи, как ее лучше оформить.

1. Какие явления природы тебе известны?
2. Чем физические явления отличаются от химических?
3. О каких явлениях говорится в пословицах и поговорках:
  - а) Вода и камень точит.
  - б) Кочерга огня не боится.
  - в) Желудь мал бывает, а из него большой дуб вырастает.
4. С какими физическими и химическими явлениями ты часто сталкиваешься в повседневной жизни?



Школьники к празднику надували воздушные шарики. Одна группа уверяла – что осуществляет химическое явление, другая – что физическое. Какая группа школьников была права? Аргументируй свой ответ.





Игра «Да-нет».

Напротив каждого утверждения выбери ответ «да», если ты с ним согласен, и ответ «нет» – если высказывание неверно.

Критерии	Ответ	
	да	нет
К химическим явлениям относится скисание молока.	да	нет
Извержение вулканов сопровождается химическими реакциями.	да	нет
К физическим явлениям относится горение угля.	да	нет



### Самооценка «Человечки»

Если ты усвоил тему урока – закрась человечка полностью; если частично – половину человечка, плохо – только ножки.

**Проведи анализ своей работы.** Что тебе необходимо дома повторить, чтобы добиться большего успеха в будущем?



Сегодня у меня возникли вопросы, с которыми я не смог разобраться ...  
 Дома мне необходимо ...

**Цели урока:**

- ◆ научиться отличать чистые вещества от смесей.

**Для достижения цели необходимо узнать:**

- ◆ различия между чистыми веществами и смесями;
- ◆ уметь приводить их примеры.



чистое вещество

смесь

природная  
смесьсмесь, созданная  
человеком

Подумай, какие вещества находятся в сладком чае?  
Можно ли его назвать чистым веществом?



**Чистыми веществами** называют вещества, которые состоят из частиц одного вещества и характеризуются постоянными физическими свойствами.

Любое чистое вещество обладает определенными свойствами. Например, только чистая вода кипит при температуре  $100^{\circ}\text{C}$  и замерзает при  $0^{\circ}\text{C}$ . Если в ней растворить соль, то температура кипения превысит  $100^{\circ}\text{C}$ , а температура замерзания снизится. Чистый мел – вещество белого цвета, не имеющее вкуса и запаха, впитывает в себя влагу, малорастворимо в воде, легко растирается в порошок.



Самородное золото является ярким представителем чистых природных веществ.

**Свойства того или иного чистого вещества всегда одинаковы**, независимо от того, каким способом оно получено. Чистые вещества чаще всего получают в специальных лабораториях для изучения их свойств.

**Состав чистого вещества постоянный**, независимо от того, как его добывали и где вещество находится в природе. В природе и повседневной жизни вещества в чистом виде практически не встречаются.

По разведанным запасам золота Казахстан занимает 10-е место в мире и 3-е – в СНГ. По добыче (13,4 т) – 25-е место в мире и 4-е в СНГ. Месторождения золота выявлены во всех регионах Казахстана, по уровню запасов лидирующее положение занимают Восточный, Северный и Центральный Казахстан.



В большинстве случаев человек имеет дело со **смесями веществ**. Убедиться в этом можно при проведении опытов, например, с проводниковой водой.

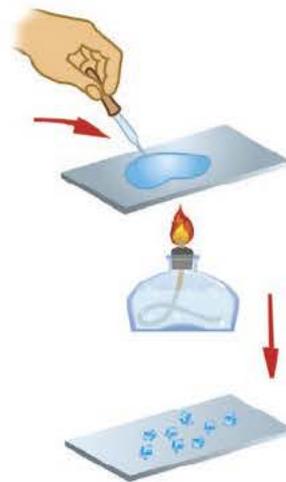


**Опыт**



*Тебе потребуются:* вода из крана, спиртовка, стекло, пипетка, держатель.

1. Капни на стекло несколько капель воды и нагрей это стекло над пламенем спиртовки.
2. Подержи стекло над спиртовкой до тех пор, пока вода не испарится.
3. Обрати внимание на образование белых разводов на стекле от воды. Предположи, почему от воды остались белые разводы? Сделай вывод.
4. Запиши вывод в тетради.



Взятая для опыта вода имела небольшое количество растворенных в ней веществ. В природе, технике, быту преобладают смеси двух или нескольких веществ.



**Смесь** – это два и больше веществ, смешанных между собой. Различают твердые, жидкие, газообразные смеси.

**Природными смесями** являются воздух, природный газ, нефть, молоко, морская вода, гранит, горные породы, фруктовые соки. Чаще всего вокруг нас **смеси, приготовленные человеком**. Для приготовления одной смеси необходимо иметь два или несколько веществ.

### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

#### Изучение состава продуктов питания.

1. Внимательно рассмотри подготовленную этикетку. Выдели все вещества, из которых состоит данный продукт. Запиши их в тетрадь.

2. Сделай таблицу, состоящую из двух колонок: в первой запиши *все известные* тебе вещества, из которых состоит выбранный тобой продукт, во второй – *все неизвестные* тебе вещества.

3. Используя средства Интернета, выясни, что обозначают данные, которые записаны, как «неизвестные тебе вещества».

Сделай вывод о том, чистое вещество или смесь ты употребляешь в пищу. Полезно ли оно для твоего здоровья? Почему?

**КАРТОФЕЛЬНЫЕ ЧИПСЫ  
СО ВКУСОМ СМЕТАНЫ И ЛУКА**

Состав: картофель; масло пальмовое; вкусоароматическая добавка «сметана и лук»: мальтодекстрин, соль, усилители вкуса и аромата (Е 621, Е 627, Е 631), регуляторы кислотности (молочная кислота, яблочная кислота), добавка, препятствующая слеживанию и комкованию (Е 551), молотый сушеный лук, сахар, пахта сухая, сухая молочная сыворотка, дрожжи сухие, гидролизированный растительный белок (соя), петрушка, чесночный порошок, натуральные вкусоароматические вещества, подсолнечное масло.

Продукт готов к употреблению. Изготовлено и упаковано / номер партии: Годен до: даты указаны на лицевой стороне упаковок). Хранить в сухом прохладном месте.



Определи составные вещества предложенных смесей.

	=		+		+		+	
	=		+		+		+	

В быту ты постоянно сталкиваешься со смесями. К примеру, смесью является вкусный шоколад. Его компоненты – какао, молоко и сахар. Таблетки также содержат смесь лекарственных веществ. Многие смеси могут наносить вред как человеку, так и окружающей среде.



Прочитай текст. Обсуди его в группе. Как ты думаешь, почему этот текст относится к теме урока? Озаглавь текст. Раздели его на части. Составь вопросный план к тексту.

Нанотехнологии должны стать мощным импульсом для развития научно-технического прогресса во всем мире. Уже сейчас ученые создают прорывные технологии, а промышленники приступают к производству материалов с недоступными до сих пор свойствами. При изготовлении современных наноматериалов введение в исходные смеси очень небольшого количества наночастиц различных веществ способно заметно улучшить показатели свойств изделий. Например, ученые Кшиштоф Матузевский и его коллеги из университета Карнеги-Меллона в Питтсбурге (США) и университета Кюсю в Японии изобрели новые материалы, которые обладают способностью самовосстановления. Речь идет о лакокрасочном покрытии для транспортных средств, которое при получении царапин или трещин может вернуться к своему первоначальному виду без покраски и ремонта. Казахстанские ученые объявили о создании искусственной кожи, которая позволит лечить раны и заживлять шрамы.



Для мойки автомобилей используют смесь специальных моющих средств и воды. Бывает, что во время мойки автомобиля в домашних условиях взрослые не следят, куда стекает эта вредная для живой природы смесь. Посоветуй взрослым мыть автомобиль подальше от деревьев и кустов, а при приготовлении смеси не добавлять много моющего средства. Помни: если смесь разбавить водой в два раза, ее опасное воздействие можно уменьшить в 6–8 раз.

Придумай эмблему по охране природы от загрязнения почвы вредными веществами в процессе мойки автомобилей и сделай ее достоянием общественности. Например, приклей ее на месте наиболее частого несанкционированного мытья транспорта. Сделай фотоотчет о выполненной работе. Представь его в классе.



Мытье машины в запрещенных местах может значительно навредить природе.



1. Какие вещества в природе встречаются чистыми?
2. Можно ли молоко считать чистым веществом? Почему?
3. Перечисли компоненты воздуха.
4. Чем чистое вещество отличается от смеси?
5. Приведи примеры твердых и жидких смесей.
6. На носик заварного чайника часто надевают ситечко. Для чего? Объясни это, используя полученные знания.
7. В связи с чем человек имеет дело со смесями, а не с чистыми веществами?



1. Запиши в тетрадь по 2–3 примера известных тебе твердых, жидких и газообразных смесей.
2. Найди лишнее слово в цепочке: а) вода – сахароза – компот; б) молоко – газированная вода – кислород. Объясни свой выбор.
3. Из перечня выбери и запиши сначала природные смеси, а потом смеси, приготовленные человеком: *воздух, нефть, томатный сок, речная вода, соус, бетон, мюсли, шоколад, молоко, почва.*
4. В ряду смесей укажи «лишнее» слово:
  - а) воздух, дым, кислород, туман;
  - б) нефть, спирт, вода, ацетон;
  - в) речной песок, сахар, железная руда, цемент.



Обсуди в малых группах, какие вещества и смеси ваша семья использует в повседневной жизни. Выполни проект «Вещества и смеси, используемые человеком в повседневной жизни». Укажи, какие из них и для чего используете ты и твоя семья. Об одном из веществ либо смеси подготовь сообщение. Постарайся раскрыть все положительные и отрицательные моменты использования этой смеси. Представь результаты выполнения проекта.



### Техника «Круги по воде»

В столбик записано ключевое слово. Ниже дан вопрос, на который нужно ответить. На каждую букву, данную в столбик, найди либо слово, либо словосочетание, либо предложение, связанное с темой урока. Записываются они так, чтобы буква каждой строчки столбика была внутри подобранного слова.

Т  
Е  
Х  
Н  
О  
Л  
О  
Г  
И  
Я

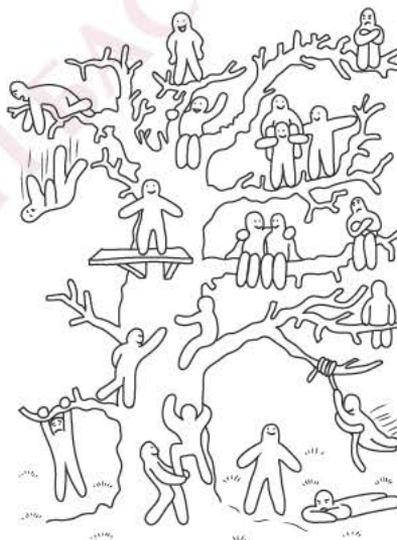
*Каким ты видишь применение смесей в будущем?*



### Самооценка «Дерево роста»

Выбери того человечка, который больше всего подходит тебе по итогам этого урока.

Если ты добрался до вершины знаний на этом уроке, выбери человечка на вершине дерева. Если у тебя еще есть некоторые вопросы по теме урока – человечка, стремящегося к вершине. Если ты не усвоил этот материал, выбери человечка на земле. Проведи анализ своей работы. Что тебе необходимо дома повторить, чтобы добраться до вершины знаний?



Сегодня у меня возникли вопросы, с которыми я не смог разобраться ...  
Дома мне необходимо ...

## § 23

## КАК РАЗДЕЛИТЬ СМЕСЬ?

**Цели урока:**

◆ научиться описывать виды смесей и предлагать способы их разделения.

**Для достижения цели необходимо узнать:**

- ◆ какие существуют виды смесей;
- ◆ каким образом можно разделить смесь на компоненты.

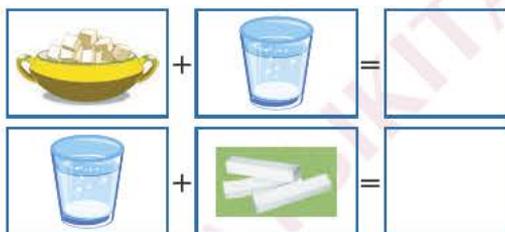


чистое вещество

смесь

природная  
смесьсмесь, созданная  
человеком

1. Подумай, какая смесь получится при смешивании двух веществ. Нарисуй.
2. С помощью диаграммы Венна выдели общее и различия между этими смесями.
3. Можно ли обе эти смеси назвать однородными? Почему?



**Однородными** называются смеси, в которых нельзя заметить частицы веществ, составляющих смесь (даже под микроскопом).

- Приведи примеры однородных смесей, которые окружают тебя в повседневной жизни.



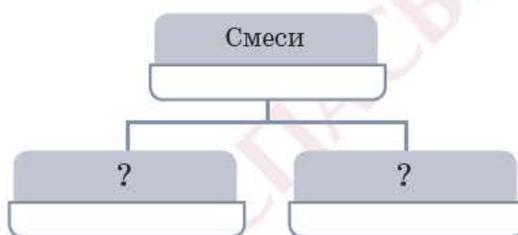
**Неоднородными** называются смеси, в которых невооруженным глазом (или при помощи микроскопа) видны частицы веществ, составляющие смесь.

Смесь воды и сахара может долго оставаться без изменений. Природная смесь – молоко через несколько дней пребывания в теплом месте начинает разделяться на компоненты. В верхнем слое накапливается жир, под ним становятся видимыми сгущение белковых молекул и жидкость. Чтобы получить отдельно сметану, масло и творог, смесь надо разделить.

**Разделить смесь – означает отделить каждый ее компонент.**

Часто смеси необходимо разделить на компоненты, из которых они состоят.

Среди наиболее распространенных способов разделения смесей выделяют: отстаивание, фильтрацию, выпаривание.



Самый простой способ разделения смесей – **отстаивание**. Он основан на различии в плотностях компонентов смеси.

Ярким примером отстаивания является свежесжатый, отстоявшийся, прозрачный апельсиновый сок. Свежесжатый сок мутный, так как содержит мякоть. Если ему дать отстояться, то через некоторое время ты увидишь, что частицы мякоти опустились на дно, так как по сравнению с водой, они имеют **большую плотность**. В верхней части стакана сок станет прозрачнее. Теперь можно аккуратно слить очистившийся сок в другую емкость.

Таким же способом можно разделить смесь воды и жира. Только в отличие от апельсиновой мякоти жир не опустится на дно, а поднимется на поверхность, так как имеет меньшую, чем вода, плотность.



**Отстаивание** – один из способов разделения смесей. Компоненты смеси в результате отстаивания расслаиваются, поэтому их легко разделить.



Если дать отстояться томатному соку некоторое время, то он разделится на части. Назови эти части. Почему так получилось? Объясни. Ответ запиши.



Отстаивание



Отстаивание



Следующие способы разделения смесей – это *просеивание* и *фильтрование*. Они основаны на том, что частицы, из которых состоит смесь, имеют разные размеры.

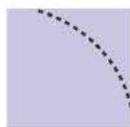
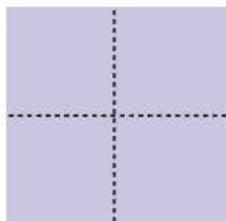
Ты неоднократно видел, как мама дома просеивает муку через сито. Мелкие частички муки проникают через отверстия сита, а более крупные остаются на его дне.



**Просеивание** – это разделение смеси твердых частиц различного размера.

А если одно из веществ, составляющих смесь, – жидкость? В этом случае роль сита выполняет фильтр. **Фильтры** – это неплотные пористые материалы, через которые жидкость просачивается, а частицы твердого компонента смеси не проникают. Такими свойствами обладают бумага, ткань, слой песка, вата. Для проведения фильтрования *потребуются*: воронка, фильтровальная бумага, стеклянная палочка.

Изготовление фильтра из фильтровальной бумаги.



**Фильтрование** – это разделение смеси способом пропускания ее через фильтры, которые могут задерживать частицы одного из ее компонентов.

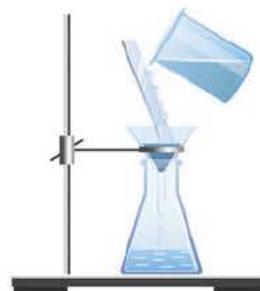
### Опыт «Разделение смеси песка и воды»

*Тебе потребуются:* смесь песка и воды, штатив, воронка, фильтровальная бумага, мерный стакан, стеклянная палочка.

1. В штативе закрепи воронку, сделай фильтр.

2. Смесь воды и песка осторожно по стеклянной палочке, приставленной сбоку воронки, как показано на рисунке, вылей на фильтр.

3. Обрати внимание на воду, которая выливается в колбу и фильтр. Опиши, что ты видишь. Сделай вывод.



В природе и быту довольно много смесей, в которых частицы веществ настолько перемешаны и имеют малые размеры, что ни отстаиванием, ни фильтрованием их не разделить. Например, смесь воды и поваренной соли проходит через фильтр полностью, ни один из ее компонентов не остается на фильтре. Как разделить эту смесь? В данном случае используют другой способ – **выпаривание**.



Посмотри видеоэксперимент очистки поваренной соли методом выпаривания. Запиши в виде плана основные этапы опыта и сделай вывод.



**Выпаривание** – это удаление при нагревании жидкого компонента смеси.

#### Очистка воды в домашних условиях, доступная каждому

О важности чистой воды для нашего здоровья известно всем. Если мы регулярно будем употреблять воду высокого качества, станет реальной возможностью избежать возникновения многих болезней, к ним относятся и довольно тяжелые заболевания. Кроме того, качество воды влияет и на вкус приготовленных на ней блюд.



Существуют и другие способы разделения смесей. Например, свойство веществ притягиваться к магниту. Этот способ разделения смесей можно использовать, если одно из веществ реагирует на действие магнита, а другое – нет. Такой способ разделения веществ называется **намагничиванием**.



Также для разделения смеси можно воспользоваться тем, что все вещества имеют разные температуры затвердевания. Этот способ называется **вымораживанием**.



1. Какие ты знаешь способы разделения смесей?
2. Какую смесь можно разделить выпариванием:
  - а) песка и железных опилок; б) воды и пищевой соды?
3. Какую смесь можно разделить отстаиванием:
  - а) бензина и воды; б) сахара и воды?
4. Дополни предложение: Разделение ... с помощью отстаивания основано на различии в ...». «... смесей с помощью ... основано на различии размеров частиц».



Обсуди в группе ситуацию и найди решение проблемы.

Петя приготовил в банке смесь из песка, глины и древесных опилок. Он предложил Маше определить, чем является содержимое в банке – чистым веществом или смесью. Катя справилась с этой задачей. Что она сделала? Как?



Обсуди в группе эксперимент и прокомментируй.

В емкость налили растительное масло и спирт. Тщательно перемешали. Плотность растительного масла – 0,92 кг/л, а спирта – 0,79 кг/л. Смесь отстоялась. Что произошло через некоторое время:

- растительное масло оказалось под спиртом;
- растительное масло оказалось над спиртом?

Ответ обоснуй.

### Прочитай и проанализируй научный текст

Оливковое масло является смесью двух компонентов. Для того, чтобы разделить эту смесь, поставим бутылку с оливковым маслом в холодильник. Температура замерзания одного из компонентов составляет  $-6^{\circ}\text{C}$ , а другого,  $+10^{\circ}\text{C}$ . Температура воздуха в холодильнике от  $0^{\circ}\text{C}$  до  $+4^{\circ}\text{C}$ . Следовательно, компонент с температурой затвердевания  $+10^{\circ}\text{C}$  затвердеет – замерзнет. Можно наблюдать интересную картину, когда часть содержимого бутылки – жидкость, а часть – твердое тело. Осталось только слить жидкую часть.

#### Задания.

- Озаглавьте текст.
- Объясните, почему в холодильнике затвердевает жидкость с температурой затвердения  $+10^{\circ}\text{C}$ .
- Можно ли разделить данную смесь на компоненты, если поместить ее в морозильную камеру с температурой воздуха  $-10^{\circ}\text{C}$ ?



### Лист самооценки работы на уроке



№ п\п	Критерии оценивания	Оценка		
		Все получилось	Не совсем все получилось	Не получилось (почему)
1	Усвоение теоретического материала			
2	Проведение опытов и формулирование выводов			
3	Работа в команде			
4	Оцени свой вклад в работу группы. Отметь свой вклад в работу группы. Отметь нужное место на линейке			

**Цель урока:**

♦ описывать виды смесей и предлагать способы их разделения.

**Цель:** закрепить знания о смесях и чистых веществах; практически провести разделение смесей.

*Тебе потребуются:* воронка, бумажный фильтр, мерная посуда, химические стаканы, ложечка для твердых сыпучих веществ, стеклянная палочка, вода, песок, древесные опилки, магнит.

*Ты научишься:* изготавливать и разделять смеси веществ.

**Опыт 1.** Дана смесь песка и древесных опилок. Раздели ее. Какие свойства песка и древесины будешь использовать для их разделения?

**Опыт 2.** Дана смесь железных опилок и песка. Выдели из смеси железо.

**Опыт 3.** Дана смесь из воды и речного песка. Получи воду без примесей песка.

По итогам проведенных опытов заполни таблицу, сделай рисунки опытов. Запиши вывод.

Смесь	Способ разделения	Название метода разделения
Опыт 1		
Опыт 2		
Опыт 3		

1. Какие виды смесей тебе были предложены для проведения опытов?
2. Какие свойства компонентов смесей позволили применить выбранные методы разделения?
3. Можно ли использовать другие способы разделения?
4. Какие практические знания ты приобрел?

## § 25

# ДЛЯ ЧЕГО НУЖНЫ РАСТВОРЫ?

### Цель урока:

◆ научиться готовить растворы с определенным составом.

### Для достижения цели необходимо узнать:

- ◆ какое вещество чаще всего встречается в растворах;
- ◆ как делать растворы из различных веществ.



Ты постоянно имеешь дело с растворами. В растворе обязательно есть две части: **растворитель** – чаще всего жидкость (вода, спирт и др.) и **растворенное вещество**.



Посмотри на картинки. Определи, что объединяет эти растворы? Какое общее вещество есть в предложенных растворах?

Самый распространенный растворитель на планете – это вода. Вода является растворителем многих жидких, твердых и газообразных веществ. В результате растворения веществ в воде образуются растворы.



**Раствором** называют однородную смесь, состоящую из двух или более веществ, между которыми нет границы раздела.

РАСТВОР	=	Жидкое	+	твердое
		вещество		вещество
		Жидкое	+	жидкое
		вещество		вещество
		Жидкое	+	газообразное
		вещество		вещество

Посмотри на схему. Определи, из каких компонентов может состоять раствор. Приведи примеры всех видов растворов.



Готовишь ли вы какие-либо растворы дома? Приведи примеры. Что обязательно входит в состав любого раствора?

### Опыт «Мыльные пузыри»

*Тебе потребуются:* мерный стакан, емкость для раствора, теплая вода, средство для мытья посуды, сахар (глицерин), пластиковая бутылка с отрезанным дном, мобильный телефон или фотоаппарат.



1. Приготовь раствор из 25 мл жидкости для мытья посуды, 100 мл теплой воды.
2. Тщательно перемешай все вещества раствора между собой.
3. Раствор готов.
4. С помощью пластиковой бутылки выдуй 10 мыльных пузырей. Сфотографируй их.
5. В приготовленный раствор добавь 0,5 чайной ложки сахара или 1 чайную ложку глицерина. Перемешай раствор до однородного состояния.
6. Выдуй 10 мыльных пузырей. Сфотографируй их.
7. Сравни фотографии. Ответь на вопросы. Из какого раствора получались мыльные пузыри бóльшего размера? Из какого раствора – дольше не лопались и легче выдувались?
8. Сделай вывод. От состава раствора зависит... .

При смешивании некоторых веществ (глины, керосина) с водой образуются не растворы, а мутные смеси, которые называются **взвесьями**.

Ацетон и вода – две растворимые друг в друге жидкости, при их перемешивании не видна граница раздела. А вот бензин и вода раствора не образуют – они нерастворимы друг в друге. Газообразные вещества также могут растворяться в жидкостях. Например, вы знаете, что рыбы дышат кислородом, растворенным в воде. Границы раздела между водой и содержащимся в ней кислородом нет.



Как ты думаешь, если в этот раствор добавить дистиллированную (очищенную от всех примесей) воду, изменится ли качество пузырей? Почему?



**Взвеси** – смеси, в которых мелкие частицы твердого тела равномерно распределены в жидкости.

Вода из рек, озер, водохранилищ содержит много вредных для человека примесей в виде различных остатков жизнедеятельности человека и животных, а также болезнетворные микроорганизмы, от которых ее очищают.

Значительная часть казахстанцев все еще не обеспечена водой соответствующего качества и в полном объеме. Качество воды из открытых водоемов, используемых для централизованного водоснабжения населения, в целом по республике по санитарно-химическим показателям по сравнению с 2009 годом ухудшилось. По официальной статистике, самый высокий уровень загрязненности водоемов наблюдается в Кызылординской области – 95,8 процента, Западно-Казахстанской области – 22,4, Акмолинской – 16,9, Южно-Казахстанской – 8,5 процента. «К 2050 году Казахстан должен раз и навсегда решить проблему водообеспечения. Поручаю Правительству разработать долгосрочную государственную программу по воде, в которой последовательно, на первом этапе, к 2020 году решить проблему обеспечения населения питьевой водой, на втором, к 2040 году – орошения», – озвучил глава государства Н.А. Назарбаев в своем Послании народу страны «Стратегия «Казахстан – 2050: новый политический курс состоявшегося государства».



Подумай, как этот текст связан с темой урока. Используя дополнительные источники информации, найди информацию, связанную с водопотреблением в нашей стране. Предложи свои идеи решения. Оформи в виде постера.



**Сельское хозяйство** – один из наиболее значительных потребителей воды. На выращивание 1 т пшеницы требуется 1,5 тыс. т воды; на выращивание 1 т риса – более 7 тыс. т; на получение 1 т хлопка – около 10 тыс. т воды. Подсчитано, что для производства суточной нормы пищевых продуктов в расчете на одного человека требуется не менее 6 м<sup>3</sup> воды.

### Линии сравнения

Водные растворы	Линии сравнения	Взвеси
	Агрегатное состояние растворителя.	
	Агрегатное состояние растворяемого вещества.	
	Размеры частиц, на которые распадается при растворении растворяемое вещество.	
	Методы выделения растворенного вещества.	
	Видны ли невооруженным глазом частицы растворенного вещества?	
	Однородность.	

### «Толстые» и «тонкие» вопросы.

Составь и запиши не менее 3 «тонких» и не менее 2 «толстых» вопросов по изученной теме. Задай их своим одноклассникам.

«Тонкие» вопросы	«Толстые» вопросы
Вопросы, требующие краткого ответа.	Вопросы, требующие размышления, привлечения дополнительных знаний, умения анализировать.
Кто?	Дайте три объяснения, почему...?
Что?	Объясните, почему...?
Когда?	Почему вы думаете ...?
Как звать ...?	Почему вы считаете ...?
Было ли ...?	В чем различие ...?
	Предположите, что будет, если ...?
	Что, если ...?
	Может ...?
	Будет ...?
	Мог ли ...?
	Согласны ли вы ...?
	Верно ли ...?



### Техника «Круги по воде»

Дано ключевое слово. Ниже дан вопрос, на который нужно ответить. На каждую букву из столбика найди либо слово, либо словосочетание, либо предложение, связанное с темой урока. Записываются они так, чтобы буква каждой строчки столбика была внутри выбранного слова.

*Каким ты видишь применение смесей в будущем?*

Р  
А  
С  
Т  
В  
О  
Р  
Ы

## § 26

## КАК ОПРЕДЕЛЯТЬ МАССОВУЮ ДОЛЮ ВЕЩЕСТВ В РАСТВОРЕ?

**Цель урока:**

♦ научиться вычислять массовую долю растворенного вещества.

**Для достижения цели необходимо узнать:**

♦ как вычислить массовую долю каждого вещества раствора.



раствор

растворитель

растворенное  
веществомассовая доля  
вещества

Ты никогда не задавал себе вопрос: не изменится ли вес чая, когда ты в него добавляешь сахар? Изменяется ли масса вещества при растворении? Обсуди это с одноклассником. Постарайся аргументировать свою точку зрения.

**Определение массы веществ в растворе**

*Тебе потребуются:* мерный стакан, вода, поваренная соль, электронные весы.

*Ты узнаешь:* изменяется ли масса вещества при растворении его в воде.



**Задание 1.** Налей в мерный стакан воду и взвесь на электронных весах. Значение запиши в тетрадь.

**Задание 2.** Отдельно взвесь поваренную соль. Значение запиши в тетради.

**Задание 3.** Раствори соль в воде, затем взвесь раствор.

**Задание 4.** Ответь на вопросы.

1. Изменился ли вес раствора? Как?
2. Какую закономерность ты можешь вывести?
3. Какой вывод можно сделать о массе вещества при его растворении в воде? Запиши вывод.

Чтобы точно узнать, какой именно раствор ты хочешь получить, нужно предварительно взвесить и растворитель, и растворимые вещества.

Приготовим раствор воды, растворимого кофе и сахара. Для этого возьми 5 г растворимого кофе, 10 г сахара и 100 г воды.

Вспомни, воду можно не взвешивать, а просто налить в мерный стакан 100 мл. Ты уже знаешь, что масса 1 л воды равна 1 кг.

Смешаем все компоненты и получим раствор. Какова его масса? Его надо снова взвешивать? Конечно, нет! Необходимо сложить массы веществ, входящих в раствор, и узнать его массу:  $5 \text{ г} + 10 \text{ г} + 100 \text{ г} = 115 \text{ г}$ .

Чтобы описать полученный раствор, необходимо указать массы веществ, из которых он состоит.

Чтобы узнать, сколько вещества находится в растворе, необходимо определить его массовую долю:



**Массовая доля** – это соотношение веществ в растворе. Измеряется в процентах.

$$\text{Массовая доля (\%)} = \frac{\text{масса вещества}}{\text{масса раствора}} \times 100\%$$



Рассмотри этикетку. На ней указано процентное содержание уксусной кислоты (растворенного вещества) в растворе. Что это означает? Что показывает знак «%» в описании этого раствора?



Подумай, для чего необходимо уметь находить массовую долю вещества? Как эти знания тебе могут пригодиться в жизни?

Процентная концентрация раствора показывает, какое количество сухого вещества растворено в 100 мл. Например: уксусная кислота 30% – 30 г кислоты растворили в 100 мл воды. Определи, что в этом растворе является растворителем? Растворимым веществом?



1. Для приготовления клубничного варенья необходим сахарный сироп. Для этого 1,5 кг сахара растворяют в 1 л воды. Чему равна массовая доля сахара в этом сиропе? Учти, что плотность воды равна 1 г/мл.

2. Саша положил в стакан чая 2 ложки сахара, а Марина –

Обрати внимание на правило оформления задачи!

Дано:

Решение:

Ответ:

1,5 ложки. Какова массовая доля сахара в каждом стакане? Масса воды в стакане равна 250 г, масса сахара в 1 чайной ложке – 5 г.

3. Для дезинфекции ран применяют йодную настойку. Она представляет собой 10%-ный раствор йода в спирте. Вычисли, какая масса йода содержится в 20 г йодной настойки.

4. Для засолки огурцов требуется раствор с массовой долей поваренной соли 2%. Рассчитай, какую массу соли и воды необходимо взять для приготовления 3 кг такого раствора.



1. Назови известные тебе природные растворы и растворы, созданные человеком.
2. Какое из утверждений является верным:
  - масса раствора больше суммы масс растворителя и растворимого вещества;
  - масса раствора равна сумме масс растворителя и растворимого вещества.



1. При испарении морской воды можно получить два очень важных для человека вещества. Назови их.
2. Объясни практические действия. Как очистить соль?

Соль, которую добывают в природе, как правило, загрязнена. Чтобы разобраться в методе ее очистки, проведем **опыт**.

Смешаем столовую ложку поваренной соли с песком. А теперь разделим смесь, очистив соль. Для этого:

- зальем соль стаканом горячей воды (сделаем это осторожно, чтобы не обжечься);
- полностью растворим соль с помощью перемешивания;
- отфильтруем раствор от песка;
- поставим отфильтрованный раствор на небольшой огонь и выпарим его.

Полученная в результате этих действий соль будет белоснежной.

- Какие способы разделения смесей ты применил?



Прочитай текст и озаглавь его.

Соль получают из морской воды. С марта по сентябрь насосная станция перекачивает морскую воду через ряд прудов. Под действием солнечного света, тепла и ветра пресная вода

испаряется. Соль, оставшуюся после выпаривания, собирают машины, оснащенные ковшами. Собранный «урожай» соли ссыпают в кучи высотой до 20 м. Они напоминают огромные белые холмы.



Нерациональное использование водных ресурсов человеком привело к иссушению крупнейшего водного источника в Казахстане – Аральского моря.

Не всегда процесс выпаривания соли из морской воды является полезным для человека. Наглядным примером нерационального использования человеком природных ресурсов и, как следствие, уничтожения большого водного природного комплекса является исчезновение Аральского моря. В процессе иссушения этого водного источника на поверхности земли оказалось очень большое количество морской соли, которая стала большой проблемой для людей, живущих в непосредственной близости от моря. Соль Аральского моря была обнаружена учеными даже во льдах Антарктиды.



Используя различные дополнительные источники, выясни:

1. Что стало причиной обмеления Аральского моря?
2. Почему оголившаяся морская соль наносит вред окружающей среде и человеку?

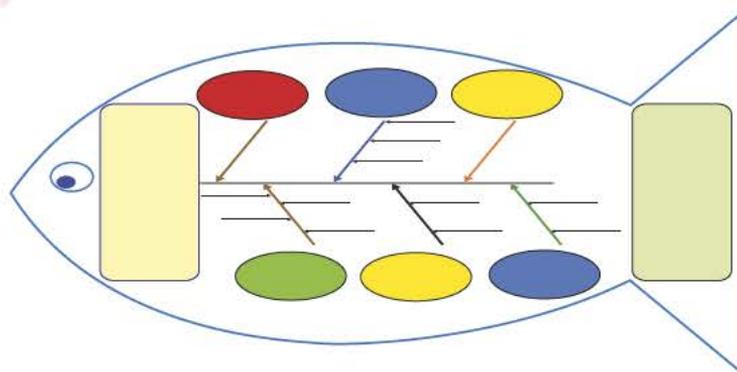


Придумай и сделай эмблему «Охрана водных объектов от нерационального использования человеком». Сделай в классе презентацию.

Заполни схему «Рыбий «скелет».

*Записи должны быть краткими, точными.*

Тема для размышления  
Составление растворов с правильной массовой долей: необходимость или прихоть?



Вывод, ответ на поставленный вопрос

## § 27

КАК ПРИГОТОВИТЬ РАСТВОР  
С ЗАДАННОЙ КОНЦЕНТРАЦИЕЙ?  
(ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4)**Цель урока:**

◆ научиться взвешивать вещества; приготовить раствор соли заданной концентрации.

**Помни!** Правила техники безопасности при работе со стеклянной посудой!

**Вспомни!**

1. Что такое раствор?
2. Как высчитывается массовая доля растворенного вещества?
3. Перечисли области применения растворов.



Внимательно прочитай задания и выполни их в правильной последовательности. Результаты запиши в тетрадь.

*Тебе потребуются:* химический стакан, стеклянная палочка, измерительный цилиндр, весы с разновесами, поваренная соль, вода.

1. Рассчитай, какую массу поваренной соли и какой объем воды надо взять для приготовления 150 г 3%-ного раствора поваренной соли.

2. Приготовь раствор согласно заданию 1.

а) Приведи в равновесие чашечки весов.

б) Отвесь рассчитанную массу соли.

в) С помощью мензурки отмерь рассчитанный объем воды.

г) В химическом стакане раствори соль в воде, перемешивая раствор стеклянной палочкой.



3. Добавь к полученному раствору 150 г воды.

а) Рассчитай, как при этом изменится концентрация раствора (массовая доля растворенного вещества).

б) Запиши в тетрадь необходимые расчеты, сделай вывод.



1. Что показывает массовая доля вещества в растворе?
2. В каких единицах измеряется массовая доля вещества?
3. Где в повседневной жизни ты сталкиваешься с приготовлением растворов заданной концентрации?
4. Как ты думаешь, почему необходимо выдерживать строгое соотношение веществ в растворе лечебных препаратов?



### Самооценка «Лестница успеха»

Выбери человечка, который больше всего подходит тебе по итогам изучения темы «Растворы».

Если ты добрался до вершины знаний, выбери человечка на верхней ступеньке. Если у тебя еще есть некоторые вопросы – выбери человечка, находящегося в центре. Если ты не усвоил этот материал – человечка, расположенного на нижней ступеньке. Проведи анализ своей работы. Что тебе необходимо дома повторить, чтобы добраться до верхней лестницы?



**Цель урока:**

◆ научиться классифицировать вещества по растворимости, металлы и неметаллы.

**Для достижения цели необходимо узнать:**

◆ как классифицируют вещества по растворимости;  
◆ в чем разница между растворимостью веществ и массовой долей.



раствор

растворитель

растворенное  
веществомассовая доля  
вещества

Вспомни, бывает так, когда ты пьешь чай, сахар остается на дне стакана? Как ты думаешь, почему?



**Растворимость, или коэффициент растворимости,** показывает, сколько вещества может раствориться в 100 г растворителя.



Вспомни, какие растворители ты знаешь? Все ли они одинаково растворяют вещества?

**Опыт 1.**

**Задание:** наблюдение влияния природы растворителя на процесс растворения веществ.

**Порядок выполнения**

1. В 1-ю пробирку с медным купоросом добавь 5 мл спирта, во 2-ю – 5 мл воды и хорошо встряхни их для лучшего растворения вещества.

2. Какой из предложенных растворителей хорошо растворяет медный купорос?

3. Сделай вывод о влиянии природы растворителя на процесс растворения и способности веществ растворяться в разных растворителях.



**Помни!**  
Правила техники безопасности!

1-я пробирка – медный купорос не растворился,  
2-я – медный купорос растворился – получился раствор голубого цвета.

### Опыт 2.



**Задание:** наблюдение влияния температуры на растворимость веществ.

#### Порядок выполнения

1. В две пробирки положи 2–3 г сахара, в каждую налей воды (1/4 объема).

2. 1-ю пробирку нагрей, соблюдая технику безопасности.

3. В какой из пробирок (1-й или 2-й) процесс растворения идет быстрее?

4. Сделай вывод о влиянии температуры на растворимость веществ.



**Растворимость твердых веществ с повышением температуры в воде ...**

### Следует знать!

Понятия «растворимость» и «массовая доля растворенного вещества» обозначают не одно и то же. **Растворимость** показывает массу вещества, способного раствориться в 100 г воды при определенной температуре.



**Растворимость вещества** – максимальная масса вещества, которую при данной температуре можно растворить в 100 г растворителя.



1. Приготовь две колбы с одинаковым количеством воды.

2. В 1-ю насыпь одну чайную ложку сахара. Что ты наблюдаешь?

3. Во 2-ю – 4 чайные ложки сахара. Как здесь растворяется сахар?

4. Сделай вывод.

Первая ложка растворится почти мгновенно. Это ненасыщенный раствор, который готов принимать все новые и новые порции сахара. Однако способность вещества растворяться ограничена. С каждой новой ложкой растворение происходит все труднее, поэтому приходится тщательно размешивать сахар. Наступает момент, когда ложка едва может двигаться в густом сахарном сиропе. Раствор стал насыщенным, он больше не может растворять вещество, часть его остается в виде осадка на дне.



К какой группе относится раствор сахара из 1-й колбы и 2-й? Почему? Докажи.



**Насыщенным** называют такой раствор, в котором при данной температуре вещество больше не растворяется.



**Ненасыщенным** называют такой раствор, в котором при данной температуре находится меньше растворяемого вещества, чем в его насыщенном растворе.



**Перенасыщенным** называют такой раствор, в котором при данной температуре находится в растворенном состоянии больше вещества, чем в его насыщенном растворе при тех же условиях.



Мертвое море – один из самых соленых водоемов в мире. Оно имеет соленость 33,7‰ (промилле).

Необычно высокая концентрация соли означает, что люди могут легко плавать на поверхности воды естественным образом.

Вода здесь примерно в 8,6 раза соленее, чем в океане. Такой процент солености делает воду непригодной для живых существ.



Как ты думаешь, если насыщенный раствор охладить, что произойдет с растворенным веществом? При ответе используй вывод о влиянии температуры на растворение веществ.



1. Что такое растворение?
2. От каких факторов зависит растворимость?
3. Что такое растворимость?
4. Как классифицируют растворы по растворимости?
5. К какому виду растворов относится вода Мертвого моря? Аргументируй ответ.
6. Составь и запиши не менее 3 «тонких» и не менее 2 «толстых» вопросов по изученной теме. Задай их своим одноклассникам.

«Тонкие» вопросы	«Толстые» вопросы
Вопросы, требующие краткого ответа. Кто? Что? Когда? Как звать ...? Было ли ...?	Вопросы, требующие размышления, привлечения дополнительных знаний, умения анализировать. Дайте три объяснения, почему...? Объясните, почему...? Почему вы думаете ...? Почему вы считаете ...? В чем различие ...? Предположите, что будет, если ...? Что, если ...? Может ...? Будет ...? Мог ли ...? Согласны ли вы ...? Верно ли ...?



Прочитай текст и озаглавь его. Разбей на части. Озаглавь каждую часть. Какая информация из этого текста для тебя оказалась полезной?



Массаро Эмото

Весь мир потрясли работы японского ученого Массаро Эмото. Он проводил исследования с водой и открыл загадочное явление памяти воды. М. Эмото нашел способ показать, как изменяется вода, сфотографировав ее замороженные кристаллы с помощью мощного электронного микроскопа, вмонтированного в его фотоаппарат. Доктор Эмото говорит, что все существующее имеет вибрацию и написанные слова также имеют вибрацию. «Если я рисую круг, создается вибрация круга. Рисунок креста создал бы вибрацию креста. Если я пишу слово «любовь», то эта надпись создает вибрацию любви. Вода может быть скреплена с этими вибрациями. Красивые слова имеют красивые, ясные вибрации. Напротив, отрицательные слова производят уродливые, несвязные колебания, которые не формируют группы. М. Эмото провел эксперимент, помещая две надписи на бутылках с водой. На одной – «Спасибо», на другой – «Ты глухой». Вода сформировала красивые кристаллы, которые доказывают, что «Спасибо» одержало верх над «Ты глухой». Таким образом, добрые слова сильнее злых. Язык человеческого общения – не искусственное, а скорее естественное, природное образование.

- На какие мысли наводит этот текст? Подумай.



Напиши эссе на тему «Волшебство слова «спасибо».

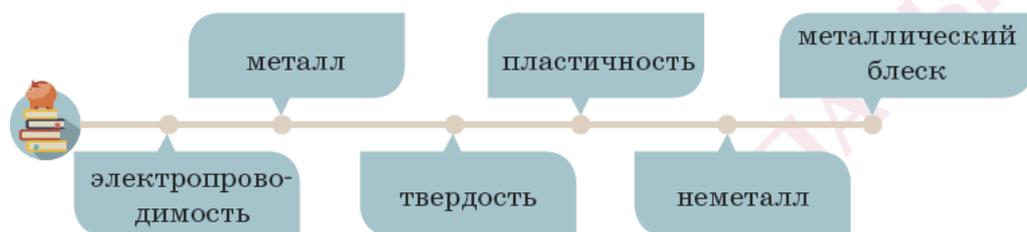
## В ЧЕМ ЗАКЛЮЧАЮТСЯ РАЗЛИЧИЯ МЕЖДУ МЕТАЛЛАМИ И НЕМЕТАЛЛАМИ?

### Цель урока:

◆ научиться классифицировать вещества по растворимости – металлы и неметаллы.

### Для достижения цели необходимо узнать:

◆ разницу между свойствами металлов и неметаллов.



Посмотри вокруг себя. Найди и запиши не менее пяти предметов, сделанных из металла. По каким свойствам ты определил, что это металлы?

Невозможно представить нашу цивилизацию без металлических изделий. Представь на одну минуту, что на Земле нет металлов. Каких бы достижений цивилизации тогда не стало бы?

Металлы постоянно встречаются в нашей жизни. Еще в древности люди заметили особые свойства металлов: их можно расплавить, а затем придать любую форму. В XVIII веке было известно 17 металлов. В настоящее время число известных металлов возросло до 92.



**Металлы** – это в обычном состоянии твердые вещества, которые обладают ковкостью, пластичностью, тягучестью. Имеют металлический блеск, тепло- и электропроводны.



Предположи, чем металлы отличаются от неметаллов? В чем их сходство? Поделись своими мыслями с одноклассниками. Заполни «корзину идей».

К металлам также относится металл-исключение – ртуть.

Ярким примером металлов является широко распространенный в быту алюминий. А из неметаллов ты часто используешь углерод, который находится в составе графита.



Выдели и объясни основные свойства металлов. Почему ртуть – это металл-исключение? Где ты встречал ртуть? Что ты можешь о ней рассказать? Приведи примеры применения алюминия и графита в быту.



Самым пластичным из драгоценных металлов является **золото**. Один грамм золота можно вытянуть в проволоку длиной два километра.



Проведи ряд экспериментов. Определи схожие свойства и отличия между металлами и неметаллами. Заполни таблицу «Линия сравнения».

Металлы	Линия сравнения	Неметаллы
	Пластичность	
	Твердость	
	Электропроводимость	
	Металлический блеск	



### Опыт 1.

*Тебе потребуются:* алюминиевая проволока или пластинка, графит (стержень простого карандаша).

1. Возьми молоток и несколько раз стукни по алюминиевой проволоке. Что произошло с проволокой?
2. Прodelай такое же действие с графитом. Что произошло?
3. Подумай, какое свойство характерно для металлов и нехарактерно для неметаллов? Где это свойство применяется в хозяйстве? Заполни таблицу «Линия сравнения».



### Опыт 2.

Возьми алюминиевую проволоку и графит в руки и попытайся пальцами их одновременно раздавить.

• Что ты заметил? Какой из объектов остался без изменения? А что произошло с другими? Можно ли графит назвать твердым? Сделай вывод о свойстве металлов и неметаллов по твердости. Заполни таблицу.

Одной из основных характеристик металла является его электрическая проводимость.



**Электрическая проводимость** – это способность вещества проводить электрический ток.

Металлы высокой проводимости используются для проводов. Лучшими проводниками электрического тока являются серебро, медь, золото, алюминий. В приведенном списке они расположены в порядке уменьшения электропроводности. Большинство неметаллов не являются проводниками электричества. Исключением являются графит и кремний.

Все металлы, кроме ртути, – твердые. Ртуть в своем обычном состоянии – жидкий блестящий серебристо-белый металл. В отличие от металлов, неметаллы бывают как твердыми, так и жидкими, и газообразными. К неметаллам, например, относятся гелий, который является более легким веществом, чем воздух. Вспомни, где тебе встречался гелий?



Как ты думаешь, почему для изготовления электрических кабелей люди не используют серебро или золото? Где применяется свойство металлов электропроводимость?



### Опыт 3.

Поднеси к алюминиевой пластине зеркало. Можно ли сказать, что алюминий отражает солнечный свет? Почему? Какое свойство металлов доказывает этот опыт?

Большинство неметаллов не обладают металлическим блеском. Тем не менее, как ты уже заметил, среди них есть и исключения. Графит и кристаллический йод обладают характерным свойством металлов – металлическим блеском.



графит



алюминий



**Неметаллы** – это химические элементы, не обладающие физическими свойствами металлов.

- О каком свойстве металлов говорится в первой строчке стихотворения А. С. Пушкина «Кинжал»:

Лемносский бог тебя сковал...

- О каком свойстве металлов говорится в приведенных ниже строках:

Как адский луч, как молния богов,  
Немое лезвие злодею в очи блещет,  
И, озираясь, он трепещет  
Среди своих пиров...



Пользуясь дополнительной литературой, подготовь сообщение о появлении зеркал в жизни человека и совершенствования способа их приготовления.



Прочитай стихотворение Л.С. Зориной. Выдели основные свойства металлов. Ответь на вопросы после чтения.

Да! Целые века недаром,  
Назвали именем металлов.  
О! Металлическая связь!  
О ней скажу я, не скупясь:  
Волшебница и чаровница  
Иная, вряд ли с ней сравнится.  
Придаст металлам блеск чудесный,  
И механизм тут интересный.

Свет, поглощается поверхностью металла.  
В ответ же электроны (их немало)  
Нам посылают волны излучения.  
И это электронное волнение  
С тобою мы, как блеск, воспринимаем,  
Металл от неметалла отличаем.  
А лучше всех, известно всем давно,  
Свет отражает: ртуть, медь, серебро.  
Не тратьте понапрасну силы даром,  
Металл не враз разрушите ударом.  
Природа очень мудро поступила –  
Пластичностью металлы наградила.  
И в этом свойстве миллионы лет  
У золота соперников достойных нет!  
Кусочек малый, весом грамм всего,  
В нить можно вытянуть до дома моего.  
Свет вдруг погас.  
И сразу безысходность...  
Металлов свойство – электропроводность  
Позволило вдохнуть в ночную тьму  
Искусственные «солнце» и «луну».  
Бежит, спешит ток в медных проводах  
В поселках, деревнях и городах,  
И сразу в каждом доме мир светлей,  
Добрее, интересней и теплей.  
Металлам свойство важное дано –  
Они проводят хорошо тепло.  
Забыл, как это свойство называется.  
Пусть кто-нибудь помочь мне постарается.  
На этом рассуждение прерву,  
Металлам оду после допишу.



1. Подумай, почему века называли в честь металлов.
2. Какой вид связи в металлах?
3. Какие физические свойства обуславливает металлическая связь?
4. Назови самый пластичный металл.
5. Подумай, какой металл лучше проводит электричество?
6. Какое свойство просит подсказать автор?



### Игра «Да-нет»

Напротив каждого утверждения выбери ответ «да», если ты с ним согласен, и ответ «нет» – если высказывание неверно.

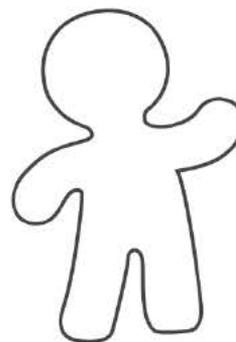
Утверждение	Ответ	
Свойством металлов является пластичность.	Да	Нет
Всем неметаллам свойственна твердость вещества.	Да	Нет
Металлический блеск характерен почти для всех неметаллов.	Да	Нет
Ртуть относится к неметаллам.	Да	Нет
Алюминий металлическим блеском не обладает.	Да	Нет



### Самооценка «Человечки»

Если ты усвоил тему урока – закрась человечка полностью; если частично – половину человечка, плохо – только ножки.

**Проведи анализ своей работы.** Что тебе необходимо дома повторить, чтобы добиться большего успеха в будущем.



Сегодня у меня возникли вопросы, с которыми я не смог разобраться ...

Дома мне необходимо ...

**Цель урока:**

♦ приводить примеры образования некоторых веществ в природе и веществ, полученных искусственным путем.

**Для достижения цели необходимо узнать:**

♦ из чего получают некоторые натуральные и искусственные волокна.



натуральное  
волокно

искусственное  
волокно

синтетическое  
волокно

Сегодня человеку часто необходимы такие материалы, которых нет в природе. Люди научились создавать вещества с нужными, заранее заданными свойствами.



Посмотри вокруг себя. Найди и запиши тела, которые созданы из искусственных веществ, и тела, образованные в природе. Обрати внимание на свою школьную форму.

Хорошими заменителями металлов, древесины являются многие виды пластмасс. Разнообразные пластмассы имеют хорошую плотность, не подвержены коррозии, легкие. Дорогостоящие материалы заменяют более дешевыми, но не уступающими по качеству, а чаще всего и превосходящими по этому показателю материалами. Пропускающая свет очень прочная керамика служит хорошим заменителем стекла.

Космические корабли многоразового использования защищают от перегрева керамические жаростойкие плитки. На поверхности плиток температура может достигать  $1200^{\circ}\text{C}$ , а при этом под плитками – менее  $180^{\circ}\text{C}$ . А смог бы космонавт выйти в открытый космос, если бы его скафандр не был создан из современных искусственных материалов, способных выдержать враждебное безвоздушное пространство открытого космоса?

Завоеватели Америки были поражены шарами, которыми играли аборигены. Шары чудодейственным образом отскакивали от почвы или от стен специальных стадионов прямо в руки игроку. Команда Колумба была потрясена увиденным. Нам, жителям XXI века, проводящим многие часы за просмотром баскетбольных матчей, очень трудно понять это изумление. Однако представь себя средневековым конкистадором, наблюдающим за странно отскакивающими артиллерийскими ядрами. Внешний вид мяча действительно полностью совпадал размерами с пушечным ядром. Краснокожие скатывали мячи из загустевшего млечного сока дерева гевеи. Сейчас мы называем этот сок латексом. Масса спортивного снаряда составляла около 4–6 кг.



Подумай, почему бумажные пакеты и упаковки меняют на искусственные? Вредно это или полезно?

Сегодня мы не представляем свою жизнь без различных упаковок. Обрати внимание на пакет, в котором хранится твоя вторая обувь или спортивная одежда, а в какую обложку одет твой школьный учебник? Все они сделаны из полимеров, искусственных веществ, созданных человеком. Существуют природные полимеры, такие как целлюлоза, крахмал, каучук, и такие, которые получает человек в основном из нефтепродуктов и продуктов переработки природного газа.

Химические волокна получают разными способами из полимеров.



Внимательно посмотри на этикетки одежды. Определи процентное соотношение натуральных и искусственных волокон на каждой этикетке. Как ты думаешь, какой одежде соответствует каждая этикетка? Как ты думаешь, для чего в ткань добавляют искусственные волокна? Как добавление искусственных волокон изменяет качество ткани? Определи состав ткани своей школьной формы.





**Синтетические волокна** – это химические волокна, получаемые искусственным путем. Меняя состав исходных продуктов, можно варьировать строение и свойства синтетических волокон.

Волокна, получаемые переработкой природных полимеров, – искусственные (вискозное, ацетатное и др.). Волокна, получаемые из синтезированных полимеров, – синтетические (капрон, лавсан, нейлон и др.). Есть натуральные волокна: хлопок, лен, шерсть, шелк. Подумай, как получают натуральные волокна?



**Натуральное (природное) волокно** – это волокно растительного (хлопок, лен), животного (натуральный шелк) или минерального (асбестовое волокно) происхождения.



### Опыт

#### Распознавание природных и химических волокон.



**Помни!** Правила техники безопасности во время работы с огнем.

*Тебе потребуются:* образцы ниток, пинцет, свеча, ножницы.

1. Отрежь кусок нитки длиной 3–4 см.
2. С помощью пинцета или щипцов внеси нить в пламя свечи и тотчас убери ее из огня.
3. Пронаблюдай, продолжает нить гореть или нет.
4. После того как нить перестала гореть:
  - а) посмотри, как выглядит сгоревшая часть нити;
  - б) какой запах появился при сгорании нити?

5. По таблице определи тип волокна:

Тип волокна		Характер горения	Запах	Остаток
Натуральные	Хлопок (шероховатый)	Полностью сгорает	Горелой бумаги	Светло-серая зола с желтым оттенком
	Шерсть (рыхлая поверхность)	Горит медленно	Паленых волос	Вспученные шарики
	Шелк (гладкий, блестящий)	Горит медленно	Паленых волос	Вспученные шарики
Искусственные	Вискозное (гладкое, блестящее)	Полностью сгорает	Горелой бумаги	Светло-серая зола с желтоватым оттенком
	Ацетатный шелк (гладкий, блестящий)	Горит и плавится	Запаха нет	Белая зола
Синтетические	Капрон, нейлон	Плавится, течет	Неприятный	Коричнево-черная масса
	Лавсан	Воспламеняется плохо, горит медленно	Запаха нет	



1. Из чего изготавливают натуральные волокна?
2. В чем различия между натуральными и искусственными волокнами?
3. С какой целью современная наука создает новые синтетические волокна?



**Проведи микроисследование.** Дома исследуй окружающие тебя объекты. Выпиши в один столбик объекты, которые сделаны из натуральных волокон, во второй – из искусственных волокон, а в третий – объекты, которые содержат в своем составе как натуральные, так и искусственные волокна. Сделай вывод о том, какие волокна преобладают вокруг тебя. Поясни, почему преобладает именно такой тип волокон.

## § 31

КАК ПОЛУЧАЮТ НЕКОТОРЫЕ ВЕЩЕСТВА  
В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ?**Цель урока:**

♦ объяснять выделение веществ в лабораторных условиях.

**Для достижения цели необходимо узнать:**

♦ для чего необходимо проводить научные исследования в лабораторных условиях.



синтетическое  
волокно

натуральное  
волокно



Вспомни, какие исследования и достижения человека в области науки привели к трагедиям, возможно, мирового масштаба. Можно ли их было избежать? Если да, то каким образом?

Иногда, научные достижения не только открывают огромные возможности для использования на благо людей, но и таят в себе страшную разрушительную силу.

Научные открытия могут использоваться для создания новых видов вооружения. Их применение несет опасность уничтожения всего живого на Земле.

Аварии современной сложнейшей техники, неправильная, бездумная эксплуатация некоторых производств наносят непоправимый ущерб природе.

Как избежать этого? Современная наука и прогрессивные ученые всего мира борются за то, чтобы научные исследования и открытия тщательно отрабатывались в лабораторных условиях. Именно проиграв все возможные последствия негативного влияния вновь открытых веществ, научных открытий, можно предсказать все негативные последствия их воздействия на окружающую среду и жизнь человека.

Большая часть окружающих нас современных приборов, механизмов, объектов проходила лабораторные исследования. Благодаря им человек учится управлять возможными стихийными бедствиями, которые могут угрожать жизни и здоровью.



Авария на Чернобыльской АЭС произошла 26 апреля 1986 года в результате взрыва одного из четырех ядерных реакторов. Жители населенных пунктов в радиусе 30 км от АЭС были эвакуированы. Радиоактивное загрязнение после аварии коснулось значительной территории Украины, Брянской и Калужской областей России. Для ликвидации последствий аварии было мобилизовано около 600 тыс. человек из самых разных регионов СССР – рядовые граждане, резервисты и военнослужащие.

Среди ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской АЭС было более 31 тыс. казахстанцев.

В лабораторных условиях исследуемый объект погружается в специфическую среду, и у ученых есть возможность рассмотреть различные реакции и формы поведения объекта при воздействии тех или иных факторов.

Одним из постоянных объектов исследования ученых является огонь. Ежегодно в Казахстане происходит около 18 тыс. пожаров, из них более 14 тыс. (или 78%) приходится на сельскую местность (с учетом степных пожаров). В настоящее время имеются четкие правила тушения пожаров, необходимое оборудование и техника. Именно в лаборатории действие огня очень подробно изучается учеными.



Как ты думаешь, для чего ученые уделяли такое большое значение изучению огня и пожаров? Чего боится огонь? Какое оборудование сконструировано на основе знаний ученых о свойствах огня?

Выяснено, что огонь тухнет, если его поместить в углеродную среду.



## Опыт

### Выделение веществ в лабораторных условиях.

Вспомни правила техники безопасности при работе с реактивами!

1. В мерный стакан добавь одну столовую ложку пищевой соды.
2. Аккуратно на дно стакана добавь 2–3 ложки уксусной кислоты (3%).
3. Наблюдай за происходящей реакцией.



При взаимодействии соды и уксусной кислоты выделяется углекислый газ, который тяжелее окружающего воздуха. Ученными были проведены исследования, и выяснено, что в такой среде огонь тухнет.

4. Поднеси зажженную спичку к стакану и помести ее внутрь. Наблюдай, что происходит с огнем.

5. **Сделай выводы.** Подумай, где это свойство тушения огня применяется на практике? В каких условиях ты проверил свойства угасания огня при воздействии углекислого газа?



Изучи возможности создания огнетушителя в домашних условиях. Сделай огнетушитель самостоятельно.

Современная наука переходит на проведение лабораторных опытов нового поколения. С развитием компьютерных технологий рассматривается вопрос о необходимости создания виртуальных лабораторий и частичном или полном переводе



исследований из обычных лабораторий в компьютерные. Хотя в полной мере перейти только на компьютерные исследования нельзя, так как уровень ответственности ученых при вынесении результатов исследования настолько велик, что

определяет не только экологическую безопасность, но и само существование окружающего мира. Создание виртуальных лабораторий носит дифференцированный характер и учитывает специфику той или иной исследуемой проблемы.

- Почему современная наука не может обойтись без исследований в лабораторных условиях?
- В чем ты видишь «плюсы» и «минусы» использования лабораторий для проведения исследований?
- Какие ты знаешь научные открытия, которые были сделаны в лабораторных условиях?
- Как ты считаешь, есть ли необходимость научных исследований в лаборатории? Почему?



Используя дополнительную справочную литературу или Интернет, подбери интересную информацию о современных лабораторных научных исследованиях. Опиши одно из них. Спрогнозируй, к каким последствиям (вредным и полезным) может привести это исследование. Сделай в классе презентацию.



### Техника «Круги по воде»

Дано ключевое слово. Ниже дан вопрос, на который нужно ответить. На каждую букву из столбика найди либо слово, либо словосочетание, либо предложение, связанное с темой урока. Записываются они так, чтобы буква каждой строчки столбика была внутри подобранного слова.

Н
А
У
К
А

*Каково значение лабораторных исследований для современной науки?*

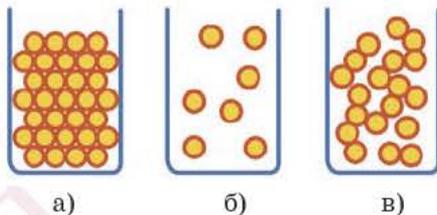
## МОИ ДОСТИЖЕНИЯ

**Задание 1.** Сформулируй определения понятий:*Тело – ...**Вещество – ...***Задание 2.** Дана смесь поваренной соли и речного песка. Раздели смесь на отдельные вещества. Какой будет последовательность твоих действий по разделению смеси?**Ответ: ...**

Почему ты выбрал именно эту последовательность? Поясни.

**Задание 3.** Определи, на каком из рисунков изображено жидкое вещество. Объясни свой выбор, используя теорию частиц.**Ответ: ...****Задание 4.** На день рождения Маше подарили воздушный шарик. Однако его надули слишком сильно, и после длительной прогулки под палящим солнцем он лопнул. Объясни, почему так произошло, используя для этого теорию частиц.**Ответ: ...****Задание 5.**

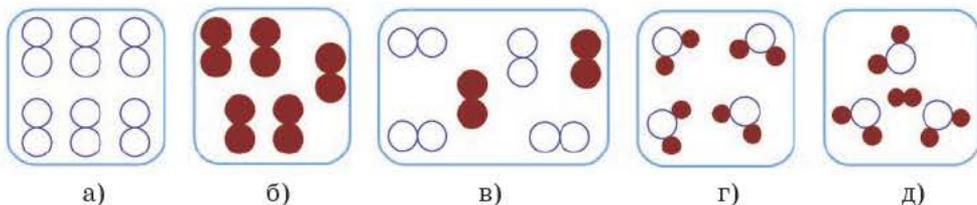
На схематических рисунках изображены различные вещества. Частицы разных элементов представлены различными цветами. Определи и перечисли буквенные обозначения рисунков, на которых изображено чистое вещество.

**Ответ: ...**

а)

б)

в)



а)

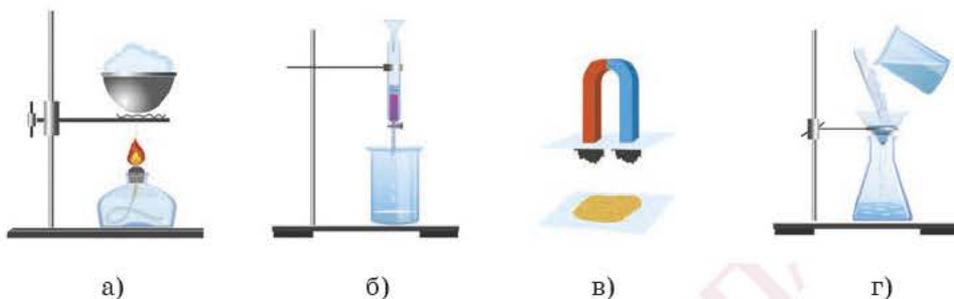
б)

в)

г)

д)

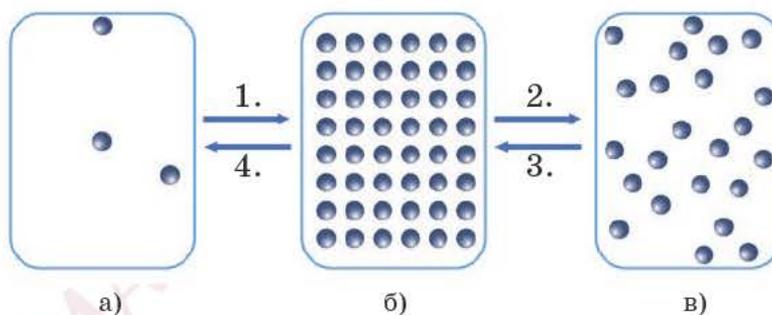
**Задание 6.** Для разделения смесей используются способы, основанные на различиях в физических свойствах компонентов смеси. Укажите названия способов разделения смесей, приведенные на рисунках ниже:



**Ответ:** а) – ...  
 в) – ...

б) – ...  
 г) – ...

**Задание 7.** На рисунке представлено изменение агрегатного состояния веществ.



Определите:  
 агрегатное состояние вещества а) – ...  
 агрегатное состояние вещества б) – ...  
 агрегатное состояние вещества в) – ...

Назовите процессы изменения агрегатных состояний веществ:

*Процесс 1.* – ... .  
*Процесс 2.* – ... .  
*Процесс 3.* – ... .  
*Процесс 4.* – ... .

## ГЛОССАРИЙ

### А

**Азот** – газ без цвета и запаха, самый распространенный газ в атмосфере Земли, не поддерживает горение и дыхание.

**Атмосфера** – газовая оболочка, которая окружает планету Земля.

**Атмосферные осадки** – вода в жидком или твердом состоянии, которая выпадает из облаков или осаждается из воздуха на земную поверхность. К ним относятся дождь, снег, град, роса, туман, изморозь, иней.

**Атмосферные явления** – разные процессы, которые происходят в атмосфере и резко изменяют ее состояние. Они видны невооруженным глазом (дождь, снег, иней, радуга, гроза и т.д.).

### Б

**Бактерии** – самые маленькие по размерам организмы, которые состоят всего из одной или нескольких клеток. Бактерии не видны невооруженным глазом. Они живут в почве, воде, воздухе, снегах и горячих источниках, на теле животных и растений, а также внутри организма.

**Биогеоценоз** – множество разных живых организмов и компонентов неживой природы (приземный слой атмосферы, солнечная энер-

гия, почва и др.) на определенной территории, между которыми есть обмен энергией и веществами.

### В

**Ветер** – движение воздуха в горизонтальном направлении.

**Вещество** – тела во всех агрегатных состояниях (газы, жидкости, кристаллы и др.) с определенными химическими и физическими свойствами.

**Вид** – множество одинаковых, схожих организмов, которые похожи друг на друга строением, функциями, поведением, имеют общее происхождение, заселяют определенную территорию (ареал) и могут иметь совместное потомство.

**Водохранилище** – искусственные водоемы, созданные для накопления и последующего использования воды.

**Возраст Земли** – время, которое прошло с момента образования Земли как самостоятельной планеты.

### Г

**Галактика** – огромное скопление звезд, звездная система.

**Галактический год** – время, за которое Солнечная система совершает один оборот вокруг центра Галактики.

**Гелиоцентрическая модель Вселенной** – научное мнение о том, что Солнце является

центральный небесным телом, вокруг которого вращаются Земля и другие планеты.

**Географические координаты** – место, положение объектов на земной поверхности и на карте.

**Гидросфера** – водная оболочка Земли. Ее принято делить на Мировой океан, поверхностные и подземные воды.

**Глобус** – модель земного шара или другого шарообразного небесного тела, на которой в уменьшенном виде изображена их поверхность.

**Гора** – значительное возвышение, которое резко поднимается над окружающей местностью.

**Горная порода** – природное тело, которое состоит из нескольких минералов.

**Гравитационные силы** – взаимное притяжение всех тел друг к другу, которые находятся на определенном расстоянии.

**Грибы** – организмы, которые имеют признаки и растений, и животных. У них нет ни листьев, ни корней, ни плодов, ни семян, они не цветут. Но они находятся неподвижно, как растения, и размножаются спорами, как некоторые растения. Но в них есть вещества, которые встречаются в организме у животных.

**Гроза** – атмосферное явление, при котором внутри облаков или между облаком и зем-

ной поверхностью возникают электрические разряды – молнии, сопровождаемые громом.

**Гром** – грохот и треск, который сопровождает молнию во время грозы.

## Д

**Движение Земли** – изменение положения Земли в космическом пространстве относительно других тел с течением времени. Основные виды движений земли – вокруг своей оси и вокруг Солнца. Но науке известны более 10 видов движений.

**Диффузия** – взаимное проникновение одного вещества в другое.

**Дрожжи** – микроскопические одноклеточные грибы, которые состоят из одной клетки, имеющей форму шарика. Они живут в питательных жидкостях, богатых сахаром. Используются в хлебопечении, в медицине.

## Е

**Естественный спутник** – небесное тело, которое вращается по определенному пути (орбите) вокруг другого объекта (например, планеты) в космическом пространстве.

**Естествознание** – предмет, изучающий все процессы, происходящие в природе (ее происхождение, организация, устройство, законы деятельности).

**Ж**

**Жертва** – особь, на которую нападает хищник.

**Живые организмы** – живые существа, которые способны развиваться, расти, размножаться, двигаться и приспосабливаться к окружающей среде, обмениваться с другими веществами и энергией.

**З**

**Заповедник** – определенная территория, которая охраняется законом. В заповеднике запрещены любые виды человеческой деятельности из-за обитания редких или вымирающих видов животных и растений.

**Зарницы** – мгновенные вспышки света на горизонте при отдаленной грозе. Молнии при этом не видно, и грома не слышно.

**Звезды** – огромные светящиеся газовые шары, как наше Солнце. Звезда выделяет колоссальное количество энергии и поэтому светится.

**Звуковые явления** – процессы распространения, отражения, затухания, огибания препятствий, взаимодействия друг с другом различных звуков.

**Земная кора** – верхняя твердая оболочка Земли.

**Земная ось** – воображаемая прямая линия, которая проходит через центр Земли и соединяет Северный и Южный полюса Земли.

**Зоология** – наука о животных, которая изучает многообразие животного мира, строение и жизнедеятельность животных, их распространение, связь со средой обитания, их развитие.

**И**

**Измерение** – метод использования специальных приборов для сравнения двух или более величин, в результате которой устанавливаются отношения между величиной, которую хотят определить, и эталонной величиной. Эталонной величиной является единица измерения.

**Инертные газы** (гелий, неон, аргон, криптон, ксенон, радон) – газы, которые обладают очень малой химической активностью, ни с чем не взаимодействуют и не образуют химические вещества.

**Испарение** – переход вещества из жидкого состояния в парообразное или газообразное.

**К**

**Карта** – уменьшенное, обобщенное изображение земной поверхности на плоскости, построенное по специальным математическим законам с использованием условных знаков.

**Квартиранство** – использование одними организмами

других (их тел или их жилищ) в качестве убежища или жилища.

**Кислород** – бесцветный газ, входящий в состав воздуха, необходимый для дыхания и горения, самый распространенный на Земле химический элемент, входит в состав многих органических веществ и присутствует во всех живых клетках.

**Комета** – небольшое небесное тело, движущееся в межпланетном пространстве и обильно выделяющее газ при сближении с Солнцем.

**Комнатные растения** – растения, пригодные для выращивания в жилище, чаще всего используются для озеленения и украшения жилища.

**Конденсация** – переход вещества из газообразного в жидкое состояние.

**Красная книга** – список с описанием и иллюстрациями редких и находящихся под угрозой исчезновения животных, растений и грибов. Красные книги бывают различного уровня – международные, национальные и региональные.

**Круговорот воды в природе** – непрерывный замкнутый процесс перемещения воды между гидросферой, атмосферой и литосферой на Земле.

## Л

**Лекарственные растения** – обширная группа растений, органы или части которых являются сырьем для получения лечебных средств.

**Литосфера** – твердая оболочка Земли, которая включает в себя земную кору и часть верхней мантии.

**Луна** – естественный спутник Земли, скалистое шаровидное тело без атмосферы и жизни.

## М

**Магматические горные породы** – породы, которые образовались непосредственно из магмы в результате ее охлаждения и застывания.

**Магнитные явления** – явления, связанные с возникновением у физических тел магнитных свойств (притяжение магнитом железных предметов, поворот стрелки компаса на север).

**Мантия** – часть Земли (геосферы), расположенная непосредственно под земной корой и выше ядра. В мантии находится большая часть вещества Земли.

**Материк** – огромная часть суши, омываемая морями и океанами, населенная людьми, характеризующаяся определенными природными особенностями, со своими растениями и животными.

**Международная система единиц** – СИ (система интернациональная).

**Метаморфические горные породы** – горные породы, которые образовались путем преобразования магматических, осадочных и самих метаморфических горных пород под воздействием высокой температуры, давления и различных химических процессов (мрамор, кварцит, гнейсы, сланцы).

**Метеор** – атмосферное явление в виде светящегося следа, обусловленное падением в атмосферу Земли внеземного тела массой от долей грамма до нескольких тонн и его сгоранием.

**Метеорит** – тело космического происхождения, упавшее на поверхность крупного небесного объекта. Большинство найденных метеоритов имеют вес от нескольких граммов до нескольких килограммов.

**Механическое движение** – изменение положения тела в пространстве относительно других тел с течением времени.

**Микромицеты** – грибы и грибообразные организмы микроскопических размеров.

**Минерал** – природное тело с определенным химическим составом и зачастую с кристаллической структурой, образующееся в результате природных физико-химиче-

ских процессов и обладающее определенными физическими свойствами. Является составной частью земной коры, горных пород, руд, метеоритов.

**Многообразие явлений** – все физические явления, в результате которых происходят изменения в живой или неживой природе.

**Молнии** – гигантский электрический искровой разряд в атмосфере, обычно может происходить во время грозы, проявляющийся яркой вспышкой света и сопровождающий ее громом.

## Н

**Наблюдение** – целенаправленное и планомерное восприятие явлений, результаты которого фиксируются наблюдателем.

**Нахлебничество** – взаимоотношения между организмами, при которой один вид потребляет остатки пищи другого.

**Национальный парк** – охраняемая территория с уникальной природой и выдающимися достопримечательностями, где разрешен туризм, но ограничены многие виды деятельности человека.

**Новолуние** – фаза Луны, при которой она не видна на небосводе.

## О

**Огни Эльма** – разряд в форме светящихся пучков или

кисточек, возникающий на острых концах высоких предметов (башни, мачты, одинокие деревья, острые вершины скал и т.д.) при большой напряженности электрического поля в атмосфере.

**Озеро** – замкнутое природное углубление на земной поверхности, заполненное водой.

**Озоновый экран** – часть стратосферы на высоте от 12 до 50 км, задерживающая избытки ультрафиолетовых лучей солнца.

**Океан** – крупнейший водный объект, со всех сторон ограниченный материками.

**Окружающая среда** – естественная среда обитания живых организмов и человека.

**Оросительный канал** – наполненное водой искусственное русло, предназначенное для полива прилегающих полей.

**Особь** – отдельный организм.

**Остров** – часть суши, окруженная со всех сторон водой.

**Охрана водоемов** – система мер по сохранению природной чистоты водоема.

**Охрана недр** – совокупность правил и горнодобывающих мероприятий, обеспечивающих рациональную разработку полезных ископаемых.

**Охрана природы** – комплекс мер по сохранению, рациональному использованию и

восстановлению природных ресурсов и окружающей среды.

**Очистка вод** – система мероприятий, направленная на восстановление естественного состояния водоема.

## П

**Памятник природы** – охраняемая территория, на которой находится уникальный природный объект.

**Паразит** – организм, использующий другой организм как среду обитания и источник питания.

**Параллели** – линии, условно проведенные на поверхности Земли параллельно экватору.

**Плазма** – четвертое состояние вещества, она подчиняется газовым законам и во многих отношениях ведет себя как газ.

**Планеты** – небесные тела, отражающие солнечный свет.

**Поверхностные воды** – воды, которые текут или собираются на поверхности земли. К ним относятся реки, озера, болота и т.д.

**Подземные воды** – воды, находящиеся в толщах горных пород земной коры.

**Полезные ископаемые** – горные породы и минералы, используемые человеком.

**Пресная вода** – вода, в одном литре которой растворено менее 1% соли.

**Природа** – это все то, что нас окружает, кроме предметов, сделанных руками человека.

**Природное вещество** – химический элемент или соединение, возникающее в ходе естественных химических реакций и физических процессов.

**Природное тело** – это тело, созданное природой.

**Природное явление** – это процессы, происходящие в природе. К ним относятся ветер, дождь, наводнение, гроза и т.д.

**Природные и искусственные сообщества** – совокупность растений, животных, микроорганизмов, приспособленных к условиям жизни на определенной территории, влияющих друг на друга и на окружающую среду.

**Природные ресурсы** – естественные ресурсы, необходимые для существования человека.

**Природоохранное законодательство** – совокупность законов, устанавливающих порядок охраны природной среды и использования природных ресурсов.

**Пруд** – искусственный водоем, предназначенный для полива, разведения рыб, отдыха.

## Р

**Равнина** – участки суши, дна морей и океанов, для которых характерно небольшое колебание высот.

**Равновесие тел** – это состояние устойчивого положения тела в пространстве.

**Размеры Земли** – это величины, определяющие массу и радиус Земли, длину экватора и т.д.

**Растворы** – это объединение различных веществ (твердых, жидких, газообразных), смешанных с жидкостью или растворенных в ней.

**Река** – это естественный водный поток, который течет в углублении земной поверхности.

## С

**Световые явления** – явления природы, связанные с излучением света.

**Сейсмический метод** – непрерывная запись звуковых волн, идущих от земной коры.

**Сельскохозяйственные растения** – культурные растения, возделываемые с целью получения продуктов питания, промышленного сырья и корма для скота.

**Сила трения** – это сила, возникающая при соприкосновении тел.

**Сила упругости** – это сила, возникающая при деформации тела, стремящаяся вернуть тело в исходное состояние.

**Силы всемирного тяготения** – силы, удерживающие все тела и предметы на Земле.

**Симбиоз** – это взаимовыгодные отношения двух организмов.

**Смеси** – это раствор, состоящий из двух или нескольких химических соединений.

**Соленая вода** – это вода с растворенными в ней солями.

**Солнечная система** – планетная система, включающая в себя центральную звезду – Солнце и вращающиеся вокруг него планеты, метеориты, астероиды и т. д.

**Солнце** – ближайшая к Земле звезда.

**Сообщество** – группа растений, животных, микроорганизмов, грибов, совместно существующих на отдельной территории.

**Стратосфера** – слой атмосферы, располагающийся на высоте от 11 до 50 км.

## Т

**Тела живой и неживой природы** – это тела и предметы живой и неживой природы, которые нас окружают.

**Тепловые явления** – физические явления, которые происходят при нагревании или охлаждении физических тел

**Тропосфера** – нижний, наиболее изученный слой атмосферы.

## У

**Углекислый газ** – бесцветный газ, входящий в состав атмосферы (0,03%).

## Ф

**Фазы Луны** – периодически меняющиеся состояния освещения Луны Солнцем.

**Физические и химические явления** – природные явления, обеспечивающие изменение внешних и внутренних особенностей тел.

**Физическое тело** – это предмет, обладающий весом, объемом, формой.

**Фитонциды** – особые вещества, которые убивают болезнетворные бактерии.

**Фотосинтез** – процесс образования органических веществ из неорганических при участии солнечного света.

## Х

**Химическая реакция** – превращение одного или нескольких веществ при контакте друг с другом, в результате которого появляются новые вещества или свойства

**Хищник** – отдельный организм, постоянно нападающий на других животных и питающийся их плотью.

## Ц

**Цена деления прибора** – наименьший предел измерения прибора.

## Ч

**Чистые вещества** – это такие вещества, у которых постоянные физические свойства (температура кипения, температура плавления, плотность).

### Э

**Эксперимент** – метод исследования природы, при котором создаются управляемые условия и проверяются различные научные факты.

**Электрические явления** – эти природные явления сделали нашу жизнь интересной и красочной, светлой и звуковой, комфортной и уютной.

**Электрокультура** – метод выращивания растений при участии электрического тока.

**Электромагнитные силы** – эти силы позволили человеку создать удобный вид транспорта – скоростные поезда.

### Я

**Явления природы** – процессы, происходящие в природе.

**Ядро** – центральная часть планеты Земля, которая делится на внешнее и внутреннее, обладает высокой температурой и состоит из металлов.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. *Аверина Е.А. и др.* Народы мира. – М.: РОСМЭН, 2013.
2. *Ананьева Е.Г., Миронова С.С.* Полная энциклопедия. Земля. – М.: ЭКСМО, 2007.
3. *Вологдина Е. В. и др.* Живая природа. – М.: РОСМЭН, 2013.
4. Детская энциклопедия. Географические открытия. – М.: РОСМЭН, 2013.
5. Детская энциклопедия. Животные. – М.: РОСМЭН, 2012.
6. Детская энциклопедия. Планета Земля. – М.: РОСМЭН, 2012.
7. Для умников и умниц. – М.: Астрель, 2004.
8. *Иващенко А.А.* Заповедники и национальные парки Казахстана. – Алматы: Алматыкітап баспасы, 2009.
9. *Иващенко А.А.* Растительный мир Казахстана. – Алматы: Алматыкітап баспасы, 2009.
10. *Иващенко А.А.* Сокровища растительного мира Казахстана. Алматы: Алматыкітап баспасы, 2007.
11. *Казенас В.Л.* Опасные животные Казахстана. – Алматы: Алматыкітап баспасы, 2007.
12. *Ковшарь А.Ф., Ковшарь В.А.* Животный мир Казахстана. – Алматы: кітап баспасы, 2006.
13. *Малофеева Н.Н.* Чудеса света. – М.: РОСМЭН, 2013.
14. Современная иллюстрированная энциклопедия. – М.: РОСМЭН, 2007.
15. *Школьник Ю.* Полная энциклопедия. Птицы. – М.: ЭКСМО, 2014.
16. *Элиот Дж., Кинг К.* Детская энциклопедия. – М.: РОСМЭН, 2005.

## ПОЛЕЗНЫЕ ССЫЛКИ

<http://astrotalk.ru>  
<http://class-fizika.narod.ru>  
<http://cometasite.ru>  
<http://elementy.ru>  
<http://livescience.ru>  
<http://maps.google.com/>  
<http://morsmal.no/>  
<http://planet-world.ucoz.ru/>  
<http://potomy.ru/>  
<http://prosto-o-slognom.ru/>  
<http://vmiretrav.ru/>  
<http://www.alins.ru/>  
<http://www.bioword.narod.ru>  
<http://www.cryptozoo.ru/>  
<http://www.facepla.net>  
<http://www.geo-site.ru>  
<http://www.iknowit.ru>  
<http://www.more-znaniy.com/>  
<http://www.murzilka.org/>  
<http://www.nscience.ru/>  
<http://www.physics03.narod.ru>  
<http://www.pochemu-chka.ru/>  
<http://www.poznayka.ru>  
<http://www.sci.aha.ru/>  
<http://zablugdeniyam-net.ru>

## СОДЕРЖАНИЕ

Дорогой пятиклассник!..... 3

### 1. МИР НАУКИ

§ 1. Какова роль науки в жизни человека? .....	6
§ 2. Как сформулировать вопрос исследования и составить план? .....	11
§ 3. Что помогает проводить исследование?.....	17
§ 4. Как правильно анализировать информацию, полученную в процессе исследования? .....	23
§ 5. Как правильно оформить вывод по результатам исследования? .....	28

### 2. ВСЕЛЕННАЯ. ЗЕМЛЯ. ЧЕЛОВЕК

§ 6. В чем сходства и различия микро- и макромира .....	36
§ 7. Как произошла планета Земля? .....	40
§ 8. Из чего состоит Земля? .....	46
§ 9. Как возникла жизнь на Земле? .....	52
§ 10. Что означает понятие «читать карту»?.....	59
§ 11. Как сделать съемку и составить план местности?.....	64
§ 12. Как сделать съемку и составить план местности? (Практическая работа №1) .....	68
§ 13. Кто сформировал современную карту? .....	70
§ 14. Кто сформировал современную карту? .....	80
§ 15. Почему все люди разные?.....	87
§ 16. Обобщающие задания по разделам «Мир науки», «Вселенная. Земля. Человек» .....	93

### 3. ВЕЩЕСТВА И МАТЕРИАЛЫ

§ 17. Почему мы чувствуем запахи на расстоянии? .....	98
§ 18. Как происходит взаимодействие частиц в различных состояниях вещества?.....	104
§ 19. Какими свойствами обладают различные вещества? ...	108
§ 20. Какими свойствами обладают различные вещества? (Практическая работа №2) .....	114
§ 21. Какие явления природы существуют?.....	116
§ 22. В чем разница между чистым веществом и смесью? ....	122
§ 23. Как разделить смесь? .....	128
§ 24. Как разделить смесь? (Практическая работа №3) .....	134
§ 25. Для чего нужны растворы? .....	135
§ 26. Как определять массовую долю веществ в растворе? ...	139
§ 27. Как приготовить раствор с заданной концентрацией? (Практическая работа №4) .....	143
§ 28. Почему некоторые вещества не растворяются?.....	145
§ 29. В чем заключаются различия между металлами и неметаллами?.....	150
§ 30. Для чего создаются искусственные вещества? .....	156
§ 31. Как получают некоторые вещества в лабораторных условиях?.....	160
§ 32. Обобщающие задания по разделу «Вещества и материалы» .....	164
Глоссарий .....	166
Рекомендуемая литература .....	175
Полезные ссылки .....	176

*Оқулық басылым    Учебное издание*

**Людмила Анатольевна Верховцева  
Олеся Александровна Костюченко  
Марина Владимировна Ушакова**

**ЖАРАТЫЛЫСТАНУ    ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ  
1-БӨЛІМ    ЧАСТЬ 1**

Жалпы білім беретін мектептің  
5-сынып оқушыларына арналған оқулық

Учебник для учащихся 5 класса  
общеобразовательной школы

Әдіскер *О.С. Дзержинская*  
Редакторы *Л.А. Туманова*  
Корректоры *З.Т. Рахимбаева*  
Көркемдеуші редактор *Т.В. Толыбекова*  
Суретшісі *Г. Хасенов*  
Дизайнері *Б.Е. Еженов*  
Беттеген *А.Қ. Әбдіқайымова*

Методист *О.С. Дзержинская*  
Редактор *Л.А. Туманова*  
Корректор *З.Т. Рахимбаева*  
Художественный редактор *Т.В. Толыбекова*  
Художник *Г. Хасенов*  
Дизайнер *Б.Е. Еженов*  
Верстка *А.Қ. Абдиқайымовой*

Басуға 22.05.2023 ж. қол қойылды.  
Пішімі 70x100 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Есептік баспа табағы 10,18.  
Шартты баспа табағы 14,63. Офсеттік басылым.  
Әріп түрі «DS SchoolBook». Офсеттік қағаз.  
Қосымша таралымы 10 000 дана. Тапсырыс № 1588.

Подписано в печать 22.05.2023 г.  
Формат 70x100 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Уч.-изд л. 10,18.  
Усл.печ.л. 14,63. Печать офсетная.  
Гарнитура «DS SchoolBook». Бумага офсетная.  
Доп. тираж 10 000 экз. Заказ № 1588

Сапасы жөнінде мына мекемеге хабарласыңыз:  
Қазақстан Республикасы,  
«АЛМАТЫКІТАП БАСПАСЫ» ЖШС,  
050012, Алматы қаласы, Жамбыл көшесі, 111-үй,  
тел. (727) 250 29 58, факс: (727) 292 81 10.  
e-mail: info@almatykitap.kz

С претензиями по качеству обращайтесь:  
Республика Казахстан,  
ТОО «АЛМАТЫКІТАП БАСПАСЫ»  
050012, г. Алматы, ул. Жамбыла, 111,  
тел. (727) 250 29 58; факс: (727) 292 81 10.  
e-mail: info@almatykitap.kz

Сапа және қауіпсіздік стандарттарына сай.  
Сертификация қарастырылмаған.  
Сақтау мерзімі шектелмеген.

Соответствует всем стандартам качества и безопасности.  
Сертификация не предусмотрена.  
Срок годности не ограничен.

Қытайда басылды / Отпечатано в Китае  
C&C Joint Printing Co., (Beijing) Ltd.  
No.3 Donghuan North Road, BDA, Beijing, 100176, China

АЛМАТЫКІТАП БАСПАСЫ



**Приобрести книги можно в книжных магазинах ТОО «АЛМАТЫКІТАП БАСПАСЫ»**

*г. Астана:* ул. Иманова, 10, тел.: (7172) 53 70 84, 27 29 54;

пр. Б. Момышулы, 14, тел.: (7172) 42 42 32, 57 63 92.

*г. Алматы:* пр. Абая, 35/37, тел.: (727) 267 13 95, 267 14 86;

ул. Гоголя, 108, тел.: (727) 279 29 13, 279 27 86; ул. Кабанбай батыра, 109, тел.: (727) 267 54 64, 272 05 66;

ул. Жандосова, 57, тел.: (727) 303 72 33, 374 98 59; ул. Майлина, 224 «А», тел. (727) 386 15 19;

ул. Толе би, 40/1, тел.: (727) 273 51 38, 224 39 37.

Интернет-магазин [www.flip.kz](http://www.flip.kz)

Коммерческий отдел, тел.: (727) 292 92 23, 292 57 20.

e-mail: [sale1@almatykitap.kz](mailto:sale1@almatykitap.kz)

Об имеющихся книгах и новинках

вы можете узнать на сайте [www.almatykitap.kz](http://www.almatykitap.kz)