ХИМИЯ

7

Рекомендуется к публикации
Министерством народного образования
Республики Узбекистан

Новое издание



ТАШКЕНТ – 2022

скачано с сайта www.idum.uz

УДК 54(072)
ББК 24.1
И 87

Авторы-составители:

С. Хасанова, Д. Азаматова, И. Исматов

Рецезенты:

Ш. Кадырова И. — профессор кафедры неорганической химии химического факультета НУУз имени Мирзо Улугбека, доктор химических наук;

Худойназаров А. – заведующий кафедрой органического синтеза и прикладной химии химического факультета НУУз имени Мирзо Улугбека, доцент;

Искандаров И. – доцент кафедры химии и методики её преподавания факультета естественных наук ТГПУ им. Низами;

Шерназаров С. – доцент кафедры химии и методики преподавания факультета естественных наук ТГПУ им. Низами, PhD;

Бабаева – учитель химии общеобразовательной школы №5 города Учкурган Наманганской области;

О. Норкулова Д. – учитель химии общеобразовательной школы №126 Чиланзарского района города Ташкента;

Хасанова – учитель химии общеобразовательной школы №20 города Бухара Бухарская области;

Химия. Методическое пособие для учителей. 7-класс / С. Хасанова [и др.]. – Ташкент: Республиканский учебный центр, 2022. – 160 с.

УДК 54(072)
ББК 24.1

Издана за счёт средств Республиканского целевого книжного фонда.

Оригинальная планировка и концепция дизайна разработана Республиканским Образовательным Центром.

ISBN 978-9943-8378-2-9

© Республиканский учебный центр, 2022

скачано с сайта www.idum.uz

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие 5

ГЛАВА I. ВЕЩЕСТВА 7

1.1. Предмет химии и её задачи 8
1.2. Вещество и его свойства 15
1.3. Практическое занятие. Знакомство с правилами охраны труда при работе с оборудованием в кабинете химии 18
1.4. Практическое занятие. Работа с лабораторным штативом, спиртовой лампой, газовыми горелками, электронагревателем. 22
1.5. Чистые вещества и смеси 25
1.6. Практическое занятие. Очистка вещества от примесей, выделение чистого вещества из смеси (очистка загрязнённой поваренной соли) 27
1.7. Изменение агрегатного состояния веществ 28
1.8. Физические и химические явления 30
1.9. Практическое занятие. Наблюдение и описание химических процессов, происходящих в быту и в хозяйстве 33
1.10. Урок закрепления 34

ГЛАВА II. ХИМИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ, ХИМИЧЕСКИЙ ЗНАК 35

2.1. Атом 36
2.2. Атом и его строение, протоны, нейтроны и электроны 38
2.3. Химический элемент. Химический символ 40
2.4. Относительная атомная масса химического элемента 42
2.5. Изотопы. Изобары. Изотоны. 44
2.6. Химическая формула. Валентность. 46
2.7. Молекула. Относительная молекулярная масса 48
2.8. Простые и сложные вещества 50
2.9. Понятие моля. Постоянная Авогадро. Определение молярной массы вещества. Количество вещества. 53
2.10. Решение задач 55
2.11. Практическое занятие. Решение задач на основе химических формул. 58
2.12. Составление уравнений химических реакций 59
2.13. Выполнение упражнений по составлению уравнений химических реакций. 61
2.14. Урок закрепления 62

ГЛАВА III. ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА 64

3.1. Описание химических элементов 65
3.2. Природные семейства химических элементов 68
3.3. Периодическая таблица химических элементов 70
3.4. Урок закрепления 72

ГЛАВА IV. ВОЗДУХ. ГОРЕНИЕ 73

4.1. Воздух и его состав 74
4.2. Факторы, влияющие на загрязнение воздуха 76
4.3 Общая характеристика кислорода 79
4.4. Физические свойства кислорода, его получение и применение 81

скачано с сайта www.idum.uz

4.5. Химические свойства кислорода 84
4.6. Горение 86
4.7. Практическое занятие. Строение пламени и горение веществ в кислороде 87
4.8. Озон и его применение 88
4.9. Биологическое значение кислорода и озона.....91
4.10. Оксиды 92
4.11. Урок закрепления 94

ГЛАВА V. ВОДОРОД.....

5.1. Водород 96
5.2. Получение водорода и изучение его свойств..... 98
5.3. Свойства и применение водорода 100
5.4. Кислоты 102
5.5. Практическое занятие: Получение и свойства кислот 104
5.6. Практическое занятие: Взаимодействие кислот с металлами 105
5.7. Кислотные дожди 106
5.8. Урок закрепления 107

ГЛАВА VI. ВОДА.....

6.1. Состав воды 110
6.2. Агрегатные состояния воды и круговорот в природе 114
6.3. Физические свойства воды 117
6.4. Химические свойства воды 119
6.5. Практическое занятие: Взаимодействие воды с оксидами 122
6.6. Реакции нейтрализации 124
6.7. Загрязнение воды и способы его очистки 126
6.8. Решение задач 127
6.9. Урок закрепления 128

ГЛАВА VII. ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ И СОЕДИНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА 131

7.1. Химические элементы в живых организмах и их значение 132
7.2. Белки. Жиры. Углеводы 135
7.3. Витамины 139
7.4. Значение минералов в жизни человека 142
7.5. Практическое занятие. Определение состава яблока 145

ГЛАВА VIII. ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ 146

8.1. Геологические химические соединения 147
8.2. Полезные ископаемые и месторождения в Узбекистане 150
8.3. Экологические аспекты добычи полезных ископаемых 154
8.4. Практическое занятие. Уменьшение экологического следа 158

скачано с сайта www.idum.uz

ПРЕДИСЛОВИЕ

Химия – наука о веществах, их свойствах и изменениях, способах управления этими изменениями, а также о влиянии химических соединений на организм человека и природные экологические процессы.

Данное определение понятия «химия» отличается от традиционного определения тем, что использует знания по химии в формировании у учащихся научных представлений об окружающем мире, экологическом развитии личности школьника, уточняет естественнонаучную и гражданскую роль в развитии грамотности, социальных и культурных компетенций. Изменились требования к обучению учебного предмета, появились новые подходы к его изучению, обновились стандарты изучения химии, открыты новые химические элементы. Как и академическая дисциплина, химия формирует научный ландшафт мира. Химия вместе с другими предметами естественно-научного цикла позволяет развивать основы экологического сознания.

Предлагаемое методическое пособие включает рекомендации по организации учебной деятельности в изучении предмета химии в 7 классе. Для достижения целей, поставленных в национальной учебной программе, преподавание учебных предметов основывается на следующих основных идеях:

- материальное единство и взаимообусловленность природных объектов и явлений;
- ведущая роль теоретических знаний в объяснении и ПРОГНОЗИРОВАНИЕ химических явлений, оценке их практического значения;
- качественная и количественная взаимозависимость материального мира с химическими объектами;
- производство химических веществ и материалов для удовлетворения насущных потребностей человека и общества за счёт развития химической науки;
- решения глобальных проблем современности;
- генетическая связь между химическими веществами.

Эти идеи реализуются в школьном курсе химии путём достижения следующих целей:

- поднять химию на новый качественный уровень обучения, связать в учебном процессе содержание науки с актуальными процессами общественной жизни, развитием науки и техники и современной техники, побудить учащегося творчески мыслить;
- развитие научного кругозора учащихся, способности к логическому мышлению, потенциала самосознания путём формирования компетенций, связанных с базовыми и химическими предметами;
- при изучении этой науки, опираясь на другие науки, дать знания о важнейших химических понятиях, химических элементах, свойствах веществ, строении, составе, их многообразии, взаимосвязи между ними и их значении в природе и жизни человека, познакомить с практическим опытом на основе полученных теоретических знаний, формирование навыков;
- усилить междисциплинарность и практический подход в обучении учащихся на международном уровне по общеобразовательным предметам;
- овладение современными знаниями на основе фундаментальных и практических исследований в области химии;
- суть заключается в том, чтобы уметь применять теоретические знания на практике, уметь использовать их при решении задач, возникающих в повседневных жизненных процессах.

К концу 7 класса учащийся:

- различает вещества (простые, сложные, чистые), смеси, производит простые расчёты по их формулам;
- показывает основные виды простых химических реакций, их причины, производит расчёты на основе уравнений реакций;
- проводит простые химические эксперименты и наблюдения, выполняет проектную работу, готовит модели молекул;
- описывает правила работы с химическими веществами, объясняет важность экологически чистой окружающей среды;
- представляет собой сборник сведений об известных учёных, открывших основные химические понятия и законы.

Стратегии преподавания химии

Внедрение учебной программы по химии требует использования новых стратегий обучения. К организации занятий предъявляются следующие требования:

- поставить четкую и достижимую цель к уроку;
- теоретически правильное объяснение учащимся основных понятий, законов и доказательств химии;
- добиться того, чтобы идейно-политический уровень урока служил формированию у учащихся научного мировоззрения;
- преподавание с учётом взаимосвязи предметов;
- использование всех возможностей содержания и методов обучения для проблемной системы учебного процесса, что является одним из важнейших условий развития логического мышления и творческих способностей учащихся;
- сочетание различных методов обучения, обеспечивающих пригодность и сочетаемость обучения на уровне достаточной сложности, соответствующей цели урока и содержанию учебного материала, с использованием всех видов химических опытов и комплекса средств обучения;
- увеличение количества работы учащихся на уроке, сочетание фронтальной, групповой и индивидуальной самостоятельной работы учащихся;
- сочетаемость всех частей урока между собой, их соответствие основной дидактической цели и рациональное использование учебного времени;
- в классе должна быть спокойная рабочая обстановка, основанная на взаимном доверии и искренности учителя и ученика.

Цель урока и его предметное содержание определяются государственной программой и учебником. При этом учитель имеет возможность использовать дополнительные материалы при подготовке к уроку. Однако важно, чтобы эти выбранные материалы соответствовали возрасту учащегося и не охватывали дополнительных понятий, помимо тех, которые определены в этой программе. Иллюстративный материал не должен мешать усвоению основного материала урока.

Данное пособие содержит примерный план уроков для 7 класса по 2 часа в неделю, методические рекомендации к каждому занятию.



ГЛАВА I

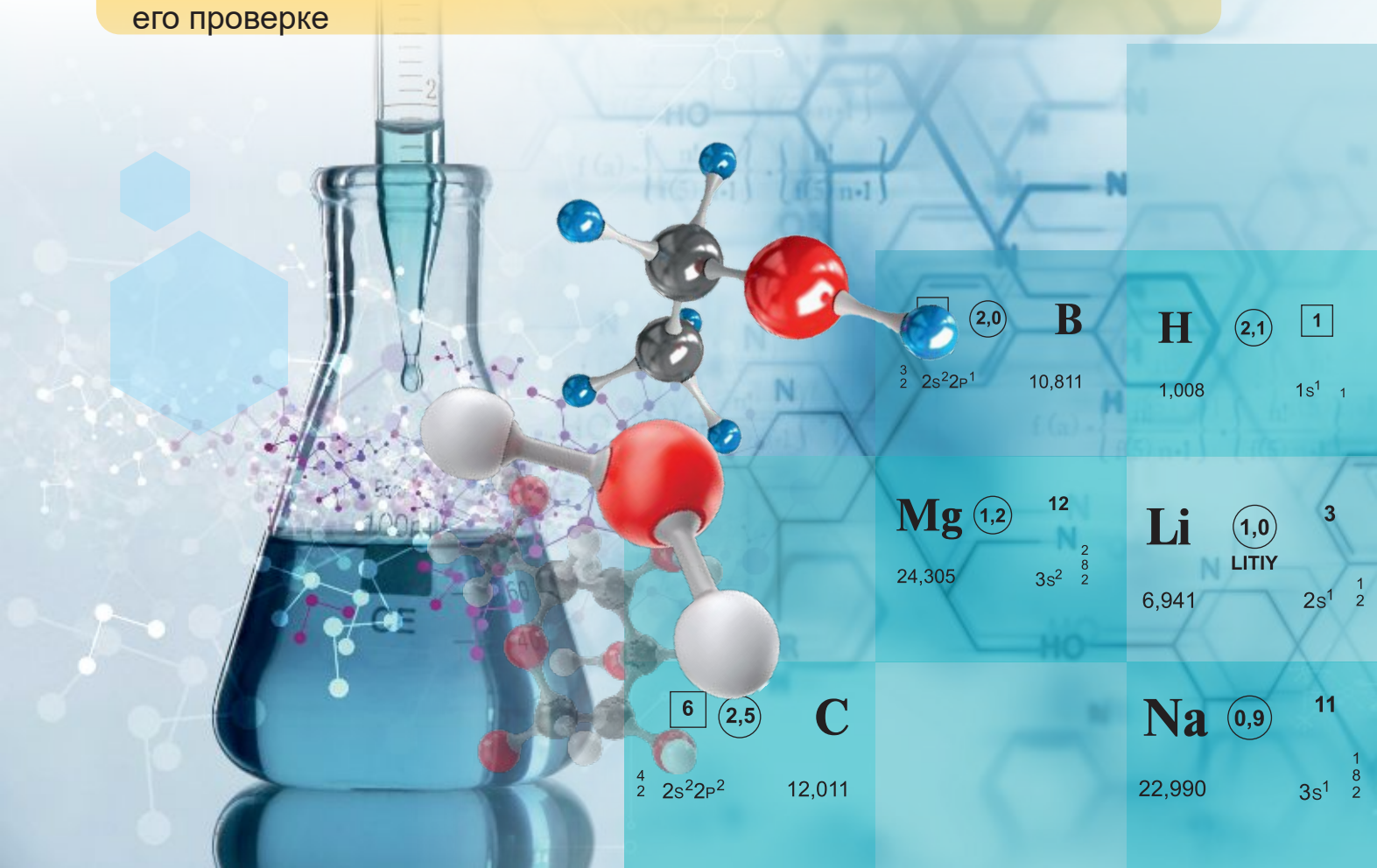
ВЕЩЕСТВА

О ЧЁМ?

История химии, задачи, вещество, свойства веществ, правила безопасности труда при работе с оборудованием в кабинете химии, чистые вещества и смеси, агрегатное состояние веществ, физические явления, химические явления.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ УРОКА

- Мозговой штурм
- Проблемная ситуация
- Эвристическая беседа
- Метод исследования
- Кластер
- Работа в малых группах
- Творческая работа в малых группах.
- Синквейн
- Рекомендации по выдаче домашнего задания и его проверке



Тема 1. ПРЕДМЕТ ХИМИИ И ЕЁ ЗАДАЧИ.

Цель урока:

- научить учеников излагать свои знания мысли об истории химии, задачах химии, научном наследии восточных ученых;
- формировать умение анализировать этапы развития химии, учить делать выводы о роли химии в жизни;
- развивать навыки самостоятельного наблюдения окружающих процессов и сравнения веществ.

Урок начинается с вопроса «Что ты знаешь о химии?». Выслушав мнения учащихся, по мере возможности, показываются два из следующих приведённых опытов: влияние кислот на индикаторы, взаимодействие карбоната натрия с уксусной кислотой, взаимодействие соляной кислоты с аммиаком (дым без огня).

Реактивы и оборудования: соляная кислота, растворы гидроксида натрия, гидрокарбонат натрия, универсальная индикаторная бумага или фенолфталеин, подставка для пробирок.

Проблемный вопрос: Химия - это магия, фокус или наука?

В результате показанных опытов и нахождения путей решения проблем, возникает эмоциональная активность школьников и в постановке целей.

А потом они должны будут затронуты такие вопросы как: «Что же означает слово химия?», «К какой группе наук относится химия?». Вы знаете, как переводятся слова «география», «геометрия», «биология», «химия»?

Что означает слово «химия»?

Существует несколько версий происхождения слова «химия».

а) «Хем» (Египет) – «чёрная» земля. Древнее название Египта, где возникла наука химия.

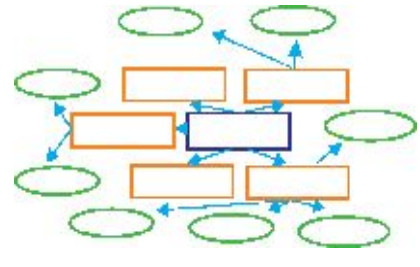
б) Кемет (Египет) – «чёрная» наука. Алхимия рассматривалась как тёмная, сатанинская наука (колдовство, основанное на действиях злых духов).

в) Хюма (др.-греч.) – «литьё» металлов; выражается через греческое слово *humos* – «сок».

г) Ким (древнекитайский) – означает «золотой». Тогда химия трактовалась как «золотодобыча».

Этапы развития химии

Метод Кластера. Этот метод направлен на обучение логическому мышлению, расширению кругозора общего мышления, самостоятельному использованию литературы. Он служит для ускорения и расширения мыслительной деятельности учащихся перед углубленным изучением темы. Слово по теме пишется посередине большого листа бумаги или доски.



2. Учащиеся начинают писать вокруг него слова и предложения, связанные с этим словом, которые приходят на ум.

3. Как только появляются новые мысли, сразу же записываются пришедшие на ум слова.

4. Процесс написания слов продолжается до окончания установленного учителем времени или до исчерпания всех слов и предложений.

Что вы знаете о мыслителях Востока?

Задаются вопросы, выслушиваются мнения учащихся. Готовится презентация с использованием информации о мыслителях Востока и обсуждается с учащимися.

Наши ученые внесли большой вклад в развитие химии в Средней Азии, например, книга Абу Мансура Муваффака аль-Харави (X век) по фармакопее, написанная на таджикском языке, дошла до нас как древнейшее произведение. В нём содержится информация о 585 различных лекарствах, что имеет большое значение для науки химии.



Абу Юсуф бин Исак аль-Кинди (800–870), известный арабский философ, математик, астроном и врач, родился в Басре и умер в Багдаде. Кинди является одним из первых арабов-аристотелистов и считается основателем восточного аристотелизма. Он написал более 40 трактатов и комментариев к трудам древнегреческих философов, таких как Аристотель, Евклид и Птолемей.

Взгляды Кинди неразрывно связаны с учением ***мутазилитов***, прогрессивным движением того времени. Киндиус – первый учёный, подвергший критике алхимию. Но Абу Бакр Рази выступает против его идей и пишет специальный трактат, чтобы показать его недостатки. Произведения Кинди были переведены в Западной Европе в средние века и получили широкую известность



Абу Абдулла Мухаммад ибн Ахмад ал-Хоразми жил во второй половине X века и является автором известного труда «Ключ наук» («Мифтахил ал-Улум»). В этой работе алхимии имеется отдельная глава, в которой приведены сведения обо всех соединениях, оборудовании и процессах, которые использовались в те времена в химии.

Сабит ибн Кара в своей брошюре «Книга Карастуна» дал сведения о весах Карастуна и римлян.



В трактате Абдуррахмана Хазини «О весах мудрости», написанном в 1121 году, подробно описывается устройство конструкции и способы измерения различных весов (описаны даже гидростатические весы) и приводятся способы определения состава различных металлических сплавов, состоящих из двух элементов, в которых учёный подробно поясняет, что таких результатов можно добиться, определив их удельный вес в дополнение к разжижению и разделению сплава. Эта информация полезна при объяснении химии учащимся.



Абу Наср Фараби (873-950) – известный философ и энциклопедист из Средней Азии. Благодаря прекрасному знанию всех областей науки своего времени и тому, что он внёс большой вклад в развитие этих наук, он интерпретировал греческую философию и широко представил её миру. Фароби создал более 160 работ работ, которые охватывают самые различные отрасли знаний.

Его научные труды можно разделить на две группы:

1. Объяснение и популяризация научного наследия греческих философов.

2. Создание самостоятельных оригинальных работ в различных областях науки.

Абу Али ибн Сина также подчеркивает, что он хорошо понял труды Аристотеля (особенно «Метафизику» – «Мобайскую природу») после прочтения статей Фараби. Комментаторская деятельность Фароби сыграла большую роль в распространении греческой науки не только на Востоке, но и в средневековой Европе. Эти работы служили своеобразным школьным сервизом и подготовили почву для самостоятельных

исследований. Самостоятельные произведения Фароби можно разделить на 7 больших групп в зависимости от их содержания. Из них отметим только литературу, изучающую свойства и виды материи неорганической природы, животных и организма человека, то есть литературу, посвященную естественным наукам – химии, физике, оптике, медицине, биологии: «Статья о необходимости науки алхимии и опровержение тем, кто её отрицает» («Макола фи вужуб ушйад алкимйо вар радд ала мубтилуха»), «Книга об основах физики» («Китаб фи усул илм ат-табиат»), «Трактат об органах человека» («Рисола фи а'за ал-инсания»), «Слово о частях животных» («Калам фи аза ал-хайван») и т.д.

Фароби подробно изложил свои взгляды на естественные науки в работе «Происхождение и классификация наук». В книге отдельно показаны определение и значение более 30 наук, известных в Средние века

Все предметы, относящиеся к его классификации, делятся на 5 групп:

1. Наука о языке (состоит из 7 разделов),

2. Логика и её фрагменты,

3. Математика (арифметика, геометрия, оптика, астрономия, музыка, наука о весе, механика),

4. Науки естествознания и метафизики (богословие),

5. Науки о городах.

Стоит отметить, что Фароби правильно объяснил роль естественных и общественных наук и показал значение естественных наук для практической деятельности человека.

Абу Бакр Мухаммад ибн Закария Ар-Рази (865–925 гг. н.э.), один из крупнейших представителей раннесредневековой восточной науки, обладает научными наблюдениями, глубокими мыслями, новыми и передовыми теориями, научными открытиями, относящимися ко всем областям науки тоговремени. Он считается одним из учёных, поднявших мировую науку на более высокий уровень более чем 180 письменными рукописями. Абу Бакр Рази был известен в Европе как Разес. Творческие достижения Рази были развиты учёными, которые жили и творили после него. Своими письменными трудами он оказал благодатное и положительное влияние на творчество двух мудрецов, таких как Ибн Сина и Беруни, выросших в Бухаре и Хорезме через 100 лет после него..



Рази родился 1 шаабана 251 года по хиджре (28 августа 865 года) в городе Рэй. Он с юных лет занимался литературой и музыкой, хорошо играл на уде и был талантливым человеком, красиво пел песни. Позже Рази изучал философию, математику, географию, астрономию и химию. После того, как он стал намного старше, он также практиковал медицину. Ар Рази соединил аристотелевскую теорию четырёх элементов с основной теорией алхимии – атомистическими идеями. В своих работах Абу Бакр Рази дал подробное описание химическим сосудам, изложил порядок проведения опытов, дал характеристику некоторым лабораторным оборудованиям и весам, описал лабораторные методы и пояснил каждый из них.

Впервые в истории химии Рази делит вещества на три части:

1) минеральные вещества 2) растительные вещества 3) животные вещества.

Он впервые в химии доказал, что можно ускорить химические процессы и вернуть прореагировавшие вещества в исходное состояние. «12 книг по алхимии» о химическом оборудовании, куда входят следующие: колбы, миски, химические сосуды, щипцы, стаканы, эги, воронки, ступки, водяные и песочные бани, нагревательные печи,

фильтры для волос и тканей, стеклянные сосуды для перекристаллизации. Учёный, отразивший всю эту информацию в своих работах, – это Рази.

Его работы сначала широко использовались арабскими, а затем и европейскими алхимиками. Рази также является учёным, сочетающим атомистическую теорию с учением Аристотеля о первичной материи.

По его мнению, атомы имеют определённые размеры, неподвижны и состоят из промежутков между ними.

Международный медицинский конгресс, посвященный Рази, был проведен в Лондоне в 1913 году для изучения трудов и ознакомления с жизнью и творчеством Рази, а его 1000-летие было широко отпраздновано в Париже в 1932 году. К 1965 году мировая общественность широко отметила 1100-летие со дня рождения Рази. Учёные из Ирана, Пакистана и Узбекистана написали ряд брошюр и статей, отражающих жизнь и деятельность Рази. Абу Райхон Беруни, один из известных учёных Востока, изучил биографию и труды Абу Бакра Рази и в 1036 году написал специальный трактат под названием «Книга тайн Мухаммада Закария Рази».

Согласно А. Р. Беруни, Рази написал 56 трактатов по медицине, 93 трактата по природе, 22 трактата по химии, 17 трактатов по философии, 10 трактатов по математике и астрономии, 7 трактатов по логике, 7 трактатов по обзорам и сокращениям трудов и богословию. Он написал 184 работы: 14 работ по естественным наукам, 6 работ по метафизике, 2 работы по философии и 10 работ по другим наукам.



Абу Райхан Мухаммад ибн Ахмад аль-Беруни – один из величайших ученых Средневековья. Беруни был великим энциклопедистом, освоившим все науки своего времени (физику, математику и естественно-исторические науки), он был не только крупным учёным, но и одним из видных политических деятелей Хорезма.

Беруни родился в 973 г. (362 г. н.э., 3 зуль-хиджа) недалеко от древней столицы Хорезма, города Кият. (Беруни означает человека, который живет за городом).

Хорезм – одно из древних государств Средней Азии, достигшее наивысшего уровня развития в X-XI веках. В то время Хорезм входил в состав государства Саманидов, но вёл обширную торговлю со странами Поволжья, Северного Кавказа, Киева, Западной Европы и даже с румынами и сирийцами. Так как Хорезм находился далеко от государства Саманидов, то он обрёл сначала частичную независимость, а затем и полную независимость. В оазисе пышно расцветали городская культура и сопутствующие ей ремёсла и торговля. Город Джурджан стал столицей государства Мамунидов, свергнувшего древнюю африканскую династию.

Беруни с юных лет интересовался наукой, кроме хорезмского языка, он знал согдийский, персидский, греческий, индийский, сирийский и древнееврейский языки. Но сведений о его учителе в юности нет. Обладающий большими знаниями Беруни учился у известного учёного своего времени Абу Насра Мансура ибн Ирака во дворце хорезмшаха. Абу Наср ибн Ирак был глубоким знатоком астрономии, геометрии и математики. Он познакомил Беруни с геометрией Евклида и астрономическим учением Птолемея. Но сам Беруни обладает очень сильной способностью легко и быстро обучаться, в том числе и самостоятельно, и в 16 лет он самостоятельно проводил астрономические наблюдения. Несмотря на то что он был очень молод, он создал первый глобус в Средней Азии. Он изобрёл астрономические приборы для наблюдений.

Великий античный географ Клавдий Птолемей (90-168 гг. н.э.) даёт инструкции по

изготовлению глобуса с меридианами, параллелями и населенными пунктами в 12-й части своего Руководства по географии. Но нет никаких записей о том, что кто-то делал глобус по этому руководству. В литературе отмечается, что первый научный глобус был изготовлен в 1492 году рыцарем Мартином Бехаймом. Знакомясь с «Геодезией», мы вынуждены изменить своё мнение, так как доказано, что первый глобус был изготовлен Беруни в Средней Азии и на Ближнем Востоке.

В 1010 году Беруни был приглашён Абу Аббасом Мамуном II ибн Мамуном (997–1017) и прибыл в Ургенч, новую столицу Хорезма. По словам Якута Хамави, Хорезмшах поселил Беруни в своем дворце и почтил его как учёного. Мамун II является покровителем науки и литературы и основывает в Ургенче научный центр под названием «Академия Мамуна». Эта академия собирает ученых, поэтов и философов того времени, в целом исламского Востока. Наряду с участием в деятельности «Академии», Беруни был ближайшим советником царя Мамуна и активно участвовал во всех политических делах страны, продолжал свою деятельность до 1017 г. В этот период высокопоставленный и уважаемый учёный во дворце Мамуна II имел возможность проводить сложнейшие наблюдения и опыты над редкими металлами и драгоценными камнями. Эти исследования позже легли в основу книги «Минералогия».

Одним из важных трудов Беруни является известная на Западе «Книга сведений по изучению драгоценных камней» («Китабул-джамахир фи ма'рифатул-джавахир»), т.е. «Минералогия». Эта книга была написана в Газне в 1048 году, и в ней ученый впервые определил относительный вес драгоценных камней. Для этого за эталон (то есть «полюс») был взят золотой стандарт.

Его выводы, в которых предположение преобладает над истиной, противоречивы. «Алхимия – это лженаука, направленная на получение богатства», – говорил ученый.

Последняя работа Беруни – «Книга о лекарственных растениях» («Китобус-сайдана фи-т-тибб»). На Востоке этот труд известен как «Сайдана» и содержит полное описание лекарственных растений, произрастающих на Ближнем Востоке и в Средней Азии. На Западе эта книга называется «Фармакогнозия». Он был переведён на персидский язык в 1211 году фарганским врачом Абубакром бин Али ал-Косани.

Абу Али ибн Сина родился во второй половине августа 980 года (в начале сафара 370 года хиджры). Когда Хусейну было 5 лет, их семья переехала в столицу – Бухару и отправила Ибн Сину учиться.



До 10 лет он изучил Коран и адаб (адаб означает правила языка, которые грамотному человеку нужно было знать в то время, описание, маоний, аруз, рифмовку) и полностью освоил их. В то же время он углубленно изучает арифметику и алгебру. Кроме того, он изучал логику, геометрию и астрономию дома под руководством Абу Абдуллы ан-Натили.

Следует отметить, что ртуть, киноварь, нашатырный спирт, сера, горькие камни, соли и селитра добывались в Средней Азии с древних времен. Во II веке до нашей эры в Фергане развивались технологии производства стекла и вина. Прохождение торговых караванов из Средней Азии в конце VIII-начале IX века привело к развитию этой страны и её научного потенциала. Горное дело, стекло, красители, производство бумаги и кожевенные ремесла нуждались в быстром развитии минералогии и химии. Приготовление растворов, фильтрация, ожижение, тарификация, т. е. перегонка, сухое измельчение, амальгамирование не утратили своего значения и являлись методами,применяемыми учеными того времени.

Говоря о заслугах Ибн Сины в области естествознания, необходимо остановиться прежде всего на его вкладе в развитие химии. Он внес много новшеств в эту науку, особенно сильно критиковал теории химиков того времени о возможности превраще-

ния обычных металлов (медь, железо) в настоящие металлы (золото, серебро).

Ибн Сина использовал многие неорганические вещества, а также флору и фауну для приготовления лекарств. Примерами этого являются следующие металлы, минеральные и химические соединения: золото, серебро, медь, олово, свинец, железо, сталь, сера (свинцовые краски), спички (сера), цинк (аурипигмент), бурок (бора и сода), магници (марганцевая руда), тотийо (галмей), шафран, имбирь, зоди, натрун, новшадил.

Два куска хлопка или ткани одинаковой массы замачивают в двух разных водах, затем тщательно просушивают и взвешивают. Ибн Сина был первым, кто использовал таким образом дистиллированную воду. Большое значение в развитии химии имел философский труд «Китаб аш-шифа», написанный ученым. Эта работа Ибн Сины стала самым большим и болезненным ударом, нанесенным алхимикам: «Алхимики не могут создавать новые тела. Они меняют цвет при различной обработке металлов, но состав не меняется».

Арабский алхимик **Абу Муса Джабир ибн Хайян** (721-815), родившийся в городе Тус и живший в IX веке, также занимался математикой, медициной и химией. Этот ученый известен в европейской литературе как Гебер и на основе аристотелевской теории четырёх элементов создал «теорию» о том, что ртуть-сера является основой всех элементов. В отличие от алхимических трактатов и трактатов, написанных в то время, в его трудах четко описаны такие химические операции, как простая перегонка, сухая перегонка, приготовление растворов, перекристаллизация, азотная кислота, азотнокислое серебро, новшадил, извлечение сулемы, сжижение металлов. Следует отдельно отметить, что теория ртути-серы теоретически обобщает конкретные результаты экспериментов своего времени и не допускает глубоких выводов. В этом её положительное отличие от античной натурфилософии.



По словам Джабира, под землей существует два типа испарения:

а) ртуть образуется из (влажного) пара при испарении воды;

б) сухой дым, поднимающийся из собственного вещества земли, образует серу;

в) сера – отец металлов, Меркурий – мать металлов.

Они соединяются под землей, образуя различные неблагородные металлы (ртуть, свинец, медь, олово и железо), только золото и серебро получают в чрезвычайно чистом виде при сплавлении серы и ртути в зрелых пропорциях, которые очень трудно получить под землей. потому что плотность золота больше плотности ртути. Чтобы его получить, нужно вещество с очень высокой плотностью, отличное от ртути и серы. Поэтому для получения чистого золота необходимо добавить соединение, «ускоряющее» его образование. По древним представлениям это вещество находится в виде сухого порошка. Греческие философы называли это вещество ксерионом, арабы называли его ал-иксир (эликсир означает «сухой»), и, наконец, на языке европейцев оно стало эликсиром. При покрытии поверхности многих металлических предметов золотом (золочение) используют его амальгаму с ртутью. Джабир также очень хорошо знал свойства ртути и серы.

Согласно теории Джабира ибн Хайяна о происхождении металлов, ртуть и сера не считались отдельными элементами. «Философская ртуть» определяет их яркость, твёрдость, ударность, а «философская сера» определяет их изменчивость, жгучесть.

Ртуть находится под землей, она не прилипает к поверхности предметов и очень подвижна. По своим свойствам она близка к свинцу, олову и золоту по сравнению с другими металлами. Серебро образует амальгаму с ртутью, но очень трудно реагиру-

ет с медью. «Ртуть тоже образует амальгаму с железом, – говорит Джабир ибн Хайян – только если мы добавим продукт нашего искусства, которое знаем и храним в секрете, этот процесс осуществится».

Так, согласно Джабиру, он схематично объяснил изменение состава металлов (процесс образования новых металлов) под влиянием философского камня (Capis Philiosophorum).

По мнению Джабира, сера представляет собой однородное вещество постоянного состава, имеющее в основе своего вещества масло, но это масло не может быть отделено простым методом вождения. Сера, кажется, исчезает при нагревании, потому что она летучая, как спирт. Все металлы, кроме золота, реагируют при нагревании с серой, что приводит к увеличению массы.

Его вклад в развитие алхимии и созданное им лабораторное оборудование упоминаются в трактате «Изучение предметов», и все алхимики, жившие и творившие на Востоке и Западе, признавали Джабира своим учителем. Его достижения в области алхимии сильно повлияли на последующие работы учёных арабского мира и Средней Азии, ведь они тоже могли образовать 7 известных в то время металлов по «родительскому» соотношению ртути и серы.

- Какие современные продукты вы знаете и для чего они используются?
- Какое значение имеет химия для растений?
- Какие производственные мощности есть в вашем регионе? Вы знаете, какую продукцию производят эти предприятия?
- Так что же такое сама материя?

Ответы учащихся выслушиваются и при необходимости дополняются преподавателем.

Так что вы теперь думаете: химия – магия, фокус или наука? Объясните свой ответ, исходя из того, что вы узнали на уроке.

Учитель завершает тему информацией о целях и задачах химии.

Домашнее задание:

1. Какова роль химии в нашей жизни?
2. Подготовьте самостоятельную творческую работу по истории химии на следующие темы: «Знания о химии древних народов», «Алхимия», «Практическая химия в древнем Узбекистане».

Рефлексия.

Сегодня на уроке... Я узнал.

То, что я узнал на уроке, мне пригодится.

Урок был интересным/скучным.



ТЕМА 2. ВЕЩЕСТВО И ЕГО СВОЙСТВА.

Цель урока:

- учащиеся описывают свойства тел, физических тел, веществ, субстанций;
- у них образуются навыки сравнения свойств физических тел, веществ, субстанций;
- они могут различать физические и химические свойства веществ.

Метод работы в малых группах представляет собой творческую совместную работу на уроке, направленную на поиск решения конкретной проблемы и повышение активности учащихся. Этапы: разделение на группы, обсуждение проблемы в группах, представление вариантов решения проблемы, заключение.

Обсуждаются творческие работы, заданные на дом. Выводы обобщаются и изучается новая тема.

Урок организовывается по принципу работы в малых группах. Работа в малых группах развивает навыки общения и работы в команде. Прежде всего достаточно осмотреться и следует отличать друг от друга понятия «вещество» и «тело».

Далее задаются следующие вопросы: посмотрите на предметы вокруг вас:

1. Назовите предметы.
2. Какие признаки вы использовали для определения объектов?
3. Можно ли назвать что эти тела состоят из веществ?

Тело		
		
Вещество		
Стекло	**Пластмасса**	**Древесина**

После ответов на вопросы будет показана презентация учителя о создании Лавуазье новой философии химии, новой системы её понятий.

Антуан-Лоран Лавуазье и современная химия

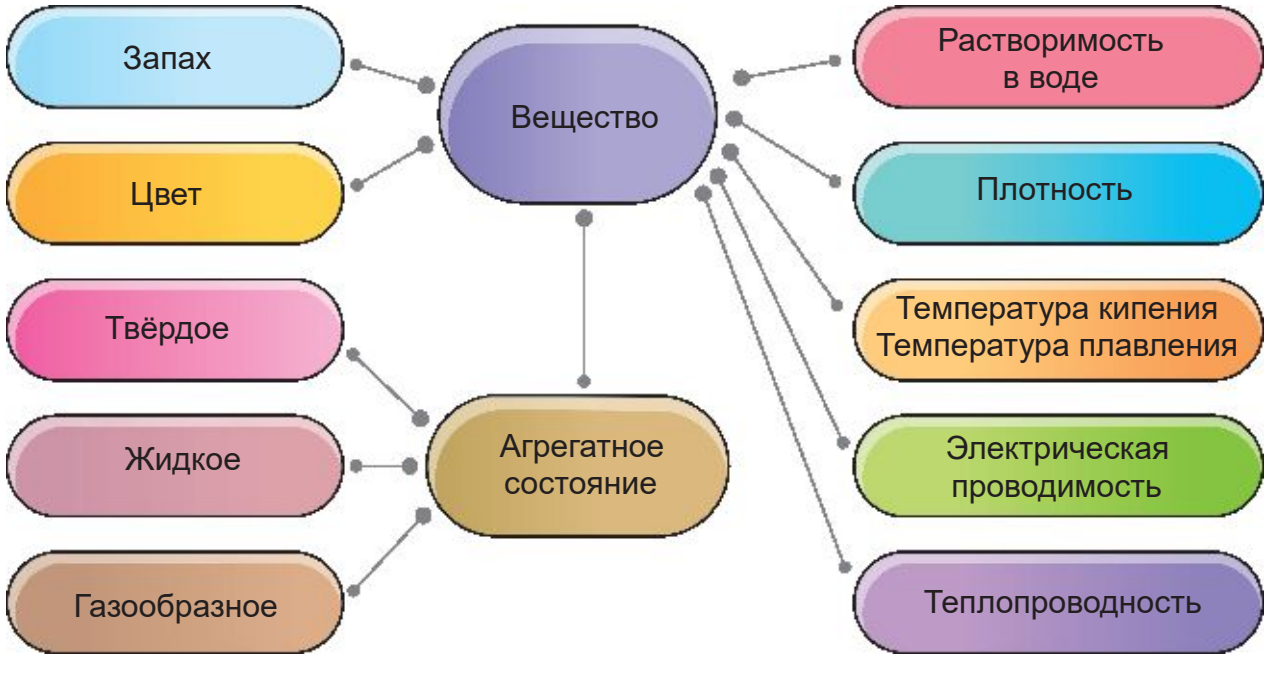
Антуан Лоран Лавуазье (1743-1794) был французским натуралистом и основоположником современной химии. Член Парижской академии наук (1768), член Лондонского королевского общества (1788). Он родился в зажиточной буржуазной семье прокурора парижского парламента. Его отец был одним из 400 юристов, возглавлявших парижский парламент, и хотел, чтобы его сын стал юристом. Однако Лавуазье больше интересовали естественные науки. Он учился в Коллеже Мазарини, а затем в Сорбонне, где, наряду с правом, изучал математику, астрономию, ботанику, минералогию, геологию и химию. Учился под руководством лучших профессоров Парижа. В течение трёх лет Лавуазье участвовал в создании геологической карты

Франции. Лавуазье получил золотую медаль Академии за нахождение наилучшего способа освещения улиц Парижа, а в возрасте двадцати пяти лет был избран адъюнктом, затем действительным членом, а с 1785 года стал секретарем Академии. В 1775 году Лавуазье был назначен директором пороховой и селитровой конторы; под его руководством во много раз было увеличено производство боеприпасов, стандартизировано и улучшено качество пороха.

Между 1777 и 1787 годами гениальный французский учёный открыл кислород, назвал его и, вопреки устоявшимся представлениям того времени, обнаружил, что сера на самом деле является элементом. Он также открыл газообразный водород и предположил возможность существования вещества со свойствами кремния. Антуан был одним из ученых, которые в 1787 году установили правила систематического наименования химических веществ.

Опыты в учебнике выполняются для уточнения понятия материала.

1. Как определить и отличить поваренную соль от сахара (а), спирт от воды (б)?
2. Возьмите лист бумаги и опишите его.
3. Если зажечь спичку и поднести её к бумаге, бумага начнёт гореть. Горение бумаги является физическим или химическим свойством?



После обсуждения задаётся вопрос «Как можно разделить свойства материи?» и предлагается рассмотреть кластер. Далее задаётся вопрос о том, с какими терминами, данными в кластере, они знакомы и даётся задание описать воду на основе последовательности в этом кластере.

Предложения обобщаются, и в сотрудничестве с учениками разрабатывается описание физических свойств вещества. Проводится эксперимент по закреплению данного определения. Вещества на кухне: поваренная соль, сахар, лимонная кислота, крахмал, вода, масло растительное. Выберите из списка 2–3 вещества и опишите их физические свойства, используя приведённую ниже таблицу. На основе опыта заполняется таблица и делается вывод.

Эксперимент под названием «Секретное сообщение» проводится для объяснения химических свойств вещества. Делается вывод. Идеи обобщаются, и в сотрудничестве с учащимися разрабатывается описание химических свойств

вещества.

На этапе закрепления задаётся вопрос: «Зачем нужно знать о свойствах веществ?».

Важно знать физические и химические свойства, исходя из этих свойств, определяются области применения вещества.

Рекомендации к домашнему заданию.

Национальная учебная программа направлена на всестороннее развитие личности школьника: каждый предмет вносит свой вклад в этот процесс. Человек развивается с помощью деятельности. Итак, вывод: домашнее задание, вовлекая школьников в деятельность, стимулирует их личностное развитие. Трудно добиться оптимального развития каждого ученика без выполнения индивидуальной, специальной домашней работы. При выдаче заданий следует придерживаться следующих рекомендаций:

- стремиться к развитию определённых личностных качеств одновременно с задачами приобретения новых знаний и навыков;
- обращать внимание на разнообразие домашних заданий, ведь однообразие ведёт к одностороннему развитию личности;
- задавать специфичные домашние задания для развития самостоятельности, привития интереса к знаниям и творчеству;
- при планировании урока не забывайте о домашнем задании: вы используете его для развития личностных качеств учащихся, очень важно заранее спланировать домашнее задание;
- задавайте домашнее задание только тогда, когда вы уверены, что у вас будет время проверить и оценить его в классе;

Никогда не задавайте домашнее задание во время или после звонка и задания должны быть такие, которые имеют отношение к уроку.

Задавайте домашние задания для закрепления материала, развития индивидуальных навыков учащихся и применения их на благо класса в целом;

- не давать заданий, которые ложатся тяжелым бременем на учащихся и утомляют их в процессе выполнения;
- использовать индивидуальные домашние задания в образовательных целях, а также для развития способностей особо одарённых детей;
- следует постоянно наблюдать за тем, чтобы у учащихся не возникало сомнений в том, следует выполнять домашнее задание или нет;
- используйте разные формы контроля в зависимости от содержания, вида и цели домашнего задания, а также отношения учащихся к домашнему заданию;
- ни в коем случае не наказывайте провинившихся учеников домашним заданием;
- проверяйте домашнее задание вовремя.

.



ТЕМА 3. ЗНАКОМСТВО С ПРАВИЛАМИ ОХРАНЫ ТРУДА ПРИ РАБОТЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ В КАБИНЕТЕ ХИМИИ.

Цель урока:

- учащиеся смогут описать характер экспериментов, наблюдений и оборудования в кабинете химии;
- используют правила безопасности работы с оборудованием при проведении опытов;
- делают выводы о целях использования предупреждающих знаков, отрабатывают практические навыки.

После проверки домашнего задания организуется практическое занятие посредством эвристической беседы. Разговор продолжается вопросами типа: Что изучает химик?

В вашем доме есть опасные места? Выслушиваются мнения учащихся, выбираются правильные мнения.

Химический кабинет – самый необычный класс в школе. Вот тут и случаются волшебные перемены, но прежде чем вносить изменения, необходимо выработать правила поведения в этом кабинете. Эти правила важны и несоблюдение их может привести к неприятным последствиям.

Эти правила вы разрабатываете сами (класс делится на 4 группы, каждая группа садится в круг). Вы будете использовать правила для будущих экспериментов. В конце занятия проверяете усвоение правил с помощью тестов.

Эвристическая беседа направлена на получение новых знаний проблемным путем. При этом вопросы должны задаваться в такой последовательности, чтобы результатом не было получение ответов в виде «да» или «нет», а, наоборот, поощрять учащихся к самостоятельному мышлению, к активности. Пусть будет создана возможность анализировать, приводить аргументы. Итак, в процессе эвристической беседы учащиеся должны иметь возможность приобретать знания благодаря своему усердию и умению самостоятельно мыслить.

Задание 1. Перед вами листы с загадками. Необходимо открыть их и ответить на вопрос: как зашифрованная фраза относится к теме урока «Соблюдение техники безопасности на уроке химии»?

(Некоторые группы выполняют задание очень быстро, некоторым нужна помощь. В итоге все выполняют задание и вместе отвечают на закодированную фразу: «Держи парту в чистоте».)

Учитель: Почему стол должен быть чистым?

Ответ: Грязь на парте мешает дальнейшим экспериментам.

Учитель: В кабинете химии есть инструкция для учащихся, в которой необходимо соблюдать все правила безопасности. В конце урока я дам вам раздаточный материал с кратким изложением этих правил. Вы вклеиваете эти листы в свой блокнот и повторяете их перед каждой новой встречей.

Задание 2. Следующее задание – лабиринт. Есть правило чтения этого «лабиринта»: начинать с верхней левой клетки и двигаться по горизонтали (влево или вправо) или по вертикали (вверх или вниз). Пройдите все ящики, чтобы буквы образовали правило безопасности. Каждая ячейка может быть использована только один раз. Давайте начнём работать вместе.

х	и	р	е	а	к	п	р	о	б	о	у	с
и	м	е	и	и	т	я	з	ь	а	в	к	в
ч	е	с	к	в	ы	н	е	л	т	ь	н	а

Тогда учащиеся понимают суть задания, быстро находят его и получают результат: «Химические вещества нельзя пробовать на вкус».

Почему невозможно попробовать даже знакомые вещества? Выслушайте мнения.

Учитель: ещё одно важное правило: нельзя принимать пищу в кабинете химии. Как вы думаете, почему? Обсуждение ответов.

Ученик: На уроках мы работаем с твёрдыми и жидкими веществами. Мы должны помнить следующие правила:

1. Берём только те материалы, на которые указал преподаватель;
2. Эксперименты следует проводить только в чистых и целых ёмкостях. Прежде чем приступить к эксперименту, проверьте посуду!
3. Твёрдые продукты брать только ложкой. Не доставать руками!
4. Лишние вещества нельзя выливать обратно в ёмкость.

Учитель: Некоторые вещества могут иметь запах. Для определения запаха вещества необходимо нюхать, помахивая рукой к носу от ёмкости.

Почему вы не можете определять запах веществ, наклонившись к сосуду?

Задание 3. Ещё один лабиринт выполняется так же, как и предыдущий.

п	у	с	н	р	е	в	а	е
р	к	р	а	г	д	и	ж	м
о	б	и	д	ю	к	о	й	о
а	ж	р	е	ь	т	с	р	о
т	и	е	м	в	с	т	о	н
ь	т	с	а	в	о	т	т	у
т	в	й	е	щ	б	е	с	е
т	в	й	е	щ	б	е	с	т

Вывод: жидкость «Жидкость в пробирке следует нагревать осторожно, горловиной в ту сторону, где не работает человек».

Задаётся вопрос: **Почему это делается именно так?** Учитель демонстрирует правильное нагревание жидкостей.

Задание 4. Есть традиционные символы для лучшего запоминания правил безопасности. Они делятся на такие группы: **Осторожно! Запрещено! Внимание!** Знаки первой группы пишутся треугольной формой, второй группы пишутся красным кругом с проведенной над ним чертой, а третьей – голубым кругом.

Вам будут даны карточки со списком символов и правил. Вам нужно разделить символы на группы, показанные выше, и найти правило, которое соответствует каждому символу.

1. Абсолютно запрещается нюхать, трогать и пробовать на вкус вещества.
2. Горючие и летучие вещества не должны храниться в избыточном количестве на экспериментальном столе, их следует держать вдали от электроплиты и источника открытого огня..
3. При нагревании растворов кислот и щелочей необходимо носить средства

защиты и специальные очки.

4. Нельзя наклоняться и смотреть на нагревающиеся реакционные сосуды.

5. При разбавлении кислот, кислоту следует вливать в воду понемногу вдоль стенки ёмкости.

6. Запрещается измерять концентрированные кислоты и щелочи резиновой пипеткой. Измерять их следует только капельницей.

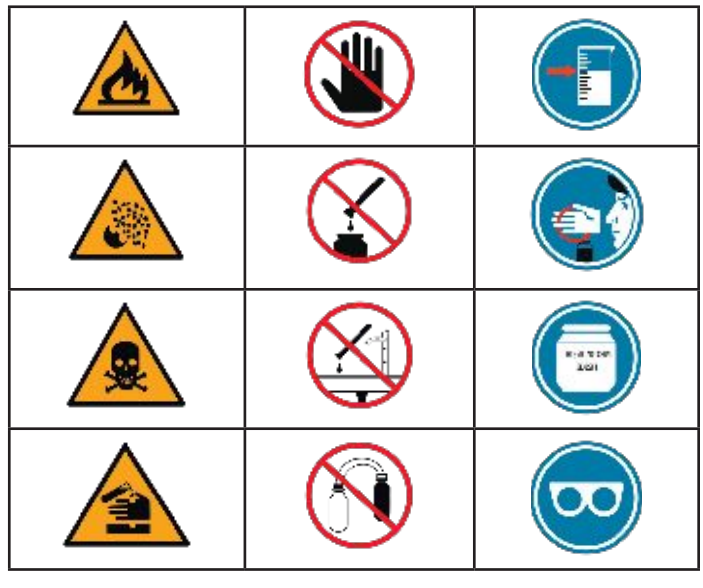
7. Ёмкости с кислотами следует хранить таким образом, чтобы они не проливались и не брызгали.

8. Необходимо соблюдать особые меры предосторожности при работе с веществами, которые образуют взрывоопасные смеси.

9. Неосторожность может повредить одежду, глаза и кожу. Поэтому нельзя совершать запрещенных действий и несерьезно относиться к веществами.

10. По окончании опытов необходимо закрыть газовую, электрическую и водопроводную сети, выключить приборы.

11. Не выливайте остатки жидкостей в раковину.



Учитель: Мы обсудили основные правила работы в кабинете химии. На уроке мы ещё раз прочитаем правила, которые вы разработали самостоятельно (учащиеся читают и объясняют правила вслух).

Домашнее задание. Подготовьте заметки с картинками, которые вы и ваши одноклассники сможете использовать, на основе изученных вами правил.

Рефлексия.

Учащимся предлагается пройти следующий тест:

I вариант

1. Пробовать на вкус вещества, находящиеся в лаборатории:
а) возможно; б) невозможно; в) можно, если вещество съедобно.
2. Для проведения эксперимента, вы можете брать вещества .....:
а) любые; б) знакомые; в) указанные учителем
3. Для проведения эксперимента, нужно брать.....пробирки:
а) грязные, неповреждённые; б) сухие, неповреждённые;
в) грязные, поврежденные.
4. Все эксперименты нужно проводить ..... :
а) на столе; б) на поверхности тетради;
в) на открытом воздухе.

5. После окончания работы стол нужно..... :
а) привести в порядок; б) оставить без изменения; в) сдать соседу.

II вариант

1. Есть во время практической работы:
а) можно; б) нельзя; в) с разрешения учителя.
2. Твердые вещества можно доставать..... :
а) сухой ложкой для веществ; б) вливая в сосуд; в) доставать руками.
3. Оставшееся лишнее жидкое вещество необходимо.... :
а) влить в другую пробирку; б) вылить в раковину; в) влить обратно в сосуд.
4. Для определения запаха вещества необходимо следующее:
а) приблизить сосуд к лицу; б) направлять, помахивая руками от сосуда к носу;
в) приблизить сосуд к носу соседа.
5. Замена пробок в разных ёмкостях:
а) возможна; б) нельзя; в) не знаю.

Обобщается тема урока и подводится итог.

Понятие **рефлексия** происходит из латинского языка и в буквальном переводе означает «оглядывание назад». Рефлексия, как один из механизмов мышления, обеспечивает следующие процессы в учебной деятельности:

- понимать заранее поставленные учебные задачи и результаты;
- сопоставление задач, необходимых для будущей деятельности, с потребностями;
- мотивация учёбной деятельности, понимание и усвоение учебного материала с помощью логических связей между элементами учебного материала и запоминания содержания;
- оценка и коррекция достигнутых результатов;
- путём анализа и обобщения результатов задач, решения задач и требований с помощью методов сравнения, схем;
- самоуправление, самоконтроль с помощью обратной связи в учебной деятельности является результатом рефлексии, развития и прогресса в процессе обучения учащихся, рассматривается их активизация как субъектов учебной деятельности.



ТЕМА 4. РАБОТА С ЛАБОРАТОРНЫМ ШТАТИВОМ, СПИРТОВОЙ ЛАМПОЙ, ГАЗОВЫМИ ГОРЕЛКАМИ, ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЕМ.

Цель урока:

- Учащиеся могут различать лабораторный сосуд, спиртовую лампу, газовую горелку, электронагреватели и объяснять, как ими пользоваться; отрабатываются навыки работы с химическим оборудованием.

Данный урок является важной практической работой для учащихся. Порядок его проведения должен быть образцом для следующего практического занятия. Необходимо обеспечить регулярное посещение занятия учащимися и их организованность. Опыты желательно проводить в парах и следить за тем, чтобы учащиеся выполняли их один за другим. Учебный инвентарь, необходимый для работы, нужно заранее подготовить на партах учащихся. На практическую работу отводится один час. Этот урок посвящен повторению методов работы с лабораторным штативом, спиртовой лампой или газовой горелкой, а также ознакомлению учащихся с обычным лабораторным оборудованием и работе с ним. Необходимо следить за тем, чтобы обучающиеся работали с инструментами и оборудованием, соблюдая правила техники безопасности. На следующем уроке учащимся предлагается следить за иллюстрированной памяткой о правилах безопасности, данной в качестве домашнего задания, тем самым проверяя, выполнили ли учащиеся домашнее задание или нет.

Метод мозгового штурма заключается в том, чтобы отстранить учащихся от одних и тех же идей, найти пути решения проблем, изначально возникающих в процессе решения творческих задач.

Этапы:

– создание проблемной ситуации;

– привлечение учащихся к поиску её решения;

– заслушивание презентации различных решений;

– сравнивать и выбирать решения;

- сделать выводы.

I. Мозговой штурм. Какая посуда и техника используются на кухне?

1. Для чего нужна кухонная посуда?
2. Из каких веществ они сделаны?
3. Какое оборудование используется для приготовления и заваривания чая?
4. Какая посуда и оборудование используются для обогрева? Почему?
5. Какая посуда и оборудование используются в качестве вспомогательных средств?

Принимаются все мнения учащихся, в ходе урока отбираются правильные ответы.

Для проведения химических экспериментов в школе используются специальные лабораторные сосуды, штативы и нагревательные приборы.

Рассмотрим подробнее все виды оборудования.

Лабораторные сосуды делятся на стеклянные и фарфоровые в зависимости от материала, из которого они изготовлены, вводятся сосуды. Объясняется, для каких целей они используются.

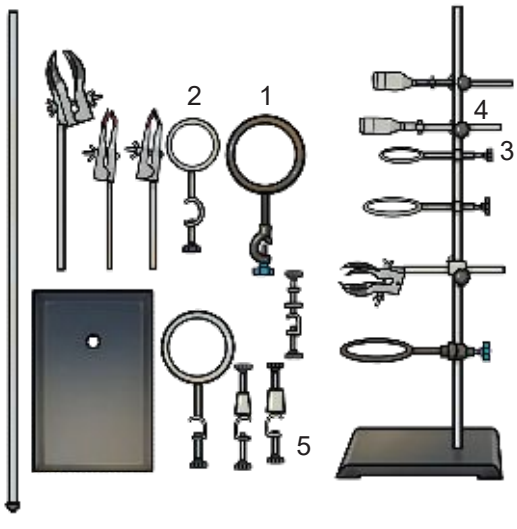
II. Для практических занятий совместно с учащимися составляется перечень вопросов:

1. С каким лабораторным оборудованием мы работаем сегодня?
2. Что такое лабораторный штатив и для чего он нужен? Как он устроен?

3. Как закрепить пробирку на штативе? Какие правила безопасности следует соблюдать в этом случае?
4. Как установить стеклянную, фарфоровую чашу на подставку?
5. Какие правила следует соблюдать при работе со спиртовой лампой?
6. Каковы цели электрических инструментов? Какие типы существуют?
7. Как устроена газовая горелка?
8. В чём преимущество электронагревателя перед газовой горелкой и спиртовой лампой?

Затем учащиеся выполняют упражнения в парах.

Приёмы работы с лабораторным штативом.



Лабораторный штатив используется для удержания инструментов во время экспериментов.

Штатив фиксируется основанием и сердечником, зажимами, кольцами, ручкой и т.п. Найдите эти части.

Задание 1. Прикрепите пробирку к штативу и снимите её после того, как учитель проверит правильность выполнения задания.

Примечание: Когда пробирка прикреплена к штативу, она должна быть закреплена на штативе так, чтобы она не падала и в то же время её можно было перемещать. Плотно зажатая пробирка может лопнуть. Пробирку прикрепляют к зажиму не посередине, а возле горлышка. Чтобы снять пробирку со штатива, нужно ослабить винт.



Задание 2. Поместите стакан на кольцо штатива, а затем фарфоровую чашу.

Примечание: При креплении стакана к штативу он размещается на специальной сетке, прикрепленной к кольцу.

Фарфоровая чашка устанавливается на кольце без сетки.

Знакомство со спиртовой лампой.

Задание 3. Зажгите спиртовую лампу, затем погасите её. Соблюдайте правила безопасности.



Задание 4. Поместите фарфоровую чашку на подставку так, чтобы она находилась на уровне струи вокруг вершины пламени. Налейте немного воды в фарфоровую чашку. Поместите зажженную спиртовую лампу на основание штатива под фарфоровую посуду. Вскипятите воду. Погасите спиртовую лампу. Не прикасайтесь к чашке, пока она полностью не остынет. В это время напишите отчёт о проделанной работе.

Задание 5. Подготовить отчёт о выполненной работе по плану:

1. Что ты сделал?
2. Что ты заметил?
3. Выводы.

Сделайте чертежи лабораторного штатива и спиртовой лампы. Отметьте части.

В зависимости от наличия в школе газовых горелок и электрических обогревателей, проводится знакомство в данными приборами. Если такого оборудования нет, учитель знакомит с ними через картинку, приведённую в учебнике.

Домашнее задание.

1. Почему необходимо сначала нагреть всю поверхность пробирки?
2. В какую сторону должно быть направлено горлышко нагретой пробирки?



3. Водитель автомобиля должен заменить электролит в аккумуляторе. В аккумуляторе в качестве электролитов используются серная кислота и дистиллированная вода. Перед приготовлением раствора водитель в целях безопасности следовал правилу растворения серной кислоты: сначала наливали в ёмкость воду, затем кислоту. Правило растворения кислоты было изображено на картинке, водитель понял правило, но объяснить картинку не смог. Объясните, что изображено на картинке.

Рефлексия. Плюс – минус – интересное.

Это упражнение можно выполнять устно или письменно, в зависимости от имеющегося времени. Предлагается для письма заполнить трёхколоночную таблицу. В графу «П» – «плюс» – записывается информация и формы работы, вызвавшие положительные эмоции, которые всем понравились на уроке или, по мнению учащегося, могут быть ему полезны для достижения каких-то целей; В графе «М» – «минус» – занятия, которые не понравились на уроке, показались скучными, стали непонятными или, по мнению ученика, были для него ненужными и бесполезными; В графу «интересное» вносят все интересные факты, о которых узнали на уроке, что ещё хотят узнать по данной проблеме, и свои вопросы к учителю.



ТЕМА 5. ЧИСТЫЕ ВЕЩЕСТВА И СМЕСИ.

Цель урока: учащиеся

- умеют различать чистые вещества и соединения в природе;
- умеют сравнивать гомогенные и гетерогенные смеси;
- могут использовать методы разделения смесей в опытах и могут делать выводы

Опрашивается домашнее задание. Обсуждаются ответы и обобщаются мнения.

Класс делится на 5 малых групп для изучения новой темы. Задается вопрос: Вода – самое чудесное, самое распространённое и самое необходимое вещество на нашей планете.

Почему так считается?

Всегда ли его характеристики одинаковы?

Можно ли использовать морскую воду для изучения её свойств?

Конечно нет, ведь морская вода – это не чистая вода, а смесь различных веществ и, прежде всего, солей (главным образом хлорида натрия), придающих морской воде характерный горько-солёный вкус. Каждое вещество, выделенное из морской воды, обладает определёнными свойствами. Чистой воды в природе почти нет.

Самая чистая вода – дождевая, но она содержит различные примеси из воздуха.

Дистиллированная вода является чистым веществом, поскольку состоит из одинаковых молекул, состав которых можно выразить с помощью единой формулы H_2O.

Только изучение веществ в чистом виде даёт представление об их истинных физико-химических свойствах и поэтому помогает правильно использовать вещества.

Чистые вещества в основном требуются для научных исследований и промышленности. Некоторые примеси даже в небольших количествах могут существенно изменить свойства веществ. Например, сверхчистые вещества используются в полупроводниковой технике, где примесей всего 1 атом на миллион атомов основного элемента (Si, Ge). Превышение нормы приводит к резкому ухудшению полупроводниковых свойств этих веществ. При этом полностью чистое вещество получить невозможно, так как любое чистое вещество содержит небольшое количество примесей. Небольшое количество приме-

В методе организации творческих исследований в малых группах больше внимания уделяется самостоятельной и творческой работе учащихся.

Учащиеся проводят творческие исследования индивидуально или в малых группах по 6 человек. При организации творческого поиска в малых группах изучаемый на уроке учебный материал разбивается на небольшие части. Затем задания по этим частям раздаются каждому ученику. Таким образом, каждый ученик вносит свой вклад в выполнение общего задания. Обсуждение задания проводится в малых группах. Члены группы вместе готовят отчёт и оглашают результаты своего творческого поиска среди учащихся класса. Учебные дебаты и дискуссии, проводимые между малыми группами, являются итогом и завершением самостоятельной деятельности студенческого коллектива. Успехи, достигнутые в результате работы в сотрудничестве, – это регулярная и активная умственная работа классного коллектива каждого ученика, сплоченность малых групп, классного коллектива в целом, применение ранее полученных знаний, навыков и умений в новых неожиданных ситуациях, а освоение новых знаний зависит от усвоения.

сей в чистом веществе не влияет на его физические и химические свойства. Самым простым примером чистого вещества является дистиллированная вода.

После получения ответов учащихся создается **проблемная ситуация**: на обратном пути с рынка купленные продукты положили в багажник автомобиля. Вернувшись домой, вы заметили, что некоторые продукты пахнут бензином. Подскажите, как решить проблему.

После того, как мнения выслушаны, проводится эксперимент.

Положите кукурузные палочки в ёмкость с каплями одеколона и плотно закройте. Через 10 минут, когда вы откроете крышку, запаха не будет.

Куда делся запах?

Что входит в состав одеколонной капли и продуктов, пахнущих бензином?

Почему вы пытались удалить запах?

Одеколон впитывался пористым веществом кукурузных початков. Это поглощение цвета или запаха называется **адсорбцией.**

Сосуд, в который капнули одеколон, и продукты, пахнущие бензином, являются примерами смесей. Для использования смесей их очищают. Есть несколько способов очистки. Вы ознакомились с методом адсорбции.

Проводится 2-эксперимента связанный с **хромотографией**. Делается вывод.

Существуют 2 вида смесей: гомогенные и гетерогенные смеси.

Опытами объясняются гомогенные и гетерогенные смеси: гомогенные – образуются при очень хорошем соединении друг с другом двух веществ – пресной или солёной воды, металлического сплава. Поскольку компоненты гетерогенной смеси не имеют одинакового состава и не теряют своей идентичности, их можно увидеть невооруженным глазом. Также можно продемонстрировать отделение железного шлака с помощью магнита.

Задаются задания группам:

1-группа. Изучите текст, данный в учебнике о методах очистки смесей в учебнике. Подготовить презентацию на основе полученной информации.

2-группа. Сравните чистые вещества и смеси.

3-группа. Сравните гомогенные и гетерогенные смеси.

4-группа. Изучите текст исторической справки, подготовьте презентацию.

5-группа. Подготовьте презентацию о чистых веществах и соединениях в природе.

Принимается групповая работа. Обобщаются цель и содержание темы.

Домашнее задание.

1. Если суп пересоленный, насыпьте 20–30 г риса в небольшой марлевый мешочек, положите в суп на 10–15 минут, солёность уменьшится. Что лежит в основе этого «таинственного» действия? Можете ли вы предложить другой способ решения проблемы?

2. Просеять муку перед замесом теста. Можно ли отнести этот процесс к одному из методов разделения? Если да, то на чём основан этот метод?

3. В народных сказках мачеха или другие злодеи заставляли положительного героя разделять определённые смеси на отдельные составляющие. Вы помните такие сказки? Что это были за смеси и по какому методу их разделяли?

Рефлексия. Закончите предложения:

– я работал в классе.....

– Этот урок мне показался .....

– На уроке я...

– Моё настроение...

– Содержание урока...

ТЕМА 6. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ: ВЫДЕЛЕНИЕ ЧИСТОГО ВЕЩЕСТВА ИЗ СМЕСИ (ОЧИСТКА ЗАГРЯЗНЁННОЙ ПОВАРЕННОЙ СОЛИ).

Цель урока:

- усваивают простейшие способы очистки веществ;
- растворение, фильтрование, выпаривание на примере смеси соли и песка;
- умеют применять и делать выводы.

.

Где больше всего соли на земле? Учащиеся расказывают то, что они знают, и далее будет кратко дана следующая информация.

Большая часть поверхности Земли (71%) покрыта океанами и морями. Вода в океане необычная - это очень солёная вода с содержанием соли 35 г в 1 литре. Если бы весь океан испарился, а образовавшаяся соль равномерно распределилась по Земле, она была бы покрыта 150-метровым слоем соли.

Поваренная соль – это минерал, который люди потребляют в естественном состоянии. В Узбекистане много месторождений каменной соли (галита). Они служат источником производства соли.

Учащиеся делятся на малые группы и получают задания:

Теперь вы будете проводить эксперименты в роли представителей лаборатории заводов по производству соли.

Задача каждой лаборатории – очистить соль от примесей и сделать выводы о проделанной работе. Опыты проводят, изучая методику, приведённую в учебнике.

Учитель контролирует работу групп.

Пример заполнения отчета:

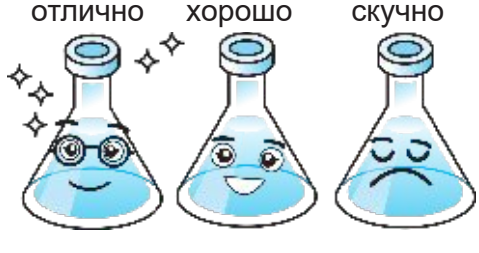
Что сделали?	Что наблюдали?	Выводы
1. Растворить в воде смесь соли и песка	Кристаллы соли хорошо растворяются в воде	
2. Подготовка фильтра и фильтрация раствора	В фильтре остаются нерастворимые в воде соединения, а в стакане остается прозрачный солевой раствор (фильтрат).	Гетерогенную смесь можно разделить фильтрованием
3. Фильтрат выпаривается	Вода испаряется, в фарфоровой посуде остаются кристаллы соли.	Гомогенннную смесь можно разделить выпариванием

Даются вопросы:

1. Какое оборудование вы использовали для эксперимента?
2. Какими методами вы выделяли хлорид натрия из его водного раствора?

Домашнее задание: Изложить опыт очистки загрязнённой поваренной соли на основе схем или картинок.

Рефлексия: укажите настроение, с которым вы закончили урок.



ТЕМА 7. ИЗМЕНЕНИЕ АГРЕГАТНОГО СОСТОЯНИЯ ВЕЩЕСТВ.

Цель урока:

- учащиеся различают газ, жидкость, твёрдые вещества и объясняют их свойства;
- применяют полученные знания на практике и развивают практические навыки.

Почему мы носим хлопчатобумажную одежду летом?

После прослушивания ответов будут заданы следующие вопросы:

Вы когда-нибудь задумывались, почему лёд после таяния превращается в жидкость?

Вы когда-нибудь замечали, что происходит, когда вода закипает?

Ответ на все эти вопросы прост: это изменение состояния материи. Когда материя приобретает или теряет энергию, она меняет своё состояние. Причиной этого изменения является увеличение кинетической энергии.

В природе вещества существуют в трёх состояниях: твёрдом, жидком и газообразном (лёд, жидкость – вода, водяной пар) Такое состояние вещества называется агрегатом. Мы привыкли видеть многих из них только в одном положении. Например, железо твёрдое, бензин жидкий, а кислород газообразный.

Изменения агрегатных состояний воды изучаются путём исследований.

Порядок выполнения работы:

1. В стакан объёмом 100 мл наливают воду. Затем переливают воду из 10 мл.го стакана в стакан объёмом 50 мл. Что наблюдается? Имеет ли вода форму?

2. Поставьте на подставку фарфоровую чашку и налить в неё 50 мл воды. Нагревайте с помощью спиртовой лампы. Какой процесс вы наблюдаете?

3. Положите в стакан 3–4 кусочка льда. Какова форма льда? Каким будет лед через 5 минут?

Вывод: Вода находится в жидком состоянии при комнатной температуре, а в газообразном состоянии (пар) выше 100°С и в твёрдом состоянии (лёд) ниже 0°С. Лёд тает при комнатной температуре.

Учитель показывает свойства газа в процессе работы, задает вопросы.

1. Раздувается шар и связывается ниткой. Какая часть шара заполнена воздухом? Какова форма газа?

2. Измените форму шара, сжав его рукой. Сохраняет ли он свою форму?

3. Развяжите нить. Сохраняется ли объём воздуха в шаре?

Метод исследования – высший уровень мастерства. При использовании этого метода, в конце урока учащиеся проведут исследование индивидуально или коллективно, по небольшому ещё не изученному вопросу на основе полученных знаний. Они проверяют и доказывают, является ли данное предположение при решении задач на основе найденных результатов правильным или неправильным на основе найденных свидетельств.

Этапы:

– определить интересующее всех свойство предмета на уроке или задать вопрос о нём;

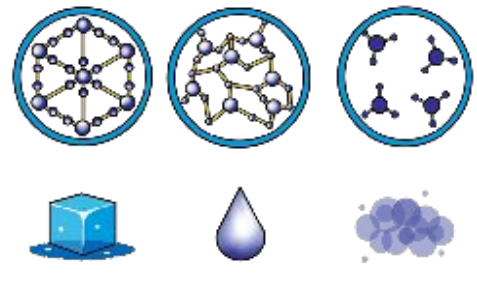
– сбор данных для его изучения и исследования;

– делать предположения и прогнозы относительно решения проблемы или вопроса;

– анализировать и доказывать точность каждого прогноза на основе собранных данных;

– сделать вывод;

– выступить с докладом перед классом.



Многие газы прозрачны и бесцветны, поэтому мы их не видим. Например, мы не видим воздух, который наполняет наш класс. Половина комнаты не может быть заполнена воздухом.

Задания выполняются в группах.

Задание 1: «Изучение свойств твёрдых тел». Оборудование: набор различных (металлических, деревянных) тел. Вам будет предложено провести эксперимент и ответить на следующие вопросы:

Имеют ли твёрдые тела определённую форму? Сохраняют ли они свой размер?

Попробуйте сжать твёрдое тело рукой. Легко получается?

Вывод: твёрдые тела сохраняют свой объём и форму.

Учитель: В обычных условиях трудно сжать или растянуть твёрдое вещество, но на фабриках и заводах применяют специальные машины для придания твёрдому веществу требуемую форму и объём.

Задание 2: «Изучение свойств жидкостей». Оборудование: вода в ёмкости, стакан, 2 ёмкости разной формы, медицинский шприц. Проведите опыт и ответьте на вопросы:

1. Измерьте количество жидкости с помощью мензурки?
2. Налейте воду в ёмкости разной формы? Какая часть сосуда заполнена жидкостью? Сохраняет ли жидкость свою форму?
3. Снова измерьте объём жидкости. Изменился ли он в размере?
4. Наполните шприц водой. Закройте отверстие пальцем и попытайтесь выдавить воду. Легко ли сжать жидкость?

Вывод: жидкости сохраняют свой объём, плохо сжимаемы, обладают свойством легко менять форму.

Учитель: В отличие от твёрдых тел жидкости легко меняют форму. Они принимают форму сосуда, в котором находятся. Но он меняет свою форму и сохраняет свой жидкий объем. В нормальных условиях только мелкие капли жидкости имеют свою форму – сферическую форму. Такие сферические капли воды можно увидеть, когда выпадает роса или после дождя. В зависимости от характера, жидкости легко могут изменить свою форму, на этом основано производство изделий из расплавленного стекла.

Учитель: Опыты и примеры показали нам, какими свойствами обладают твёрдые тела, жидкости и газы, а знания о строении веществ помогают объяснить эти свойства. Три рассматриваемых случая различаются не молекулами, а расположением, движением и взаимодействием молекул.

Ребята, а теперь предлагаю вам разделиться на 3 группы. Каждая группа получает задание. Используя информацию в учебнике, учащиеся готовятся по следующим темам: группа 1 – твёрдое вещество; 2 группа – жидкости; 3 группа – Таблица того, что вы понимаете о газах.

Агрегатное состояние вещества	Твёрдое вещество	Жидкое вещество	Газообразное вещество

Обычно, когда на вещества воздействуют такие факторы, как температура и давление, наблюдается последовательность газ ↔ жидкость ↔ твёрдое состояние.

Но некоторые вещества непосредственно следуют схеме газ ↔ твёрдое состояние, не занимая промежуточное состояние – жидкое состояние. Такими свойствами обладает, например, «сухой лёд» – углекислый газ, йод, нафталин.

Сублимация – это явление прямого перехода из твёрдого состояния в газообразное: газ ↔ твёрдое тело.

Подводятся итоги и даётся домашнее задание. Подготовка аргументированных ответов на вопросы.

1. Как связано агрегатное состояние воды с её циркуляцией?
2. Что общего в составе газов и жидкостей?
3. Вода закипела и превратилась в пар. Изменились ли молекулы воды?

Рефлексия: предлагает учащимся проанализировать ход урока.

Что узнали на сегодняшнем уроке?
Что вам особенно запомнилось на уроке?
На какие вопросы вы не получили ответы?
Как вы оцениваете свою работу на уроке?

ТЕМА 8. ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ.

Цель урока:

- учащиеся могут сравнивать и различать физические и химические явления;
- они могут интерпретировать и делать выводы о физических и химических явлениях, происходящих в природе и в повседневной жизни.

Проблемный вопрос: Все мы знаем, что химия – это наука, изучающая вещества и их свойства. Мы окружены материей, но всегда ли материя остается одной и той же? В природе агрегатное состояние веществ постоянно меняется. Мы часто сталкиваемся с понятием «события». Как вы думаете, что означает это слово?

На доске размещены фотографии физико-химических явлений. Что происходит, когда свеча плавится? А если дрова горят?

Заслушиваются ответы учащихся. Проводят следующие эксперименты.

Необходимые оборудования и вещества: штатив, термостойкая пробирка, химический стакан, газовая трубка, стеклянная пластинка, спиртовая лампа или сухое горючее, вода.

Ход работы:

1. К штативу крепится пробирка и в неё наливается вода.
2. В пробирку вставляется газовая трубка.
3. Вода в пробирке нагревается до кипения.
4. Когда вода закипит, стеклянную пластинку приближают к газопроводной трубке, установленной в пробирке.
5. Помещается стакан под стеклянную пластину.
6. Водяной пар превращается в жидкость на стеклянной пластинке и падает в стакан.

Переход молекул из пара в жидкость называется конденсацией. Это физическое явление.



Наблюдали ли вы явление конденсации в природе?

Выводы предоставляются после обсуждения.

Вывод. Замерзание воды, испарение, осадки – процесс круговорота воды в природе есть физическое явление. Этот процесс необходим для жизни на Земле.

Учащимся предлагается объяснить информацию в таблице ниже.



Необходимые оборудования и вещества: колбы, обычная вода, раствор пищевой соды, лимонный сок, вишнёвое варёнье.

Ход работы:



1. Вишневое варёнье растворить в небольшом количестве воды.
2. Разлить в три пробирки.
3. В пробирку №1 ничего не добавляется для анализа.
4. К раствору вишнёвого варёнья в пробирку № 2 добавляется лимонный сок,
5. В пробирку № 3-ю пробирку наливают раствор пищевой соды.
6. Наблюдайте за изменениями, происходящими в пробирках.

В опыте вишнёвое варёнье является индикатором и раствор в пробирке 1 кислый (раствор перекрасился в красный цвет), а раствор в пробирке 2-щелочной (раствор перекрасился на зелёный цвет).

Во время эксперимента произошел химический инцидент.

Что наблюдалось в эксперименте? Цвет изменился. Дается задание интерпретировать картинки на странице 29 учебника.

Вывод. Так, при химических реакциях происходит изменение состава вещества с выделением цвета, запаха, тепла и света, образованием газа или осадка. Это признаки химических явлений.

Даётся задание на сравнение физических и химических явлений:

Физические явления	Химические явления

Объясните, почему следующие явления считаются физическими явлениями:



Измельчение сахара



сгибание гвоздя



выпаривание воды



промокание ботинок

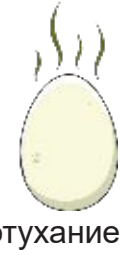
Объясните, почему следующие события считаются химическими явлениями:



листопад



изменение цвета хамелеона



протухание яйца

Протекают ли химические реакции напрямую?

Для возникновения химических явлений необходимы определённые условия.

Многие вещества не могут реагировать друг с другом сами по себе, для этого создаются определенные условия:

измельчение, чтобы вещества соприкасались друг с другом;
плавление, при котором вещества соприкасаются друг с другом;
нужно подогревать.

Все ли вещества растворяются в воде? Чтобы ответить на вопрос, проводится эксперимент.

В этом случае явление растворимости демонстрируется путём усиления растворимости в воде таких веществ, как масло, соль, сахар и песок. Выполняется упражнение в нижеприведённой таблице.

Какие химические вещества используют фермеры?



С помощью этого вопроса тема связывается с химическим производством. Разработаны концепции экологии. Выявлено, что газы, выделяющиеся при химических явлениях на химических предприятиях запахи, осадки вызывают загрязнение окружающей среды.

Вопросы задаются, чтобы обобщить полученные знания и кратко закрепить тему:

1. Разрезаем лист бумаги на 4–5 частей, что это за явление?
2. Если истолочь мел в химической ступке, изменится ли его состав?
3. Что произойдет, если в чай добавить дольку лимона?
4. В какой воде лучше растворяется сахар: в горячей или в холодной?

Домашнее задание.

1. К веществам, полученным в результате химических экспериментов, используемых в быту. Напишите не менее 5 примеров.
2. Что вы знаете о загрязнении воздуха?
3. Как химия может помочь людям в вашем районе получать чистую воду?

Рефлексия. Составьте синквейн по теме.

Метод-синквейна
1 строка – существительное;
2 строка – 2 прилагательных;
3 строка – 3 глагола;
4 строка – фраза;
5 строка – существительное,

Например:
Явления
Физические, химические
Растворяется, имеет запах, тонет
Явления отличаются друг от друга
Изменения



ТЕМА 9. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ. НАБЛЮДЕНИЕ И ОПИСАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ, ПРОИСХОДЯЩИХ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ И В БЫТУ

Цель урока.

- наблюдают химические процессы в быту и в природе, могут делать выводы;
- научатся удалять пятна с одежды химическими методами.

Проверяется домашнее задание. Для привлечения внимания учащихся к сегодняшней теме рекомендуется задавать вопросы, направленные на развитие навыков познания и различения процессов, происходящих в природе и в быту.





Например: **задание 1.** Из прошлого урока мы узнали, что окружающий нас мир постоянно претерпевает изменения, которые также называют событиями. Основываясь на своих знаниях, приведите примеры природных явлений, которые нас окружают.

Учащиеся должны дать следующие ответы. Если они не знают ответы, учитель сам должен объяснить.

Правильный ответ: гром; радуга; туман; град; снегопад; землетрясение; наводнение; на севере шёл дождь; наводнение; вулкан; ураган

Задание 2. Обратите внимание на картинку осеннего и весеннего времени года на доске. Что происходит с веществами и телами?

Ответ:

– гниение листьев: изменение состава вещества;

– изменение окраски листьев деревьев осенью: изменение состава вещества;

– таяние льда: вещество не изменяется, меняется только агрегатное состояние (из твёрдого в жидкое);

– появление зелёной окраски у растений под действием солнечного света (фотосинтез).

Последовательность выполнения опытов соответствует учебнику. Не забывайте, что важно делать выводы после каждого эксперимента. Используйте проблемные вопросы, представленные в учебнике. Необходимо направить их к пониманию того, что химические знания помогают решить некоторые проблемы в их жизни.

Урок обобщается и делается заключение.

Домашнее задание. Проектная работа. Наблюдайте за химическими явлениями в саду, соберите данные и предоставьте их на следующем уроке.

Рефлексия. Предлагается продолжить высказывания о достижениях и деятельности учащегося на сегодняшнем уроке. Каждый учащийся должен сделать один комментарий:

Сегодня в я классе……

ТЕМА 10. УРОК ЗАКРЕПЛЕНИЯ.

Цель урока:

- У учащихся формируются новые знания об истории химии и и развиваются навыки проведения химических опытов.;
- дать информацию о веществе, свойствах веществ, физических и химических явлениях;
- правила охраны труда при работе с оборудованием в кабинете химии; познакомить с правилами по охране труда.

В начале урока разделите учащихся на группы и проверьте домашнее задание. Затем дайте задания на изучение новой темы.

Группа 1. Растолките в ступке небольшой кусочек мела. Что вы заметили?

Группа 2. Зажгите свечу и наблюдайте. Какой можно сделать вывод?

Группа 3. Добавьте в воду перманганат калия. Объясните, что происходит.

Группа 4. Насыпьте в стакан немного пищевой соды, налейте на неё немного уксусной кислоты. Что случится?

Ответы групп заслушиваются и обобщаются. Затем выполняются задания в учебнике. Каждое задание рекомендуется обсуждать, что является необходимым условием для восполнения пробелов, которые есть у учащихся.

После выполнения заданий учитель задаёт вопросы на закрепление полученных знаний.

1. Верны ли следующие утверждения о чистых веществах и соединениях?

А. Молоко представляет собой смесь веществ.

Б. Водопроводная вода – это чистое вещество.

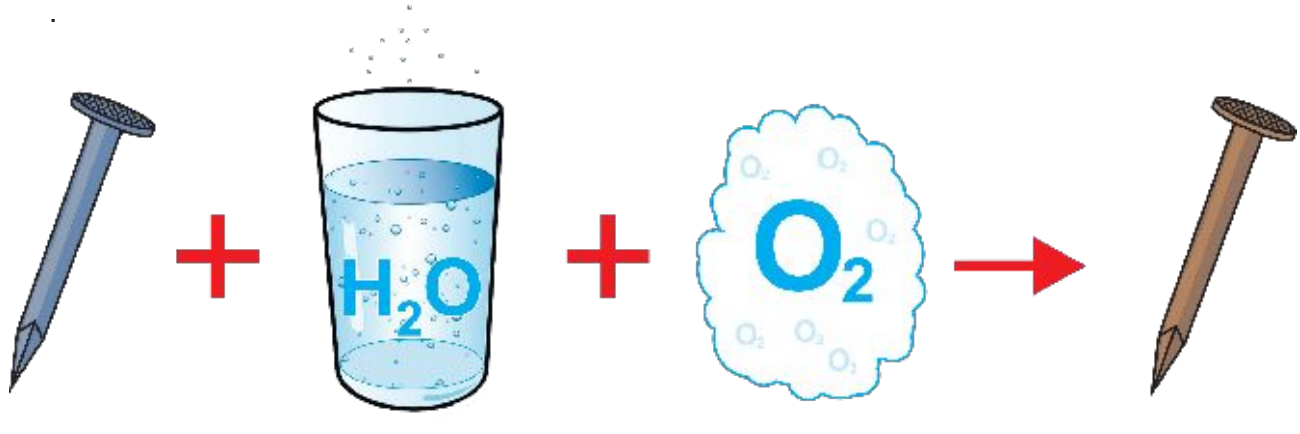
1) верно только А 3) оба мнения верны

2) верно только Б 4) оба мнения неверны

2. Отделите название вещества, не относящегося к указанной группе. Смеси: чернила, масло, воздух, железо, речная вода.

3. Объясните этот процесс.

.



Подведение итогов.

Рефлексия. Выберите один из эмоциональных кадров
желтый (у меня отличное настроение),
зеленый (у меня хорошее настроение),
красный (скучно).



II ГЛАВА

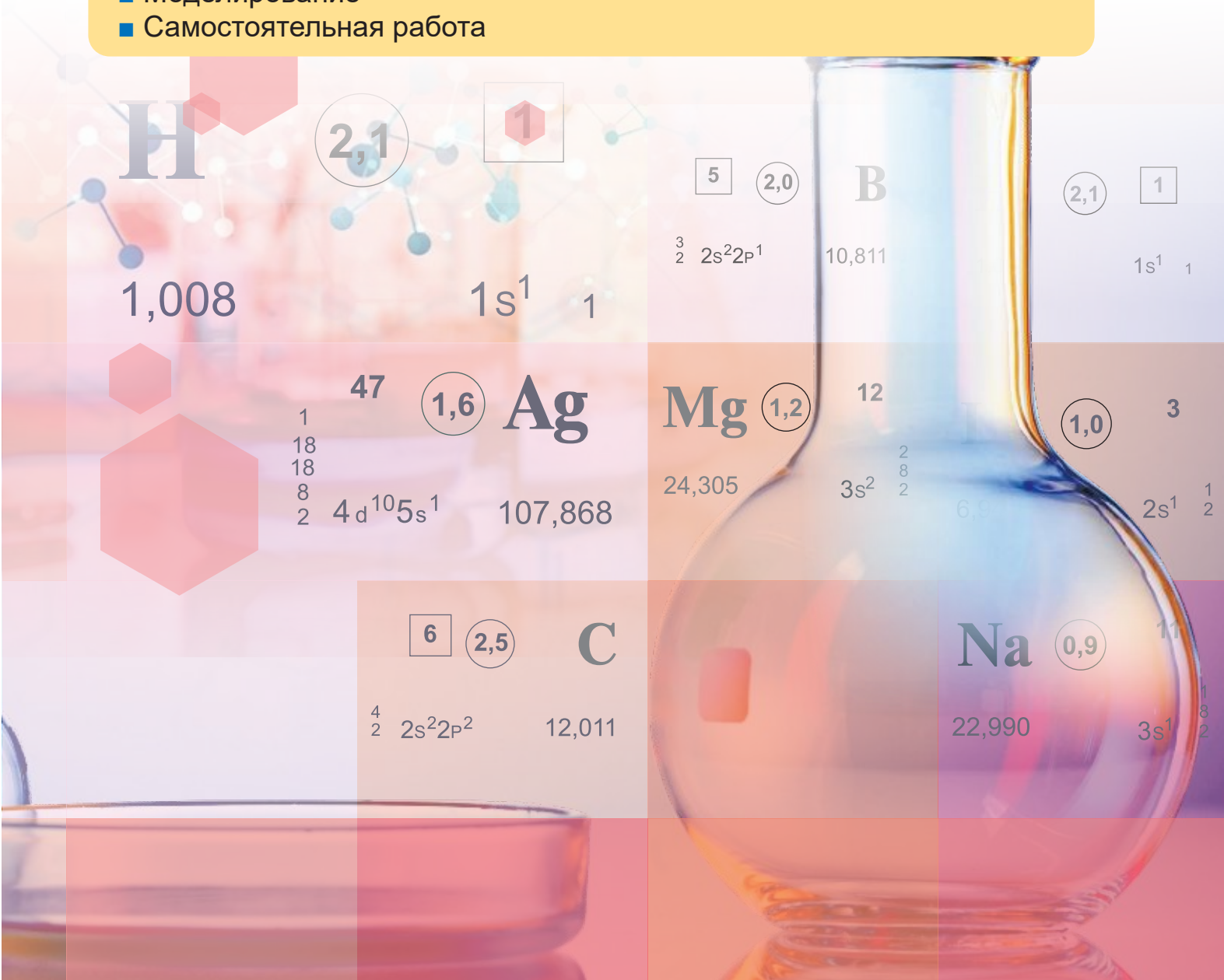
ХИМИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ, ХИМИЧЕСКИЙ СИМВОЛ

О ЧЁМ?

Атом и его строение. Химический элемент. Химический символ. Относительная атомная масса химического элемента. Атомная единица массы. Химическая формула. Валентность. Индекс. Молекула. Относительная молекулярная масса. Простые и сложные вещества. Понятие мол. Постоянная Авогадро. Молярная масса вещества. Количество вещества. Химические реакции.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ УРОКА

- Кейс стади
- Химический диктант
- Моделирование
- Самостоятельная работа



ТЕМА 1. АТОМ

Цель урока:

- Ученики узнают об истории развития строения атома; смогут сравнить взгляды Демокрита и восточных мыслителей;
- Могут объяснить учения Дж. Дальтона, М. В. Ломоносова.

Задаются вопросы, данные в учебнике. По возможности рекомендуется попрактиковаться в данных вопросах. Класс делится на группы и даются задания:

Группа 1. История развития знаний об атомном строении.
Группа 2. Взгляды восточных мыслителей.
Группа 3. Учение Дж. Дальтона.
Группа 4. Учение М. В. Ломоносова.
Группа 5. Недостатки атомной теории Дальтона.

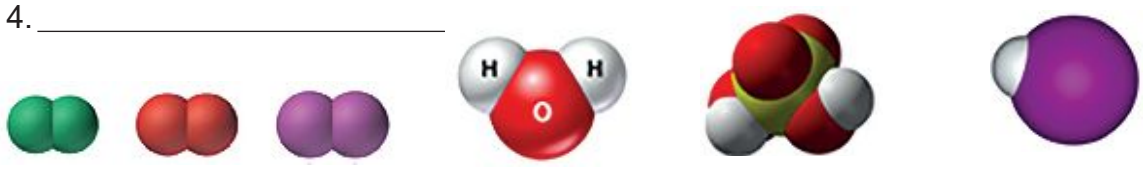
Представление групп заслушивается. Затем дается задание на закрепление.

Задание 1. Используя атомарные символы, термины «атом», «молекула», составьте предложения, показывающие состав веществ, предложенных на картинке:

Условные знаки

– кислород
– сера
– углерод
– водород
– гелий

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____



Задание 2. Скажите, какие буквы обозначают ….. на картинке:

А) атомы -
Б) молекулы водорода -
В) молекулы воды –

Задание 3. Как древние философы пришли к выводу, что всё сущее, которое нас окружает, состоит из мельчайших частиц - атомов?

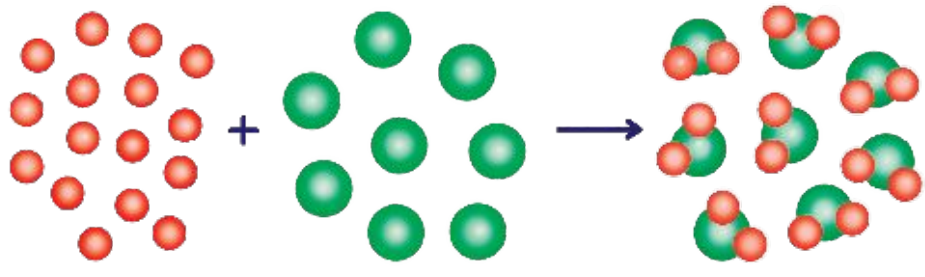
Подводится итог.

Навыки	Смогу выполнить	Частично смогу выполнить	Не смогу выполнить
Объясните взгляды западных ученых			
Толкование мнений восточных ученых			

Сравнение учения Демокрита и взглядов восточных мыслителей			
Толкование учения Дж. Дальтона, М. В. Ломоносова			
Различение атом и молекулу по признакам			

Домашнее задание.

1. Показанная модель представляет образование воды из атомов водорода и кислорода.



Атомы водорода Атомы кислорода Соединение H и O (вода)

2. Сколько атомов водорода необходимо на один атом кислорода для образования воды?

3. С какому утверждению атомной теории Дальтона вы это приписываете?

Рефлексия. Дерево успеха.

Каждый лист имеет свой цвет: зелёный – все мои ответы правильные, желтый – возникли трудности с ответом, красный – много ошибок в моих ответах. Каждый ученик украшает своё дерево соответствующими листьями.

ТЕМА 2. АТОМ И ЕГО СТРОЕНИЕ. ПРОТОНЫ, НЕЙТРОНЫ И ЭЛЕКТРОНЫ

Цель урока:

- учащиеся знают, что такое атом и об его строении;
- различают протон, нейтрон, электрон друг от друга;
- научатся находить количество элементов, протонов и нейтронов.

Проводится эвристическая беседа.

При этом учитель задаёт вопросы поощряют новые идеи. Скажите, как Дальтон представлял себе атом?

В чём заключались недостатки атомной теории Дальтона?

Все мнения выслушиваются, таким образом подкрепляется предыдущая тема..

Учитель. В мире много чудесных загадок. Вот, например, мандарин. На сколько частей его можно разделить? Есть ли предел бытию?

Вот вам большой секрет – деление материи. Кстати, что означает слово «атом»?

Ответы принимаются.

В начале прошлого века учёные обнаружили, что атом, как и мандарин, можно разделить на части.

Класс делится на группы. Даются кейс-задания

Кейс-1. Вы знаете, что материя состоит из молекул, а молекулы состоят из атомов. Ребята, атом тоже имеет сложное строение. Это подтверждается множеством экспериментов, с которыми вы познакомитесь на уроках физики и дальнейшего изучения химии. Атом имеет ядро и электроны, которые движутся вокруг ядра. Если использовать образное сравнение, то весь размер атома можно сравнить со стадионом «Бунёдкор», а его ядро – с футбольным мячом, помещенным в центр поля. Атом любого химического элемента подобен маленькой солнечной системе. Поэтому такая модель атома, предложенная Резерфордом, была названа планетарной моделью. Но оказывается, что маленькое атомное ядро, где сосредоточена вся масса атома, состоит из двух типов частиц – протонов и нейтронов. Атом состоит из трех основных субатомных частиц: протонов, электронов и нейтронов. Атом содержит определенное количество протонов, электронов и нейтронов. Структура атома описывает, как устроены эти частицы, образуя атом.

Метод "Кейс-стади" – метод, направленный на обучение, основанный на изучении и анализе конкретных ситуаций.

В кейсе в качестве ситуации для анализа может быть использована открытая информация или конкретное событие.

Задание кейс.

1. Почему модель атома, предложенная Резерфордом, называется планетарной моделью?
2. Проиллюстрируйте диаграммой или картинкой, как образуется атом.

Кейс-2. В 1897 году английский физик Джозеф Джон Томсон пришел к выводу, что в атомах любого вещества есть отрицательно заряженные частицы и назвал их электронами. В 1904 году он предложил первую модель атома – «изюмный пудинг». По Томсону, положительный заряд атома занимает весь объём атома и распределен в этом объёме с постоянной плотностью, в нем находится несколько электронов и положительно заряженная сфера, поэтому атом напоминает пудинг. Учитель комментирует, что электроны играют роль изюма в пудинге.

Большим вкладом Томсона было доказательство того, что частицы подобны друг другу и являются частью материи. Оказалось, что лучи отклонялись по отдельности под действием обоих полей, а при определённом соотношении между ними лучи не меняли своей прямой траектории. Это соотношение площадей зависело от скорости движения частиц

Природа и местонахождение субатомных частиц

Частица	Расположение	Действительная масса (г)	Относительная масса	Заряд
Протон	Ядро	$1{,}673 \cdot 10^{-24}$	1	+1
Электрон	Орбиталь	$9{,}109 \cdot 10^{-28}$	0	-1
Нейтрон	Ядро	$1{,}675 \cdot 10^{-24}$	1	0

После ряда измерений Томсон обнаружил, что скорость частиц намного меньше скорости света – так было показано, что частицы должны иметь массу. Позднее была выдвинута гипотеза о существовании этих частиц в атомах и предложена модель атома, развитая в опытах Резерфорда.

Задание Кейс.

1. Атом гелия имеет два протона, два электрона и два нейтрона. Покажите возможное расположение этих частиц в атоме гелия.

2. Приготовьте и объясните «изюмный пудинг», изобретённый Томсоном.

Кейс-3. Ядро является центральной частью атома и состоит из протонов и нейтронов.

Протон – это небольшая положительно заряженная частица, находящаяся в ядре атома. Протоны настолько малы, что их невозможно увидеть даже в мощный микроскоп. Если атом размером с футбольный стадион, то протон меньше горошины.

Нейтрон – это маленькая нейтральная частица, находящаяся в ядре атома. В большинстве атомов нейтронов больше, чем протонов. Например, атом лития имеет 3 протона и 4 нейтрона; аналогично атом натрия имеет 11 протонов и 12 нейтронов.

Электрон – это маленькая отрицательно заряженная частица, расположенная вне ядра атома. Они примерно в 2000 раз меньше протона. Электроны движутся вокруг ядра. Существует два типа электрических зарядов: положительный и отрицательный. Протоны заряжены положительно. Электроны заряжены отрицательно, нейтроны нейтральны. Заряд протона +1, а электрона -1. Нейтрон имеет нулевой заряд. Поскольку атом имеет равное количество протонов и электронов, он электрически нейтрален.

Масса протона $1{,}673 \cdot 10^{-24}$ г, а масса нейтрона 1,675·10-24 г. Таким образом, протон и нейтрон имеют почти одинаковую массу. Так как масса электрона очень мала, $9{,}109 \cdot 10^{-28}$ г, его масса считается примерно равной нулю.

Задание кейс.

1. В чем разница между электроном и протоном? А как насчёт нейтрона в протон?
2. А как насчёт массы протонов и нейтронов?

Решения кейсов будут заслушаны группами. Подводится итог урока.

Домашнее задание.

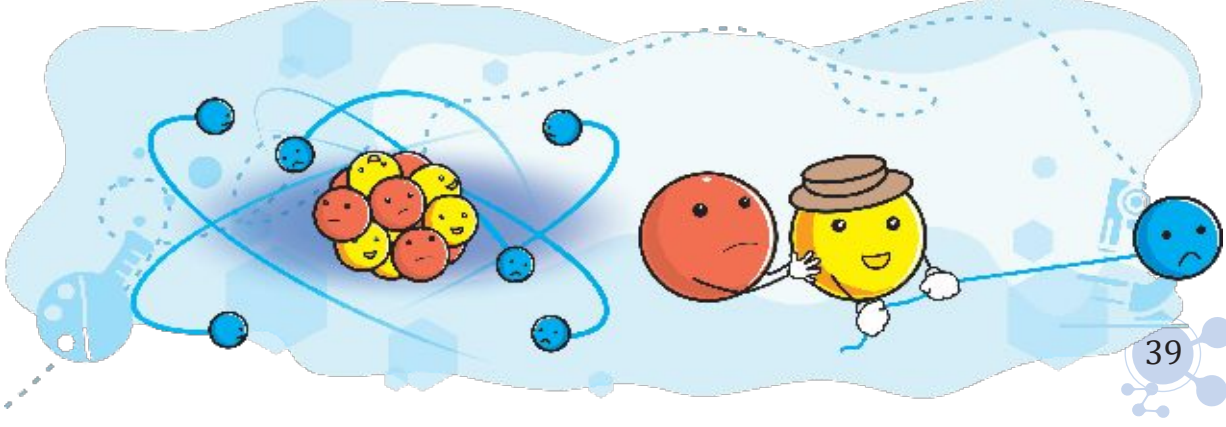
1. Чём отличаются друг от друга протоны и и электроны?
2. Сходства и различия между протонами и нейтронами?
3. Сделайте модели атомов натрия и хлора.

Вывод. Ядро атома является центральной частью атома и состоит из протонов и нейтронов.

Электрон – это маленькая отрицательно заряженная частица, расположенная вне ядра атома. Протон – это небольшая положительно заряженная частица, находящаяся в ядре атома. Протоны настолько малы, что их невозможно увидеть даже в мощный микроскоп. Нейтрон – это маленькая нейтральная частица, находящаяся в ядре атома.

Рефлексия. Что вы думаете об уроке?

– было интересно;
– было особенно:
– Я многому научился;
– было скучно;
– многого не понял.



ТЕМА 3. ХИМИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ. ХИМИЧЕСКИЙ СИМВОЛ.

Цель урока:

- учащиеся узнают о химических элементах и химических символах;
- умеют называть химические элементы;
- могут отличать элементы друг от друга

Эврестическая беседа.

Мы узнали, что материя состоит из различных химических элементов, что химические элементы состоят из очень маленьких частиц, называемых атомами. Каждая дисциплина использует свой собственный язык для удобного описания знаний.

Химический язык включает химическую терминологию, номенклатуру и символику. Атомы разные, следовательно, химические элементы тоже разные, каждый химический элемент определяется определенным образом, так как они имеют свои свойства. На сегодняшнем уроке мы узнаем:

Как определяются химические элементы?

Кто ввел химическую символику?

Изучение химии похоже на изучение английского языка.

Химический язык	Английский язык
знак	алфавит
формула	слово
уравнение	предложение

1. Сопоставьте химические термины с английскими терминами. Объясните причины корректировки.

2. С каких сроков начинать изучение химии и английского языка?

После ответов на вопросы объясняется новая тема. Как древнегреческие учёные догадывались о существовании мелких частиц без каких-либо научных приборов?

Учащимся даются символы, разработанные алхимиками.

Вы алхимик, выполните следующие задания:



1) Нарисуйте своего персонажа на листе бумаги.

2) Покажи свой знак своим одноклассникам. Те, кто «узнают» персонажей, получают «5».

Работа выполнена, показана, обсуждена, учащиеся оценивают свою работу: Легко ли учителю делать знаки, которые все узнают? Обратите внимание, что мы все говорим на одном языке в классе, что изменится если среди нас будут иностранцы? Ведётся разговор, дискуссия.

Конечно, это непростая задача. Многие ученые всего мира работали над задачей создания единой химической символики. Со временем эта работа усложнилась с открытием новых химических элементов. В конце XVIII века было известно 25 элементов, в середине XIX века – ещё 31, в 1870 году – 63 элемента. Известно 118 химических элементов. Разными учеными было предложено множество символов, но химическая символика Ю. Я. Берцелиуса признана во всём мире.

Йенс Якоб Берцелиус (шведский химик). В 1814 году он ввел современное обозначение химических элементов.

Скажите, как называются химические элементы? Выслушиваются мнения и преподаватель объясняет содержание: например: калий (лат.) - K, гидраргирум - Hг. Посмотрите на таблицы в учебнике и прочитайте латинские названия, узбекские названия и химические символы. Работая с таблицами, несколько учащихся читают вслух.

Почему не все элементы помечены первой буквой их названия?

Слушаются мнения. Делаются выводы.

Также используется вторая или последующая буква латинского названия элемента, чтобы химические символы не оставались прежними. Например, углерод – латинское «carboneum» и его химический символ – «C», для кальция «calcium» взяли вторую букву Ca, а для калифорнийского «californium» взяли пятую букву – Cf.

«Системное место» химических элементов. Известно 118 химических элементов, которые внёс Д.И.Менделеев в таблицу химических элементов. Таблица содержит порядковый номер каждого элемента. Названия элементов различны в зависимости от их происхождения: они названы в честь стран и континентов, учёных, цветов, запахов. Химические элементы делятся на металлы и неметаллы.

Даётся задание по закреплению темы.

Обсуждается схема распределения химических элементов из учебника.

Найти совпадение	
Br	Бром
Fe	Железо
Si	Кремний
Mn	Марганец
S	Сера
H	Водород

Найдите совпадение	
N	Азот
K	Калий
Au	Золото
H	Водород
Hg	Ртуть
Zn	Цинк

Домашнее задание.

1. В чём разница между понятиями «атом» и «химический элемент»?
2. Найдите информацию об истории открытия химических элементов в дополнительной литературе, изложите происхождение и историю названия одного из химических элементов, перечисленных в учебнике, в любой удобной для вас форме. (сообщение, картинка, диаграмма, стихотворение и т. д.).
3. Составьте пирамиду с символами элементов в соответствии с порядковыми номерами химических элементов в периодической таблице

1

4 6 8

11 13 15 17

20 24 26 30 34

4. Как вы думаете, в чём причина того, что распределение химических элементов в земной коре так отличается от их распределения в космосе?

Рефлексия. «Готовим яблоки на яблоне»:

Теперь я знаю…

Теперь я могу...

Я не понял…

ТЕМА 4. ОТНОСИТЕЛЬНАЯ АТОМНАЯ МАССА ХИМИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА

Цель урока:

- учащиеся научатся различать изотопы, изобары, изотоны
- смогут вычислить относительную атомную массу элементов.

Ребята, давайте повторим единицы массы из раздела математики. Учащиеся отвечают: грамм, килограмм, тонна. Как вы думаете, атомы и молекулы имеют массу?

Атомы, как и все частицы материи, имеют массу, но очень маленькую. Например, при температуре 0°C и давлении 1 атм количество атомов водорода в 1 $см^3$ настолько велико, что если бы мы считали их со скоростью два атома в секунду, то потребовалось бы около 900 миллиардов лет, чтобы сосчитать их. Массы атомов, выраженные в граммах, настолько малы, что пользоваться ими неудобно. Учитель задает проблемный вопрос: в каких единицах удобнее выражать массу атома химического элемента?

Из курса математики вы вспомнили, что масса измеряется в граммах и килограммах. Единицей измерения атомной массы является атомная единица массы (е.а.м.), равная 1/12 массы атома углерода, т. е. $1{,}66 \cdot 10^{-24}$ г. Дж. Дальтон составил первую таблицу относительных атомных масс элементов. На практике используют относительную атомную массу элемента – безразмерную величину, округленную до целых чисел (кроме хлора; Ar (Cl) = 35,5).

Объяснение решения. Массы атомов очень малы.

Абсолютные массы некоторых атомов:

$m(C) = 1{,}99268 \cdot 10^{-23}$ g

$m(H) = 1{,}67375 \cdot 10^{-24}$ g

В настоящее время в физике и химии принята единая система измерений.

Принятая единица атомной массы (а.е.м.)

m (е.а.м.) = 1/12 $m(^{12}C) = 1{,}66057 \cdot 10^{-24}$ g.

$A_r(H) = m(атом) / m (а.е.м.) = 1{,}67375 \cdot 10^{-24}$ g/$1{,}66057 \cdot 10^{-24}$ g = 1,0079 а.е.м.

Атомная единица массы составляет 1/12 массы атома углерода, что составляет $1{,}66\ 10^{-27}$ kg.

Относительная **атомная масса элемента** – физическая величина, показывающая, во сколько раз масса атома химического элемента больше 1/12 массы атома углерода.

Относительные атомные массы показаны в периодической таблице Д.И. Менделеева:

$A_r(H) = 1$, $A_r(O) = 16$, $A_r(Fe) = 56$, $A_r(K) = 39$, $A_r(S) = 32$.

Для закрепления темы выполняют следующие задания:

1. Найдите соответствующий символ химического элемента и его относительную атомную массу.

Азот	а. 31
Фосфор	б. 16
Натрий	в. 14
Кислород	г. 23

2. В состав молекулы любого вещества может входить углеродный элемент с массой ...:

А) 8 е.а.м. Б) 14 е.а.м. В) 12:00 е.а.м. Г) 40 е.а.м.

3. Соотнесите символ химического элемента с его названием.

Al	а. хлор
Cu	б. серебро
Cl.	в. медь
Ag	г. алюминий
	д. кальций

4. Соотнесите символ химического элемента с его латинским названием.

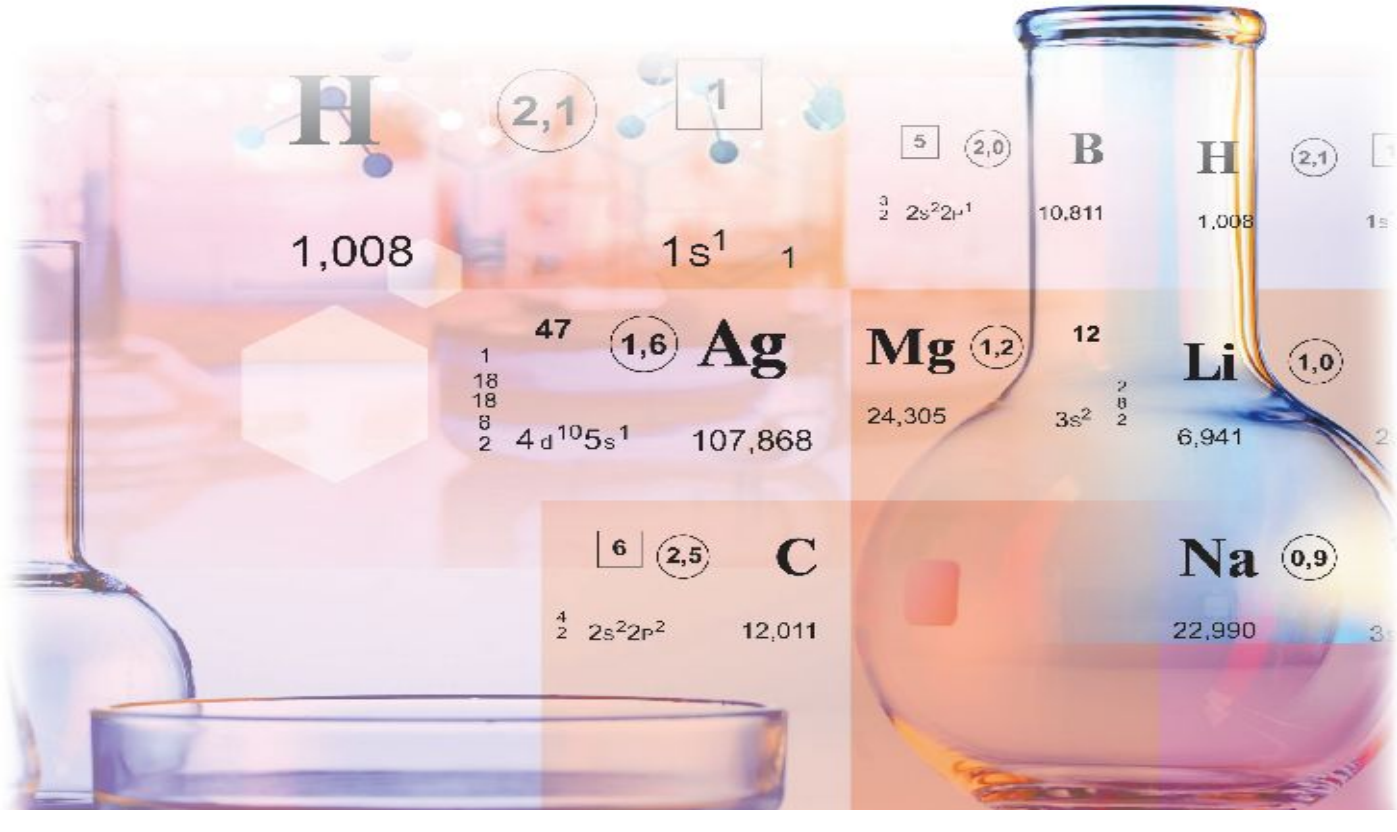
Fe	а. kuprum
Ag	б. gidrargirum
Cu	в. argentum
Hg	г. ferrum

Домашнее задание.

1. Даны абсолютные массы атомов (m_a): $9{,}296 \cdot 10^{-26}$ кг; $3{,}337 \cdot 10^{-22}$ г; $3{,}818 \cdot 10^{-23}$ г. Найдите их относительные атомные массы и определите химические элементы.
2. Насколько легче атом кислорода атома серы, а атом углерода атома серебра?

Рефлексия.

Сегодня на уроке я:
Узнал.....
Было интересно.....
У меня была небольшая проблема.....
Я могу похвалить себя за то, что смог...
Могу похвалить одноклассников за....



ТЕМА 5. ИЗОТОПЫ. ИЗОБАРЫ. ИЗОТОНЫ.

Цель урока:

- учащиеся различают изотопы, изобары, изотоны:
- они могут рассчитать относительную атомную массу на основе изотопов элементов

В форме фронтального опроса повторяются освещаемые темы:

Что такое химический элемент?

Какие научные открытия доказали, что атом является сложной частицей и его делением?

Почему модель строения атома, предложенная Э. Резерфордом, называется планетарной?

1. Что такое атом?
2. Что такое ядро атома?
3. Есть ли у атома заряд?

При изучении новой темы учитель задает учащимся наводящие вопросы, отвечая на которые, учащиеся могут сформировать тему урока:

1. Как вы думаете, что произойдет, если изменить число протонов в ядре атома? (правильный ответ: в этом случае образуется атом нового химического элемента)

2. Если изменить число нейтронов в атомном ядре, изменится ли заряд атомного ядра? (правильный ответ: нейтроны не имеют заряда, поэтому заряд ядра атома не меняется, новый элемент не образуется)

3. Итак, что меняется в атоме? (правильный ответ: если число нейтронов увеличивается, массовое число атома тоже увеличивается).

Исследования по определению массы и заряда ядра атомов разных химических элементов показали, что в природе атомы одного и того же химического элемента имеют одинаковый заряд ядра, но разные массы. Например, атомы хлора встречаются с разными массовыми числами: 35 и 37, но заряд атомных ядер одинаков. Такие атомы называются изотопами.

Изос – один, топос – место, то есть они занимают одно место в периодической таблице химических элементов. Прочитайте определение изотопов в учебнике.

Каждый изотоп характеризуется двумя величинами: массовым числом (вверху слева от символа элемента) и зарядом ядра (внизу слева от символа. (${}^{11}_{23}Na, {}^{16}_{32}S, {}^{6}_{12}C$)

Задание: Определите состав атомов этих изотопов. Примечание: изотопы одного и того же химического элемента имеют одинаковое количество протонов и электронов, но отличаются только количеством нейтронов.

Относительная атомная масса элемента – это среднее значение массовых чисел, учитывающее распространенность всех его природных изотопов.

Массовые числа изотопов всегда выражаются целыми числами. Но в природе состав каждого изотопа разный, поэтому относительные атомные массы имеют нецелые значения. Относительная атомная масса – это среднее значение массовых чисел всех его природных изотопов.

Работа с учебником.

Атомная масса – это средняя масса изотопов данного элемента. Например, в природе существуют два изотопа хлора в разном процентном соотношении: 75% атомов составляют ^{35}Cl и 25% – ^{37}Cl. Таким образом, атомная масса хлора рассчитывается как средняя масса этих двух изотопов.

$$\text{Средняя атомная масса хлора} = \frac{(0.75 \times 35) + (0.25 \times 37)}{100} = (0.75 \times 35) + (0.25 \times 37) = 35.5$$

Атомные массы обычно даются без единиц.

Общее представление об изотонах и изобарах дается схематично.

Для раскрытия практического значения изотопов учитель доводит до учащихся следующую информацию:

Изотопы широко используются в биологии, медицине, географии, технике и археологии:

кобальт-60 – для лечения рака;

железо-59 – для измерения скорости кровотока и изучения заболеваний крови;

йод-130 – при диагностике заболеваний щитовидной железы;

барий-137 – при диагностике заболеваний органов пищеварения.

Упражнение для закрепления.

1. Определить количество протонов, нейтронов и электронов в атомах изотопа:

Калий – ^{39}K, ^{40}K, неон – ^{20}Ne, ^{21}Ne ^{31}; сера – ^{31}S, ^{32}S; углерод – ^{12}C, ^{13}C

2. Чем отличаются изотопы по атомному строению?

Домашнее задание.

1. По таблице химических элементов Д.И.Менделеева запишите названия элементов, атомы состав которых:

А) протонов 6, нейтронов 6, электронов 6: _____

Б) протонов 12, 12 нейтронов, 12 электронов: _____

В) протонов 56, 81 нейтронов, 56 электронов: _____

2. Сколько различных элементов обозначено буквами в таблице? Какие из них являются изотопами одного и того же элемента?

Элемент	Число электронов	Число протонов	Число нейтронов
A	5	5	6
B	19	19	20
C	5	5	5
D	35	35	44
E	35	35	46

Рефлексия.

Учащиеся выбирают одного из следующих элементов:

протоны – урок ясен и всё понятно;

нейтроны – урок был немного сложным, не очень понятным;

электроны – урок был трудным, я ничего не понял.



ТЕМА 5. ХИМИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА. ВАЛЕНТНОСТЬ.

Цель урока:

- учащиеся могут составить химическую формулу на основе валентности;
- различают индекс и коэффициент.

Проводится химический диктант:

Запишите символ химического элемента, его относительную атомную массу:

Натрий, бор, углерод, азот, хлор, бор, кальций, калий, литий, фтор.

Урок продолжается следующими вопросами:

1. Что такое химическая формула?
2. Что вы понимаете под количественным и качественным составом вещества?
3. Определите количественный и качественный состав этих веществ, сравните качественный и количественный состав в молекулах: HCl , H_2O, NH_3, CH_4.
4. Что общего у формул?
5. Чем они отличаются друг от друга?
6. Почему разные атомы содержат разное количество атомов водорода?

Химический диктант – это письменный метод контроля знаний учащихся. При проведении химических диктантов активизируется мыслительная деятельность учащихся, специальная информация по теме запоминается сама собой. Химический диктант дает дополнительную информацию по изучаемому предмету, повышает мотивацию к изучению науки.

С помощью вышеуказанных вопросов в сотрудничестве со студентами изучается новая тема. По мере возможности желательно стимулировать большее количество учащихся к самостоятельному обучению написанию химических формул на основе валентности, вызывая их к доске.

Учитель: Химическая формула – это набор химических символов, используемых для обозначения элементов в соединении и их соотношений. Существуют определенные способы и правила написания химических формул. Чтобы знать, как писать химические формулы, вам нужно запомнить химические элементы и их символы. Вы можете использовать периодическую таблицу для обозначения символов, которые вы не можете запомнить.

Обнаружение валентности начинается с бинарных соединений в 7 классе. Чтобы не запутать ученика, информация об этом в учебнике не приводится. Учителю целесообразно объяснить это ученикам во время урока, что при нахождении валентности других элементов нужно считать по отношению к водороду и кислороду.

Бинарные соединения – это группа веществ, состоящая из атомов двух химических элементов. Общая формула этих соединений такова: A_pB_m, где A и B два разных элемента, а p и m – валентности этих элементов. Примеры бинарных комбинаций:

Оксиды: CaO, K_2O, H_2O, SO_2, N_2O_3, Al_2O_3
Галогениды: $CaCl_2$, KBr, MgF_2, NaJ
Карбиды: SiC, CaC_2, Al_4C_3, WC
Гидриды: NaH, CaH_2
Нитриды: Li_3N, Ca_3N_2, K_3N, CrN
Летучие водородные соединения: HCl, H_2S, NH_3

Методы нахождения валентности преподаются на основе последовательности, приведенной в учебнике. В этом случае учащимся может быть проще усвоить структуру, создав формулы.

Творческая работа в группах.

Используя наборы для молекулярного моделирования различных веществ или пластилина и палочки, составьте формулы и молекулярные модели следующих соединений:

группа 1 – медь и кислород, *группа 2* – цинк и хлор,
группа 3 – калий и йод, *группа 4* – магний и сера.

После выполнения работы один представитель группы докладывает о выполненном задании и совместно с классом анализируют ошибки.

Самостоятельная работа.

Упражнение 1. Проверьте правильность написания формул следующих соединений: Na_2S, KBr, Al_2O_3, Mg_3N_2, MgO.

Упражнение 2. Напишите формулы соединений: кальция с кислородом, алюминия с хлором, натрия с фосфором.

После окончания работы учащиеся обмениваются тетрадями, проводится взаимная проверка. Учитель может выборочно проверить некоторые тетради, похвалить учеников, которые сделают это быстрее всех и допустят меньше ошибок.

Самостоятельная работа, проводимая время от времени, формирует у учащихся навыки самостоятельного обучения, выполнение задания, составленного для каждого учащегося индивидуально или в общем виде; формирующего навыки работы с учебником и занятия самостоятельной практической деятельностью.

Направлять и контролировать с помощью внешней обратной связи, не вмешиваясь в практическую деятельность учащихся.

Моделирование – один из способов изучения окружающей действительности. Суть этого метода заключается в том, что сложный изучаемый объект можно заменить на модель, легкую в освоении и простую.

В химии объектами моделирования являются атомы, молекулы, кристаллы, устройства растений, а также процессы и явления.

Модели обучения служат для демонстрации индивидуальных характеристик, которые невозможно (например, микрокосмы) или трудно (например, заводские устройства) изучить непосредственно в оригинале.

Домашнее задание.

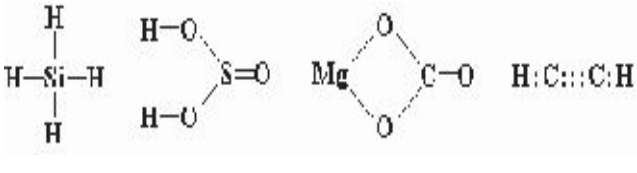
1. Используя валентности элементов, напишите формулы соединений:

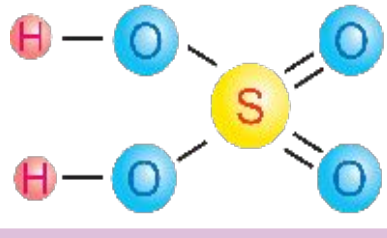
а) фтора с калием; б) магний с кислородом; в) кальций с водородом; г) алюминий с фтором; д) алюминий с кислородом.

2. Составьте графические формулы соединений и определите валентность каждого атома:

а) HCl; б) $BeCl_2$;
в) $AlBr_3$; г) PH_3; е) $TiCl_4$.

3. Напишите молекулярные формулы следующих соединений:





Рефлексия.

Что нужно знать, чтобы написать химическую формулу вещества?

Как найти число атомов в бинарных соединениях, если известны валентности элементов?

Как проверить правильность построенной формулы бинарных соединений?

ТЕМА 7. МОЛЕКУЛА. ОТНОСИТЕЛЬНАЯ МОЛЕКУЛЯРНАЯ МАССА

Цель урока:

- учащиеся могут различать атом и молекулу;
- они могут вычислить относительную молекулярную массу, описать качественный и количественный состав вещества по этой формуле.

.

Стратегия «Проверим память» используется для активизации знаний, необходимых учащимся для освоения новой темы:

1. Что такое химический элемент?
2. В чём разница между понятиями «химический элемент» и «простое вещество»?
3. Поднимите руку, если в предложении упоминается медь как химический элемент:

а) медь входит в состав оксида меди;
б) провод медный;
в) медный купорос содержит медь;
г) медь хорошо проводит электричество;
д) медная монета;

4. Кто ввел современные обозначения химических элементов?

Учитель проводит небольшой химический диктант:
цинк, углерод, фосфор, сера.

Создание проблемной ситуации

Почему атомную массу называют относительной? Где можно найти значение относительной атомной массы? (округлите значение до целых чисел, используя периодическую таблицу). – Чем атом отличается от молекулы?

На доске написана известная формула воды (H_2O). Опишите это вещество по формуле? Подумайте, как рассчитать относительную молекулярную массу.

– Мы изучали «буквы» – химические символы. Теперь пришло время добавить «слова».

Вышеуказанные вопросы будут обсуждаться. Учащиеся высказывают мнение на основе знаний, полученных на предыдущем уроке.

Химическая формула – это условная запись качественного и количественного состава вещества с помощью химических символов и индексов.

Что означают записи в химической формуле?

H_2 – представляет собой одну молекулу водорода, которая состоит из двух атомов водорода.

$5O_2$ – пять молекул кислорода, одна молекула содержит два атома кислорода.

$6Fe$ – шесть атомов железа.

$3H_2SO_4$ – три молекулы серной кислоты.

Одна молекула серной кислоты содержит два атома водорода, один атом серы и четыре атома кислорода. Используем алгоритм расчёта относительной молекулярной массы Mr

$M_r = A_r(A)\ x + A_r(B)\ y + A_r(C)\ z$

Здесь: A, B, C – символы химических элементов; x, y, z – число атомов элемента(indekslar)

r – relative (относительно)

$M_r(H_2O) = A_r(H) \cdot 2 + A_r(O) = 1 \cdot 2 + 16 = 18.$

Относительная молекулярная масса вещества равна сумме относительных атомных масс всех элементов с учётом индексов.

скачано с сайта www.idum.uz

Примеры: $M_r(B_2O_3) = 2\,A_r(B) + 3\,A_r(O) = 2 \cdot 11 + 3 \cdot 16 = 70$
$M_r(KAl(SO_4)_2) = A_r(K) + A_r(Al) + 2A_r(S) + 2 \cdot 4 \cdot A_r(O) = 1 \cdot 39 + 1 \cdot 27 + 2 \cdot 32 + 2 \cdot 4 \cdot 16 = 258$

Работа в группах. Каждой группе даются следующие упражнения.

1. Рассчитайте относительную молекулярную массу углекислого газа CO_2.
2. Рассчитайте относительную молекулярную массу углекислого газа $Ca(OH)_2$.
3. Рассчитайте относительную молекулярную массу вещества, содержащего атом азота и три атома водорода.
4. Относительная молекулярная масса вещества H_3XO_4 равна 98. Определите элемент X?
5. Раствор кристаллогидрата $CuSO_4 \cdot nH_2O$ применяется для борьбы с вредителями (грибковыми заболеваниями) в сельском хозяйстве. Если его относительная молекулярная масса равна 250 г, определите, сколько молекул воды входит в состав кристаллогидрата?

Работа группы обсуждается на доске. Тема закрепляется и завершается.

Домашнее задание.

1. Серная кислота содержит два атома водорода, один атом серы и четыре атома кислорода. Найдите относительную молекулярную массу этого вещества.
2. Какое из перечисленных веществ имеет относительную молекулярную массу 100?

H_3PO_4, $CaCO_3$, NaCl, NO_2

3. Почему нет единиц относительной атомной массы и относительной молекулярной массы?

Рефлексия. Дерево успеха.

Каждый лист имеет свой цвет: зелёный – все мои ответы правильные, жёлтый – возникли трудности с ответом, красный – много ошибок в моих ответах. Каждый ученик украшает свое дерево соответствующими листьями.



скачано с сайта www.idum.uz

ТЕМА 8. ПРОСТЫЕ И СЛОЖНЫЕ ВЕЩЕСТВА.

Цель урока:

- учащиеся могут различать простые и сложные вещества:
- они могут объяснить явление аллотропии, могут объяснить ее сущность.

Проводится перед знакомством с новой темой:

Химический элемент – это атом того же типа. Так, например, все атомы водорода являются элементом водорода; все атомы кислорода и ртути являются элементами кислорода и ртути соответственно. Названия химических элементов и образованных ими простых веществ почти всегда соответствуют друг другу, поэтому необходимо различать их по значению. Например:

1. Кислород набирают в пробирку – в этом случае кислород – простое вещество;
2. В состав молекулы воды входит кислород – здесь речь идёт о химическом элементе.

Сколько химических элементов известно сегодня? (В природе около 90, 28 синтезировано учеными, всего 118.

Сколько веществ существует в природе? Всего более 27 миллионов! Некоторые из этих веществ встречаются в природе, некоторые получены учёными.

В чем причина такого разнообразия веществ?

Рекомендуется найти ответ на этот вопрос, работая с моделями шариков и стержней в парах:

Перед вами виды атомов:

1. Чём они отличаются друг от друга?
2. Есть ли такие же?
3. Как называются атомы одного вида? (химические элементы)
4. Разделите данные вам модели на три группы.
5. На каком основании вы объединили молекулярные модели в каждую группу? (по составу)
6. Какими могут быть химические элементы? (атомы, одни молекулы проще, другие сложнее)

Таким образом, мы видим различные формы существования элементов.

1) Как происходит разложение воды – физическое или химическое? (К химическим веществам, потому что образуются новые вещества с отличными от воды свойствами.)

2) Почему воду нельзя назвать смесью кислорода и водорода? (Потому что в смеси вещества, входящие в её состав, сохраняют свои свойства, а атомы кислорода и водорода, входящие в состав воды, теряют свойства простых веществ кислорода и водорода).

3) Каков состав молекул кислорода, водорода, воды? (Кислород, водород – два одинаковых атома, вода состоит из разных атомов.)

Вывод: есть вещества, состоящие из атомов одного типа, а есть вещества, состоящие из атомов разного типа.

Теперь мы используем химический язык формул, потому что у каждого типа атома есть свой символ и название. Химические элементы в виде одиночных атомов в природе встречаются редко, они входят в состав различных веществ. Как можно разделить вещества на группы? (простой и сложный)

Простые вещества – это вещества, состоящие из атомов одного и того же

элемента.

Соединения – это вещества, состоящие из атомов различных элементов.

Упражнение 1. Разделите следующие вещества на простые и сложные: SO_2 K, Cu, N_2, O_2, Cl_2, LiI, Al_2O_3, H_2, Br_2, NaCl, $MgSO_4$, KOH, Fe, Au, Ag, ZnO, KF, Cr, SO_3

Представьте результат в виде таблицы:

Простые вещества	Сложные вещества
K, Cu, N_2, O_2, Cl_2, H_2, Br_2, Fe, Au, Ag, Cr	SO_2, Al_2O_3, NaCl, $MgSO_4$, KOH, ZnO, LiI, KF, SO_3

Упражнение 2. В этом упражнении основное внимание уделяется различению химического элемента, простой молекулы и сложного вещества.

1) Один ученик сказал, что сульфид железа (FeS) содержит серу, а другой сказал, что её нет. Почему оба правы? (В состав сульфида железа входит химический элемент сера, но она не входит сера как простое вещество. Следовательно, оба читателя правы.)

2) Кислород способствует горению. Почему вода не горит, даже если в её составе есть кислород? (Когда мы говорим, что кислород способствует горению, мы говорим о простом веществе. Когда мы говорим, что кислород входит в состав воды, мы говорим о кислороде как о химическом элементе.)

3) «Железо притягивается к магниту»; «Ржавчина содержит железо»; Что означают слова «железо» и «сера» в фразе «сера – желтый порошок»?

4) Почему ржавчина не притягивается к магниту, хотя он тоже содержит железо? (Ржавчина состоит из двух элементов, Fe и O, а кислород не притягивается магнитом.)

Учитель: Дети, как вы думаете, что защищает нашу планету от метеоритов и ультрафиолетовых лучей солнца? Почему небо имеет такой особенный голубой цвет?

Учитель: озон защищает планету Земля от света, идущего из космоса, метеоритов. Озон является аллотропной формой кислорода. O_2 – формула кислорода, O_3 – формула озона.

Один химический элемент может образовывать несколько видов простых веществ (аллотропия), что называется **аллотропной модификацией.** Различные аллотропные изменения могут переходить друг в друга. Аллотропное изменение в основном наблюдается в металлах. Явление **аллотропии** изучено на примере серы, фосфора и углерода.

Соединения делятся на 2 класса, известные как органические и неорганические.

Проверка состава вещества посредством процесса разложения называется анализом. Состав соединений определяют анализом.

Процесс создания материи называется синтезом.

Определение того, из каких компонентов состоит соединение, называется качественным анализом.

Определение количества компонентов соединения называется количественным анализом.

Для подтверждения этих закономерностей проводится проведен эксперимент. Учащиеся приходят к выводу, что качественный и количественный анализ также важен в повседневной жизни.

Упражнения для закрепления:

1. Заполните следующие предложения, заменив точки соответствующими понятиями «химический элемент», «атом», «молекула»:

а) ... кислорода состоит ...
б) в составе .... кислорода содержится два.... .
в) в состав... воды содержится два ... , один из которых кислород.
г) ... кислорода входит в состав воздуха.

2. Какие неточности в фразе «в яблочном соке много железа»? Какое железо содержится в яблочном соке?

3. Из следующего списка: сера, железо, сернистое железо, дистиллированная вода, минеральная вода, речная вода – напишите названия веществ, в состав которых входят: а) атомы одного химического элемента; б) атомы различных химических элементов; в) смеси.

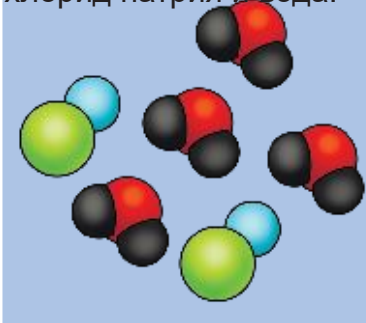
4. Используя слово «медь», составьте два предложения, одно из них о меди как простом веществе, а другое о меди как химическом элементе.

В конце занятия будут уточнены определения понятий «простое вещество» и «сложное вещество».

Домашнее задание.

1. Формула карбоната кальция – $CaCO_3$.
а) Является ли карбонат кальция соединением или смесью? Обосновать ответ.
б) Каково соотношение атомов Ca:C:O в формуле?

2. Ответьте на вопросы, опираясь на рисунок ниже, на котором изображены хлорид натрия и вода.



а) Какова химическая формула воды?
б) Какова химическая формула хлорида натрия?
в) Обозначьте на диаграмме воду и хлорид натрия.

3. Какое из следующих утверждений лучше всего описывает картину?

I. На рисунке показана смесь элемента и соединения.
II. На картинке показана смесь двух соединений
III На рисунке показаны два соединения, которые химически связаны друг с другом

Рефлексия.

Что нового вы узнали на уроке?
Какие вопросы были трудными?
Что вы узнали сегодня?



ТЕМА 9. ПОНЯТИЕ МОЛЯ. ПОСТОЯННАЯ АВОГАДРО. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОЛЯРНОЙ МАССЫ ВЕЩЕСТВА. КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА.

Цель урока:

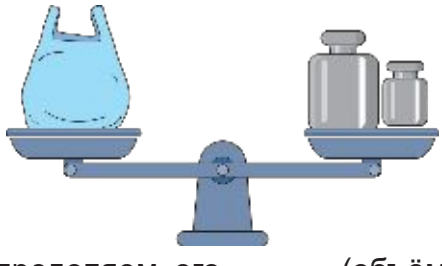
- учащиеся могут решать задачи, используя моль, молярную массу, количество вещества;
- узнают историю постоянной Авогадро, смогут подготовить творческую работу о моле.

Проблемный вопрос: если масса 1 кусочка сахара 5 г, как определить, сколько сахара получает наш организм с чашкой или стаканом сладкого чая?

Выслушиваются предположения учеников.

Понятие количества вещества.

При покупке сахара мы определяем его ___ (вес) с помощью весов, используя единицы измерения – _____ (килограммы, граммы).



При покупке молока определяем его _____ (объём) с помощью измерительных приборов, единицы измерения _____ (литры, миллилитры).



Как вы думаете, сколько частиц содержится в 1 килограмме?

1кг яблока	1 кг соли	1 кг гороха
5–6 шт.	5 млн кристаллов	5 тысяч

Допустим, в школе 500 учеников и нам нужно всех угостить тортом. В магазине продаются коробки по 20 пирожных в каждой. Как мы можем купить 500 тортов?

Ответ: куплено 25 коробок с пирожными.

Итак, в химии под «ящиками» мы подразумеваем определенную часть вещества. Количество вещества – это величина, указывающая на число частиц (молекул или атомов) в составе вещества.

Моль – это единица измерения количества вещества. Моль – это количество вещества, равное $6{,}02 \cdot 10^{23}$ структурных единиц известного вещества. Постоянная Авогадро $N_A = 6{,}02 \cdot 10^{23}$. Постоянная Авогадро N_A определяется как число атомов в 12 г изотопа ^{12}C. То есть в 1 моле любого вещества содержится $6{,}02 \cdot 10^{23}$ частиц. Например, если вещество O_2, содержит $12{,}04 \cdot 10^{23}$ молекул, можем ли мы опередить количество кислорода?

$$n = \frac{N}{N_A} \qquad N_A = \frac{N}{n}$$

Представьте себе $6{,}02 \cdot 10^{23}$ яблок и $6{,}02 \cdot 10^{23}$ грецких орехов. Отличаются ли массы одного и того же количества яблок и грецких орехов друг от друга? Если мы знаем массу одного яблока и одного грецкого ореха, можем ли мы вычислить массу $6{,}02 \cdot 10^{23}$ яблок и $6{,}02 \cdot 10^{23}$грецких орехов?

Таким образом, можно рассчитать молярную массу (массу одного моля) любого вещества. Он численно равен относительной молекулярной массе. Разница в том, что молярная масса измеряется в -г / моль.

$M = M_r$

Например, 1 моль Fe имеет молярную массу 56 г / моль и массу 56 г. Сколько оксида кальция содержится в 112 г вещества?

Дано:	**Решение.**
m (CaO) = 112 г	Химическая формула оксида кальция CaO.
Определить:	n (CaO) = m (CaO) / M (CaO)
n (CaO) – ?	M_r (CaO) = 40 + 16 = 56
	n (CaO) = 112 г / (56 г / моль) = 2 моль
Ответ: 2 моля CaO.	

Решаются следующие задачи и задачи данные в учебнике.

1. Определить массу кислорода, исходя из количества 3,6 молей вещества. $m = n \cdot M$;
2. Из скольких веществ будет состоять 64 г кислорода? $n = m / M$
3. Рассчитайте количество вещества и число молекул в углекислом газе массой 11 г. $N = m / M \cdot N_A$
4. Найти массу молекул озона содержащего $24 \cdot 10^{23}$ O_3

Обсуждается информация о Perrin Jean Baptiste. Тема заканчивается подведением итогов.

Домашнее задание:

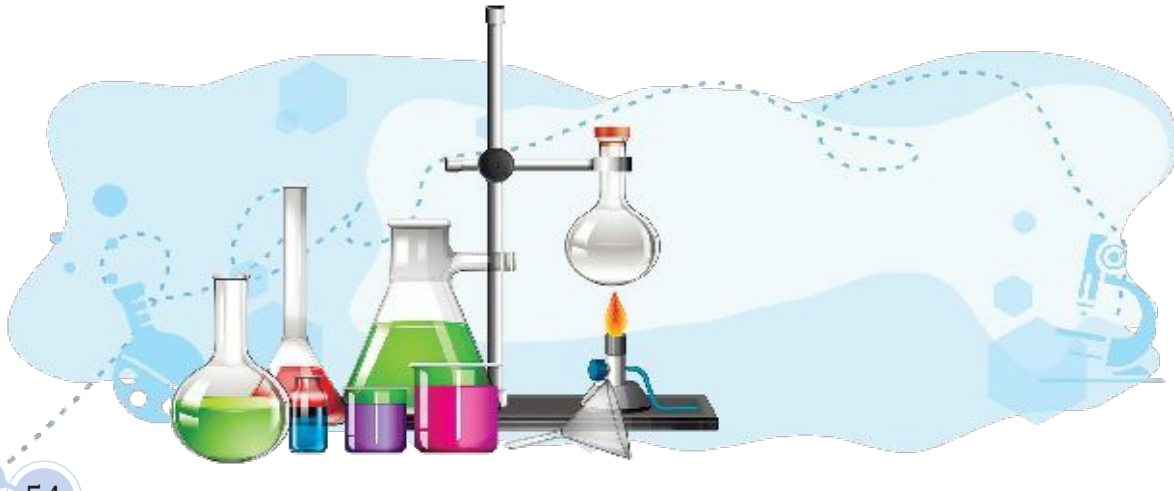
1. Ученица седьмого класса Наргиза зашла в магазин и попросила у продавца 5 молей поваренной соли. Сколько поваренной соли продавец дал Наргизе?
2. Рассчитайте массу (в граммах) 2 молей серной кислоты H_2SO_4.
3. Что нужно для измерения 1 моля вещества?

Рефлексия. В конце урока попробуйте оценить свои знания и умения:

Я все понимаю, могу учить других.

Я могу объяснить новую тему с чьей-либо помощью.

Мне сложно решить это самостоятельно, мне нужна помощь.



ТЕМА 10. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ.

Цель урока:

- учащиеся могут определять валентность элементов;
- они составляют формулы химических соединений.

Класс делится на малые группы. Задачи решаются на основе примеров, приведенных в учебнике. Задачи для самостоятельного решения могут усложняться в зависимости от успеваемости класса.

До создания периодической таблицы валентности химических элементов в соединениях обычно сравнивали с известными атомами. В качестве стандартов были выбраны водород и кислород. Предполагается, что другой химический элемент присоединяет или замещает определённое количество атомов H и O. Так, валентность других элементов определяется исходя из того, что водород одновалентен, а валентность второго элемента обозначается римской цифрой:

HCl – хлор (I) H_2O – кислород (II);
NH_3 – азот (III); CH_4 – углерод (IV).

1-пример. Определите валентность элементов в соединении NH_3.

Решение. Известно, что валентность водорода – I. В соединении 3 атома водорода, умножаем на валентность водорода 1 • 3 = 3.

Число атомов азота N в соединении равно 1, валентность азота равна X, и мы умножаем их на 1 • X.

X I
N H$_3$
1 • X 1 • 3
X = 3 **Ответ:** N(III), H(I).

Определите валентность следующих веществ:

H_2S, CaH_2, NaH, NH_3, CH_4, PH_3, HCl , H_2Se, HBr, SiH_4

В соединениях типа K_2O, CO, N_2O_3, SiO_2, SO_3 валентность металлов и неметаллов определяются путём удаления числа атомов, присоединенных к атомам O. Получаются следующие значения:

K (I), C (II), N (III), Si (IV), S (VI).

2-пример. Найти валентности элементов в молекуле Cl_2O_5.

Решение. Известно, что валентность кислорода равна – II, а молекула соединения содержит 5 атомов кислорода и 2 атома хлора. Пусть валентность хлора равна *x*.

Составим уравнение:

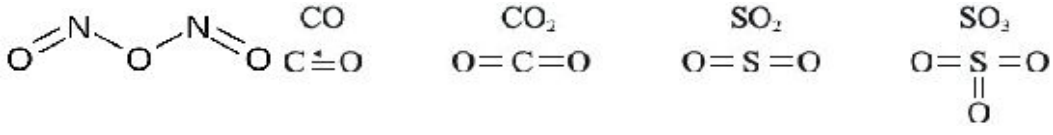
5 • 2 = 2 • *x*.
10 = 2*x*
x = 5 **Ответ:** Cl (V), O (II).

Определите валентность следующих веществ:

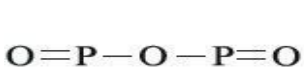
MgO,CaO,Al_2O_3,SO_2,P_2O_5,CO_2, Na_2O, Mn_2O_7, Cl_2O_3, ZnO

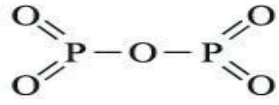
Определите валентность атомов химических элементов по формулам соединений: Au_2O_3, CuO, MnO, Fe_2O_3 , CrO_3, Cu_2O, K_2O, N_2O, NO, N_2O_3

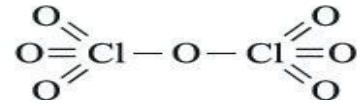
Напишите а) молекулярные формулы следующих соединений; б) сделать модель из пластилина и спичек:



P_2O_3 P_2O_5 Cl_2O_7







Составление химических соединений, когда известна валентность элементов.

Пример 3.

1.	Химический символ химических элементов пишется рядом	CaH
2.	Их валентность записывается римскими цифрами	II I CaH
3.	Для валентности обоих элементов находится наименьшее общее кратное	II • I = 2
4.	Наименьшее общее кратное делится на валентность каждого элемента и находится индекс	2 : II = 1 2 : I = 2
5.	Внизу химического обозначения химических элементов пишется индекс (если результат «1», то не пишется)	CaH_2

Составьте химические формулы кислородных соединений следующих элементов (символ кислорода в формулах пишется на втором месте): а) железа (II) б) азота (IV)

Составьте химические формулы соединений хлора следующих элементов (в этих формулах символ хлора пишется на втором месте и принимается за I валентность): а) алюминий б) кальций

Составьте химические формулы следующих соединений: NO, BaO, SiO, KO

Соединения, состоящие из двух элементов, называются бинарными соединениями. Например, CaO, H_2O, NaCl, HCl. При наименовании бинарных соединений **моно-, ди-, три-, тетра-** и др. Это указывает на количество атомов в соединении. Окись углерода CO, двуокись углерода CO_2, трихлорид железа $FeCl_3$

Составьте формулы химических соединений и заполните таблицу:

№	Элементарный состав	Соотношение атомов	Химическая формула
1	Кальций : Углерод	1,56 : 3,12	CaC_2
2	Марганец : Кислород	1 : 2 3	
3	Калий : Хлор	1,34 : 1,34	
№	**Элементарный состав**	**Валентность**	**Химическая формула**
1	Водород : хлор	I и I	HCl
2	Натрий : сера	I и II	
3	Углерод : водород	IV и I	

Из данного ряда напишите формулы, в которых двухвалентны только атомы металлов:

MnO, Fe_2O_3, CrO_3, CuO, K_2O, CaH_2

Найдите отношение в ряду формул: N_2O, NO, N_2O_3 и укажите валентность каждого элемента.

Домашнее задание. Составьте формулы химических соединений и заполните таблицу:

№	Элементарный состав	Соотношение атомов	Химическая формула
1	Кальций : Углерод	1,56 : 3,12	CaC_2
2	Марганец : Кислород	1: 2 3	
3	Калий : Хлор	1,34 : 1,34	
№	**Элементарный состав**	**Валентность**	**Химическая формула**
1	Водород : хлор	I и I	HCl
2	Натрий : сера	I и II	
3	Углерод : водород	IV и I	

Рефлексия. В конце обобщающего урока попробуйте оценить свои знания и умения:

Я всё понимаю, могу учить других.

Я могу объяснить новую тему с чьей-либо помощью.

Мне сложно решить это самостоятельно, мне нужна помощь.



ТЕМА 11. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО РАСЧЁТУ НА ОСНОВЕ ХИМИЧЕСКИХ ФОРМУЛ.

Цель урока:

- учащиеся умееют определять валентность элементов;
- умеют составлять формулы химических соединений;
- могут решить задачи, связанные с изотопами.

Решение задач, связанных со счётом в школьном курсе химии, выполняет множество функций: развивает рациональный образ мышления, самостоятельность учащихся, позволяет установить межпредметные связи и, как следствие, помогает закрепить полученную на уроке информацию. Важно отметить, что они позволяют учителю не только проверить знания учащихся, но и оценить их способ мышления и творческие способности.

Использование алгоритмов при решении задач развивает способности логического мышления, анализирования соотношений между величинами, выделения важных изучаемых вещей, нахождения наилучших способов решения зпомогает последовательно распределить свои действия на «шаги», ведущие к нахождению нужного значения.

Конструктивно-линейные алгоритмы используются для решения вычислительных задач. При написании алгоритмов необходимо иметь в виду требования к решению и оформлению вычислительных задач:

1. Особая формулировка условия вопроса.
2. Составить запись с условием задачи, состоящей из двух частей, представляющих физические величины в соответствии с правилами IUPAK: разделы «Дано», «Найти», «Решить».
3. Анализ избытка или недостатка имеющейся информации.
4. Запишите все физические величины, необходимые для решения, в «Дано».
5. Рациональное решение задачи с одним набором числовых значений в общем виде.
6. Объясните каждое действие пояснительной запиской.
7. Выражение математических операций не только с числами, но и с единицами измерения.
8. Дайте числовое значение ответа наименее точным числом.
9. Напишите полный ответ на проблемный вопрос без использования составных формул.
10. Проверить и подтвердить полученный результат построением условий обратной задачи.

Решаются задачи приведенные в учебнике. Рекомендуется разделить учащихся на группы, чтобы успеть решить все задачи, обеспечить совместную работу учащихся. Также предусмотрены практические упражнения по решению задач, которые помогают учащимся понять важность решения химических задач. Подводится итог урока.

Домашнее задание. Запишите и объясните важную информацию о веществе с помощью химической формулы двух любых сложных веществ.

Рефлексия. Определите своё место на лестнице успеха.

ТЕМА 12. СОСТАВЛЕНИЕ УРАВНЕНИЙ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ.

Цель урока:

- учащиеся могут составлять уравнения химических реакций;
- решать уравнения химических реакций;
- они могут различать протекающие химические реакции.

.

Проблемная ситуация.

1. Что происходит, когда лист бумаги рвётся и сжигается?
2. Вы видите химическую реакцию?

После ответов на вопросы класс делится на группы. Группам ставятся задачи.

Группа 1. Объясните химические реакции, сопровождающие изменение цвета.

Группа 2. Объясните химические реакции, происходящие при выделении газа.

Группа 3. Объясните химические явления, связанные с образованием осадка.

Группа 4. Объясните химические реакции, протекающие с выделением тепла.

Группа 5. Объясните химические явления, связанные с поглощением тепла.

Группа 6. Объясните химические явления, происходящие под действием света.

Группы могут использовать примеры, представленные в учебнике, для выполнения заданных заданий или использовать информацию, аналогичную примеру в учебнике, созданного учителем.

Учитель. Мы привыкли думать, что уравнение – это математический пример, где есть неизвестное и нам нужно вычислить это неизвестное. Но в химических уравнениях обычно нет неизвестных, в них всё просто записано формулами: какие вещества вступают в реакцию и что при этой реакции образуется.

Учитель демонстрирует опыт.

Нагрев медной проволоки

Очищенную часть медной проволоки закрепляют тигельными зажимами и нагревают в пламени спиртовой лампы. Задаются вопросы: Что вы наблюдаете? Назовите признаки химической реакции.

Теперь записывается уравнение реакции этого эксперимента.

$$\underbrace{Cu + O_2}_{\text{Реагент}} \rightarrow \underbrace{CuO}_{\text{Продукт}}$$

Химические реакции представлены химическими формулами:

Реагент → Продукт

Реагенты всегда пишутся слева от стрелки. Если реагентов два и более, то между каждым ставится знак «+». Знак «+» означает «действует с» или «реагирует с». Стрелка указывает на продукт(ы) из реагента(ов) и означает «образуется» или «высвобождается». При образовании двух и более изделий между ними также ставится знак «+».

Например, при горении меди в кислороде образуется оксид меди (II).

Этапы написания химического уравнения

Чтобы написать химическое уравнение для данной реакции, необходимо выполнить следующие три шага:

Шаг 1: Реакция записывается словами.

Шаг 2: Составьте химическое уравнение, то есть напишите соответствующий символ или формулу для каждого реагента и продукта.

Шаг 3: Правая и левая части уравнения уравниваются.

Химическое уравнение реакции между медью и кислородом описывается следующим образом:

Шаг 1: медь + кислород → медь (II)- оксид (выражение словами)

Шаг 2: $Cu + O_2 \rightarrow CuO$ (химическое уравнение)

Химическое уравнение уравнивают, ставя правильные коэффициенты перед символами или формулами веществ, участвующих в реакции.

Шаг 3: $2Cu + O_2 \rightarrow 2CuO$ (уравненная химическая реакция)

Обратите внимание, что химическое уравнение должно отражать факты эксперимента.

Примечание. Не изменяйте нижние индексы реагентов или продуктов.

Формулировка уравнений химических реакций будет закреплена примерами, представленными в учебнике.

Группам предлагаются следующие упражнения. Сбалансируйте уравнения реакции и интерпретируйте уравнения:

$Al + CuCl_2 \rightarrow AlCl_3 + Cu$

$N_2 + O_2 \rightarrow NO$

$P + O_2 \rightarrow P_2O_5$

$H_2O \rightarrow H_2 + O_2$

$Al_2O_3 + HCl \rightarrow AlCl_3 + H_2O$

$Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$

Проверяются ответы, исправляются ошибки. Подводится итог темы и делается вывод.

Домашнее задание.

1. Какие вещества необходимо нагреть, чтобы произошла химическая реакция, как и в свече?
2. Напишите химические уравнения для следующих реакций и уравновесьте их.

Алюминий + йод → йодид алюминия

Натрий + Кислород → Оксид натрия

Калий + вода → гидроксид калия + водород

3. Напишите химические уравнения

а) сера и кислород образуют диоксид серы

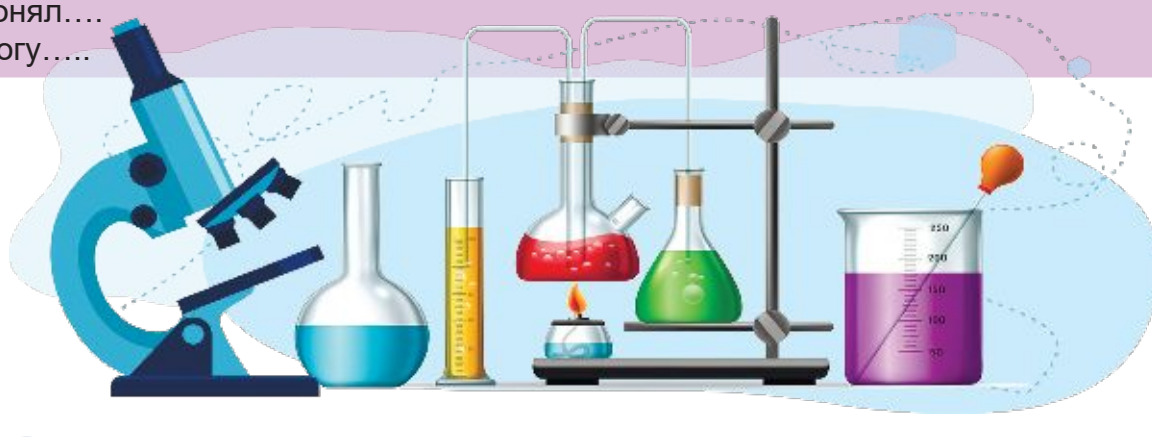
б) Железо и сера образуют сульфид железа (II).

Рефлексия.

Я знаю…

Я понял….

Я могу…..



ТЕМА 13. УРАВНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ ВЫПОЛНЕНИЕ УПРАЖНЕНИЙ, СВЯЗАННЫХ С НИМ.

Цель урока

- учащиеся смогут составлять и уравнивать уравнения химических реакций.

При преподавании данного предмета необходимо особое внимание уделять условным величинам, которым необходимо придавать значение при написании уравнений химических реакций.

Условные знаки

Для того чтобы составить уравнения химических реакций, необходимо знать определённые знаки, которые показывают, как протекает реакция. В химических уравнениях используются следующие знаки:

→ – необратимая, (идёт в одном направлении);
или ↔ – обратимая реакция (идет в обе стороны);
↑ – выделение газа;
↓ – образование осадка;
hv – свет;
t° – температура (может указывать градусы);
Q – теплота;
Е(тв.) – твёрдое вещество;
Е(газ) или Е(г) – газообразое вещество;
Е(конц.) – концентрированное вещество;
Е(водн.) – водный раствор вещества.
Вместо стрелки можно поставить знак равенства.

Упражнения, приведённые в учебнике, можно проводить в группах в форме выездного занятия.

Поездка в город «Химических реакций». Во время поездки мы будем останавливаться на следующих остановках:

1. Станция шансов.
2. Знаете ли вы алгоритм составления уравнений химических реакций?
3. Заполните пропуски правильно:
4. Объясните химическую задачу, используя уравнения.
5. Какая реакция возникает при токах молнии?
6. Превратите диаграммы в уравнения, чтобы получить ключ от города.

Ответы выслушиваются, и пробелы, выявленные в групповой работе, заполняются на каждой станции. Тема заканчивается подведением итогов. Задаётся домашнее задание.

Рефлексия.

1. Я работал в классе…….. потому что……
2. Работая в классе, я……
3. Урок показался мне …….
4. На урок я .....
5. Мое настроение……
6. Содержание урока было …….



ТЕМА 14. УРОК ЗАКРЕПЛЕНИЯ.

Цель урока

- У учащихся вырабатываются навыки решения упражнений по следующим темам: «Атомы и его строение», «Относительная молекулярная масса», «Различение простых и сложных веществ»;
- определение молярной массы вещества; количество вещества; составление уравнений химических реакций; закрепляются навыки составления уравнений химических реакций

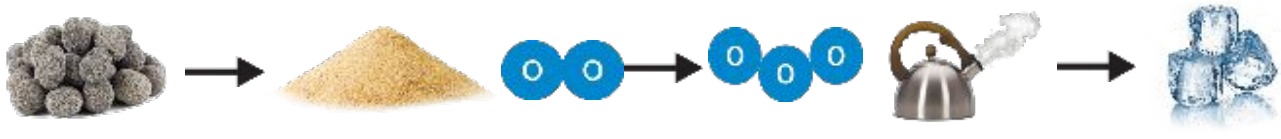
Целесообразно организовать занятие в форме соревнования.

«Количество вещества. Молярная масса». Игра на решение проблем

I. Павильон «Продукты»

1. Представьте, что у вас в руке волшебная палочка и вы: а) бросили камень в песок; б) кислород превратили в озон; в) вы превратили пар в лед. В какой ситуации вы проводили химические реакции?





2. Найдите среди веществ простые вещества: воздух, вода, озон, мед, морская вода, кислород, азот.

3. Два вещества являются сложными веществами. Найдите их: кислород, озон, речная вода, водяной пар или дождевая вода, поваренная соль, воздух, сахар.

4. Каково количество (моль) элемента в 20,8 г металлического хрома?

5. Какова масса $6{,}02 \cdot 10^{23}$ молекулы метана CH_4?

6. Какова масса 0,25 моль оксида железа (III) – Fe_2O_3?

7. Однажды химик захотел взять 1 моль магния для реакции. Он долго смотрел в периодическую таблицу, а затем набрал ровно 12 граммов магния. Насколько ошибался химик?

8. Используя валентности элементов, напишите формулы соединений:

а) калия с фтором; б) магний с кислородом;
в) кальций с водородом; г) фторид алюминия; д) алюминий с кислородом.

9. Составьте структурные формулы соединений и определите валентность каждого атома:

а) HCl; б) $BeCl_2$; в) $AlBr_3$; г) PH_3;
д) $TiCl_4$.

10. Напишите формулы соединений хрома (III) и хрома (VI) с кислородом.

11. Какова массовая доля кислорода в белом песке SiO_2?

II. Соревнование «Руки вверх!» .

12. Напишите уравнения реакций для следующих изменений:

$Ca \rightarrow CaH_2 \rightarrow Ca(OH)_2$

$S \rightarrow SO_2 \rightarrow SO_3 \rightarrow H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4$

13. Найдите недостающие коэффициенты в уравнениях химических реакций ниже:

? $Mg + O_2 = 2MgO$

? $Fe + 3Cl_2 = ? FeCl_3$

? Al + ? S = Al_2S_3

? Cu + ?O_2 = ? CuO

14. Сколько P_2O_5 понадобится для получения 392 кг H_3PO_4?

III. Химическая олимпиада “Кто ответит точно?”

Выберите правильный ответ из предложенных вариантов.

1. Химическая формула фосфора:

А. Po Б. P В. Pt Г. K

2. Какое из следующих названий является правильным для $BaBr_2$?

А. Бромид бора Б. Бромид бария

В. Дибромид бария Г. Бромид бария

3. Валентность алюминия равна 3, а валентность серы равна 2. Определите химическую формулу сульфида алюминия?

А. Al_2S Б. AlS_3 В. Al_3S_2 Г. Al_2S_3

4. Как формула $3N_2$ выражается количественно?

А. 3 атомный азот Б. 2 молекулы азота

В. 3 молекулы азота Г. 6 молекулы азота

5. Каково правильное сбалансированное химическое уравнение образования оксида железа (III)?

А. $2Fe + O_2 \rightarrow 2FeO$ Б. $3Fe + 2O_2 \rightarrow Fe_3O_4$

В. $4Fe + 3O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3$ Г. $Fe + O \rightarrow FeO$

6. Определите валентность кремния (Si) в составе SiH_4.

А. 1 Б. 2 В. 3 Г. 4

7. Все следующие элементы кроме ..., могут существовать в виде двухатомных молекул:

А. Водород Б. Кислород В. Натрий Г. Хлор

8. Латинское название натрия?

А. Argentum Б. Kalium

В. Natrium Г. Cuprum

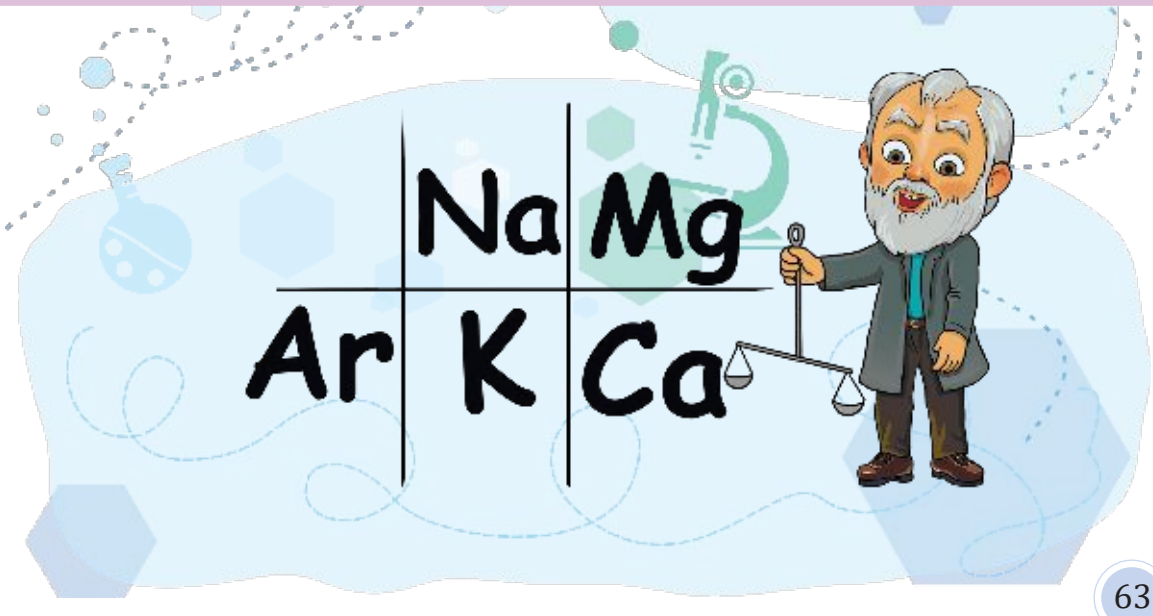
Урок заканчивается подведением итогов. Домашнее задание. Повторение пройденных тем и упражнений выполненных на уроке.

Рефлексия.

Что нового вы узнали сегодня на уроке?

Как вы оцениваете свою работу?

Что помешало вам добиться успеха?



ГЛАВА III

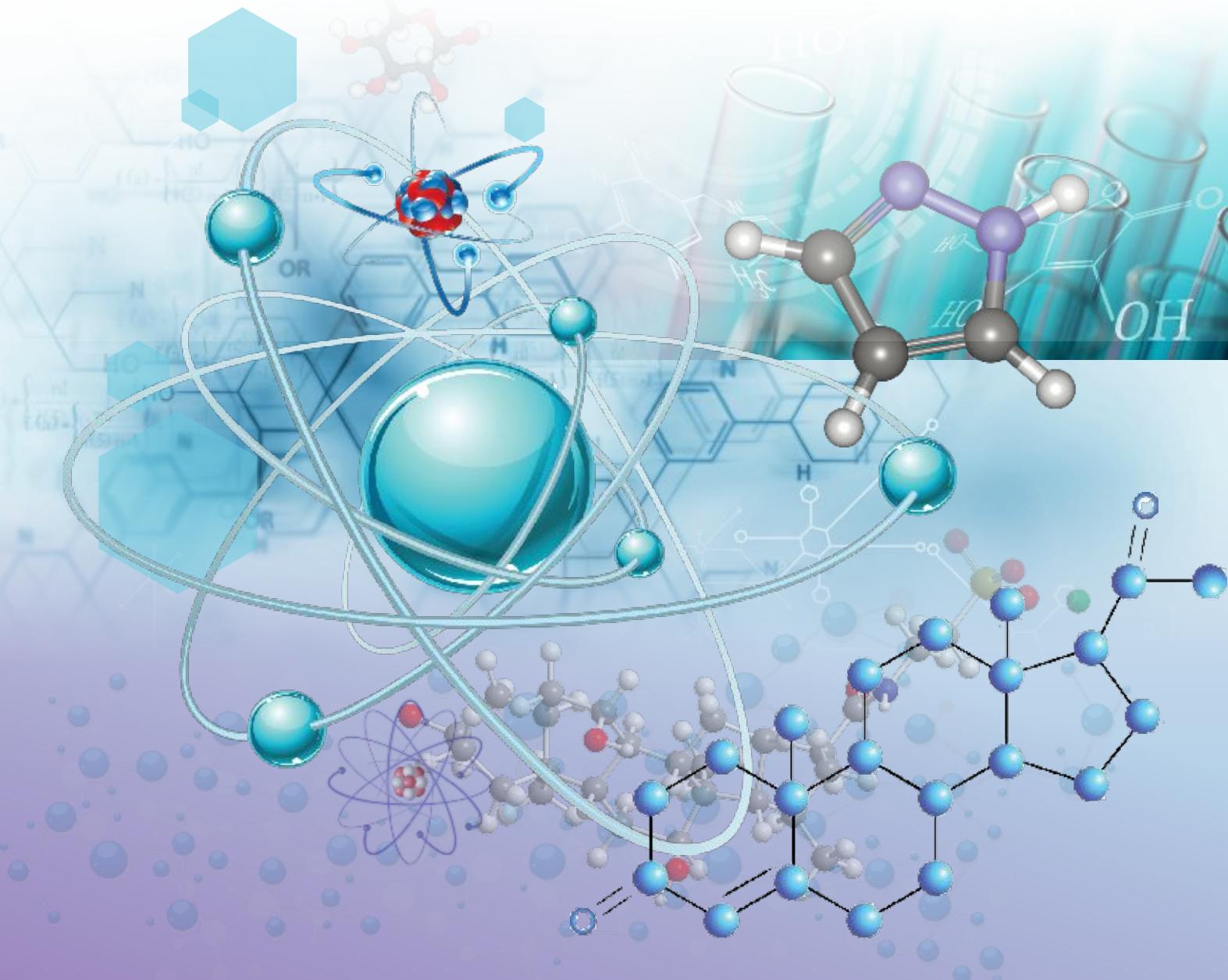
ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

ОЧЁМ?

Описание химических элементов. Периодическая таблица химических элементов. Периоды и группы. Природные семейства химических элементов. Понятие щелочных металлов, галогенов, благородных газов и металлов побочной подгруппы.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СПОСОБЫ ОРГАНИЗАЦИИ УРОКА

- Работа в парах
- Химическая головоломка



ТЕМА 1. ОПИСАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Цель урока:

- учащиеся могут классифицировать химические элементы;
- умеют различать периоды и группы;
- могут объяснить структуру периодической таблицы.

Фронтальная беседа + Работа у доски + Рассказ учителя

Давайте отправимся в прошлое и попробуем попасть в творческую лабораторию учёных. К моменту начала работ по классификации химических элементов было известно 63 химических элемента.

Как вы думаете, на какие группы можно разделить все химические элементы? (металлы и неметаллы).

На каких признаках основано это деление? Назовите отличительные признаки металлов и неметаллов.

— Достаточно ли физических свойств веществ для классификации химических элементов? Необходимо учитывать химические свойства соединений элементов. для объяснения этого построим генетический ряд кальция и фосфора, напишем соответствующие уравнения реакций.

$Ca \rightarrow CaO \rightarrow Ca(OH)_2$

$P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4$

Металлы (от лат. *metallum* – мой, шахта) – группа элементов в виде простых веществ с характерными свойствами, такими как высокая тепло и электропроводность, пластичность и металлический блеск.

Например, калий во многом похож на натрий. В соединениях они одновалентны, соединяются с водой, образуя основания, а основаниями являются щелочи. Поэтому их называют щелочными металлами. Есть и другие элементы, сходные по свойствам с калием и натрием. Их выделяют в отдельное семейство – семейство щелочных элементов: Li, Na, K, Rb, Cs, Fr

Неметаллы – это химические элементы с типичными неметаллическими свойствами, занимающие правый верхний угол периодической таблицы.

Неметаллы имеют свойство образовывать кислотные оксиды при соединении с кислородом.

Но ученые поняли, что классификации по этим свойствам недостаточно. Знаете ли вы, как шли первые попытки систематизировать элементы для классификации химических элементов? Как была открыта периодическая таблица?

Класс делится на группы, чтобы найти ответ на вопрос. Даны кейс-задания.

Кейс для группы 1. Периодический закон химических элементов и таблица Менделеева являются величайшими достижениями науки. Они основали современную химию, превратив её в единую науку. Можно с уверенностью сказать, что в 1869 г. закончилась доисторическая эра химии и началась её настоящая история. Химия перестала быть описательной наукой. Элементы стали рассматривать в единстве и взаимозависимости, в зависимости от того места, которое они занимают в таблице Менделеева.

Соединение элементов в триады впервые было предложено в 1829 немецким химиком Иоганном Вольфгангом Дёберейнером. Дёберейнер не мог классифицировать все известные элементы на триады, но закон триад ясно показал связь между атомной массой и свойствами атомов, элементов и их соединений.

.

Закон триад	
Литий Li – 6,94 Натрий Na – 23,00 Калий K – 39,1	Кальций Ca – 40,07 Стронций Sr – 78,63 Барий Ba – 137,37
Фосфор P – 31,04 Мышьяк As – 74,96 Сурьма Sb – 121, 8	Сера S – 32,06 Селен Se – 79,2 Теллур Te – 127,5
Хлор Cl – 35,46 Бром Br – 79,92 Йод J – 126,92	

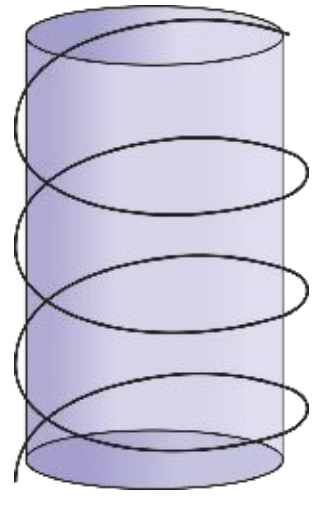
Кейс вопрос. 1. В чём заключался недостаток таблицы Дёберейнера? Поясните свой ответ. (Закон триад наглядно показал связь между атомной массой и свойствами атомов, элементов и их соединений).

Кейс для группы 2. Французский геолог и химик А. Э. Шанкуртуа в 1862 г. предложил уникальную классификацию химических элементов. Он расположил все известные в то время химические элементы в порядке возрастания атомной массы и расположил полученный ряд по спирали на поверхности цилиндра, по линии, начинающейся под углом 450 от его основания к главной плоскости. Оказалось, что в вертикальных линиях, параллельных оси цилиндра, находятся химические элементы со схожими химическими свойствами. Таким образом, Li, Na, K на одну вертикаль; также Be, Mg, Ca; O, C, Te попали в одну вертикаль.



Кейс вопрос. Укажите недостаток спирали Шанкуртуа. (Недостаток спирали Шанкуртуа в том, что в вертикальную группу химических элементов входили химические элементы, не подобные им. Например, в число щелочных металлов входил марганец, а в группу кислорода и серы - титан.)

Кейс для группы 3. Всего было предпринято около 50 попыток систематизировать элементы, но ни один из предложенных вариантов не охватывал полного набора известных химических элементов. Несколько попыток систематизировать элементы предпринял немецкий химик Юлиус Лотар Мейер в 60-х годах 19 века. В 1864 году он опубликовал в своей книге таблицу, содержащую 28 элементов, расположенных в шести столбцах в соответствии с их валентностью. Мейер намеренно ограничил количество элементов в этой таблице, чтобы подчеркнуть закономерное изменение атомной массы среди подобных элементов (в другой таблице рассматривались атомные массы и отношения валентности 22 других элементов).



Кейс вопрос. В чём заключалась заслуга Мейера? (учащиеся отвечают, ориентируясь на валентности элементов в таблице)

Кейс для группы 4. 18 августа 1865 г. английский ученый Дж. А. Ньюлендс расположил химические элементы в порядке возрастания атомной массы. В результате он заметил, что каждый восьмой элемент подобен по свойствам первому элементу. Он назвал найденную им таблицу законом октав, сравнив её с семью интервалами музыкальной гаммы. Он сформулировал закон октав следующим образом:

до	ре	ми	фа	соль	ля	си
H	Li	Be	B	C	N	O
F	Na	Mg	Al	Si	P	S
Cl	K	Ca	Ti	Cr	Mn	Fe
Co Ni	Cu	V	Zn	In	As	Se

«Числа подобных элементов, как правило, отличаются на семь целых или кратных семи; другими словами, члены группы имеют одинаковое отношение к точкам одной или нескольких октав в музыке».

Он разделил семь элементов на группы. Так, он заметил, что вертикальные ряды, полученные после такого расположения, содержат элементы со схожими химическими свойствами. Дж. А. Ньюлендс первым связал атомные массы химических элементов с их химическими свойствами и присвоил каждому элементу порядковый номер. Но в его таблице не было свободных мест. Он ограничился семью ячейками в каждом периоде, и ему приходилось размещать несколько элементов в одной ячейке. Поэтому научный мир скептически отнесся к его открытию.

В 1864 году английский химик У. Одлинг опубликовал таблицу, в которой элементы расположены по сходству их атомных весов и химических свойств. Но он никак не прокомментировал свою работу, и дело было проигнорировано.

Кейс вопрос. Найдите достижения и недостатки в теории Дж. А. Ньюлендса.

Кейс для группы 5. Два химика, русский ученый Д. И. Менделеев и немецкий ученый Л. Мейер, независимо друг от друга предложили классификацию элементов в виде семейств, в которых сходные свойства периодически повторяются при расположении элементов в порядке возрастания атомной массы. Оба опубликовали свои таблицы (Менделеев в 1869 г. и Мейер в 1870 г.) и сформулировали новый периодический закон.

Менделеев был настолько убеждён в правильности периодического закона, что зафиксировал на его основе определённые значения атомных весов. Он точно предсказал свойства элементов галлия (1875 г.), скандия (1879 г.) и германия (1886 г.), которые были открыты несколькими годами позже. Химические элементы расположены в периодической таблице в горизонтальном и вертикальном рядах в порядке возрастания порядкового номера. Вертикальные ряды называются группами. Горизонтальные ряды называются периодами.

Кейс вопрос. Узнайте, сколько периодов и групп в периодической таблице. Сравните, как они обозначены.

Выслушиваются ответы групп, обсуждаются мнения.

Вывод. При попытке классифицировать химические элементы они были сгруппированы в соответствии с их свойствами. Таким образом, были идентифицированы семейства различных элементов.

Природные семейства химических элементов

Щелочные металлы: Li, Na, K, Rb, Cs, Fr

Галогены: F,Cl, Br, J, At

Халькогены: S, O, Se,Te,Po

Инертные газы: He,Ne, Ar, Xe, Kr

Упражнение для закрепления. Найдите в таблице Менделеева щелочные металлы, галогены, халькогены, инертные газы. Назовите номер периода и группы, где они расположены.

Подводится итог урока.

Домашнее задание. 1. Вам даны цветные символы химических элементов и пустые клетки, расставьте элементы в пустых ячейках правильно по периодам и группам.

Атом	Гелий	Хлор	Азот	?
Порядковый номер	2			18
Атомная масса	4			40
Количество протонов		17		
Количество нейтронов		18	7	
Количество электронов				18

2. Используя таблицу Менделеева, найдите следующие элементы: водород, кислород, натрий, аргон, цинк, бром, рутений, платина. Укажите их атомный номер, относительную атомную массу, период и номер группы.

Рефлексия.

Что нового вы узнали сегодня на уроке?

Как вы оцениваете свою работу?

Что помешало вам добиться успеха?

ТЕМА 2. ПРИРОДНЫЕ СЕМЕЙСТВА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Цель урока:

- учащиеся могут различать щелочные металлы, галогены, инертные газы по их месту в таблице Менделеева;
- по формуле они могут отличать простые вещества от сложных, щелочных металлов, галогенов, инертных газов.

Урок начинается с игры «Третий лишний» (запись на доске), чтобы сделать тему урока актуальной.

1. Cu, S, Fe
2. Na_2O, MgO, SO_3
3. P_2O_5, BaO, CO_2
4. CuO, ZnO, Al_2O_3

После обсуждения ответов класс делится на группы.

Учитель: Поскольку деления на металлы и неметаллы недостаточно для описания элементов, учёные стали выделять из этих двух больших классов элементы, сходные по свойствам. Такие группы элементов называются природными семействами.

Группам ставятся задачи.

Группа 1: щелочные металлы. Задание: привести примеры щелочных металлов. Почему они так называются? Какую валентность они проявляют в соединениях? Приведите примеры их соединений с кислородом. Составьте уравнения химических реакций взаимодействия щелочных металлов с водой. Почему щелочные металлы хранят под слоем керосина? Каковы общие физические свойства щелочных металлов?

Группа 2: галогены. Задание: привести примеры галогенов. Почему они получили такое название? Каковы общие свойства галогенов? Какую валентность они проявляют в соединениях с водородом? Приведите примеры формул их летучих водородных соединений, солей. Напишите уравнения химических реакций взаимодействия галогенов с водородом и металлами.

Группа 3. Инертные газы. Задание: написать об инертных газах. Почему они так называются? Каково практическое значение инертных газов?

Групповая работа выслушивается, информация обсуждается и обобщается.

Упражнения для закрепления:

1. Угадайте и определите местонахождение химического элемента: металлы А и В относятся к одному периоду и одной группе. Металл А активно реагирует с водой, а металл Б не реагирует с водой и не вытесняет водород из кислот. Элемент А образует один оксид, а элемент В – два, один из которых имеет валентность, численно превышающую номер группы. Этот оксид содержит 20% кислорода. Назовите эти элементы.

2. Пользуясь таблицей Менделеева, расставьте элементы на места линий в «химической змейке» и произнесите названия химических элементов.

Р – – – –
– Р – – –
– – Р – –
– – – Р – –
– – – – Р – –
– – – – – Р
– – – – Р – –
– – – Р – –
– – Р – – – – –
– Р – – – – –
Р – – – –

Ответы: радий, аргон, барий, натрий, водород, фосфор, самарий, иттрий, цирконий, франций, родий (для тех, кто не может определить элементы, ответы проверяются со слайда на экране).

Тема заканчивается подведением итогов.

Домашнее задание.

1. Объясните, почему щелочные металлы хранятся под слоем парафина.
2. Напишите уравнение реакции щелочных металлов с кислородом и хлором на примере натрия.
3. Напишите уравнения реакций взаимодействия галогенов с водородом.
4. Продолжите логическую цепочку и объясните:

$NaCl \rightarrow NaOH \rightarrow Na_2O \rightarrow \ldots$

$K_2SO_4 \rightarrow H_2SO_4 \rightarrow SO_3 \rightarrow \ldots$

5. Соберите информацию о составе воздуха и запишите в тетрадь количество инертных газов.

Рефлексия.

Заполните лист самооценки (используйте знаки «+», «—»)

1. Я знаю разницу между металлами и неметаллами 2. Я могу объяснить, почему деление химических элементов на 2 группы: металлы и неметаллы является неполным. 3. Я могу назвать щелочные металлы и объяснить, почему они принадлежат к одному природному семейству. 4. Умею составлять уравнения химических реакций взаимодействия щелочных металлов с водой. 5. Я могу привести примеры галогенов и объяснить, почему они принадлежат к одному и тому же природному семейству.	

ТЕМА 3. ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ.

Цель урока:

- учащиеся умеют пользоваться периодической таблицей;
- учатся различать периоды и группы;
- могут объяснить расположение химических элементов.

Вопросы задаются на закрепление прошлой темы:
1. Что вы подразумеваете под «периодический»?
2. Как вы описываете периодичность дней?
3. Какие ещё периодичности вы знаете?

Ответы принимаются и обсуждаются. Учитель заполняет ответы, используя следующие картинки

Учитель: Самая удачная попытка классификации элементов была предпринята в 1869 году русским химиком Дмитрием Менделеевым. Расположив 65 известных элементов в порядке возрастания атомной массы, он заметил, что элементы со схожими свойствами появляются через определенные промежутки времени. Это называется периодичностью.

При составлении периодической таблицы Д. И. Менделеев взял за основную характеристику атома атомную массу.

Периодическая таблица элементов представляет собой графическое представление (в табличной форме) **периодического закона.** Время открытия закона и создания первой версии таблицы Менделеева – **1 марта 1869 года.**

В таблице Менделеева **7 периодов** расположены в горизонтальных рядах (отмечены римскими цифрами), из которых периоды I, II и III называются малыми, периоды IV, V, VI и VII называются большими периодами.

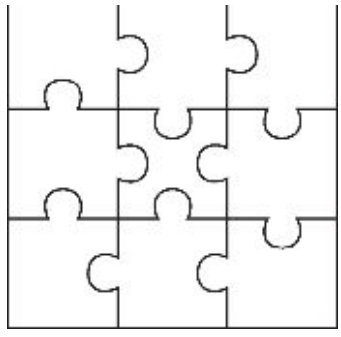
Все периоды, кроме первого, начинаются с щелочного металла и заканчиваются инертным газом.

Работа в парах – это работа двух учащихся над одним заданием. Они советуются и решают задачи, направленные на достижение общего результата. Итог работы фактически состоит из двух результатов его участников, поэтому адекватность общего результата зависит от правильного выполнения задачи, выполняемой каждым участником.

Химический головоломка. Цель метода - формирование внимания, концентрации, умения собирать и анализировать полученную информацию.

Материал разбивается на отдельные ребусы, которые объединяются в одну общую картинку. Учитель может формировать задание в разных вариантах в зависимости от целей и задач, поставленных в рамках урока.

Учащиеся могут сами собрать итоговую картинку, отгадать закодированный ответ или составить рассказ, выстроить логическую цепочку, объяснить: почему детали картинки сложились в таком порядке и т. д.



В вертикальных рядах периодической таблицы есть **8 групп** (обозначены римскими цифрами), номер группы связан с валентностью, которую элементы проявляют в соединениях. Как правило, высшие валентности элементов равны их групповому номеру. За исключением F и O, их валентности равны F–I, O–II соответственно.

Таким образом, периодическая таблица химических элементов – это «дом», в котором живут все химические элементы. Каждый элемент имеет порядковый номер, период, группу.

В целях установления осознанности восприятия, первичной коммуникации рекомендуется побуждать учащихся к высказыванию своего мнения: – Определить местонахождение и порядковый номер следующих элементов: кальций, цинк, сера, кислород.

Ответы обсуждаются.

Даны упражнения для работы в парах:

Определите период, группу, подгруппу, порядковый номер элементов:

1. Магний: _____ период, _____ группа, _____ подгруппа, порядковый номер _____.

2. Фосфор: _____ период, _____, группа _____ подгруппа, порядковый номер _____.

3. Алюминий: _____ период, _____ группа, _____ подгруппа, порядковый номер _____.

4. Какие свойства элементов закономерно изменяются в течение периода? (металлические и неметаллические свойства).

5. Разместите элементы основной группы групп 1,2,3 в пазлах.

Тема заканчивается подведением итогов. Делаются выводы.

Домашнее задание.

1. Высшая валентность какого элемента не соответствует группе в таблице Менделеева?

2. Перечислите элементы групп IA, VA, VIIA и VIIIA?

3. Перечислите все элементы, найденные в периоде 1, 2 и 3.

4. Какой элемент относится к группе IVA и периоду 3?

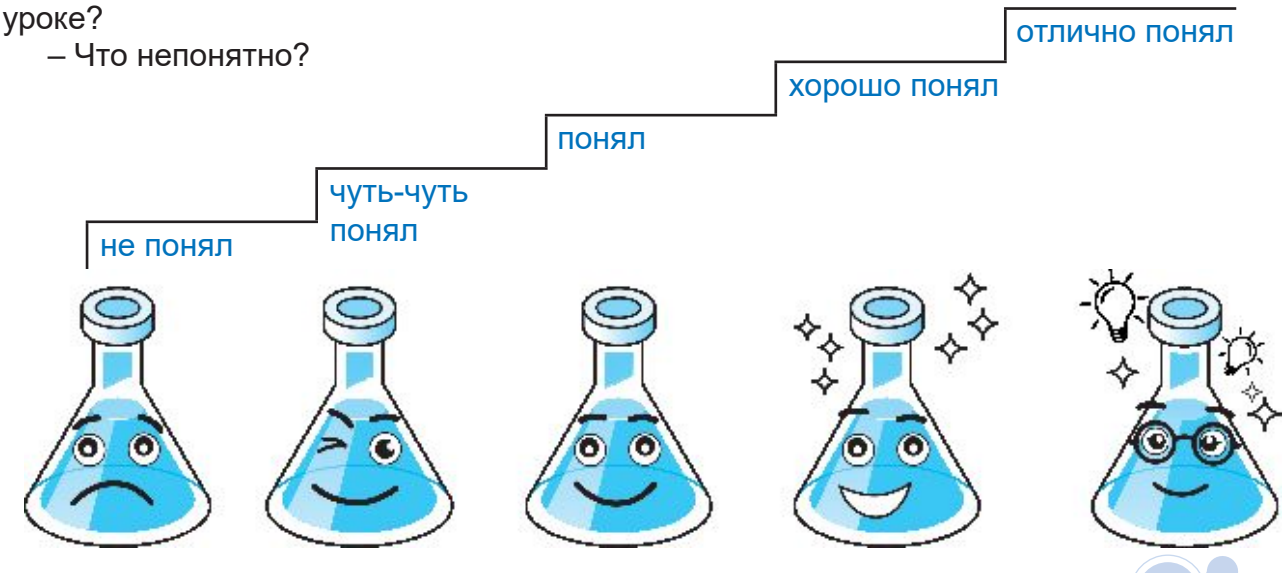
5. Какой элемент относится к VIIA группе и периоду 2?

Рефлексия.

– Что нового вы узнали на уроке?

– Какие трудности возникли у вас сегодня при работе с таблицей Менделеева на уроке?

– Что непонятно?



ТЕМА 4. УРОК ЗАКРЕПЛЕНИЯ.

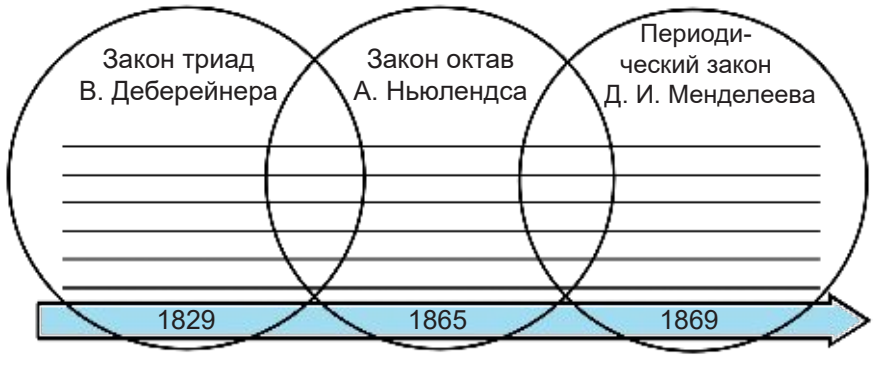
Цель урока:

- Учащиеся анализируют историю создания химической таблицы;
- они могут различать природные семейства элементов;
- объяснить расположение химических элементов по периодам и группам.

Урок начинается с проблемного вопроса. Почему другие учёные (Ньюлендс, Мейер) проделали огромную работу для открытия периодического закона, но они не были совершенными?

Ответы обсуждаются и последовательно выполняются задания в учебнике. По усмотрению учителя может быть организована работа в малых группах, фронтальная работа перед доской или самостоятельная работа.

1. Сравните работы И. В. Деберейнера, Дж. А. Ньюлендса, Д. И. Менделеева, напишите сходства и различия.



2. Заполните таблицу

Названия природных семейств химических элементов	Элементы этого семейства	Характеристики этой уникальной семьи.
Щелочные металлы		
Галогены		
Инертные газы		

3. Используя схему ниже:

а) напишите букву группы с указанием щелочного металла, его название;

б) напишите букву группы с указанием галогена, его название;

в) напишите букву группы и название инертного газа.

4. Как меняется атомная масса слева направо в периодах?

5. Как изменяется атомная масса в группах сверху вниз?

6. Какие продукты образуются при взаимодействии щелочных металлов с водой? Напишите уравнения реакций.

7. Напишите уравнения реакций взаимодействия галогенов с металлами.

8. Найдите вещество «X» в схеме: $Fe_2O_3 + 3H_2 \rightarrow 2X + 3H_2O$

9.Дайте полное описание элемента с порядковым номером 15.

10. Рассчитайте массу лития, необходимую для получения хлорида лития в количестве 1,2 моль ($2Li + Cl_2 \rightarrow 2LiCl$).

В конце урока поощряется активность учащихся.

Рефлексия. Определите свое место на лестнице успеха.

ГЛАВА IV

ВОЗДУХ. ГОРЕНИЕ

ОЧЁМ?

Состав воздуха. Факторы, влияющие на загрязнение воздуха. Защита атмосферы.
Кислород. Получение и свойства. Применение.
Озон. Горение. Оксиды.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ УРОКА

- Метод пилы
- Диаграмма Венна
- Метод «пила-2»



ТЕМА 1. ВОЗДУХ И ЕГО СОСТАВ

Цель урока:

- Учащиеся о химическом составе воздухе;
- могут объяснять свойства воздуха;
- могут расчитать молярную массу воздуха.

Проблемная ситуация.

В: Что на столе? (3 чашки)

Что находится в каждом из стаканов? (вода, почва, воздух)

Молодцы, все ваши догадки верны. Как сказал древнегреческий ученый Аристотель: «Природа не терпит пустоты». Мы знаем, что воздух заполняет все пространство, поэтому можем с уверенностью сказать, что в стакане есть воздух.

Какие газы составляют атмосферу?

Обсуждаются ответы учеников.

История – это информация. Вопрос о составе воздуха является предметом исследования на протяжении многих столетий. Лишь в конце 18 века естествоиспытатели Дж. Пристли, А. Лавуазье и К. Шееле открыли, что воздух представляет собой смесь газов, важнейшие из которых – кислород и азот. Почему?

Для физиков воздух – это земная атмосфера и газовая оболочка, окружающая землю. Что такое воздух с точки зрения химии? Ученым потребовалось много усилий, труда и терпения, чтобы раскрыть эту тайну природы, что воздух не является самостоятельным веществом, как думали 200 лет назад, а представляет собой сложную смесь газов. Впервые о сложном составе воздуха рассказал ученый-художник Леонардо да Винчи (XV век).

Около 4 миллиардов лет назад атмосфера Земли состояла в основном из углекислого газа. Постепенно он растворяется в воде, вступает в реакцию с камнями, образуя карбонаты и бикарбонаты кальция и магния. С появлением зелёных растений этот процесс стал ускоряться. С появлением человека количество углекислого газа, необходимого растениям, уменьшилось. До промышленной революции его концентрация в воздухе составляла всего 0,029%. В течение 1,5 млн лет количество кислорода постепенно увеличивалось.

Воздух представляет собой смесь примерно 27 различных газов. Около 99% составляет смесь кислорода и азота. В составе остального процента встречаются: водяной пар, углекислый газ, метан, водород, озон, инертные газы (аргон, ксенон, неон, гелий, криптон) и часто также сероводород, окись углерода, йод, окись азота, аммиак. В нормальных условиях свежий воздух состоит из 78,1% азота и 20,93% кислорода, но состав воздуха может варьироваться в зависимости от географического положения и высоты над уровнем моря.

Вопрос: Почему состав воздуха зависит от географического положения?

Джозеф Блэк впервые экспериментально доказал в 1754 году, что воздух – это не простое вещество, а смесь газов. Джозеф Блэк фактически показал другим ученым, которые все больше изучали состав атмосферы, как рассчитать кислород и другие газы в воздухе. В результате определение воздуха представляет собой смесь газов, составляющих атмосферу Земли.

Определение физических свойств воздуха: использование стратегии «Думай, работай в парах и делись». На 4 минуты на каждом столе лежат шприц, шарик, полиэтиленовый пакет, линейка, газета. Теперь вам нужно изучить и доказать физические свойства воздуха, используя предметы на своих партах. (Полиэтиленовый пакет - воздух бесцветный. Воздушный шар (надувание) – воздух может занимать определён-

ный объем. Газета и линейка – воздух имеет вес (положить линейку на край стола и положить на неё лист газеты, затем ударить по конец линейки. Бумага падает). Итак из опытов мы видим,что воздух есть, но не чувствуем его. Воздух – это газообразное вещество,заполняющее все пространства. Воздух один и тот же? Что ещё вы знаете о воздухе? (учитель слушает ответы детей)

Стратегия «Я, ты, мы».

Воздух – это естественная смесь газов, из которых состоит земная атмосфера. В воздухе содержится 78 % азота, 21 % кислорода, 0,03 % углекислого газа, 0,94 % инертных газов. Воздух необходим для существования живых организмов. Знаете ли вы, что в нашем организме происходит процесс, похожий на процесс зажигания свечи и необходимый для жизнедеятельности организма? Этот процесс называется дыханием. Знаменитый профессор доктор Ранке сказал: Воздух – это хлеб для легких, с той лишь разницей, что им дышат, а не едят.

Вопросы:

1. Составьте процентные диаграммы содержания газов в воздухе.
2. Найдите молекулярную массу газа, содержание которого в воздухе составляет всего 0,03 %.
3. Что общего между горением и дыханием?
4. Какие вещества находятся в выдыхаемом воздухе? Как это можно доказать экспериментально?
5. Выберите характеристики дыхания при плаче:

а) Плачущий человек дышит ртом, а не носом.

б) Плачущий человек дышит носом, а не ртом.

в) Вдох длится значительно дольше выдоха.

Рассчитаем среднюю молярную массу воздуха, содержащего 21% O_2, 78% N_2, 0,5% Ar и 0,5% CO_2 по объему.

Воздух принят за 1 моль $\mathbf{v}(O_2)$= 0,21 моль, $\mathbf{v}(N_2)$= 0,78 моль, $\mathbf{v}$(Ar) = 0,005 моль и $\mathbf{v}(CO_2)$ = 0,005 моль.

$M_{срд\ (воздух)}=(0{,}21\cdot32+0{,}78\cdot28+0{,}005\cdot40+0{,}005\cdot44)/(0{,}21+0{,}78+0{,}005+0{,}005)=29$ г/моль

Во многих расчетах, связанных с относительной плотностью газов, средняя молярная масса воздуха всегда принимается равной $D_{(воздух)}$= 29 г/моль.

Тема заканчивается подведением итогов. Это заключение.

1. Воздух представляет собой природную смесь газообразных веществ, в которой каждое вещество имеет и сохраняет свои физические и химические свойства, поэтому воздух можно разделить.
2. Воздух – бесцветный газообразный раствор, плотность – 1,293 г/л, переходит в жидкое состояние при температуре -190 °С.

Жидкий воздух представляет собой голубоватую жидкость.

3. Живые организмы тесно связаны с воздухом веществами, оказывающими на них определенное воздействие. При этом на воздух воздействуют только живые организмы.

Домашнее задание.

1. Окна со стеклопакетами для сохранения тепла. Какое свойство воздуха при этом учитывается?
2. Какой газ в воздухе необходим для дыхания?
3. Одинаков ли состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха?
4. Правда ли, что меховая одежда и шерстяные перчатки согревают человека?
5. Назовите количественные и качественные значения газов в воздухе и начертите схему.

Рефлексия.

«Солнечные лучи». К доске приклеивается солнышко, детям раздаются желтые и синие лучики: желтый – очень понравился урок, получил много интересной информации; синий – урок был не интересен, я не получил никакой информации.

ТЕМА 2. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОЗДУХА.

Цель урока:

- учащиеся смогут объяснить состав воздуха;
- могут различать виды загрязнений;
- могут разработать идеи по снижению загрязнения.

На уроке рекомендуется использовать кейс-технологию. Класс делится на группы. Содержание учебника дается группам в виде задания.

Группа 1. Всегда ли атмосфера Земли имела свой нынешний состав?

Атмосфера начала формироваться с образованием Земли. Согласно эволюционной модели, претерпевшей ряд химических и физических изменений в ходе эволюции планеты и до её современного строения и состава, Земля на начальном этапе находилась в расплавленном состоянии и начала формироваться как твёрдое тело около 4,5 миллиард лет назад. Этот этап считается началом геологической хронологии. С этого момента началась медленная эволюция атмосферы.

В результате вулканических извержений были выделены азот N_2, аммиак NH_3, метан CH_4, водяной пар, парниковый газ CO_2. Под воздействием ультрафиолетовых лучей солнца водяной пар расщепляется на водород и кислород, но выделяющийся кислород вступает в реакцию с монооксидом углерода с образованием диоксида углерода. Аммиак распадается на азот и водород. В процессе диффузии водород поднимался вверх и покидал атмосферу, а более тяжёлый азот не мог уйти и постепенно накапливался и становился основным компонентом.

Под воздействием ультрафиолетовых лучей и электрических разрядов смесь газов, имевшаяся в исходной атмосфере Земли, вступала в химические реакции, в результате которых образовывались органические вещества, особенно аминокислоты. С появлением древних растений процесс фотосинтеза начался с выделением кислорода. Этот газ диффундировал в верхние слои атмосферы и стал защищать ёенижние слои и поверхность Земли от опасного для жизни ультрафиолетового и рентгеновского излучения.

Вопросы.

1. Как образуется атмосфера?
2. Объясните состав текущего воздуха.

Группа 2. Функция атмосферы.

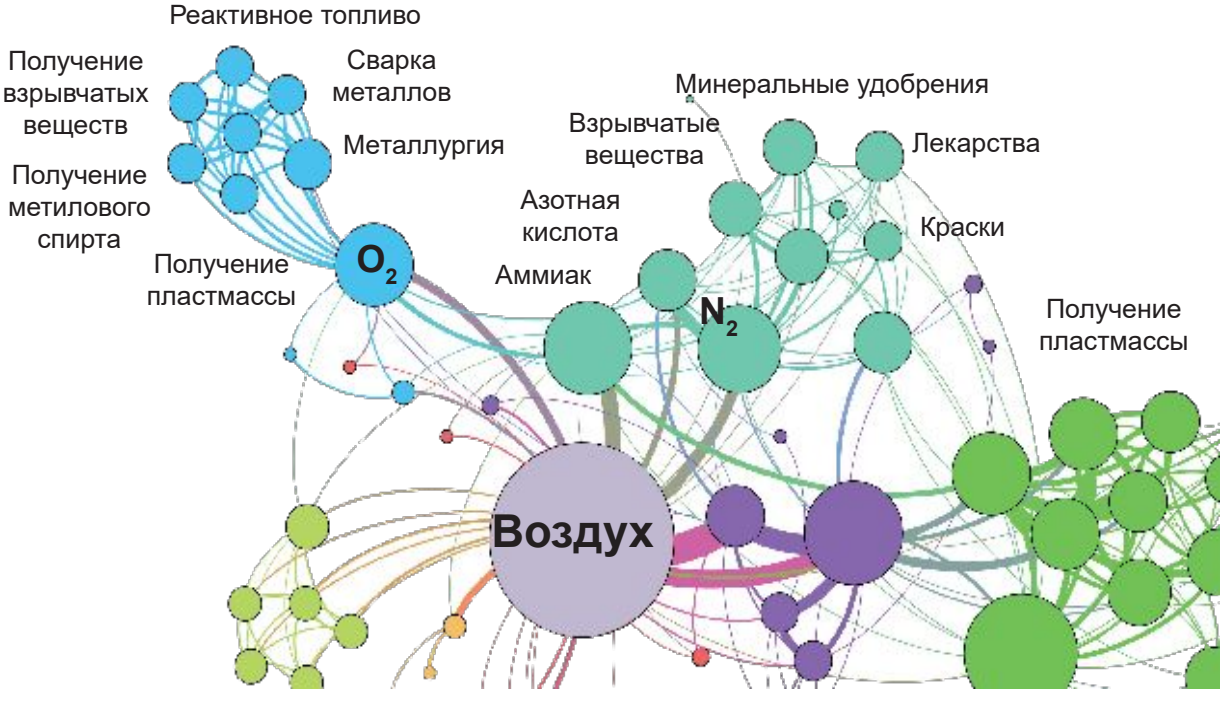
Земной гравитации удалось удержать газы вблизи планеты, и они аккумулировались и сформировали атмосферу Земли. Первоначальный состав атмосферы значительно отличался от состава современного воздуха.

Атмосфера – одна из основных частей механизма, регулирующего круговорот воды, кислорода, азота и углерода. Значение атмосферы в том, что она служит экраном, защищающим жизнь на Земле от разрушительного воздействия космоса. Солнечный свет, проходящий через атмосферу, является источником жизни. Воздух явля-

ется необходимой средой для дыхания всех живых организмов на Земле. Все живые клетки получают с ним кислород. Кроме того, он широко используется в различных сферах человеческой деятельности.

Вопрос.

1. Какое значение имеет воздух для планеты Земля?
2. Как живые организмы используют воздух?



Группа 3. Использование воздуха. Интерпретируйте данный кластер.

Группа 4. Загрязнение воздуха

Проблема состава воздуха является объектом исследования на протяжении многих веков. Тайна воздуха раскрыта, и теперь человечество столкнулось с совсем другой проблемой: атмосферный воздух загрязняется как естественным, так и искусственным путем.

Природное загрязнение атмосферы можно рассматривать как фактор, обеспечивающий её регулирующую функцию. Поэтому сам термин «загрязнение» несколько условен. В атмосферу попадают газы, выделяющиеся в результате горения леса, извержений вулканов и биохимических реакций.

Естественная атмосферная пыль образуется при разложении горных пород, эрозии почв, лесных и торфяных пожаров. Она конденсируется в атмосфере, без чего невозможно образование осадков в виде снега и дождя.



Наибольшая концентрация токсичных веществ в земной атмосфере связана с **промышленными отходами** синтетических соединений. В результате деятельности человека в воздухе увеличивается концентрация солей тяжелых металлов, аммиака, альдегидов, эфиров и различных углеводородов.

Биологический тип загрязнения воздуха включает вирусы, патогенные бактерии, споры грибов и токсины.

Обилие пылевых частиц и радионуклидов в воздухе свидетельствует о физическом загрязнении. Примерами такого загрязнения являются электромагнитное, тепловое и шумовое загрязнение городской среды.

Вопрос.

1. Обсудите факторы загрязнения воздуха, поделитесь своими мыслями с одноклассниками.
2. Как вы вредите воздуху? Почему?

Группа 5. Способы уменьшения загрязнения воздуха.

Организации по оценке загрязнения воздуха определяют список самых чистых и грязных мест на Земле. Это связано с безостановочным процессом дыхания в живых организмов, что приводит к неизбежности этого вида загрязнения. В зависимости от источников загрязнения и их физико-химических характеристик, для снижения загрязнения применяют следующие методы:

– использование альтернативной энергии;
– сокращение промышленных отходов;
– изменить структуру работы транспорта;
– переработка отходов;
– сократить использование химических удобрений;
– увеличить количество зелёных насаждений.

Вопрос.

1. Каким является район, в котором вы живете: зелёным или сильно загрязнённым?
2. Знаете ли вы причины загрязнения?
3. Разработайте собственную идею по уменьшению загрязнения.

Обсуждение работы групп. Делается общий вывод. Для закрепления решается задача в учебнике.

Домашнее задание.

1. Какая область деятельности человека больше всего загрязняет атмосферу?
2. Какие газообразные оксиды, загрязняющие атмосферу Земли, вы знаете?
3. Воздух представляет собой смесь с постоянными, переменными и случайными составляющими. Мы знаем константы и переменные. Какие случайные компоненты могут присутствовать в воздухе большого города?
4. Как защитить воздух?

Рефлексия.

1. Скажите, дети, как экологические проблемы можно разделить на группы по масштабу проявления? (глобальные и локальные).
2. Какие проблемы называют глобальными (охватывающими всю планету); какие местными? (проблемы отдельных регионов).
3. Как вы думаете, загрязнение воздуха является глобальной или локальной проблемой? Почему?
4. Что вы узнали из сегодняшнего урока?
5. Вы соблюдаете правила, которые помогают уменьшить загрязнения?

ТЕМА 3. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ КИСЛОРОДА.

Цель урока:

- Учащиеся могут объяснить открытие кислорода, знают его химический символ;
- могут объяснить его распространение в природе с помощью рисунков.

Как появилось слово «кислород»?

Первые выводы, подтверждающие горение только «активной» его части, а не воздуха, были обнаружены в китайских рукописях 8 века до н.э. Позже Леонардо да Винчи (1452–1519) считал воздух смесью двух газов, только один из которых участвует в горении и дыхании. Кислород был получен почти одновременно К. Шееле (1769–70) при нагревании селитры (KNO_3, $NaNO_3$), марганца (IV)-окиси MnO_2 и других веществ и Дж. Пристли (1774) при нагревании окиси свинца Pb_3O_4 и окиси ртути HgO. В 1772 г. Д. Резерфорд открыл азот. В 1775 г. А. Лавуазье произвел количественный анализ воздуха и определил, что он состоит из «двух (газов) разной и, так сказать, противоположной природы», т. е. кислорода и азота.

Основываясь на обширных экспериментальных исследованиях, Лавуазье правильно объяснил горение и дыхание как процессы взаимодействия веществ с кислородом. Поскольку кислород входит в состав кислот, Лавуазье назвал его кислородом.

Опишем кислород как химический элемент.

1. Напомним определение понятия химический элемент (вид атома, характеризующийся определенным набором свойств и занимающий определенное место в периодической системе химических элементов).

2. Что такое периодическая таблица химических элементов? (Графическое изображение периодического закона).

Рисуем на доске план характеристики химического элемента кислород.

Символ O

Его место в таблице Менделеева – группа VI (A), период II,

Серийный номер – 8.

Химическая природа – неметаллическая.

Относительная атомная масса – $A_r(O) = 16$

Валентность – II.



Латинское название кислорода – oxygenium, и он образует кислоту. Поэтому и решили назвать этот элемент потому, что кислород был обнаружен во многих кислотах, известных на момент открытия элемента.

Многие процессы в природе (гниение, ржавление, дыхание) протекают с участием кислорода. В природе кислород образуется в результате фотосинтеза в зелёных растениях.

К. А. Тимирязев (1843–1920), известный ботаник и физиолог, выдающийся исследователь растительного мира, является основоположником научного направления изучения фотосинтеза. Одна из самых важных вещей – это солнце, жизнь и хлорофилл. «Дайте лучшему повару столько солнечного света, свежего воздуха, реку пресной воды, сколько он хочет, и попросите его сварить из всего этого сахар, крахмал, масло и крупу – он подумает, что вы смеетесь над ним. Но то, что человеку кажется совершенно фантастическим, исполняется в зелёных листьях растений без всяких препятствий, которые мы просим у повара.

Вопросы на закрепление пройденной темы.

До сих пор вы много говорили о кислороде на уроках биологии. Давайте вспомним:

1. Какой процесс производит кислород?

2. Что такое фотосинтез?

3. В какой органелле клетки происходит фотосинтез? Какие вещества участвуют в фотосинтезе?

4. Объясните данный процесс.

Подводится итог урока.

Домашнее задание.

1. Что вы знаете о распространении кислорода в природе?

2. Что такое относительная атомная масса и относительная молекулярная масса кислорода?

3. Рассчитайте массовую долю кислорода в следующих соединениях:

1) песок – SiO_2;

2) известняк – $CaCO_3$;

3) негашенная известь – CaO;

4) магнитный железняк – Fe_3O_4.

4. В каких соединениях можно найти кислород в природе? Приведите примеры соединений кислорода, встречающихся в местности, где вы живете.

Рефлексия.

Создайте синквейн на тему кислород – химический элемент.



ТЕМА 4. ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ КИСЛОРОДА

Цель урока:

- учащиеся могут объяснить физические свойства кислорода;
- понимают важность катализатора;
- они могут проводить эксперименты и решать уравнения, связанные с образованием кислорода.

Внимание учащихся нужно привлечь написанным на экране эпиграфом: «Кислород – это вещество, вокруг которого вращается земная химия» – Берцелиус

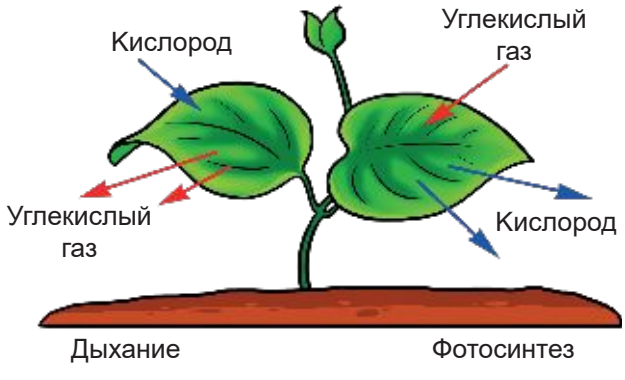
– Дети, какова роль кислорода на Земле и в жизни человека?

Как вы понимаете этот эпиграф?

Почему нам нужно больше знать о кислороде?

Что вы знаете о кислороде?

Используя информацию предыдущего занятия, учащиеся устно говорят, что роль кислорода на Земле и в жизни человека глобальна.



Именно наличие кислорода в воде сделало возможной жизнь на нашей планете. Как мы отмечали выше, основными поставщиками этого редкого газа является большая доля кислорода, выделяемого различными растениями, в том числе и подводными. Кислород также производится бактериями. Кислород в верхних слоях атмосферы образует озоновый слой, защищающий всех жителей Земли от губительного ультрафиолетового солнечного излучения.

Какие физические свойства кислорода, как простого вещества вы знаете?

Во-первых, кислород – это газ, который составляет 21% воздуха.

Кислород не имеет ни цвета, ни вкуса, ни запаха.

При температуре ниже -183°C кислород превращается в голубую жидкость, а при -219°C эта жидкость превращается в твердое вещество. Это означает, что температура кипения кислорода: кипение = -183 °C, а температура плавления: плавление = -219 °C.

Кислород плохо растворяется в воде, растворяется в органических веществах, может поглощаться угольными и металлическими порошками.

Количество растворенного O_2 в мировом океане больше в холодной воде и меньше в теплой воде.

Откуда берется кислород в атмосфере?

Каково применение кислорода?

В промышленности кислород активно используется в следующих областях:

– металлургия (сварка и резка металлов);

– в производстве лекарственных средств;

– в сельском хозяйстве;

– как ракетное топливо;

– для очистки и обеззараживания воды;

– синтез некоторых химических соединений, в том числе взрывчатых веществ.

Из-за больших масштабов использования кислорода его получают и в промышленности.

Получение в промышленности кислорода.

В настоящее время в промышленности кислород получают из воздуха и электролизом воды.

1. Основным промышленным способом получения кислорода является криогенная ректификация. Воздух сжижают при сильном охлаждении и сжатии, а затем нагревают отдельные компоненты (фракции) одну за другой при температуре кипения разделяемого вещества, так как вещества в воздухе имеют разные температуры кипения.

Из жидкого воздуха первым испаряется азот, у него самая низкая температура кипения (-196°C). Затем из жидкой смеси кислорода и аргона выходит аргон (-186°C). Остается чистый кислород, который можно использовать для технических целей, таких как газовая сварка и химическое производство. Но чтобы использовать этот кислород в медицинских целях, его нужно очистить от примесей.

2. Получение кислорода электролизом воды: $2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$

Технический кислород, подаваемый в стальных баллонах под давлением около 15 МПа, используется в **лабораториях.** Важнейшим лабораторным методом его получения является электролиз водных растворов щелочей.

Небольшие количества кислорода получают в лабораторных условиях несколькими методами.

1. Нагрейте перманганат калия $KMnO_4$.

Перманганат калия $KMnO_4$ при нагревании разлагается на перманганат калия K_2MnO_4 и оксид марганца (IV)- MnO_2 с одновременным выделением газообразного кислорода O_2:

$2KMnO_4 \rightarrow K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2\uparrow$

2. Кислород можно также получить каталитическим разложением хлората калия (бертоловой соли) $KClO_3$:

$2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3O_2\uparrow$ (в качестве катализатора участвует MnO_2.)

3. Нагреванием MnO_2 (IV)- :

$4MnO_2 = 2Mn_2O_3 + O_2\uparrow$ (700 °C),

$3MnO_2 = 2Mn_3O_4 + O_2\uparrow$ (1000 °C),

4. Из пероксида бария BaO_2:

$2BaO_2 = 2BaO + O_2\uparrow$

5. В лабораторных условиях кислород получают также каталитическим разложением пероксида водорода H_2O_2:

$2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2\uparrow$

6. Разложением нитратов:

$2KNO_3 \rightarrow 2KNO_2 + O_2$

При проверке образования кислорода на наличие кислорода указывает образование пламени при поднесении к горлышку пробирки куска горящего дерева или куска горящего угля.

Так как выделяющийся кислород тяжелее воздуха, его можно собрать либо откачивая воздух, либо откачивая воду, так как кислород очень плохо растворяется в воде. Таким образом собирается очень чистый кислород.

В космических кораблях и подводных лодках его получают из смеси K_2O_2 и K_2O_4:

$2K_2O_4 + 2CO_2 = 2K_2CO_3 + 3O_2\uparrow$

$2K_2O_2 + 2CO_2 = 2K_2CO_3 + O_2\uparrow$

Смесь K_2O_2 и K_2O_4 в равных молярных количествах поглощается

1 моль CO_2 выделяет 1 моль O_2.

Катализатор – это вещество, которое помогает ускорить реакцию. Многие процессы в природе протекают с помощью катализаторов.

Закрепление изученной темы.

Учащиеся работают над дидактическими раздаточными материалами.

1. Определите, где кислород называется химическим элементом, а где – веществом, обозначив его буквами Э и В соответственно.

а) Растения выделяют кислород в процессе фотосинтеза.
б) В почве есть соединения, содержащие кислород.
в) Кислород в почве необходим для корневого дыхания.
г) Молекулы воды содержат кислород.
д) Окна открыты, чтобы обогатить воздух в классе.
е) Рыбы дышат кислородом, растворенным в воде.

2. Исключите неправильные представления о кислороде.

1. Он получается из воздуха в промышленности.
2. Сложное вещество.
3. Бесцветный газ при нормальных условиях.
4. Его получают сжатием воздуха.
5. В природе встречается только в сложных веществах.
6. Собирается в перевернутый сосуд.
7. Его получают из перекиси водорода в лаборатории.
8. Пахучий газ.
9. Поддерживает горение.
10. Тяжелее воздуха.
11. В него входят полезные ископаемые, камни, песок, вода.
12. При нормальных условиях – жидкость.
13. Является частью воздуха.
14. Образуется в природе в процессе фотосинтеза.

Тема закрепляется, подводится итог урока.

Домашнее задание.

1. Назовите 5 физических свойств кислорода.
2. Назовите области применения кислорода.
3. Назовите 3 вещества, из которых можно получить кислород в лаборатории.
4. Объясните роль катализаторов в химических реакциях?
5. Как определяется образование кислорода в результате опыта?
6. Укажите способы получения кислорода в лаборатории. На каком свойстве кислорода основан каждый из этих методов?

Рефлексия.

Что каждый из вас узнал на сегодняшнем уроке?
Какие понятия вы узнали на уроке?
Были недоразумения?
Удалось ли нам разрешить эти недоразумения во время урока?
Поделитесь самыми удачными ответами своих друзей.
Дайте себе и другим советы о том, над чем вам нужно поработать.
Что вам понравилось или не понравилось на уроке и почему?
Что ещё вы хотели бы сделать и что вы хотели бы сделать по-другому?

ТЕМА 5. ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КИСЛОРОДА.

Цель урока:

- учащиеся могут написать уравнения реакций, связанные с химическими свойствами кислорода;
- объяснить процесс горения, составить уравнение реакции;
- объяснить, как образуются оксиды, с помощью уравнений реакций и экспериментов.

Проблемный вопрос. Как вы думаете, что произойдёт, если Земля потеряет кислород? Выслушиваются ответы учащихся и записываются наиболее правильные ответы.

Перед тем как познакомить с новой темой, задаются следующие вопросы:

1. Почему воздушные шары не наполнены кислородом? (тяжелее воздуха)
2. О каких свойствах кислорода вы можете говорить?
3. Достаточно ли вам этих знаний о таком важном веществе?
4. Что ещё вы хотели бы узнать о нём?

Выполнение упражнений.

1. Разделите вещества на две группы Mg, NaCl, CuO, S, SO_2, H_2, Al_2O_3, BaF_2, CO_2, C, H_2O, P_2O_5.

2. По какому признаку вы разделили эти вещества? (простой и сложный)

3. Разделите соединения на 2 группы. На каком основании вы разделили эти вещества?

Как получить такие вещества, вы узнаете с помощью химических экспериментов. Внимательно наблюдайте, как некоторые вещества взаимодействуют с чистым кислородом и атмосферным кислородом.

Запишите свои наблюдения в таблицу.

Название эксперимента	Наблюдения	Уравнения реакций	Формулы и названия полученных веществ

Учитель показывает химический опыт:

а) горение серы в кислороде и воздухе;

б) сжигание угля в кислороде и воздухе;

в) горение магния в кислороде и воздухе;

г) горение железа в кислороде и воздухе.

Учитель. Замечали ли вы, что взаимодействие углерода, серы и магния и железа с кислородом воздуха отличается от взаимодействия этих веществ с чистым кислородом? Почему? Уравнения химических реакций помогают понять суть процессов, происходивших в наблюдаемых опытах (учитель записывает на доске):

$S + O_2 = SO_2 + Q$;

$C + O_2 = CO_2 + Q$;

$Mg + O_2 = 2MgO + Q$;

$3Fe + 2O_2 \rightarrow FeO \cdot Fe_2O_3$

Образующиеся вещества называются оксидами.

Изучение темы путем выполнения упражнений и решения задач. Учитель предлагает написать уравнения химических реакций (Один ученик пишет на доске, остальные в тетрадях).

а) … + Al → Al_2O_3;

б) Na + … → Na_2O;

в) … + Ca → CaO;

г) … + H_2 → H_2O

Вопрос: Могут ли соединения гореть в кислороде?

(Да, например, метан. В результате образуются оксиды элементов, входящих в состав горючего вещества. Напишите на доске уравнение реакции горения метана:

$$CH_4 + 2O_2 = CO_2 + 2H_2O)$$

Преподаватель организует самостоятельную деятельность, направленную на проверку новых знаний учащихся. Для этого он раздает задание каждому столу и просит каждого выполнить задание индивидуально.

Предлагаемые задания разделены на три уровня сложности:

1 уровень – удовлетворительный;

2 уровень – хорошо;

3 уровень – отлично.

Химические свойства кислорода

Уровень 1. Выберите оксиды из списка веществ и назовите их. BaO, CaS, NaCl, Na_2O, CO, H_2SO_4, AgCl, NO_2, H_3PO_4, ZnO.

Уровень 2. Напишите уравнения химических реакций образования следующих оксидов и назовите их: **MgO, Al_2O_3, P_2O_5, K_2O.**

Уровень 3. Напишите уравнения реакций горения в кислороде:

а) серы; б) алюминия; в) серводорода.

После выполнения задания работа сдается учителю. Тема закрепляется, подводится итог урока.

Домашнее задание.

1. Какие формулы неверны?

Cu_2O, SiO_4, ZnO, SO_3, NaO, Cl_2O_7, MnO_4, N_2O_3

2. Сколько г и сколько молей оксида образуется при реакции 1,2 г магния с кислородом?

3. Какое соединение образуется при горении железа в кислороде?

4.Из какого вещества в количестве 1 моль можно получить больше кислорода: $KMnO_4$, KNO_3, $KClO_3$ или H_2O_2?

5. Определите массу кислорода, необходимого для окисления 2 молей глюкозы.

Рефлексия.

На этом уроке ……

Теперь я знаю ……

Мне было интересно узнать, нужна ли химия и ……

ТЕМА 6. ГОРЕНИЕ

Цель урока:

- учащиеся различают виды горения;
- знакомятся со значением топлива и его видов;
- учатся тушить пожар.

Урок рекомендуется вести по методу **Пила**, технологии кооперативного обучения.

Метод пилы. Класс делится на группы по 5 человек. При этом учащиеся работают над материалом, разделенным на части. Каждый учащийся формирует свою информацию. Группам задаются одинаковые вопросы и распределяются между учащимися. Затем учащиеся, которым был задан вопрос №1, встречаются, проверяют и дополняют ответы друг друга. 2-учащихся, которым задан числовой вопрос, обсуждают, проверяют ответы друг друга, дополняют и т. д. В результате в каждой группе каждый ученик раскрывает свой вопрос (используя полученные в ходе обсуждения информацию). Это становится целостным изучением новой темы. Затем, вернувшись в группу, они обучают других всему тому, чему научились. Этот вариант работы развивает внимание, ведь нужно внимательно слушать товарищей по команде, чтобы получить необходимые знания. Развивается интерес к передаче знаний другим, в результате итоговая оценка у всего коллектива одинаковая. По окончании работы преподаватель может задать вопрос любому ученику по изученному материалу.

Вопрос 1. Что вызывает лесные пожары?

Вопрос 2. Как образуется ржавчина?

Вопрос 3. Условия возникновения и протекания реакции горения.

Вопрос 4. Как погасить огонь?

Вопрос 5. Какие месторождения топлива есть в нашей стране? (Вопросы напечатаны на листах)

Обсуждается групповая работа.

Задания на закрепление.

Что такое горение?

Эксперимент. Налейте немного спирта в фарфоровую ёмкость, зажгите её, затем плотно накройте картоном. В: Почему огонь гаснет, а бумага нет?

Каждый тип реакции (медленное горение, горение, взрыв) имеет свои особенности. Чем отличаются эти реакции?

Сравниваются процессы горения и дыхания.

Диаграмма Венна – имеет графическое представление, используемое для обобщения полученных результатов и вынесения из них общего вывода, для сравнения двух и более предметов (мнений, фактов, концепций), для анализа и изучения. Диаграмма образована пересечением двух или более кругов.

Цель метода: Этот метод представляет собой форму организации обучения через графическое изображение, которое представлено изображением двух пересекающихся окружностей. Этот метод даёт возможность рассмотреть анализ и синтез различных понятий, оснований, идей через два аспекта, выявить их общие и различные стороны, сопоставить их.

Вывод: И горение свечи, и дыхание требуют кислорода, и образуются одни и те же продукты реакции: CO_2, H_2O + Q.

При переваривании пищи в организме человека также выделяется энергия.

Тема заканчивается подведением итогов.

Домашнее задание.

1. Какой остаток остается при сгорании твёрдого топлива?
2. Какие условия необходимы для возникновения горения?
3. Почему можно тушить горящие вещи толстым одеялом?
4. Как вы думаете, что азот, кислород, углекислый газ и водяной пар делают в атмосфере Земли?

Рефлексия.

На стикерах учащиеся пишут свои комментарии к уроку и прикрепляют их к доске соответствующего уровня:

– Я смог выполнить все задания, могу помочь другу;
– Я не смог выполнить некоторые задания, мне нужно их повторить;
– Я не смог выполнить задания, мне нужна помощь моего друга.

ТЕМА 7. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ. СТРОЕНИЕ ПЛАМЕНИ И ГОРЕНИЕ ВЕЩЕСТВ В КИСЛОРОДЕ

Цель урока:

- учащиеся узнают о строении пламени и смогут потушить пламя;
- они знают о способах получения и сбора кислорода, могут применять полученные знания в лаборатории.
- могут написать уравнения реакций горения простых и сложных веществ.

Задается проблемный вопрос. Как образуется пламя?

После получения ответа на вопрос проводится один из опытов, приведенных в учебнике.

3–4–5 задание, связанное с интерпретацией опытов.

Горение на воздухе имеет отличия и сходства по сравнению с горением в кислороде.

Отличия:

1. Первый процесс более медленный (результат), т. к. кислорода в воздухе всего 1/5 и столкновения его молекул с поверхностью горящего вещества происходят реже (причина).

2. Достигается более низкая температура (следствие), так как теплота реакции идёт на нагрев и кислорода воздуха, и азота, т. е. тратится впустую (причина).

Сходство. Оба процесса продолжаются с образованием оксидов (результат), т.к. 1/5 часть воздуха составляет кислород - химически активное вещество (причина).

Как вы думаете, что сгорает быстрее: деревянная доска или куча дров?

На основе экспериментов делаются выводы, пишется отчёт.

Домашнее задание.

1. Как вы думаете, почему горение на воздухе происходит медленнее, чем в чистом кислороде?
2. Как развести огонь без дыма?

Рефлексия.

1. Как бы вы оценили свою работу в классе? ----------
2. Как бы вы оценили работу учителя на уроке? ----------

ТЕМА 8. ОЗОН И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ.

Цель урока:

- учащиеся объясняют физические свойства озона;
- составляют и решают уравнения реакций, связанные с химическими свойствами;
- знают и могут объяснить методы получения озона;
- могут объяснить применение озона.

Разделите на группы: перед уроком учитель делит четыре утверждения на 5 частей (или в зависимости от количества детей) и раздает их ученикам. – Их нужно собрать и склеить. Так формируется команда. Распределёние ролей. – Учеников просят распределить обязанности. 1-руководитель группы, 2-аналитик, 3-художник, 4-спикер, 5-распределитель времени.

Утверждения:

Озон – это активный кислород.

Озонатор – это устройство для производства озона.

Озонотерапия – очень эффективный метод лечения.

16 сентября – Международный день охраны озонового слоя.

Изучение новой темы.

Вопрос: Что общего в этих утверждениях?

Предлагаемый ответ: речь идет об озоне.

Учащиеся говорят, и учитель дополняет их ответы.

Задание: учащиеся должны изучить текст параграфа, дополнительный материал и подготовить плакат по своей теме:

группа 1 – строение озона и его физические свойства;

группа 2 – образование и химические свойства озона;

группа 3 – значение озона;

группа 4 – защита озонового слоя.

После выполнения задания каждая группа должна оценить работу своих друзей.

Вопрос: Как вы оцениваете их работу?

Предлагаемый ответ: научный, презентация докладчика. Каждый критерий оценивается в 5 баллов.

20–18 баллов – «5»

17–15 баллов – «4»

14–11 баллов – «3»

Защита доклада докладчиком.

Дополнительная информация вне учебника.

Образование и химические свойства озона.

Озоновый слой расположен на высоте 19–35 км над поверхностью Земли. Озон образуется из кислорода во время грозы, молнии и под действием ультрафиолетового излучения Солнца. В промышленности его получают из воздуха или кислорода с помощью электрического разряда в озонаторах.

Уравнение реакции: $3O_2 \rightarrow 2O_3$

Озон легче разбавляется, чем кислород, и поэтому его легче отделить.

Молекула O_3 нестабильна и в обычных условиях, при достаточных концентрациях в воздухе, с выделением тепла самопроизвольно превращается в O_2 за несколько десятков минут.

По сравнению с кислородом озон проявляет особую химическую активность. Вза-

имодействует со многими простыми и сложными веществами и без нагревания. Он быстро разъедает резину и разрушает большинство металлов. резину, которая очень медленно меняется на воздухе.

Озон реагирует с серебром при комнатной температуре с образованием оксида серебра:

$Ag + O_3 \rightarrow AgO + O_2$

Под воздействием озона горит спирт.

Важность озона.

Применение озона зависит от его свойств:

1. Сильный окислитель: стерилизация медицинских изделий; получение многих веществ в лабораторной и производственной практике; отбеливающая бумага; очистка масла.

2. Сильное дезинфицирующее средство: очистка воды и воздуха от микроорганизмов (озонирование); дезинфекция помещений и одежды; озонирование растворов, используемых в медицине для внутривенного и контактного применения.

Многие исследования показали, что озоновое дыхание улучшает общее состояние, сон, снимает проявления аллергических и астматических реакций, во многом снижает симптомы стресса и укрепляет иммунную систему. Сегодня озон – популярное эффективное средство для обеззараживания воды, воздуха, очистки пищевых продуктов.

Защита озонового слоя.

Озоновый слой защищает растения и животных от ультрафиолетового излучения. В 1985 году озоновая дыра была впервые обнаружена в Южном полушарии, над Антарктидой. Причины разрушения озонового слоя.

1. Горящее топливо космических ракет «прожигает» большие дыры в озоновом слое.

2. Самолеты. Пар и другие вещества, которые они выделяют, разрушают озон.

3. Оксиды азота, выделяющиеся при разложении азотных удобрений.

4. Попадание хлора в атмосферу и его соединения с кислородом, прежде всего при разложении фреонов, используемых в холодильной промышленности.

22 марта 1985 г. была принята Венская конвенция об охране озонового слоя, в которой страны-участницы конвенции договорились о необходимости проведения систематических исследований, связанных с озоновым слоем, и включения в законодательство требований по снижению озонового слоя и предотвратить его истощение. 16 сентября 1987 года был принят Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой, в который впоследствии несколько раз вносились поправки.

Протокол определяет меры и сроки сокращения и прекращения производства, потребления, импорта и экспорта озоноразрушающих веществ развитыми и развивающимися странами, а также меры, указанные в его приложениях. По прогнозам учёных, если меры, принимаемые сегодня для защиты озонового слоя, будут действительно реализованы, к 2060 году озоновый слой может обновиться и его «Толщина» будет близка к норме.

Группы обсуждают презентации и оценивают их.

Для закрепления темы выполняется фронтальное упражнение:

1. Используя диаграмму Венна, сравните озон и кислород: различия и сходства.

2. Выберите правильные предложения:

а) Явление образования нескольких простых веществ одного химического элемента называется аллотропией.

б) Аллотропная модификация озона кислородом.
в) Кислород более активен, чем озон.
г) Озон тяжелее воздуха.
д) Озоновый слой защищает земную поверхность от перегрева.
е) Кислород и озон являются единственными аллотропными модификациями.
Тема заканчивается подведением итогов. Это заключение.

Домашнее задание.

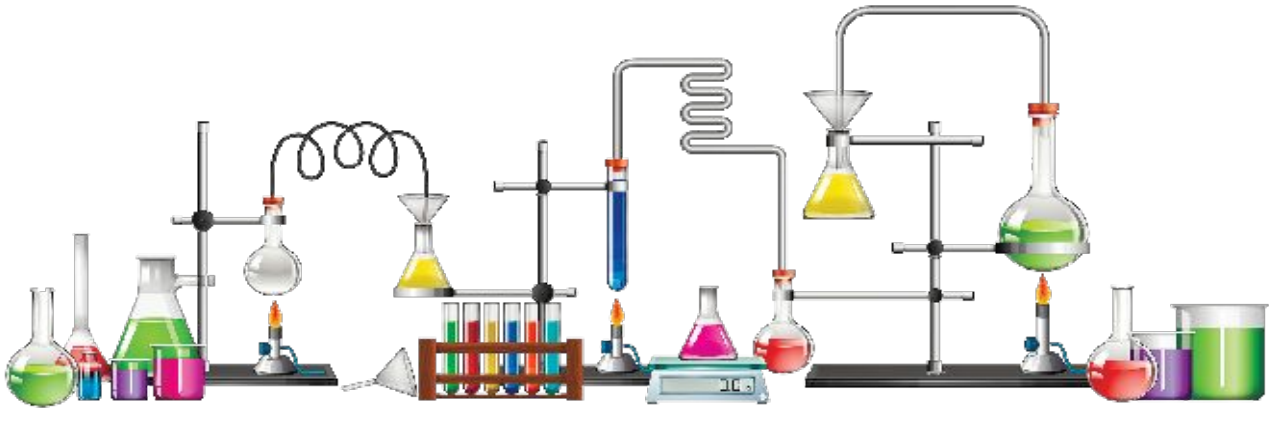
1. Докажите, что кислород и озон – разные простые вещества с разными свойствами. Для этого используйте информацию о кислороде и озоне в учебнике. Внесите результаты в таблицу для сравнения.

№	Свойства веществ	Кислород	Озон
1.	Химическая формула		
2.	Молекулярная масса		
3.	Плотность		
4.	Агрегатное состояние		
5.	Цвет		
6.	Запах		

2. В трёх закрытых колбах находятся газы озон, кислород и хлористый водород. Предложите план их выявления.
3. Насколько актуально изучение озона сегодня?

Рефлексия.

1. Я активно/пассивно работал на уроке.
2. Я доволен своей активностью на уроке / Я разочарован своей активностью на уроке.
3. Урок показался мне коротким/длинным полезным/бесполезным
4. Я не устал/устал на уроке.
5. Материал урока был мне понятен/непонятен, интересен/скучен.
6. Я нахожу домашнее задание интересным/неинтересным, лёгким/трудным.
7. Моё настроение улучшилось/ухудшилось.



IV глава. 9-тема. БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ КИСЛОРОДА.

Цель урока

- учащиеся объясняют образование кислорода и озона:
- они готовят плакат о биологической важности озона и кислорода.

Класс делится на 2 команды. Проверяется домашнее задание. Восполняются пробелы, возникшие в ходе выполнения задания, обсуждаются возникшие трудности.

При изучении новой темы группы поднимают тему важности 2-х основных элементов: кислорода и озона. После прослушивания презентаций преподаватель помимо основных заданий задаёт дополнительные вопросы. Задания, разработанные командами:

Для 1-й команды.

1. Как на Земле образуется кислород и почему его количество остается постоянным, несмотря на такое потребление?
2. Роль кислорода в биологических процессах

Для 2-й команды.

1.Образование и разрушение озона.
2. Роль озона в биологических процессах.

Заслушиваются презентации групп. Обсуждаются ответы.

Дополнительные вопросы:

1. Почему небо голубое?
2. Как вы думаете, почему озоновый слой необходим для существования жизни на планете?
3. Могут ли жизненные процессы протекать на Земле без кислорода?

Заслушиваются ответы учащихся.

Учитель: вот мы и подошли к основной части нашего урока. Команды должны подготовить плакат о важности кислорода и озона и их сохранении. Используйте информацию, которую вы узнали в классе, из наглядности. Я буду работать вместе с вами и представлю свои варианты.

Рассматриваются творческие работы учащихся и прослушивается их содержание. Тема заканчивается подведением итогов.

Домашнее задание.

1. Какова биологическая роль кислорода?
2. Как сохраняется состав воздуха в природе? Какую роль играют зелёные растения?
3. Почему важно бороться с загрязнением воздуха?
4. Почему снижается работоспособность в помещениях с закрытыми дверями и окнами?
5. Как можно экспериментально доказать выделение углекислого газа при выдохе?

Рефлексия. Отметьте свою активность в классе.

Учитель: Расскажите своим родителям, что вы узнали сегодня на уроке, и покажите плакат, который вы сделали. Послушайте их мнения. Если они поделятся своими рассуждениями на эту тему, на следующем уроке вы расскажете всем нам.

ТЕМА 10. ОКСИДЫ.

Цель урока:

- учащиеся могут различать основные, кислотные, амфотерные оксиды;
- описывать физические свойства оксидов и называть их;
- они могут составлять уравнения реакций, связанные, с образованием химических свойств оксидов.

Проверяется домашнее задание. Восполняются выявленные пробелы. Изучается новая тема. Для этого покаывается песок, вода, негашеная известь.

Задается вопрос: зачем я показал эти вещества? Как вы думаете, какая между ними связь?

Заслушиваются ответы учащихся. Точный ответ они узнают, изучая новую тему.

Учитель: Сегодня на уроке мы будем изучать химические соединения, значение которых для нашей планеты и человека оценить сложно. Я приведу примеры. Перед вами стакан, наполненный жидкостью. Античный философ Фалес в VI веке до нашей эры называл это вещество началом и сущностью всего. Он носитель дождя, града и снега, тумана и льда, носитель благ, предвестник беды – радуги и льда. Что это за вещество? Ответ прост – вода. Запишите формулу воды в тетрадь.

Вам не составит труда определить второе химическое вещество: – газ, который мы выделяем при дыхании; газ, необходимый для фотосинтеза растений. Да, конечно, это углекислый газ. Напишите формулу углекислого газа. Что вы замечаете общего между указанными веществами? (Это сложные вещества, состоящие из двух элементов, одним из которых является кислород).

Знаете ли вы, как эти вещества называются в химии? (оксиды).

Человек окружен различными химическими веществами. Как известно, вещества делятся на две группы: простые и сложные. Какие вещества называются простыми? Приведите примеры простых веществ. Какие вещества называют сложными? Приведите примеры соединений.

Соединения делятся на несколько классов: оксиды, основания, кислоты, соли.

Оксиды представляют собой бинарные соединения, состоящие из одного кислорода.

Выполняется упражнение на запись формулы оксидов.

1. Определите валентность элементов в бинарном соединении Na_2O?
2. Как составить химические формулы на примере Al(III)O(II)?

Объясняется названия оксидов.

Назовите следующие вещества для примера:

Na_2O, K_2O, CaO, CuO, P_2O_3, P_2O_5, CrO, Cr_2O_3, Al_2O_3, SO_2, SO_3, MnO, Mn_2O_7.

После упражнения на названия организуется работа в группах. Работа с учебником.

Группа 1. Основные оксиды.

Группа 2. Кислотные оксиды.

Группа 3. Амфотерные оксиды.

Представлены групповые работы. На примере учитель объясняет, почему оксиды делятся на солеобразующие и несолеобразующие.

Обсуждаются физические свойства солей.

Изучается получение солей.

Группа 1. Оксиды можно получить разными способами.

Группа 2. Разложение соединений.

Группа 3. Горение соединений.

Соли получают путём проведения опыта. Выполняются задания на закрепление темы:

1. Найдите избыточное вещество, данное в строках.

CaO, CH_4, N_2O;

KOH, PbO, CO_2;

SiO_2, O_2, H_2O;

Al_2O_3, ZnO, H_2CO_3.

2. Продолжите уравнения реакций:

$CaO + HCl \rightarrow$

$CaO + H_2O \rightarrow$

$CuO + H_2SO_4 \rightarrow$

$CuO + H_2 \rightarrow$

$BaO + HNO_3 \rightarrow$

В начале урока спрашивается, что связывает воду, песок, негашеную известь. Заслушиваются мнения. Тема заканчивается подведением итогов.

Домашнее задание.

1. При разложении 2,17 г оксида ртути (II) сколько кислорода образуется в при н. у.?
2. Руда, перерабатываемая на Алмалыкском горно-металлургическом комбинате, содержит оксид, содержащий 49,6 % марганца и 50,4 % кислорода.
3. Как может образоваться оксид меди (II)?
4. Укажите область использования оксида, полученного при нагревании известняка.
5. Какой из перечисленных оксидов имеет наибольшую массовую долю кислорода? Cu_2O, CuO, $(CuOH)_2CO_3$

Рефлексия.

Что нового вы узнали сегодня на уроке?

Как вы оцениваете свою работу?

Что помешало вам добиться успеха?



IV-глава. 11-тема. УРОК ЗАКРЕПЛЕНИЯ.

Цель урока:

- учащиеся могут решать задачи, связанные с составом воздуха;
- они умеют составлять уравнения реакций, связанные со свойствами кислорода, могут решать вычислительные задачи.

Сначала проверяется домашнее задание. Поскольку домашнее задание состоит в основном из задач, темы связаны друг с другом. После проверки домашнего задания учащиеся вызываются для решения задач, приведённых в учебнике и решаются с помощью учителя у доски.

Остальные задачи также решаются у доски учащимися. Ответы учащихся, работающих у доски, проверяется и поощряется.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Назовите следующие оксиды в соответствии с соглашением об именах. Li_2O, K_2O, BeO, CaO, Al_2O_3, FeO, Fe_2O_3, N_2O, NO, N_2O_3, NO_2, N_2O_5, SO_2, SO_3, CO, CO_2, Cr_2O_3, CrO_3, PbO_2.

2. Напишите уравнения реакций образования следующих оксидов в результате реакций горения в кислороде. CO_2, MgO, Li_2O, CaO, SO_2, NO, P_2O_3, BeO, BaO, Al_2O_3.

3. Напишите уравнения реакций образования оксидов из следующих веществ в результате реакций разложения.

$CaCO_3 \rightarrow ...$	$BaCO_3 \rightarrow ...$	$Na_2CO_3 \rightarrow ...$	$K_2CO_3 \rightarrow ...$
$Cu(OH)_2 \rightarrow ...$	$H_2CO_3 \rightarrow ...$	$Al(OH)_3 \rightarrow ...$	$Fe(OH)_3 \rightarrow ...$
$Fe(OH)_2 \rightarrow ...$	$Cr(OH)_3 \rightarrow ...$	$MgCO_3 \rightarrow ...$	$(CuOH)_2CO_3 \rightarrow ...$

4. Свойства основных оксидов: закончите следующие реакции по свойству основной оксид + вода = основание.

$Na_2O + H_2O \rightarrow ...$	$K_2O + H_2O \rightarrow ...$	$CaO + H_2O \rightarrow ...$
$BaO + H_2O \rightarrow ...$	$Li_2O + H_2O \rightarrow ...$	$MgO + H_2O \rightarrow ...$

5. Свойства кислотных оксидов: кислотный оксид + вода = завершите следующие реакции, исходя из свойства кислоты.

$CO_2 + H_2O \rightarrow ...$	$SO_2 + H_2O \rightarrow ...$	$SO_3 + H_2O \rightarrow ...$
$P_2O_5 + H_2O \rightarrow ...$	$N_2O_5 + H_2O \rightarrow ...$	$P_2O_3 + H_2O \rightarrow ...$

Урок заканчивается. Задачи, не решённые на уроке, задаются как домашнее задание.

Рефлексия.

На стикерах учащиеся пишут свои мнения об уроке и прикрепляют их к доске соответствующего уровня:

– Я смог выполнить все задания, могу помочь другу;
– Я не смог выполнить некоторые задания, мне нужно их повторить;
– Я не смог выполнить задания, мне нужна помощь моего друга.

ГЛАВА V

ВОДОРОД

О ЧЁМ?

Водород. Природные и синтетические кислоты.
Щелочи. Индикаторы.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ УРОКА

- Дидактическая игра
- Обучение в команде



ТЕМА 1. ВОДОРОД.

Цель урока:

- учащиеся описывают водород как химический элемент;
- объяснить появление водорода в природе;
- они пишут и объясняют уравнения реакции для производства водорода.

Сегодня у нас будет особый урок. Сегодня будет урок познания многих вещей в процессе собственных исследований, решений и выводов. Цель нашего урока – изучить водород как химический элемент.

Как достичь этой цели?

Мы достигнем цели урока, изучая историю открытия водорода, его распространение в природе, место элемента в периодической системе, его извлечение.

Как видите, впереди у нас много работы. Класс нужно разделить на группы, чтобы у нас было время со всем этим разобраться. Каждая группа выполняет определённое задание. Результаты работы каждой группы подводятся в виде общей таблицы, ответы заносятся в карточки заданий. Работайте по схеме в инструкции. Он показывает, что учащиеся должны узнать о водороде. Работаем в группах по учебной карте. Самая активная группа в процессе работы получит оценку в конце урока. Кроме того, оценку можно получить индивидуально.

После разъяснительной работы группы приступают к самостоятельной работе с информационным материалом, на это отводится 15 минут. После изучения представленной информации заслушиваются выступление групп.

Учебная карта для группы I:

Опишите элемент водород по схеме ниже:

1. Место в таблице Менделеева;
2. Количество протонов, нейтронов, электронов
3. Металл или неметалл
4. Сочетание с кислородом;
5. Кто и когда открыл водород?
6. Что означает его название?
7. В какой форме находится водород во Вселенной и в земной коре?
8. Где больше водорода: на Земле или в космосе?
9. Создать синквей на тему водород.

Учебная карта для группы II:

1. Заполните таблицу:

Агрегатное состояние	Цвет	Запах	Плотность	Температура кипения	Температура плавления

2. Изотопы водорода?
3. Чем опасен водород?
4. Создать синквей на тему водород.

Учебная карта для группы III:

1. Встречается ли водород в чистом виде в природе?
2. Где производится водород в промышленности? Напишите три уравнений реакций.
3. Как получают водород в лаборатории? Напишите три уравнения реакций.
4. Сероводород в больших количествах содержится в некоторых морских водах. Так как оно в основном расположено на глубине 100 м и более, видовой состав

рыб в этих морских водах не очень богат. Рассчитайте массовую долю водорода в сероводороде H_2S.

5. Создать синквей на тему водород.

Обобщение знаний в виде таблицы.(С каждой группы выходят по одному представителю и защищают свою работу).

№	Основные вопросы				Содержание		
1.	Размещение в периодической таблице, описание химического элемента						
2.	Открытие						
3.	Распространение: Во вселенной; в земной коре						
4.	Получение: В промышленности В лаборатории						
5.	Физические свойства	Агрегатное состояние	Цвет	Запах	Плот-ность	Температура кипения	Температура плавления

После презентации работы групп даются задания на закрепление темы.

1. Составить синквей на тему «Водород».
2. Решение теста по теме.

1. Водород в таблице Менделеева находится.....:

а) в группе 2 а
б) в группе 7 а
в) в группе 1 а

2. Водород – это газ:

а) без цвета, без вкуса, без запаха, тяжелее воздуха
б) без цвета, без запаха, без вкуса, легче воздуха
в) без цвета, без вкуса, без запаха, легче воздуха

Домашнее задание.

1. Вы когда-нибудь замечали, что раскалённые угли потрескивают, когда на них брызгают водой? Какие вещества при этом образуются?
2. Когда мы бросаем раскалённое железо в воду, мы видим, что вода испаряется.

Какая реакция при этом происходит?

3. Если бы вас попросили выбрать наиболее удобный способ получения водорода, какой бы вы предложили?
4. Выразите распространение водорода в процентах в приведённой ниже таблице и нарисуйте её в тетради.

Атмосфера	Гидросфера	Биосфера	Литосфера	Космос

Рефлексия.

Вспомните цель, которую мы ставили в начале урока. Подумайте, достигли ли мы своей цели?

Теперь завершите предложение в тетради:

Меня удивило....

ТЕМА 2. ПОЛУЧЕНИЕ ВОДОРОДА И ИЗУЧЕНИЕ ЕГО СВОЙСТВ

Цель урока:

- учащиеся получают водород в лаборатории; составляют уравнения реакций и делают выводы
- они проверяют свойства водорода и объясняют его важность;
- знакомятся с оборудованием получения водорода, узнают его строении

Урок начинается с повторения знаний предыдущего урока об открытии и получении водорода. После вопросов и ответов проводится практическое занятие.

Контрольный вопрос: Если бы перед вами стояла задача производства большого количества водорода, какое сырьё вы бы выбрали и почему?

Учащиеся: Вода, потому что это самое распространённое вещество на Земле.

Учитель: Да, верно, вода – самый распространенный источник водорода. На самом деле в промышленности водород получают из воды электролизом, действием тока, происходит реакция разложения воды с образованием двух веществ: водорода и кислорода. Но этот метод относительно дорог. Почему? Как лучше достать в наших краях?

Вопрос.Как получить водород в лаборатории? Соберите аппарат для получения водорода, используя предоставленное лабораторное оборудование. Какие вещества можно использовать для получения водорода? Обоснуйте свой выбор.

Эксперименты выполняются на основе последовательности в учебнике.

Объясните способы получения водорода:

Водород, полученный тем или иным способом, может загрязняться воздухом, при этом его называют «гремучим газом»), что опасно! Поэтому полученный водород проверяется на чистоту.

В лаборатории реакцию получения водорода проводят также на аппарате Киппа, происхождение названия которого связано с голландской фирмой, производившей эти аппараты. В один из отсеков помещают Zn, а в другой заливают кислоту, а газ выходит через газоотводную трубку.

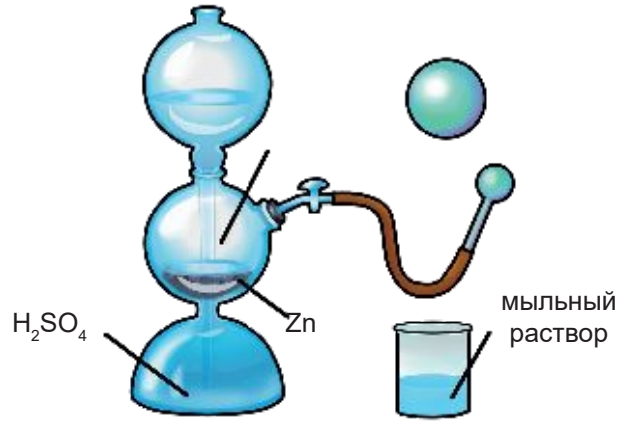
Доказательства присутствия водорода: Наполните пробирку водородом и поднесите к её открытому концу пламя спички – если мы слышим громкий свист, то водород загрязнён, а если свист тихий, то водород чистый.

Опыт демонстрируется учителем.

Составные части аппарата Киппа и устройства, заменяющие его. Работа аппарата Киппа

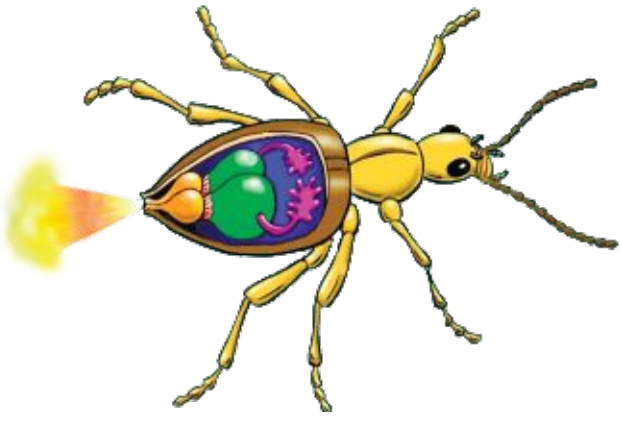
Знаете ли вы?

Аппарат Киппа – это химическое устройство со своим «близнецом» по природе! Прибор изобрел голландский фармацевт Якоб Кипп в середине XIX века. Аппарат Киппа имеется в природе в теле жуков-бомбардиров. Маленькое оранжево-голубое насекомое защищается от атаки противника, выбрасывая струю нагретого до высокой температуры газа. Струя газа сдувает напавшего на жука муравья, это вещество вызывает небольшой ожог на коже человека. Поток газа производится двумя



небольшими железами, расположенными в конце брюшной полости. Тела насекомых не имеют подачи сжатого газа, как в аппарате Киппа. Он образуется при необходимости в результате реакции негазообразных веществ. Отличие желез жука от аппарата Киппа заключается в способе остановки реакции. В аппарате Киппа клапан газоотводной трубки должен быть закрыт, тогда скопившийся газ вытесняет жидкий реагент из реакционной камеры в воронку. В железе жука мышца «кран» расположена на входе в реакционную камеру, а не на выходе, и регулирует поступление новых частей реагентов. Аппарат Киппа непрерывный, а аппарат жука прерывистый. При этом жук использует не только продукты реакции, но и выделяющееся в этом процессе тепло.





Делаются выводы на основе экспериментов.

Домашнее задание.

1. Как проверить герметичность газоотводного устройства?
2. Как можно доказать, что в ходе реакции выделяется водород?
3. Какое вещество образовалось в этой реакции, кроме водорода?
4. Как молекулярная масса влияет на выбор метода сбора?
5. Какие из наблюдаемых событий являются
   а) физическими; б) химическими?

Рефлексия.

Я знаю…
Я понимаю….
Я могу...



ТЕМА 3. СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ ВОДОРОДА.

Цель урока:

- учащиеся могут составить уравнения реакций, представляющие химические свойства водорода;
- могут объяснить области применения.

Проводится опрос домашнего задания, пробелы дополняются. Проблемные вопросы задаются для изучения новой темы:

– Как вы думаете, где используется водород?

– Каково практическое значение водорода?

– Где можно применить эти знания?

После ответов на вопросы учитель объясняет новую тему:

1. Взаимодействие водорода с неметаллами на примере взаимодействия с кислородом, азотом и галогенами.

2. Взаимодействие с активными металлами.

3. Получение металлов из их оксидов на примере взаимодействия водорода с оксидом меди – демонстрационный эксперимент.

Учащимся предлагается составить уравнения реакций, описывающие химические свойства водорода (задание на карточках). Задания различаются по сложности. Класс делится на три группы в зависимости от уровня подготовки.

В 1-ю группу поступают самые простые задания, во 2-ю группу – среднего уровня сложности, в 3-ю группу – сложные задания.

Задание для 1 группы:

1. Дополните уравнения реакции. Составьте формулы полученных веществ по валентности и напишите коэффициенты:

$H_2 + S \rightarrow H\ S$

$H_2 + C \rightarrow H\ C$

$K + H_2 \rightarrow K\ H$

$Mg + H_2 \rightarrow Mg\ H$

2. Вместо знака вопроса поставьте формулу вещества и поставьте коэффициенты:

$ZnO + H_2 \rightarrow Zn + ?$

$Fe_2O_3 + H_2 \rightarrow ? + H_2O$

Задание для группы 2:

Докончите уравнения реакции:

$H_2 + S \rightarrow$

$H_2 + C \rightarrow$

$K + H_2 \rightarrow$

$Mg + H_2 \rightarrow$

$ZnO + H_2 \rightarrow$

$Fe_2O_3 + H_2 \rightarrow$

Задание для группы 3:

1. Составьте уравнения химических реакций взаимодействия водорода с кальцием, хлором (Cl_2), фосфором, оксидом никеля (III).

2. При взаимодействии гидридов металлов с водой образуется водород. Составьте уравнения реакций взаимодействия гидридов натрия, магния и алюминия с водой.

Учащиеся, выполнившие задания, сначала записывают уравнения на доске, а остальные проверяют их.

Даётся задание составить кластер производства водорода. При этом учащимся напоминают обращать внимание на его физические и химические свойства при использовании водорода.

Домашнее задание.

1. Составьте уравнение реакции с помощью нижеприведённых элементов.

а) свойства водорода; б) выделить особенности способов получения водорода.

$Fe_2O_3 + 3H_2 \rightarrow 2Fe + 3H_2O$

$H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$

$2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$

$Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2\uparrow$

$H_2 + HCHO \rightarrow CH_3OH$

$Zn + 2H_2O + 2NaOH \rightarrow Na_2[Zn(OH)_4] + H_2\uparrow$

2. Определить максимальный объем (н.с.) водорода, получаемого в аппарате Киппа при взаимодействии цинка массой 0,39 кг.

3. Продолжите уравнения реакции:

$Na + H_2O =$ …..

$K +$ …. $= KOH +$ …..

…… $+ H_2O = Ca(OH)_2 +$ …..

$Rb +$ ….. $= H_2 +$ ……..

4. Какие свойства водорода определяют его использование? Приведите соответствующие примеры.

Рефлексия. Отметьте свою активность в классе.



ТЕМА 4. КИСЛОТЫ.

Цель урока

- учащиеся могут различать и описывать природные и синтетические кислоты;
- они могут создать соответствующую формулу на основе общей формулы синтетических кислот;
- могут называть кислоты

Базовые знания учащихся о кислотах приобретаются в повседневной жизни и на уроках естествознания. Предлагается выполнить упражнение на развитие мыслительной способности учащихся. Найдите антонимы слов:

холодный - ....

чёрный -…

сладкий - ....

Вспомните о кислых продуктах. Как вы думаете, какие вещества придают этим продуктам кислый вкус?

Класс делится на группы. Сегодня мы отправимся в мир кислот. Наш маршрут:

Группа 1. Информационная станция

Группа 2. Свойства станции

Группа 3. Историческая станция

Группа 4. Станция сравнения

Каждая станция изучается группами.

Группа 1. Для справочной станции: Как отличить кислоты среди других веществ?

Группа 2. По свойствам станции: какие бывают кислоты?

Группа 3. Для исторической станции: история кислот.

Дидактическая игра – это метод обучения, который направлен на достижение определённых учебных целей, то есть на выявление, закрепление и углубление усвоенного учебного материала. Каждая дидактическая игра направлена на решение конкретной задачи.

Дидактическая задача является частью общей цели урока. Каждая дидактическая игра имеет правила. Правила игры включены в игровое задание. Задача игры состоит в том, чтобы учитель рассказал детям, как нужно играть в игру, и определил, кто является победителем.

Группа 4. Станция сравнения: Сравните натуральные и синтетические кислоты.

На групповую подготовку дается 10 минут. Ответы слушаются по мере готовности. Если ответы неполные, то они дополняются учителем после демонстрации группой презентации. Групповая работа подводится и завершается.

Выполнение упражнений на закрепление.

1. Заполните таблицу.

Формула кислот	Название кислоты	Кислотный остаток	Основность	Кислородный	Бескислородный
HCl					
HNO_3					
HNO_2					
H_2S					
H_2SO_4					
H_2SO_3					
H_3PO_4					

2. Какой из них имеет большую массу водорода:

а) 7 g HCl и 9 g H_2S; б) 6 g HCl и 4 g H_2O.

Ответы проверяются, ошибки исправляются. Урок заканчивается подведением итогов.

Домашнее задание.

1. Напишите уравнения реакций, протекающих по схеме:

$AgNO_3$ + ? →Ag_3PO_4 + ?

? + Li_2CO_3 → ? + CO_2 + H_2O

$BaBr_2$ + ? → $BaSO_4$ + ?

2. Напишите характерные уравнения реакции для кислоты:

а) HCl; б) HBr.

Mg + _____ = _____ + _____ .

MgO + _____ = _____ + _____.

$Mg(OH)_2$ + _____ = _____ + _____.

$MgCO_3$ + _____ = _____ + _____ + _____.

3. Тебе:

1. H_2SO_4, 2. H_4SiO_4, 3. H_3PO_4, 4. $H_2Cr_2O_7$, 5. $HClO_4$, 6. CH_3COOH,
7. HPO_3, 8. $H_2B_4O_7$, 9. $H_4P_2O_7$, 10. HNO_3, 11. HClO, 12. HCl,
13. $H_4V_2O_7$, 14. $HAuCl_4$ данный.

а) напишите оксиды, соответствующие кислотам;

б) напишите структурные формулы кислот под номерами 1, 2, 3, 11.

в) назовите кислоты.

Рефлексия.

Какие новые понятия вы узнали?

Что вызвало больший интерес?

Что ты узнал?

Что вам понравилось на уроке?

Что тебе не понравилось? Почему?

Опишите урок одним словом: Урок был _____



ТЕМА 5. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ. ПОЛУЧЕНИЕ И СВОЙСТВА КИСЛОТ.

Цель урока:

- учащиеся могут составлять уравнения реакций, связанные со свойствами кислоты;
- проводить опыты и делать выводы об их свойствах;

Сегодня мы продолжим наше путешествие, которое мы начали вчера. Ознакомьтесь с остановками нашего тура:

группа 1. Станция получения кислот.
группа 2. Станция индикатор.
группа 3. Станция кислота + оксид.
группа 4. Станция кислота + щелочь.
группа 5. Станция кислота + соль.
группа 6. Значение уксусной кислоты.

Каждая группа изучает и выполняет опыт, представленный в учебнике. Рекомендуется, чтобы группы слушали друг друга и задавали возникающие вопросы. Если ответы неполные, учитель должен их дополнить. После того, как группы продемонстрируют свой опыт, тема завершается и подводятся итоги. Рабочие места приводятся в порядок.

Домашнее задание.

Сделайте это с помощью взрослых.

Жарка пищи на масле может привести к загрязнению кастрюли или сковороды. Для очистки можно использовать раствор уксуса, смешанный с водой в соотношении 1:1. Налейте этот раствор в кастрюлю и кипятите 7–10 минут, затем промойте под водой. Если масло и пятно остались, процедуру повторяют до полного удаления.

Цветочные вазы, пятна от кофе и чая также можно очистить раствором уксусной кислоты. Их промывают тряпкой, смоченной в растворе уксусной кислоты.

Чтобы придать блеск вашему крану, смочите ткань кислотой, оберните вокруг крана и оставьте на 10–15 минут, затем промойте холодной водой.

Рефлексия.

Я узнал …
я понял....
... я могу.



ТЕМА 6. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КИСЛОТ С МЕТАЛЛАМИ.

Цель урока:

- учащиеся могут анализировать ряды активности металлов;
- провести опыты по взаимодействию кислот с металлами и сделать выводы.

Этот урок рекомендуется организовать в форме сотрудничества учителя с учащимися. Класс делится на 3 команды.

команда 1. Действие Mg и кислоты.

команда 2. Воздействие цинка и кислоты.

команда 3. Воздействие меди и кислоты.

Группы изучают и выполняют опыты, представленные в учебнике. После презентации своей работы каждой группе задают вопрос, какие выводы можно сделать. Учащиеся высказывают свои предположения. Ответы дополняются учителем. Концентрация металлов и кислот, получаемая во время опытов, находится в прямой зависимости от свойств кислот и металлов. Есть закон этой зависимости.

Вывод. Путём проведения опытов мы установили, что одни металлы способны вытеснять водород из кислот, а другие нет. Это свойство металлов и их способность вытеснять водород из кислот изучал русский учёный Николай Николаевич Бекетов. Он в 1863 г. составил сдвиговый ряд металлов или ряд активности металлов:

Li, K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Zn, Fe, Ni, Sn, Pb, **H_2**, Cu, Hg, Ag, Pt, Au

Кроме HNO_3

Кислота + металл → соль + водород

Тема обобщается.

Домашнее задание.

1. Напишите уравнения реакций и назовите продукты реакции:

$Ca + HCl \rightarrow$

$Na + H_2SO_4 \rightarrow$

$CaO + HNO_3 \rightarrow$

$Fe_2O_3 + H_2SO_4 \rightarrow$

$KOH + HNO_3 \rightarrow$

$Al(OH)_3 + HF \rightarrow$

$HNO_3 + CaCO_3 \rightarrow$

2. Сколько граммов оксида фосфора (V) необходимо для получения 392 г фосфорной кислоты?

Рефлексия.

На стикерах учащиеся пишут свои комментарии к уроку и прикрепляют их к доске:

– Я смог выполнить все задания, могу помочь другу;

– Я не смог выполнить некоторые задания, мне нужно их повторить;

– Я не смог выполнить задания, мне нужна помощь моего друга.

ТЕМА 7. КИСЛОТНЫЕ ДОЖДИ.

Цель урока:

- учащиеся знают состав кислотных дождей;
- могут объяснить факторы, вызывающие кислотные дожди;
- могут разработать рекомендации по охране атмосферы.

Урок организовывается в стиле эвристической беседы. Задаются наводящие вопросы, развивается мышление учащихся.

1. Могут ли образоваться кислотные дожди в том районе, где вы живете?
2. Что вызывает кислотные дожди?
3. Какие химические реакции лежат в основе образования кислотных дождей?
4. Какие меры можно использовать для предотвращения распространения загрязняющих веществ, вызывающих кислотные дожди?
5. В чём вред кислотных дождей для окружающей среды?

Каждый вопрос должен обсуждаться. При необходимости используется текст из учебника.

Для закрепления темы задаются проблемные вопросы .

1. Вы директор завода. Экологи обнаружили превышение нормы содержания вредных веществ в воде близлежащего озера и установили причину: ваше предприятие производит большое количество выбросов SO_2. Что вы делаете, чтобы решить проблему?

– вы закрываете фабрику;
– улучшите очистительные сооружения;
– Вы будете очищать воду в озере.

2. Вы инженер предприятия. Поставлена задача решить проблему утилизации оксида серы (IV). Конечным продуктом должна быть сера.

Выслушав ответы на вопросы, разрабатывают рекомендации по сохранению чистой атмосферы. Тема заканчивается подведением итогов, делаются выводы.

Домашнее задание.

1. SiO_2, SO_2, CO, NO_2, SO_3 из списка выберите оксиды, вызывающие кислотные осадки. Напишите уравнения реакции.
2. Заполните таблицу ниже.

Реакции, приводящие к образованию серной кислоты	Реакции, приводящие к образованию азотной кислоты

3. В пробирках содержатся дистиллированная вода, раствор серной кислоты, раствор едкого натра. На какой цвет меняется универсальный индикатор при прикосновении к веществам в пробирках?

Вещества	Цвет универсального индикатора	pH	Среда
Дистиллированная вода			
Гидроксид натрия			
Серная кислота			

Рефлексия.
Какие новые понятия вы узнали?
Что вызвало больший интерес?
Что ты узнал?
Что вам понравилось на уроке?
Что тебе не понравилось? Почему?
Опишите урок одним словом: Урок был ———————————————

ТЕМА 8. УРОК ЗАКРЕПЛЕНИЯ.

Цель урока:

- учащиеся решают задачи и упражнения, связанные с темами водорода, кислот, индикаторов.

Рекомендуется организовать это занятие в виде индивидуального соревнования. Учащийся, решивший задачу первым, показывает её на доске, и коллективно обсуждается ответ.ответ.

1. Каким будет минимальный объём взрывоопасного газа, чтобы получить 2 литра воды?

2. Какую массу цинка (г) надо растворить в соляной кислоте, чтобы восстановить 14,4 г оксида меди(II) образовавшимся водородом?

3. Рассчитайте количество водорода, полученное из 21 г гидрида кальция в следующих случаях:

а) термическое разложение твёрдого образца;

б) реакции того же образца с водой.

4. Солнечная атмосфера содержит 82% водорода-1 и 18% гелия-4 по числу атомов. Рассчитайте массовую долю атомарного водорода в солнечной атмосфере.

5. Добавьте уравнения реакции:

$Zn + 2HCl = ? + H_2$

$? + 2H_2O = Ca(OH)_2 + H_2$

$NaH + H_2O = NaOH + ?$

$2Al + 2NaOH + 6H_2O = ? + 3H_2$

6. На рисунке показаны реакции взаимодействия металлов с кислотой:

пробирка 1 – реакция идет быстро, выделяется большое количество газообразного вещества;

пробирка 2 – реакция активная, наблюдается выделение газообразного вещества;

пробирка 3 – реакции не наблюдается.

Задание:

Приведите один пример металлов для реакции.

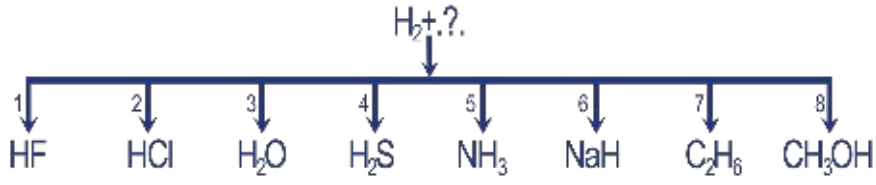
пробирка 1 _____

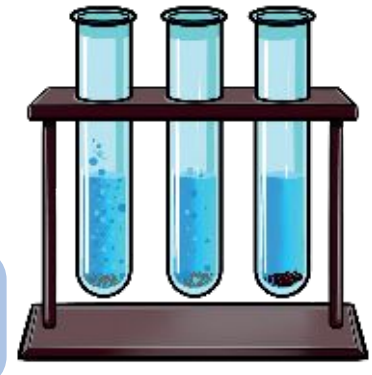
пробирка 2 _____

пробирка 3 _____

7. Как перелить из одной ёмкости в другую: а) водород; б) кислород?

8. Напишите уравнения реакции





9. Будет ли образовываться одинаковое количество воды при взаимодействии 10 г CuO и 10 г Cu_2O с водородом? Подтвердите свой ответ расчётом.

Урок заканчивается подведением итогов.

Домашнее задание.

Проектная работа. Знаете ли вы натуральные показатели? Где и как их можно использовать?

Рефлексия.

Оцените свою работу на уроке
Что вам особенно понравилось на уроке?
Чем был полезен для вас этот урок?
С какими трудностями вы столкнулись на уроке?



ГЛАВА VI

ВОДА

ОЧЁМ?

Состав воды. Химическая формула воды, свойства. Распространение воды в природе, агрегатные состояния, круговорот воды в природе. Природа и её роль в жизни человека. Основания. Действие щелочей на кислоты. Реакции нейтрализации. Определение среды с помощью индикаторов. Загрязнение воды и методы её очистки.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ УРОКА

- Ролевая игра
- Микрофон
- Пресс-конференция



ТЕМА 1. СОСТАВ ВОДЫ.

Цель урока:

- учащиеся могут объяснить состав воды, свойства воды, которые зависят от строения молекул;
- могут объяснить важность воды в природе на примерах.

Разные части нашей планеты наполнены разными веществами.

Можете ли вы сказать, какое из низ самое главное на Земле?

Конечно, сложно представить нашу жизнь без любого из них, но все же на этот вопрос есть четкий ответ. Это **вода**.

Уникальность нашей планеты, единственной планеты с жизнью, которую пока можно наблюдать, напрямую связана с наличием в ней удивительного соединения – воды. Ученые доказали, что появление воды на Земле произошло практически параллельно с образованием планеты. Нет сомнения, что жизнь зародилась в воде.

Вода – прекрасное вездесущее вещество: и поверхность Земли, и тело человека более чем на 70 % состоят из воды. Океаны, моря, реки, родники, воды заполняют подземные полости и трещины, пропитывают почву. Туман и облака – это тоже вода. Вы даже можете найти микроскопические количества воды в камне.

Но вода – это не только самое распространённое вещество. Без него существование живых организмов на Земле было бы невозможно. Люди, животные и растения могут жить долго только благодаря воде.

Сегодня на уроке мы поговорим и узнаем о воде. В ходе урока мы должны пройти несколько этапов изучения воды, рассмотреть её структуру, физические свойства, значение воды в природе и для организма. Обратите внимание, что у каждого из вас на столе лежит «Паспорт воды». Всю информацию, которую вы узнали о воде на уроке, запишите в «Паспорт воды».

Паспорт воды	
Исторические данные	
Географические данные	
Физические свойства	
Биологические данные	
Химические данные	

Теперь вы выбираете одну из табличек для работы экспертом на уроке: «Географ», «Историк», «Физик» и «Химик».

Учащиеся выбирают подходящую роль для себя.

Теперь приступим к обсуждению вопросов.

Учитель: Мой первый вопрос: Каково значение воды на Земле? Об этом нам расскажет историк)

Историк: Можно сказать, что вода – самая известная и самая загадочная из всех жидкостей на Земле. О ней издревле воспевали певцы, поэты посвятили воде заме-

чательные строки. Писатели написали произведения под названием «Капли росы». Ученые по сей день, как и сотни лет назад, не могут дать четкого ответа на, казалось бы, простой вопрос: что такое вода? В древности говорили, что вода – это одно из начал всего, что существует на Земле. В древности считалось, что вода является единой и неделимой субстанцией. Вода дороже золота, говорили бедуины, которые всю жизнь скитаются по пескам. Они знали, что никакое богатство не спасет путника в пустыне, если кончится вода. В пустыне без воды человек может продержаться только один день. 25 веков назад 50-тысячная персидская армия бесследно исчезла во время перехода в пустыни Сахара на западе Египта. Причиной гибели большого войска стала нехватка воды.

Учитель: – Дети, какую важную роль играет вода в нашей жизни?. Напишите услышанное в графе «Историческая информация» в паспорте. Где находится вода на Земле?

Географ: – Я отвечу на этот вопрос. Известно, что 71% земной поверхности покрыта океанами и морями. Основные запасы воды находятся в Мировом океане, морская вода составляет 94 % от общего объема или 1 млн 370 тыс. км 3, 6 % из которых составляют гигантские ледники,

Метод «ролевой игры» – метод, при котором учащиеся демонстрируют различные жизненные ситуации, инсценируя их.

Суть метода ролевых игр заключается в том, что учащиеся берут на себя роль другого человека и действуют «внутри» его. В игре учащимся даются в основном незаконченные ситуации. Им придется принимать решения, разрешать спорные ситуации или доводить предложенные ситуации до конца.

Ролевые игры развивают у учащихся навыки понимания других и быть добрыми к ним. Играя роль других, легко понять мысли других. Ролевые игры могут дать учащимся модели того, как вести себя в различных ситуациях.

Подземные воды составляют 4 процента, а пресные воды составляют менее 2 процентов. Было бы здорово, если бы человечество могло её использовать, но оказывается, люди могут использовать только 0,025% воды. Возникает вопрос, как пополнить запасы пресной воды? Одна отличная идея для решения этой проблемы – опреснение морской воды – очень привлекательна и не очень дорога. Это означает перемещение айсбергов в засушливые регионы мира. Создана международная компания по перевозке айсбергов. Самый большой из когда-либо обнаруженных айсбергов длиной 350 км и шириной 90 км с толщиной льда 250 м может производить 8000 млрд 3 м льда. Даже если при доставке айсберга будет потеряно 20 процентов воды, оставшаяся вода сможет утолить жажду пустыни Сахара на целый год.

Учитель: Отлично! В чём ценность, казалось бы, обычной воды? Напишите, что вы узнали, в колонке «Географическая информация». Следующий вопрос, который нас интересует, – Каковы физические свойства воды?

Физик: на Земле нет другого вещества, которое могло бы быть твёрдым, жидким и газообразным одновременно. Температура разложения воды выше 1000 ^{o}C, температура кипения 100 ^{o}C, температура замерзания 0 ^{o}C. Вещество сжимается при затвердевании, поэтому оно всегда оседает под слоем жидкости. Вода этому правилу не подчиняется: лёд всплывает на поверхности воды. Его объём на 9% больше объёма незамерзающей воды. Поэтому поднимается только часть ледяной массы. Поэтому айсберги на поверхности земли представляют серьёзную опасность для судоходства. Столкновения с айсбергами иногда приводят к трагическим последствиям. Способность воды расширяться при низкой температуре спасает нашу планету от замерзания. Если бы лёд опустился на дно воды, то все моря, реки и озера постепенно за-

полнились бы ледяными щитами и глыбами. Известно, что если осторожно положить стальную иглу на поверхность воды, налитой в блюдце, то игла не утонет. Молекулы воды связаны силами поверхностного натяжения. Физики пришли к выводу, что абсолютно чистая вода не содержит никаких примесей и растворённых газов и обладает феноменальным поверхностным натяжением.

Учитель: Посмотрите, как вода объединяет несколько дисциплин. Вносим полученные данные в графу «Физические свойства». Скажите, вода встречается только в неживой природе?

Биолог: Вода – самое распространённое и самое аномальное вещество на Земле. Вода входит в состав тела любого живого существа в больших количествах. Таким образом, тело человека состоит примерно на 70% из воды, примерно на 80% из человеческой крови, на 35% из мышц и на 25% из костей. Организмы рыб содержат до 80% воды, амфибии до 60%, овощи до 60–80%. Ни одно живое существо не может жить без воды. Вода – вечный минерал. Количество воды на земном шаре не меняется. Вода – очень стабильное соединение. При нагревании вода закипает и превращается в пар, который не разлагается даже при температуре 1000 °С. При охлаждении пара снова образуется вода, при дальнейшем понижении температуры воды образуется лёд, а при его таянии снова образуется вода. Поэтому очень долго вода считалась простым веществом.

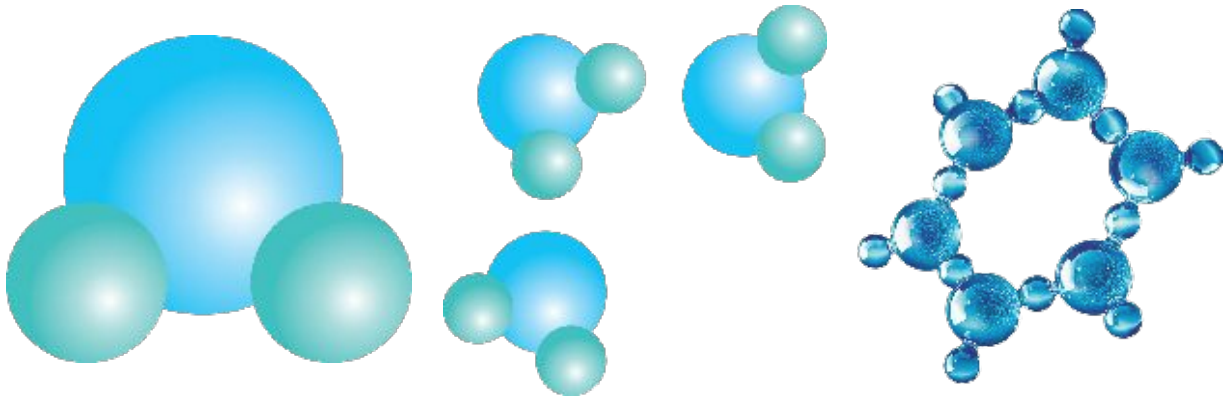
Учитель: Ребята, а вы знали это? Так обычная вода раскрывает нам свои свойства. Пишем это в графе «биологические данные». А теперь давайте подумаем, какова структура воды?

Молекула воды состоит из одного атома кислорода, связанного с двумя атомами водорода – H_2O. Главным действующим лицом в молекуле воды является атом кислорода. (записывается на доске).

Химик: Химический состав воды – это сумма веществ, находящихся в воде в различных химических и физических состояниях. Химическая формула воды H_2O. Однако до конца XVIII века вода считалась незаменимым веществом. В 1781 году английский ученый Генри Кавендиш доказал, что вода состоит из двух элементов, позднее французский ученый Антуан Лавуазье назвал эти элементы кислородом и водородом.

Большинство необычных свойств воды определяются структурой её молекулы, физической природой составляющих её атомов и расположением молекул.

Молекула воды выглядит как равносторонний треугольник с ядром атома водорода в его основании и ядром атома кислорода в его вершине. Поэтому для молекулы воды характерна значительная поляризация: в ней разделены отрицательный и положительный заряды. В результате молекулы воды могут объединяться, то есть образовывать группы, называемые кластерами.



Относительная молекулярная масса воды представляет собой сумму относительных атомных масс составляющих еёатомов водорода и кислорода:

$M_r(H_2O)=2\times1+1\times16=18$.

Итак, масса 1 моль воды 18 г, а молярная масса воды 18 г/моль.



Рассчитаем массовые доли водорода и кислорода в молекуле воды.

$n(H)=A_r(H)/M_r(H_2O)=2/18=0,1111$

$n(O)=A_{r(}(O)/M_r(H_2O)=16/18=0,8888$

Если посчитать эти цифры в процентах, H-11,11% это O-88,89%.

Учитель: Итак, внесите данные, предложенные химиком, в «Паспорт воды».Что ещё можно сказать о воде? (заслушиваются ответы учащихся).

Сегодня мы познакомились с замечательным веществом под названием вода, узнали много интересного об этом веществе. 22 марта – Всемирный день водных ресурсов. Этот день – уникальная возможность напомнить человечеству о важности воды для развития окружающей среды и общества, для сохранения жизни на нашей планете. Думаю, сегодня вы многое узнали о важности воды.

Теперь спросите себя:

– Каждый день мы пользуемся с водой, но задумывались ли мы о её важности?

– Можем ли мы прожить хоть один день без чистой воды?

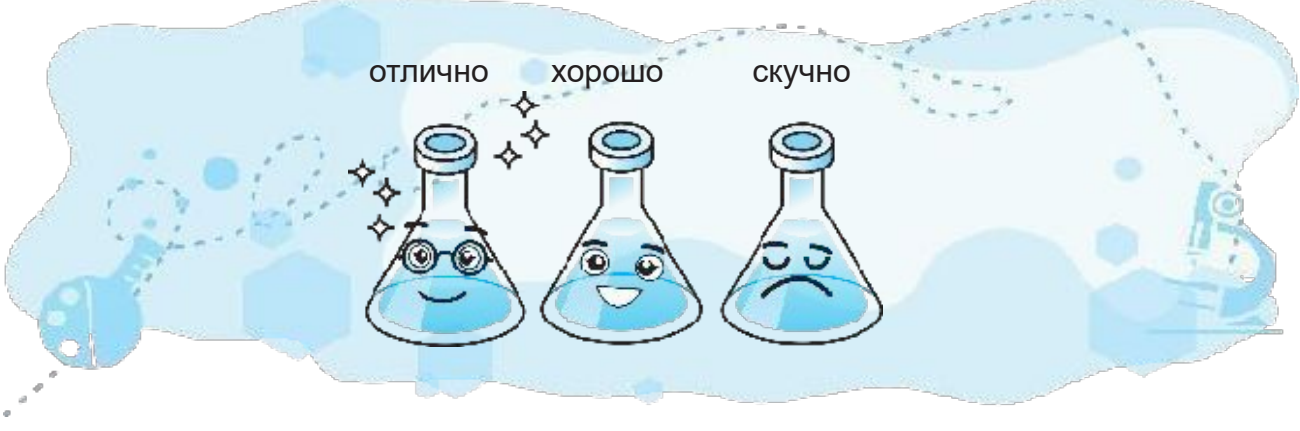
– Бережно ли мы используем драгоценные природные ресурсы?

Домашнее задание.

1. Проанализируйте преимущества и недостатки воды как среды обитания.
2. Напишите небольшую статью для научного издания об одном из этих свойств.

С помощью цветной бумаги составьте модель образования воды, интерпретируйте её, объясните качественный и количественный состав воды.

Рефлексия. Оцените свою работу на уроке:



ТЕМА 2. АГРЕГАТНЫЕ СОСТОЯНИЯ ВОДЫ И КРУГОВОРОТ ВОДЫ В ПРИРОДЕ

Цель урока:

- учащиеся описывают агрегатные состояния воды, умеют отличать состояния воды от явлений природы;
- они могут объяснить круговорот воды в природе.

Жизненная ситуация определяется следующим образом:

Наливаете напиток в стакан и добавляете в него лёд.



Чтобы стекло стало ещё чище, можно облить его паром, выходящим из чайника, и стекло станет блестящим и прозрачным.



Выпив его, вы моете стакан водой, верно?



Из нижеследующего кластера отметьте, что вы знаете о воде.



После выполнения задания выявляются пробелы в знаниях по теме.
Задается проблемный вопрос.
1. Почему после дождя быстро высыхают лужи?
2. Куда испаряются капли дождя?
После ответов на вопросы будет проведено эвристическое интервью.
– Что за вещество вода? (жидкий, бесцветный и без запаха)
– При какой температуре закипает вода?
– При какой температуре замерзает вода?
Следовательно, вода представляет собой бесцветную жидкость без запаха. Кипит при 100 °С, замерзает при 0°С

– Вы помните плотность воды из курса физики? (плотность – 1 г/см^3)

– Дети, скажите, почему лёд не тонет в воде?

(Плотность льда ниже = 0,9 г/см^3, а плотность воды при таянии не уменьшается, как у всех веществ, а увеличивается).

Учитель: Это одно из уникальных свойств воды!

Чистая вода представляет собой бесцветную, легкоподвижную, безвкусную, без запаха жидкость. Плотность жидкой воды (при температуре 4°С) = 1 г/см^3. Вода может находиться в трёх агрегатных состояниях. При 100°С и атмосферном давлении 101,3 кПа вода превращается в пар. Именно в этом состоянии он является частью воздуха. При 0°С вода кристаллизуется и переходит в твёрдое состояние – лёд.

К твёрдому состоянию воды относятся лёд, снег и лёд. Жидкое состояние – вода, роса, туман, дождь. Газообразное состояние – пар. Следует отметить, что облака не относятся к газообразному состоянию воды, а являются результатом конденсации водяного пара.

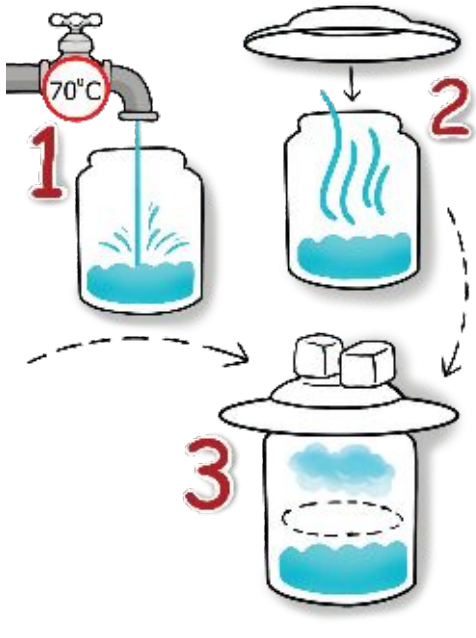
Вода уникальна по своему составу и свойствами, а её способность изменять агрегатное состояние обеспечивает жизненный гидрологический цикл нашей планеты. В трёх словах круговорот воды можно описать так: осадки, испарение, конденсация.

Изменения состояния воды

Круговорот воды в природе представляет собой непрерывное циклическое движение воды в гидросфере Земли. Круговорот воды в природе сложный процесс и состоит из нескольких стадий. Основным движущим фактором водных масс является солнечный свет. При высоких температурах вода испаряется из водоёмов и переходит из жидкого состояния в газообразное. Во время этого превращения многие соли отфильтровываются. В атмосфере скапливается новый пар, он поднимается к атмосферным слоям и сталкивается с холодными воздушными массами. В ходе этого процесса образуются облака. Затем облака изливаются осадками, которые заполняют океан.

Давайте проверим это.

В трёхлитровую банку (примерно 2,5 см) налить горячую воду. Положите несколько кубиков льда на металлический поднос и поставьте его на банку. Воздух внутри банки, поднимаясь вверх, станет охлаждаться. Содержащийся в нем водяной пар будет конденсироваться, образуя облако. Этот эксперимент моделирует процесс формирования облаков при охлаждении теплого воздуха.



Задаются вопросы:

1. Кто может сказать, откуда идёт дождь?

2. Почему вода падает на землю в виде дождя?

(Получается, что капли нагреваются на земле и поднимаются вверх. Там они остывают, слипаются и образуют облака.

Когда они встречаются, они размножаются, становятся тяжёлыми и падают на землю в виде дождя.)

3. Что происходит при нагревании воды? (испарение)

4. Что происходит при охлаждении воды? (конденсация)

5. Являются ли эти процессы физическими или химическими явлениями?

В заключение подчеркнем, что в результате своей хозяйственной деятельности человек изымает из круговорота часть воды, что изменяет её естественный сток. Это

может нанести непоправимый ущерб и нарушить весь цикл. В результате многолетних исследований учёные пришли к выводу, что круговорот воды в последнее время начал значительно ускоряться. Это оказывает негативное влияние на климат всего мира. Теплые регионы, как правило, более жаркие и сухие, а во влажных регионах выпадает больше осадков. Об этом нужно не забывать, разумно использовать водные ресурсы.

Вопросы для закреплёния и обобщения темы.

1. Вы любите путешествовать?

– Вода – великий путешественник. Как вы думаете, где его можно найти? (Он побывал во всех уголках нашей Земли. Нет конца его превращениям. Летом он твёрд в виде снега и льда на вершине горы. Когда он тает, он становится жидким, образуя поток или реку, которая испаряется и наполняет воздух невидимым водяным паром.

2. Как называется это событие? (Круговорот воды в природе).

3. Какое свойство воды обеспечивает её круговорот в природе? (Способность легко переходить из одного состояния в другое)

4. Какую роль этот процесс играет в жизни? (Сохранение водных ресурсов Земли).

5. Люди увидели, что Земля голубая из космоса. Объясните, почему она такого цвета? (Большая часть поверхности Земли покрыта водой.)

6. Как бы выглядела Земля, если бы вся вода на Земле внезапно исчезла? Что изменится? (изменяется цвет – синий и зелёный исчезнут)

7. Да, зелёный цвет тоже тускнеет, почему так происходит? (Ничто на земле не может жить без воды!)

8. Вернем воду на Землю и подумаем, где вода (в морях, океанах, реках, ручьях, озёрах). Но вода в морях и океанах солёная, а людям нужна пресная вода. К сожалению, чистой пресной воды меньше. Какова причина? (люди загрязняют реки и озёра, не экономят воду)

9. Что делать человеку, чтобы избежать проблем? (Это богатство должно быть защищено)

Домашнее задание.

1. Почему вода самое важное вещество на Земле?
2. Отметьте правильный вариант. Испарение воды с поверхности рек, озёр, морей:
а) химический процесс; б) физический процесс;
в) причина появления облаков; г) причина дождя.

Рефлексия. Наш урок подошёл к концу. Что вам понравилось на уроке?
Сегодня на уроке я узнал...
Это было интересно.
Это было сложно.
Я понял, что.
Я узнал.
Я был удивлен.
Я хотел бы...



ТЕМА 3. ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОДЫ.

Цель урока:

- учащиеся исследуют свойства воды, делают выводы;
- могут объяснить сущность методов синтеза и составить, написать уравнения реакций, связанных с синтезом и анализом воды.

Изучение физических свойств воды организовано путём работы в парах практическим способом. Сначала учитель проверяет домашнее задание, затем изучается новая тема.

Учитель: Вода – это вещество, которое принято за эталонную меру для определения таких параметров, как плотность и объём. Сегодня на уроке мы будем изучать физические свойства воды на основе опыта.

Изучение физических свойств воды.

Опыт 1. Определение прозрачности воды.

Необходимые оборудования и вещества:стеклянный мерный цилиндр с плоским дном, лист бумаги, на котором напечатан текст, линейка, дистиллированная вода, водопроводная вода, минеральная вода.

Ход работы:

1. Поставьте мерный цилиндр на лист бумаги, на котором напечатан текст. Налейте в мерный цилиндр дистиллированную воду, продолжая наливать воду до тех пор, пока текст не перестанет быть виден сквозь воду. Обратите внимание, на какой высоте шрифт становится невидимым или размывается.

Измерьте высоту столбов линейкой.

2. Повторите опыт таким образом с водопроводной и минеральной водой. Запишите показания в тетрадь и сравните результаты.

Опыт 2. Определение цвета воды.

Необходимые оборудования и вещества: 2 стеклянные ёмкости, 2 ложки, дистиллированная вода, немного окрашенной жидкости (молока или сока).

Ход работы:

1. В 1-ю ёмкость наливают воду, а во 2-ю – молоко или немного сока.
2. Разложить по тарелкам и сравнить внешний вид.

Опыт 3. Определение запаха воды.

Необходимые оборудования и вещества: 3 широкогорлые колбы, часовое стекло, штатив, спиртовая лампа, вода дистиллированная, водопроводная, минеральная вода.

Ход работы:

1. В 3 пронумерованные колбы налейте по 50 мл дистиллированной, водопроводной, минеральной воды.
2. Накрыть колбы сверху часовым стеклом и нагреть до 40–50°С.
3. Удалите часовое стекло, вращая колбу. Понюхайте его. Запах таких веществ, как грязь, гниль, хлор и другие сильно выражен.

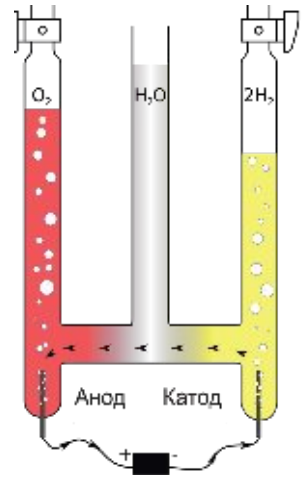
Опыт 4. Вода является естественным растворителем.

Необходимые оборудования и вещества: 3 стакана, стеклянная палочка, вода дистиллированная, соль поваренная, песок, сахар.

Ход работы:

1. Налить в стаканы воду, в 1-й стакан положить сахар, во 2-й стакан поваренную соль, в 3-й стакан песок и перемешать стеклянной палочкой.
2. Отслеживайте и сравнивайте изменения.
3. Положите в стакан 3–4 кусочка льда. Какова форма льда? Каким будет лёд через 5 минут?

Вывод: чистая вода представляет собой прозрачную бесцветную жидкость без запаха. Растворённые вещества придают воде цвет и запах. Некоторые вещества хорошо растворяются в воде – поваренная соль, сахар, а некоторые вещества не растворяются, например – песок.



Опыт 5. Агрегатные состояния воды.

Необходимые оборудования и вещества: стаканы разного размера, фарфоровая чашка, спиртовая лампа, штатив, лёд, вода.

Порядок выполнения работы:

1. В стакан на 100 мл налейте воды. Затем перелейте воду из контейнера объёмом в 100 мл в стакан объёмом 50 мл. Что наблюдается? Имеет ли вода форму?

2. На подставку ставится фарфоровая миска и наливается в неё 50 мл воды. Нагревается при помощи спиртовки. Что можно наблюдать?

Вода находится в жидком состоянии при комнатной температуре, в газообразном состоянии (пар) выше 100°С и в твёрдом состоянии (лёд) ниже 0°С. Лёд тает при комнатной температуре.

Почему формула воды выражается как H_2O?

Вода разлагается под действием электрического тока или при температуре 2000 °С. Эта реакция, как вы знаете из предыдущих уроков, является одним из способов получения водорода. $2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$

При разложении воды под действием электрического тока образуется два объёма водородных H_2 – и один объём кислородных O_2 – газов.

Зная, что плотность водорода $p(H_2)$ = 0,089 г/л, а плотность кислорода $p(O_2)$ = 1,429 г/л, вычисляем массовые отношения отделившихся газов: $m=\rho \cdot V$

$m(H_2) : m(O_2)$ = (0,089 г/л·2 л) : (1,429 г/л·1 л) = 1 : 8

Это соотношение соответствует соотношению следующих атомных масс:

$2A_r(H) : A_r(O) = (2 \cdot 1) : 16 = 1 : 8$

Разложение сложного вещества на составные части называется анализом. Реакция получения сложных веществ из простых называется синтезом:

$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$

На синтез воды из кислорода и водорода было израсходовано 22,4 л кислорода (н.у.). Определите количество водорода, вступившего в реакцию?

Дано:

$V(O_2)$ = 22,4 л

$n(H_2)$ =?

Решение:

$2H_2+O_2 = 2H_2O$

$n(O_2) = V/Vm$ = 22,4 л /22,4 л/моль = 1моль

$n(H_2) = 2 \cdot n(O_2) = 2 \cdot 1$ моль = 2 моль

Ответ: $n(H_2)$ = 2 моль

Будучи редким растворителем, вода растворяет больше солей и других веществ, чем другие жидкости. Большинство твёрдых, жидких и газообразных веществ растворимы в воде. Например, газированная вода – это раствор оксида углерода (IV) (углекислого газа) в воде, столовый уксус – это раствор уксусной кислоты в воде, а сахарный сироп – это раствор сахара в воде. Но не все вещества одинаково хорошо растворяются в воде, есть вещества, не полностью растворимые в воде. Растворимость твёрдых веществ в воде обычно увеличивается с повышением температуры. Растворимость газов обычно увеличивается с понижением температуры и повышением давления.

Тема заканчивается подведением итогов.

Домашнее задание.
1. Что происходит с водой при температуре ниже 0°С?
2. В чём причина загрязнения воды?
3. Какие свойства воды известны?

Рефлексия «Радуга настроения». На парте ученика лежат зелёные, красные и желтые карточки. Предлагается выбрать одну из карточек.?
Я понял то, что узнал – зелёный;
Мне нужно работать, чтобы полностью понять – жёлтый;
Ничего не понял – красный.

ТЕМА 4. ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОДЫ.

Цель урока:

- учащиеся могут составить уравнения реакций, связанные с химическими свойствами воды, и объяснить их суть;
- могут написать формулы оснований и кислот, назвать их, объяснить их различия.

Вопросы для активации знаний:
Как определить содержание воды?
Что такое метод анализа и синтеза?

После получения ответа проверяется домашнее задание. Изучается новая тема.

Учитель: Продолжим изучение темы «Вода», сегодня на уроке вы практически изучите химические свойства воды и проведёте исследование в химической лаборатории.

Класс делится на группы. Группы формируются по цвету (участники химического опыта выбирают цветные полоски...)

Учитель: Что вы ожидаете от сегодняшнего урока?

Краткие высказывания учащихся. Используется интерактивный метод «Микрофон».

Метод «Микрофон» – это процесс, который даёт каждому учащемуся возможность рассказать о конкретной проблеме.

Содержание метода: учащиеся вместе с учителем образуют круг и передают друг другу игрушку или воображаемый микрофон, они высказывают своё мнение по заданной теме – предложенному к рассмотрению вопросу или проблеме.

Учитель: Я требую от вас взаимного сотрудничества, понимания и совершенствования своих исследовательских навыков.

Я ожидаю, что вы продемонстрируете свою способность наблюдать, предсказывать, делать выводы, обобщать, потому что всё это обогатит вас интелектуально.

1. Группы получают задание. Они используют учебник для выполнения этих заданий.

2. Вместе с преподавателем учащиеся каждой группы знакомятся с правилами охраны труда.

Группа 1. Взаимодействие воды с металлами.

1) Реагирует ли вода с металлами?

2) Эксперимент.

В кристаллизатор или чашку Петри наливают воду, кладут кусочек натрия, добавляют индикатор, например, фенолфталеин. Что наблюдается? Почему снижается

содержание натрия? Обратите внимание на отделившиеся пузырьки газа. Что это за газ? Какой цвет приобрёл раствор? (Опыт проводится под наблюдением учителя);

3) Напишите уравнение реакции.

4) Поместите медную проволоку в воду. Что наблюдается? Медь вошла в реакцию с водой?

5) Подготовить вывод.

Группа 2. Взаимодействие воды с оксидами неметаллов.

1) В пробирку поместить небольшое количество навески мела, залить её соляной кислотой, закрыть пробирку пробкой с газоотводной трубкой, образовавшийся CO_2 пропустить через индикаторный раствор. Обратите внимание на изменение цвета (например, лакмус становится красным в растворах кислот и синим в растворах щелочей).

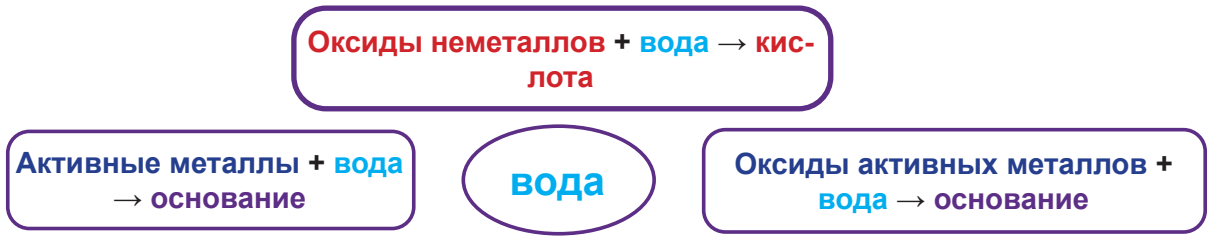
2) Напишите уравнение реакции. Используя учебник, ответьте, какие оксиды называются кислотными.

Группа III. Взаимодействие воды с активными оксидами металлов.

1) Поместите оксид кальция CaO в фарфоровую посуду и залейте водой. Что вы видите? Проверьте полученный раствор индикаторной бумагой. Индикатор изменил цвет? Как называется полученное вещество?

2) Напишите уравнение реакции. Пользуясь учебником, ответьте: какие оксиды называют основными?

Отчёты принимаются после завершения экспериментов. Химические свойства воды суммируются в сотрудничестве в виде схемы.



Помимо проведённых опытов, учитель объясняет реакцию воды с неметаллами при высоких температурах, образование кристаллогидратов, фотосинтез, разложение воды на водород и кислород под действием электрического тока, используя уравнения реакций на доске.

Среди неметаллов, например, углерод и его водородное соединение (метан) реагируют с водой. Эти вещества гораздо менее активны, чем металлы, но могут реагировать с водой при высоких температурах:

$$C + H_2O = H_2 + CO \text{ (при сильном нагревании)}$$
$$CH_4 + 2H_2O = 4H_2 + CO_2 \text{ (при сильном нагревании)}$$

Вода образует большое количество соединений, в которых полностью сохраняется её молекула. Их называют гидратами. Если гидрат является кристаллическим, его называют кристаллогидратом. Например:

$$CuSO_4 + 5H_2O = CuSO_4 \cdot 5H_2O$$

Безводный сульфат меди белого цвета — медный купорос кристаллогидрат синего цвета

Приведём другие примеры образования гидратов:

$H_2SO_4 + H_2O = H_2SO_4 \cdot H_2O$ (гидрат серной кислоты)

$NaOH + H_2O = NaOH \cdot H_2O$ (гидрат едкого натра)

В качестве осушителей используют соединения, связывающие воду в гидраты и кристаллогидраты. С их помощью, например, из влажного атмосферного воздуха удаляют водяной пар.

6) Особая реакция воды – синтез крахмала $(C_6H_{10}O_5)n$ и других подобных соединений (углеводов) растениями, который происходит с выделением кислорода:

$6n\ CO_2 + 5n\ H_2O = (C_6H_{10}O_5)_n + 6n\ O_2$ (при участии света)

Вода разлагается на водород и кислород воздействием электрического тока:

$$2H_2O \xrightarrow{\text{элек.ток}} 2H_2\uparrow + O_2\uparrow$$

Для закрепления темы выполняются упражнения. Продолжите уравнения реакции:

$K_2O + H_2O \rightarrow$

$K + H_2O \rightarrow$

$Li_2O + H_2O \rightarrow$

$BaO + H_2O \rightarrow$

$CO_2 + H_2O \rightarrow$

$IO_2 + H_2O \rightarrow$

$CO_2 + CaO \rightarrow$

$SO_2 + H_2O \rightarrow$

Тема обобщается и завершается.

Домашнее задание.

1. Сколько граммов воды потребуется для превращения всего оксида серы (VI) из 64 г серы в серную кислоту? Сколько серной кислоты получается?
2. Напишите уравнения реакции для внесения следующих изменений:

$Ca \rightarrow CaH_2 \rightarrow Ca(OH)_2$.

3. Дополните уравнения возможных реакций, назовите продукты реакции:

$CaO + H_2O =$

$SO_2 + H_2O =$

$Li + H_2O =$

$Cu + H_2O =$

$ZnO + H_2O =$

$Al + H_2O =$

$Ba + H_2O =$

$K_2O + H_2O =$

$Mg + H_2O =$

Рефлексия. Оцените свою работу в группе

– мы хорошо поняли друг друга; везде надо поставить

– мы чувствовали ответственность за выполнение задачи

– мы по очереди обсудили результат

– мы относились друг к другу с уважением.

всегда **почти** **иногда** **почти никогда**



ТЕМА 5. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ВОДЫ С ОКСИДАМИ

Цель урока

- учащиеся проводят самостоятельные эксперименты по образованию оснований и кислот, пишут уравнения реакций, делают выводы на основе своих наблюдений
- определяют с помощью индикатора кислоты и основания, умеют различать их.

Мы используем некоторые оксиды в нашей повседневной жизни. На сегодняшнем уроке мы рассмотрим химическую реакцию негашеной извести (оксида кальция CaO) с водой, которая используется для побелки деревьев на некоторых строительных работах, в частном дворе и в школе. При взаимодействии гашеной извести (оксид кальция CaO) с водой происходит химическая реакция и образуется гашеная известь.

Соответствующее химическое уравнение для химического явления:

$CaO + H_2O = Ca(OH)_2$

В этой реакции выделяется тепло, вещества соединяются, образуя основание.

На последнем занятии учащиеся проводили аналогичные эксперименты в группах с помощью учителя, отрабатывали навыки работы с материалами и оборудованием. На этом уроке учащиеся будут работать самостоятельно в парах. Учитель наблюдает за работой.

Оборудования: пробирки и штатив.

Реактивы: оксиды металлов, оксиды неметаллов, вода, фенолфталеин или лакмус.



Правила безопасности:

• использование малых количеств реагентов для экспериментов;

• избегать контакта реагентов с одеждой, кожей и глазами.

Ход работы:

1. В 1-ю пробирку поместить небольшое количество оксида кальция CaO, медленно залить водой. Образуется белый раствор.

2. Во 2 пробирку рекомендуется наполнить минеральной водой. Как раствор оксида неметалла в воде, так как оксиды большинства неметаллов бывают газообразными (CO_2, NO_2, SO_3), твердыми (P_2O_5) и жидкими (Cl_2O_7, Mn_2O_7) и ядовитыми.

3. Налейте в 3-ю пробирку дистиллированную воду.

4. В три пробирки с водой с раствором кислоты и раствором основания капнуть по 1-2 капли раствора фенолфталеина или лакмуса. Сравните цвета, полученные индикаторами

5. Запишите результаты и уравнения химических реакций в тетрадь.

Определение кислот и оснований в растворах

Большинство оксидов и соответствующих им гидратов представляют собой бесцветные соединения, поэтому без «помощи извне» невозможно обнаружить их присутствие или различить кислоты и основания. Для определения кислот и оснований в растворах применяют индикаторы – сложные органические соединения, меняющие окраску в зависимости от наличия в растворе кислоты или основания. Наиболее часто используемые индикаторы и их цвет в кислотах и основаниях приведены в таблице.

Индикатор	Цвет		
	в растворах кислот	в растворах оснований	в чистой воде
Лакмус	красный	синий	фиолетовый
Метилоранж	красный	жёлтый	оранжевый
Фенолфталеин	бесцветный	темно-розовый	бесцветный

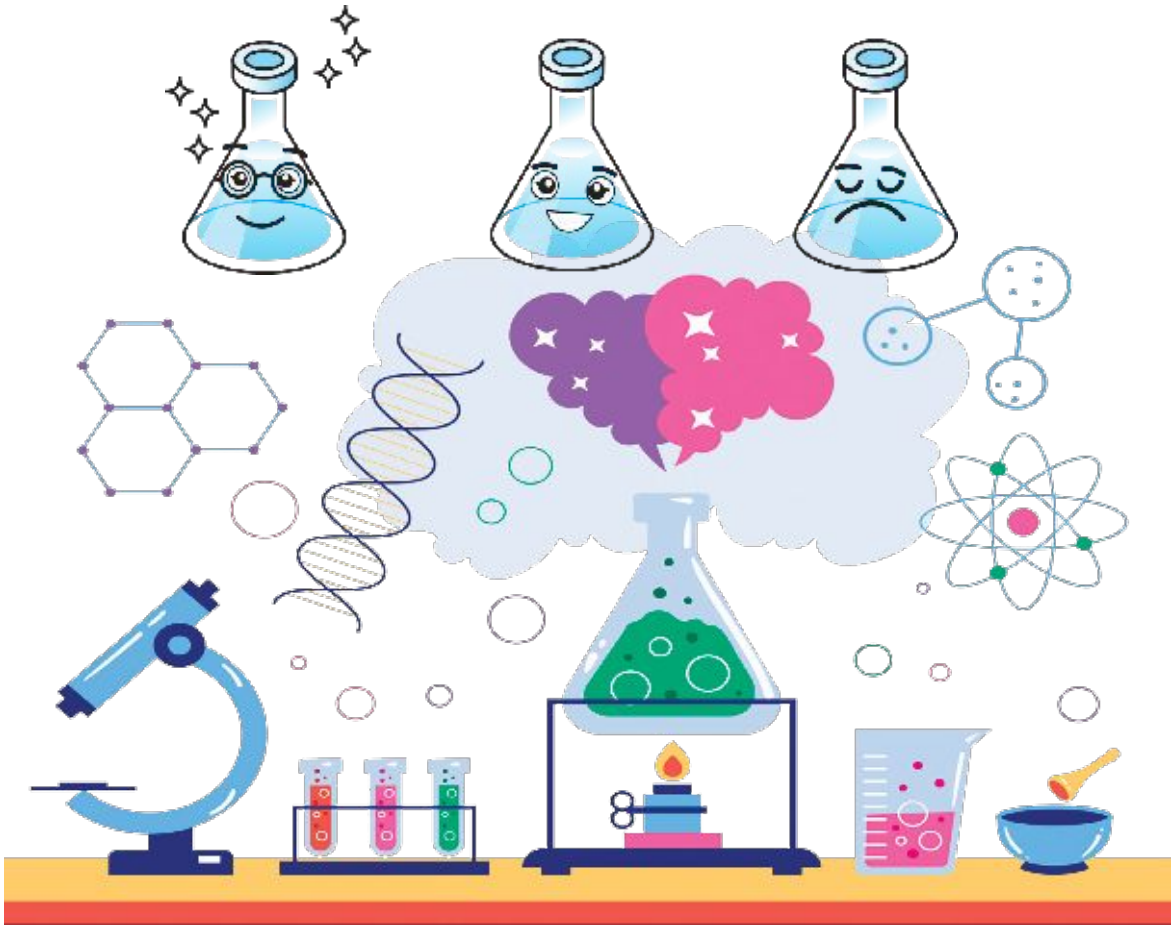
Индикаторы часто используют в виде водных или спиртовых растворов. В качестве альтернативы удобнее использовать индикаторную бумагу, простую бумагу, пропитанную раствором индикатора.

Отчёты по практическим занятиям готовятся и сдаются преподавателю. Рабочие места приводятся в порядок.

Домашнее задание.

1. Раствор, образовавшийся при взаимодействии газообразного оксида с водой, окрасил лакмус в красный цвет. Что это может быть за газ? Напишите уравнения реакций.
2. Дополните схемы уравнений реакций и назовите продукты реакции:
a) $Li_2O + H_2O$ —> .....; b) $SO_2 + H_2O$ —> .....; c) ..... + H_2O —> $Ba(OH)_2$.
3. Какое из перечисленных веществ взаимодействует с водой? Напишите соответствующие уравнения реакций. Na_2O, CO_2, SO_3, CrO, SiO_2.

Рефлексия: укажите настроение, с которым вы закончили урок, с помощью символов.



ТЕМА 6. РЕАКЦИИ НЕЙТРАЛИЗАЦИИ.

Цель урока

- учащиеся проводят опыты по протеканию реакции нейтрализации от взаимодействия кислот и оснований, пишут уравнения реакций;
- могут объяснить определение реакции нейтрализации с помощью индикаторов

Проверка домашнего задания. Ошибки исправляются.

Даётся задание: какие из перечисленных веществ могут реагировать друг с другом?

O_2,Zn, Na, H_2SO_4, ZnO, HNO_3, H_2O

Изучение новой темы. Вспомните, что такое кислота, кислотный оксид, основание, основной оксид.

Эксперимент. Добавьте фенолфталеин в раствор гидроксида натрия (подумайте, зачем). Медленно добавляйте раствор соляной кислоты по каплям. Что вы наблюдаете?

1. Запишите уравнение реакции по схеме:

_____ + _____ = _____ + вода

Основание кислота соль

2. Напишите подходящие слова: Кислота и …… взаимодействуют с …… и мы можем наблюдать это, используя ……..

Эксперимент. Очень осторожно дуйте (углекислым газом) через стеклянную трубочку в раствор гидроксида кальция (известковой воды). Что наблюдается?

Напишите уравнение реакции NaOH + CO_2. Почему эта реакция называется нейтрализацией? Почему реакция CaO + CO_2 не считается реакцией нейтрализации?

Реакция нейтрализации – это взаимодействие кислоты и основания.

Схема реакции нейтрализации: **КИСЛОТА + ОСНОВАНИЕ = СОЛЬ + ВОДА**

Значение реакции нейтрализации. Эти свойства химических веществ нашли практическое применение в фармакологии, медицине и промышленности.

Реакции нейтрализации чаще всего применяют при лечении заболеваний желудка. При повышенной кислотности назначают антациды – оксид магния, карбонат кальция и др.

Эта химическая реакция также используется в быту. Если уксусная кислота или любая другая кислота прольётся на кожу, это может вызвать ожоги. В качестве первой помощи тщательно промойте поражённый участок чистой водой, затем нейтрализуйте его раствором пищевой соды. Та же тактика используется при ожогах от оснований. В качестве нейтрализатора используют слабый раствор лимонной или уксусной кислоты.

Упражнения для закрепления.

1. Докончите уравнения возможных реакций.

$LiOH + H_3PO_4 \rightarrow$

$NaOH + Ba(OH)_2 \rightarrow$

$Ca(OH)_2 + HNO_3 \rightarrow$

$H_2SO_4 + HCl \rightarrow$

2. Составьте уравнения реакций: добавьте недостающие формулы, расставьте коэффициенты.

HNO_3 + … → $NaNO_3$ + …

H_2S + … → K_2S + …
H_2SO_4 + …→ $ZnSO_4$ + H_2O

Домашнее задание.

1. Восстановите уравнения реакций, укажите типы реакций.

…….. →$ZnCl_2$ +2H_2O;

$Al(OH)_3$ + 3HNO_3 →

……..→ KNO_3 + H_2O

$Ba(OH)_2$ + H_2SO_4 →

……. → $MgSO_4$ + H_2O

$Cr(OH)_3$ + 3HCl →

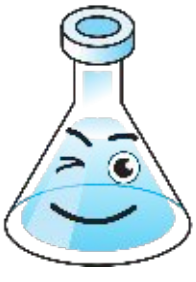
…….. → $AlCl_3$+ H_2O

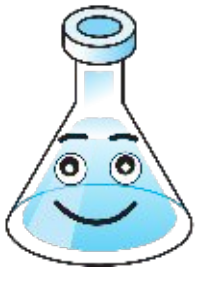
2. Составьте уравнения реакций взаимодействия этих оснований $Cu(OH)_2$, $Al(OH)_3$, $Fe(OH)_3$ с хлорной и серной кислотами:

Рефлексия.

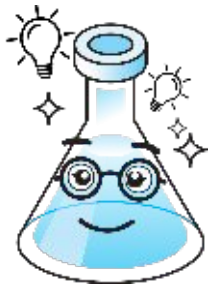
Чему вы научились на сегодняшнем уроке?
Достигли ли мы целей, поставленных на уроке?
Что вам понравилось на уроке?


Не понял


Не совсем понял


Понял


Хорошо понял


Отлично понял



ТЕМА 7. ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОДЫ И СПОСОБЫ ЕГО ОЧИСТКИ.

Цель урока:

- учащиеся могут объяснить источники загрязнения воды;
- могут описать ущерб от промышленных отходов;
- могут представить методы очистки воды в виде схемы.

Эту тему можно организовать в форме пресс-конференции. Для этого тема урока может быть объявлена учащимся заранее для сбора дополнительной информации.

Класс делится на группы. Каждая группа работает над отдельной проблемой.

Группа 1. Основные источники загрязнения воды. Создайте кластер и объясните проблему.

Группа 2. Последствия загрязнения воды. Оформите ответ в виде диаграммы.

Группа 3. Опишите физико-химические процессы в различных способах водоочистки.

Учащиеся выполняют задание, используя информацию учебника. Даётся время на подготовку. Развиваются естественнонаучная грамотность и творческие способности учащихся.

Представление групп заслушивается. Группы выполняют упражнения вместе, чтобы закрепить тему.

1. Заполните приведённую ниже таблицу.

Виды загрязнения.

Пресс-конференция охватила различные области науки, когда необходимо использовать ранее полученные знания учащихся, применяется с целью ознакомления с дополнительными и местными материалами, выработки навыков самостоятельной работы с учебниками, научной и популярной литературой.

Химическое	Физическое	Биологическое	Механическое
1. Нефть и нефтепродукты. 2. Тяжелые металлы. 3. Удобрения и пестициды.	1. Радиоактивное загрязнение. 2. Термическое загрязнение.	1. Патогенные микроорганизмы. 2. Бактерии и вирусы.	1.Хозяйственные отходы. 2. Промышленные отходы.

2. Разработайте план действий по предотвращению и сохранению загрязнения воды.

Подводятся итоги.

Домашнее задание.

1. Чем отличается вода мирового океана от воды полярных льдов?
2. Какую воду вы понимаете под пресной водой?
3. Соберите информацию о роли воды в жизни человека и подготовьте иллюстрированный буклет.

Проектная работа: Подготовка проектов предложений по загрязнению воды, методам очистки воды.

Рефлексия.

Закончите предложения:

– Я работал... в классе
– Это казалось мне.... уроком.
– На урок я...
– Моё настроение...
– Содержание урока...

ТЕМА 8. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ.

Цель урока:

- учащиеся решают задачи, связанные с составом и строением воды, агрегатным состоянием воды, и объясняют ответы:
- могут составлять уравнения реакций, связанные с физическими и химическими свойствами воды, решать задачи;
- умеют объяснить круговорот воды в природе и способы очистки воды.

Принимается проект предложений по загрязнению воды и методам водоочистки. Поощряются учащиеся, подготовившие проектную работу.

Изучается новая тема, учитель приводит пример, решая задачи в учебнике.

Задача 1. Найдите массу водорода в воде массой 4,5 г?

Дано:

m (H_2O) = 4,5 г

m (H) – ?

Решение.

Вычисляется относительная молекулярная масса воды:

$A_r(H) = 1$; $A_r(O) = 16$; $M_r(H_2O) = 2 \cdot 2 + 16 = 18$

в 18 г воды 2 г водорода, в 4,5 г воды – x г водорода.

18 : 4,5 = 2 : x

18 • x = 2 • 4,5

18 x = 9

x = 0,5

Ответ: в 4,5 г воды содержится 0,5 г водорода.

Задача 2. Какие массы водорода и кислорода должны вступить в реакцию, чтобы образовалось 9,0 кг воды?

Дано:

m (H_2O) = 9,0 кг

m (H_2) – ?

m (O_2) – ?

Решение.

$2H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$

n (H_2) : v(O_2) : n (H_2O) = 2 : 1 : 2

$$n(H_2O) = \frac{9000g}{18g/mol} = 500\,mol$$

n (H_2) = n (H_2O) = 500 моль

m (H_2) = 500 mol • 2 = 1000 г или 1 кг

$$n(O_2) = \frac{1}{2}\,n(H_2O) = \frac{500}{2} = 250\,mol$$

m (O_2) = 250 моль • 32 г / моль = 8000 г или 8 кг

Ответ: 1,0 кг водород и 8,0 кг кислорода образуется 9,0 кг воды.

Задача 3. Воздух при температуре + 30°C содержит 30 г водяного пара. Это насыщенный воздух, данные можно выразить в процентах – 100%. Чему равна относительная влажность воздуха, если в воздухе содержится 17 г водяного пара при той же температуре?

Решение:
30 г – 100%
17 г – x%
Зная правила пропорции, решаем задачу, находим x.
x = 17 x 100/30 = 56%

Ответ: относительная влажность 56%

Учащиеся вызываются к доске для самостоятельного решения задач.

1. 28 г оксида кальция прореагировали с водой. Рассчитайте массу образовавшегося вещества.
2. Какая масса оксида меди(II) образуется при разложении 49 г гидроксида меди(II)?
3. Найдите массу оксида кальция, необходимого для получения 37 г гидроксида кальция.
4. Определите массовую долю воды в кристаллогидрате сульфата меди $CuSO_4*5H_2O$.
5. Какая группа из перечисленных ниже веществ является «родственником» воды?

а) CaO, CO, Fe_2O_3, P_2O5
б) HCl, H_2SO_4, HNO_3, H_2CO_3
в) $MgSO_4$, $CuCl_2$, NaCl, KNO_3

6. Какова геометрическая форма молекулы воды?
7. Как вы думаете, почему жизнь возникла в жидкой, а не в твёрдой воде?
8. Для перехода вещества из жидкого состояния в газообразное необходимо разорвать все связи между молекулами, а для этого расходуется энергия в виде тепла. Используя этот факт, объясните, почему вода имеет более высокую температуру испарения.
9. Около 65 % в организме человека (75 % в организме новорождённого), в среднем более 50 % в организме растений и животных, 95–99 % в водорослях, от 7 до 15 % в спорах и семенах вода доступна. В организме какого животного больше всего воды?
10. Почему глубокие реки, озёра, моря не промерзают до дна даже в самые сильные морозы, а жизнь кипит под толщей льда даже в северных морях?
11. Объясните рисунок ниже.



12. Некоторые вещества имеют в названии слово «вода». Используя информационные ресурсы, определите понятия: «известковая вода», «бромная вода», «аммиачная вода».

Подводятся итоги. Задачи, которые не были решены на уроке, даются в качестве домашнего задания.

Рефлексия. «Что вы думаете об уроке?»
– это было интересно;
– это было особенно:
– Я многому научился;
– это было скучно;
– Я много чего не понял.

ТЕМА 9. УРОК ЗАКРЕПЛЕНИЯ.

Цель урока:

- учащиеся пишут уравнения реакций, связанные с химическими свойствами воды, решают задачи;
- могут описать важность реакций нейтрализации и индикаторов;
- высказывать свои представления о способах очистки воды.

Урок команды: направлен на закрепление навыков, полученных в главе. Класс делится на 2 команды, команда 1 выполняет чётные задания, команда 2 – нечётные. Учитель следит за успеваемостью всех учащихся в командах.

На решение задач дается 10 минут. Затем задания обсуждаются на доске поочередно 1, 2, 3, 4... Если есть ошибки, то они коллективно устраняются.

1. Даны вещества: гидроксид натрия, соляная кислота, оксид кальция. Какое из этих веществ взаимодействует с водой? Напишите уравнения реакций и назовите образующиеся вещества.

2. В чём разница между чистой водой и дистиллированной водой?

3. Чай – индикатор кислотности, он меняет цвет в зависимости от того, кислый раствор или нет. Перед вами две пробирки с растворами кислот и оснований. Определите с помощью чая, что находится в каждой пробирке?

4. Приведите два примера реакций нейтрализации. Почему эта реакция так называется?

5. Как можно путём проведения опыта определить, является ли данный вам раствор кислотным или щелочным? Подтвердите свой ответ конкретным примером.

6. На рисунке показан один из видов загрязнения воды. Определите тип загрязнения и предложите способы очистки воды.

	Тип загрязнения	**Методы очистки**
		

7. Какие источники загрязнения воды вы знаете? Доступны ли они в вашем регионе?

8. Как очистить воду естественным путем?
9. Выберите одну из следующих тем и проведите учебный проект.
а) Проблема поддержания чистоты водоёмов.
б) Изучить качество воды из разных источников.
в) Исследование физико-химических свойств воды.
г) Способы очистки воды в домашних условиях

10. Напишите уравнения реакций для следующих изменений.

а) $Na \rightarrow Na_2O \rightarrow NaOH \rightarrow NaCl$

b) $Li \rightarrow Li_2O \rightarrow LiOH \rightarrow LiNO_3$

в) Водород → Вода → Гидроксид натрия
г) кислород → оксид калия → гидроксид калия → хлорид калия
11. Напишите уравнения реакций по приведённой ниже схеме.

металл ← Элемент → неметалл

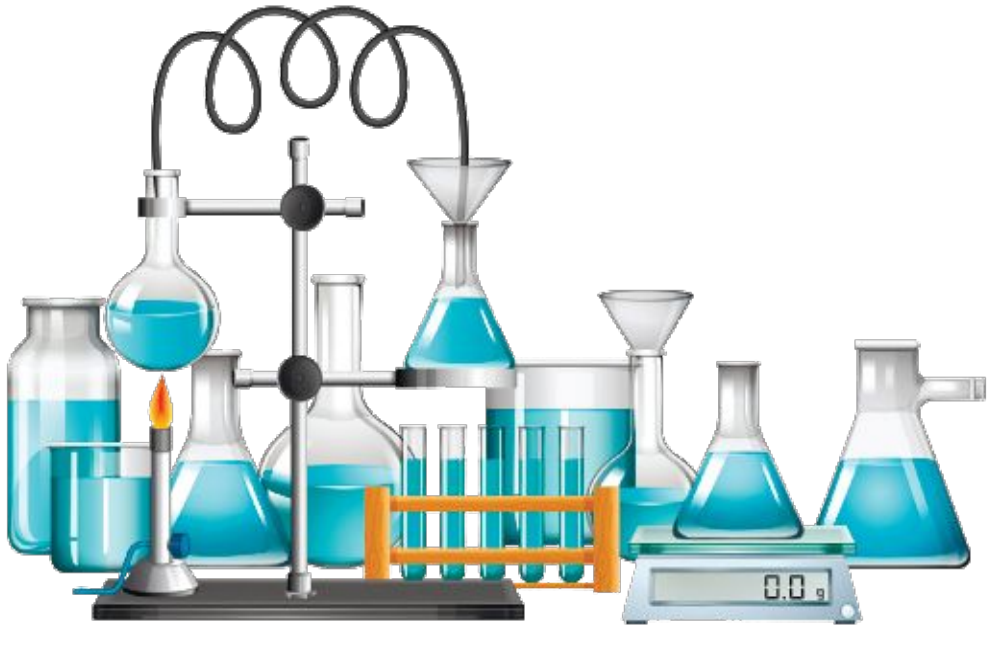
1↓	1↓
основной оксид	кислотный оксид
↓	↓

основа → соль ← кислота

12. Отметьте соответствие:

Реагенты	Продукты реакции
1) $2H_2O \rightarrow$	А) $Ca(OH)_2$
2) $2Na + 2H_2O \rightarrow$	Б) H_2SO_4
3) $CaO + H_2O \rightarrow$	В) $ZnO + H_2$
4) $H_2O + SO_3 \rightarrow$	Г) $2H_2 + O_2$
5) $Zn + H_2O \rightarrow$	Д) $2NaOH + H_2$

Закрепление темы.
Рефлексия.
Определите своё место на лестнице успеха.



ГЛАВА VII

ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ И СОЕДИНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА

О ЧЁМ?

Химические элементы в живых организмах. Белки. Жиры. Углеводы. Витамины и минералы.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ УРОКА

- Метод «ВВВ»
- Модульное обучение



ТЕМА 1. ХИМИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО В ЖИВЫХ ОРГАНИЗМАХ. ЭЛЕМЕНТЫ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ.

Цель урока:

- учащиеся могут описать биогенные элементы;
- могут объяснить значение органических и неорганических веществ.

Химическое вещество в живых организмах, элементы и их значение.

Тема актуальна и интересна. Поэтому учащиеся разделяются на подгруппы и заранее получают кейсы, связанные с темой.

Всё живое и неживое состоит из химических элементов. Человек – это микрокосм, в нем заключена сущность всего, он состоит из вещей, которые окружают нас в этом мире, – так говорили древние мыслители. На сегодняшнем уроке мы обсудим химические элементы в живых организмах и их значение в ваших творческих работах. Даётся время на подготовку. Затем принимаются групповые презентации.

Кейс для группы 1. Химические элементы в живых организмах.

Клетки всех организмов отличаются сходством своего элементного химического состава, что свидетельствует о единстве живой природы. Однако следует отметить, что любой химический элемент, присутствующий в живых организмах, есть и в неживых организмах. Это, в свою очередь, указывает на единство живой и неживой природы.

Какие химические элементы входят в состав живых организмов? В клетках живых организмов 4 химических элемента, и в них содержится наибольшее количество: кислорода – от 65 до 70%; углерода – от 15 до 18%; водорода – от 8 до 10%; азот – доступен от 2 до 3%. Все эти основные химические элементы являются органогенными элементами и занимают от 95 до 98% общей массы тела.

Кейс-вопрос. Сравните химический состав живых организмов и земной коры.

Кейс для группы 2. По относительному составу элементов, из которых состоят живые организмы, их можно разделить на три группы:

1. Макроэлементы - H, O, C, N (около 98% от суммы, их ещё называют основными), Ca, Cl, K, S, P, Mg, Na, Fe (около 2% от суммы). Макронутриенты составляют большинство химических элементов в живых организмах.

2. Микроэлементы - Mn, Br, F, Co, Zn, Cu, B, I, Se и др. Их общее количество в клетке составляет около 0,1%. Химические элементы, входящие в состав живых организмов и выполняющие одновременно биологические функции, называются биогенными. Даже небольшие количества в их клетках ничем не заменить, они абсолютно необходимы для жизни.

Некоторые микроэлементы, такие как цинк (Zn) и йод (J), играют решающую роль в жизненных процессах даже в небольших количествах. Дефицит йода, например, может привести к увеличению щитовидной железы, форме, известной как зоб.

Живые организмы отличаются от окружающей неорганической природы количественным содержанием химических веществ в их клетках. Например, в растениях содержится около 18% углерода, а в почве всего 1%. Если говорить о кремнии, то в почве его 33%, а в растениях всего 0,15%.

Некоторые организмы обладают способностью накапливать определённые химические вещества в своих клетках.

Кейс-вопрос: приведите примеры организмов, накапливающих химические вещества и объясните свой ответ.

скачано с сайта www.idum.uz

Кейс для 3-группы. Вода является основным компонентом всех живых организмов. Она обладает уникальными свойствами благодаря своим структурным свойствам: молекулы воды имеют форму диполя и между ними образуются водородные связи. Среднее количество воды в клетках большинства живых организмов составляет около 70%. Вода в клетке существует в двух формах: свободной (95% всей клеточной воды) и связанной (4–5% связанной с белками).

Особенности воды:

1. Вода как растворитель. Многие химические реакции в клетке являются ионными, поэтому они происходят только в воде. Водорастворимые вещества называются гидрофильными (сахара, альдегиды, аминокислоты), а водонерастворимые – гидрофобными (жирные кислоты, целлюлоза).

2. Вода как реагент. Вода принимает участие во многих химических реакциях: реакциях полимеризации, гидролиза, фотосинтеза.

3. Транспортная функция. Она выполняет функцию транспортировки растворённых в организме веществ, которые вместе с водой доставляются в разные его части, а также вода выводит из организма ненужные токсины и элементы.

4. Вода как термостабилизатор и терморегулятор. Эта функция зависит от свойств воды, таких как высокая теплоёмкость – она смягчает действие на организм значительных температурных перепадов окружающей среды; высокая теплопроводность – позволяет поддерживать одинаковую температуру по всему телу; высокая теплота парообразования – используется для охлаждения тела при потоотделении у человека и транспирации у растений.

5. Структурная функция. Цитоплазма клеток содержит от 60 до 95% воды, что придает клеткам специфическую форму. У растений вода поддерживает тургор (эластичность эндоплазматической мембраны), у некоторых животных служит гидростатическим скелетом (у медуз).

В 1,5 месяца 97,5% эмбриона человека составляет вода, а в 8 месяцев – 83%. Новорожденные малыши на 74% состоят из воды, а у взрослых этот показатель составляет 66%.

При этом количество воды в разных органах и тканях различно. Мозг взрослого человека состоит на 86 % из воды. Для сравнения, печень содержит 70 % воды, а кости меньше – около 20 %. Чем старше человек, тем меньше воды в его тканях.

Кейс- вопрос. Почему вода так важна для организма?

Кейс для 4-группы. Минеральные соли участвуют во всех биохимических процессах, происходящих в организме, определяют состояние системы свертывания крови и сокращение мышц, являются необходимым компонентом всех органов и тканей. Они попадают в организм только с пищей, поэтому являются неотъемлемой частью питания. Состав минеральных солей в клетках организма держится очень стабильно, и даже небольшие отклонения могут быть причиной плохого самочувствия.

Поваренная соль (хлорид натрия) необходима для поддержания определённого содержания солей в крови и осмотического давления, определяющего количество жидкости, запасаемой в крови и тканях.

При недостатке хлорида натрия происходит обезвоживание тканей. Соль также добавляет вкус еде и улучшает аппетит.

В организме человека много кальция, который играет важную роль в обмене веществ, способствует поддержанию нормальной возбудимости нервной и мышечной тканей. Хрупкость костей наблюдается при дефиците кальция.

Соли кальция содержатся во многих продуктах, таких как зерновые и овощи. Однако лучший кальций содержится в молоке, молочных продуктах и куриных яйцах.

Норма кальция для взрослых составляет 800–1000 мг в сутки (100 г сыра или 0,5 л молока обеспечивает суточную потребность в кальции).

Кейс- вопрос. Объясните значение минералов для организма человека с помощью рисунков.

Будут заслушаны презентации групп. На вопросы, возникающие во время презентации, отвечает преподаватель.

Выводы.

1. Большинство химических элементов периодической системы содержится в живых организмах, особенно в организме человека.

2. Все химические элементы делятся на макро- и микроэлементы по степени их нахождения в организме.

3. В организм человека поступает большое количество металлов и неметаллов, если их в достаточном количестве, то организм работает нормально, если их недостаточно – вызывают заболевания.

Для закрепления решаются задачи в учебнике.

Домашнее задание.

1. Железа в организме человека очень мало, можно ли сказать, что его значение для здоровья человека неважно?

2. Каково значение воды для жизни человека? Почему обезвоживание более опасно для детей, чем для взрослых?

3. Какова роль белков в организме человека?

Проектная работа: Сбор информации о наличии и значении тех или иных минеральных веществ и химических элементов в составе пищевых продуктов.

Рефлексия.

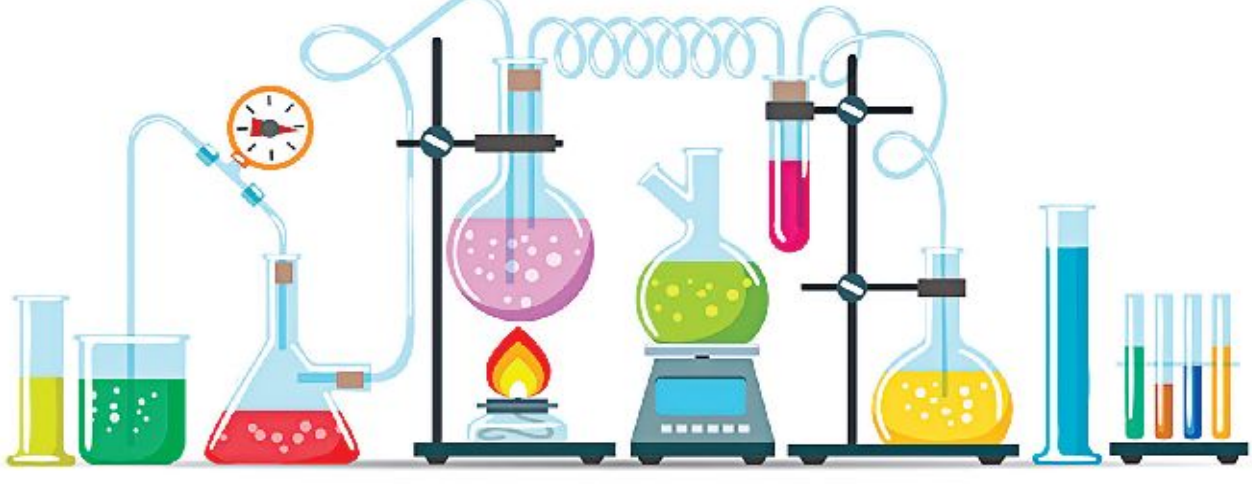
Сегодня мы познакомились с химическими элементами, входящими в состав живых организмов. Мы узнали, насколько они важны. Что вам понравилось, что не понравилось на уроке, какие были трудности, что было особенно интересно, какие знания и навыки вы получили, узнали ли вы что-то новое на уроке?

Если бы я знал раньше... ...тогда...

По моему мнению…..

Мне было трудно.

Самое весёлое для меня, когда я работаю в классе……. было.



ТЕМА 2. БЕЛКИ. ЖИРЫ. УГЛЕВОДЫ.

Цель урока:

- учащиеся анализируют значение белков, жиров, углеводов в жизни человека;
- умеют составить схему по теме.

Принимаются домашние проектные работы. Разделить класс на группы. Формирование групп на основе случайности с использованием техники «Тематическая карта». К корзине прикрепляются наклейки с продуктами, содержащими белки, жиры и углеводы. Учащийся находит картинку этого пищевого продукта и занимает место в группе.

Первоначально часть «Знаю» таблицы ЗХУ заполняется для определения знаний по теме.

О белках, жирах и углеводах в живых организмах

Знаю	Хочу знать	Узнал

Класс делится на 3 группы. Учитель напоминает правила групповой работы, объясняет задание и алгоритм работы.

Каждой группе выдается лист формата А4 для работы с текстом одного из вопросов по теме (белки, углеводы, жиры) и 3 стикера определенного цвета для прикрытия письменного ответа. Учащиеся используют материалы учебника и текстовые раздаточные материалы для изучения вопросов.

Задание: Изучите материал по данной теме, используя план:

1. Определите содержание веществ данной категории.
2. Перечислите значение этих веществ для организма.
3. Объясните, в каких продуктах питания содержатся эти вещества.

Белки являются основными компонентами растительных и животных организмов, важнейшими соединениями сложной структуры, участвующими в жизненных процессах. Белки человек получает в основном за счёт потребления пищевых продуктов. Вы едите мясо и мясные продукты, яйца, фасоль, горох и другие продукты. Эти продукты являются основным источником белков





Метод «ЗХУ» – позволяет учащимся оценить уровень своих знаний по определенным темам. В процессе применения метода возможна работа с учащимися в группе или массе. При работе в группе в конце обучения анализируется деятельность, выполненная каждой группой. Групповые занятия могут быть организованы следующим образом:

1. Каждая группа выполняет поставленные учителем задания по общей схеме, а в конце урока подводятся итоги по пунктам проекта.

2. Группы выполняют заданные учителем задания по отдельным пунктам общей схемы. Учебная деятельность организуется непосредственно на основе таблицы, отраженной на классной доске или рабочем листе.





Белки выполняют следующие функции в организме человека:

белки являются строительным материалом тела, обеспечение роста мышечного и кожного покрова, построения и развития организма.

белки являются транспортом тела. Они переносит кислород из лёгких в клетку и доводит образующийся там углекислый газ до лёгких.

белки – защитники организма. Недостаток белков в организме человека ослабляет иммунную систему. В результате человек становится подвержен различным заболеваниям. Замедляется кроветворение, замедляется развитие молодого организма. Нарушается работа нервной системы, печени и других органов. Организму становится сложно восстанавливаться после длительных болезней.

В целях профилактики и лечения заболеваний, вызванных недостатком белков в организме, по рекомендации медицинского персонала применяют различные препараты, ускоряющие синтез белка.

Белковые молекулы имеют сложную структуру, и их тысячи. Белки синтезировать очень сложно. Каждый организм биосинтезирует в своих клетках необходимые ему белковые вещества.

Жиры – это основные органические соединения со сложной структурой, обеспечивающие организм энергией.

Энергия нужна людям для жизнедеятельности (движение, работа, речь, слух и даже мышление).

Жиры являются источником энергии.

Наряду с жирами, углеводами, белками он является одним из основных компонентов клеток человека, животных, растений и микроорганизмов.







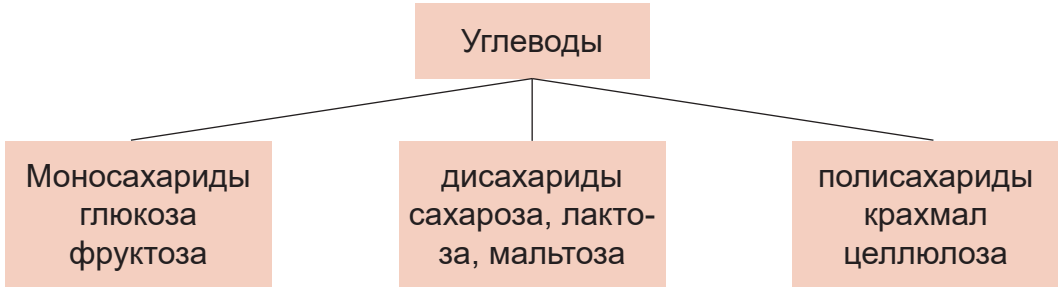
Жиры, получаемые из растений (масла) (из семян хлопка, подсолнечника, сои), в большинстве своем жидкие, а животные жиры – твердые.

В настоящее время в промышленности твердые масла получают гидрогенизацией жидких масел водородом. Например, маргарин.

Масла используются в промышленности для производства пищевых продуктов, мыла, различных лаков и красок, а также в качестве пищевых продуктов в быту.

Углеводы – это органические соединения, содержащие атомы углерода, водорода и кислорода. Причина, по которой их называют углеводами, заключается в том, что атомы углерода, водорода и кислорода в молекуле имеют вид $C_n(H_2O)_m$.

Углеводы, встречающиеся в природе, можно разделить на три основные группы.



1. Глюкоза и фруктоза, относящиеся к группе моносахаридов, содержатся в винограде и различных фруктах.

2. Сахароза, относящаяся к группе дисахаридов, содержится в сахарной свёкле и сахарном тростнике, а лактоза – в молоке.

3. Целлюлоза, относящаяся к группе полисахаридов, содержится в хлопковом волокне, конопле, стволах растений и деревьев, а крахмал – в картофеле и зерновых растениях, рисе и пшенице.

Например, глюкоза – $C_6H_{12}O_6$ или $C_6(H_2O)_6$, сахароза (употребляемый сахар) $C_{12}H_{22}O_{11}$ или $C_{12}(H_2O)_{11}$, крахмал $(C_6H_{10}O_5)_n$ или $[C_6(H_2O)_5]_n$.

Углеводы в основном синтезируются в растениях и накапливаются в органах растений. Например, он накапливается в колосьях злаковых растений, таких как пшеница, ячмень, клубни картофеля и сахарная свёкла. Стебли растений, а также стволы и ветви деревьев состоят из углеводов – клетчатки.

Мы, люди, расходуем основную часть энергии, необходимой для нашего существования, за счёт энергии, образующейся при окислении углеводов.

Например, хлеб и хлебобулочные изделия, рис и различные крупы, картофель, сахар и изделия из него, сладкие фрукты.

- Углеводы являются источником энергии для человека.
- Энергия необходима для живых организмов на Земле.
- Эта энергия исходит от солнца.
- Это процесс фотосинтеза, происходящий в организме зеленых растений, который собирает солнечную энергию в качестве связи и резерва.
- В процессе фотосинтеза растение синтезирует углеводы из воды с углекислым газом воздуха и вырабатывает кислород.

$$6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow{\text{фотосентиз}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

99,7 % сахарозы ($C_{12}H_{22}O_{11}$), 0,15 % воды, 0,03 % различных минеральных солей и 0,12 % других веществ сахара первого сорта, получённого из сахарной свёклы.

Игра «Построй правильную пищевую пирамиду» для подкрепления.

Учащиеся рисуют в тетрадях пирамиду, разделенную горизонтальными линиями на шесть частей. В эти разделы, начиная снизу, помещают продукты, которые они едят больше всего, а затем те, которые едят меньше. Они выбирают продукты из списка, вывешенного на доске.

Фрукты
Овощи
Жиры, масла и сладости
Молоко и молочные продукты
Мясо, рыба, яйца, орехи, фасоль
Хлеб, крупы, рис, макароны.

Теперь давайте проверим, как вы справились с заданием.

Демонстрируется «Пирамида правильного питания», учащиеся сравнивают свою пирамиду со стандартной пирамидой, обсуждают результаты, делают выводы для своего здоровья.

Подводятся итоги урока.

Домашнее задание.

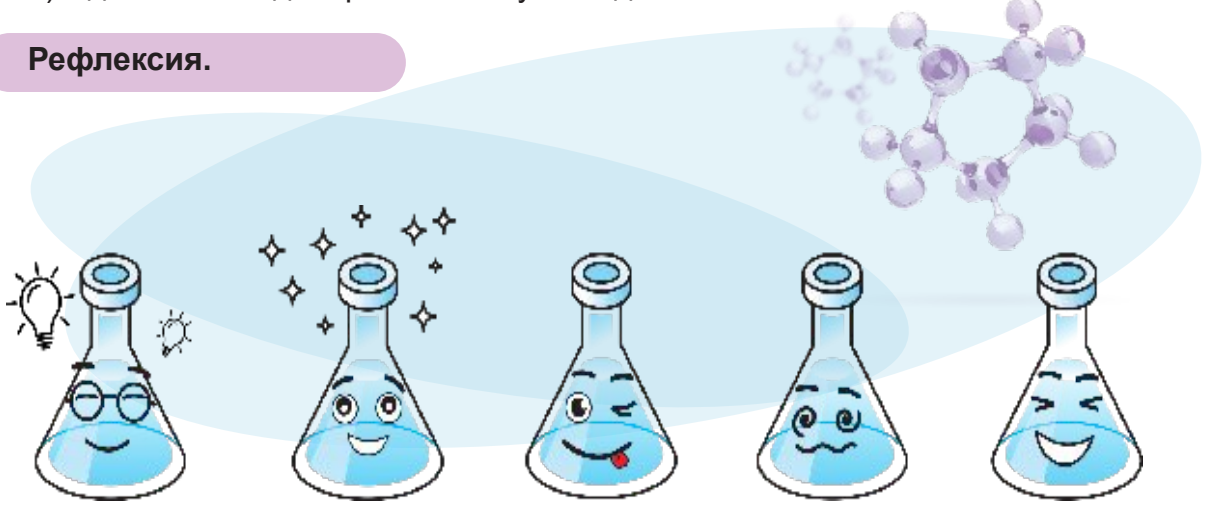
1. Как образуются углеводы в природе?
2. Какие функции выполняют белки в организме человека?
3. Как организм человека усваивает белковые вещества, содержащиеся в мясе, яйцах и бобовых, таких как фасоль, маш, горох?
4. Ниже приведена таблица, показывающая содержание углеводов в основных продуктах питания.

Продукты	Количество углеводов в 100 г продукта
Ржаной хлеб	42–45
Пшеничный хлеб	43–50
Гречиха	64
Манная крупа	70
Рис	72
Сахар	95–99
Картошка	20
Белая капуста	5
Арбуз	9
Морковь	7–8
Свёкла	10
Виноград	17
Яблоки	11

Вопросы

1) Какие продукты самые богатые углеводами?
2) В каких продуктах меньше всего углеводов?
3) Сделать вывод о правильном углеводном питании.

Рефлексия.



ТЕМА 3. ВИТАМИНЫ.

Цель урока:

- учащиеся могут различать виды витаминов;
- объяснить важность витаминов с помощью картинок.

Учитель: Все знают и понимают, что хорошо быть здоровым. Эти слова будут девизом сегодняшнего урока. Сегодня мы проведём урок здоровья.

Здоровье – это не отсутствие болезней, а состояние полного физического, душевного и социального благополучия – такое определение даёт Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ).

Какие факторы могут повлиять на наше здоровье?

Сначала опрашиваются учащиеся, затем демонстрируется презентация:

Наследственность – 15–20%

Забота о здоровье – 8–10%

Окружающая среда – 20–25%

Образ жизни – 50–55%

Что включает в себя понятие «здоровый образ жизни»?

Исключение вредных привычек (курение, алкоголь и др.).

Правильный режим труда и отдыха.

Отдых и спорт.

Рациональное питание.

Весной у многих возникает усталость, головные боли, кожные воспаления, некоторые нервничают. Усталость чувствуется даже утром, некоторые люди не могут вовремя проснуться. Прогулы в школе наблюдаются из-за ветра. Что является причиной этого? Чего нам не хватает?

Сегодня на уроке мы начнём творческую работу на эту тему. Сейчас мы раздетельная работа по тексту в учебнике.

Задание для группы «Весна». Открытие витаминов.

Задание для группы «Лето». Суточная норма витаминов.

Задание для группы «Осень». Значение витаминов.

Задание для группы «Зима». Условия хранения витаминов.

Групповые выступления приветствуются. Даны кейс-задания.

Кейс. Джузеппе Арчимбольдо, известный живописец и декоратор из Милана, жил в Италии в XVI веке и служил придворным живописцем. Джузеппе Арчимбальдо знал толк в пользе еды, он написал множество картин овощей и фруктов, а также создал из них портреты людей.

Друг художника, ученый и писатель Грегорио Каманини, описал знаменитую картину знаменитого художника, изображающую императора Рудольфа II в образе Вертумна, бога времен года и плодов земли (Вертумн, бог перемен, покровитель природного изобилия): «Глазами он похож на олимпийскую звезду, грудь его – воздух, чрево – земля, ноги – бездна, а одежды его словно сотканы из плодов и трав. В этой картине художника фрукты и овощи позволяют воплотить определённую идею мастера.

Оказывается, наши предки, как выяснили ученые, в основном питались фруктами. Вот почему наш организм приспособлен к поеданию фруктов. Однако мало кто знает, как правильно их использовать, чтобы получить максимальную пользу. В этой теме вы узнаете о полезных свойствах фруктов и их правильном употреблении.

Самые известные картины Джузеппе Арчимбальдо:

– «Летний», чудесный человек, радующий глаз персиковыми щечками и множеством экзотических фруктов. Если посмотреть с другой стороны:

– Вы увидите картинку «Осень»: (картинка 2) человечек из разных овощей.

– Картина «Весна» представляет собой картину, украшенную множеством нежных разноцветных цветов на черном фоне. Если вы посмотрите на них издалека, то увидите лицо улыбающейся молодой девушки, бутон лилии – нос красавицы, тюльпан вместо уха, цветки дикой сакуры – глаза, а зубы изображены жемчугом. колокола (рис. 3).





Рис.1





Рис.2





Рис.3

– На картине «Лето» (рис. 4) изображено изобилие овощей и фруктов.



Рис.4



Рис.5

– Картина «Зима» – изображает образ старика с сухими ветками сосны (рис. 5).

Задания:

1. Какую идею, по вашему мнению, вкладывал художник в картины?
2. Определить потребность нашего организма в витаминах в определённое время года времени года по картинкам, предложенным для анализа.
3. Чем, на ваш взгляд, можно объяснить сезонность потребления овощей и фруктов в Узбекистане?
4. Представьте себя художником, нарисуйте автопортрет или картину того, что вы едите зимой.
5. Проанализировав состав продуктов, определите, в какой степени эти продукты покрывают вашу суточную потребность в витаминах.

Каждый участник рисует и представляет автопортрет (фото, рисунок), собранный из продуктов, входящих в его ежедневный рацион зимой.

Домашнее задание.

1. Как помочь больным рахитом без использования витамина D?
2. Почему молоко от пастбищных коров богаче витамином D, чем молоко от коров, постоянно содержащихся в коровниках?
3. Все люди должны иметь в своем рационе достаточное количество сырых овощей и фруктов. Почему?
4. У больного диагностирован дефицит витамина А. Почему врач рекомендовал больному есть больше красных овощей (морковь, помидоры, перец)?

Рефлексия.

Ответьте на следующие вопросы:

1. Вам понравился этот урок?

а) понравилась форма урока – устный журнал (да/нет);

б) меня заинтересовало содержание урока (да/нет);

в) урок мне не был интересен.

2. Считаете ли вы, что материал урока был для вас полезен? (да/нет)
3. Где можно использовать полученную информацию?
4. Обсуждаете ли вы полученную на уроке информацию со своими близкими: одноклассниками, родителями, родственниками? (да/нет)

ТЕМА 4. ЗНАЧЕНИЕ МИНЕРАЛОВ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА.

Цель урока:

- учащиеся могут различать микроэлементы и макроэлементы
- объяснить значение микроэлементов и макроэлементов

Урок организовывается методом работы в группах на основе модульной образовательной технологии.

Этапы урока	Учебный материал с заданиями	Инструкция по усвоению учебного материала
ЭОД(элемент образовательной деятельности) -0 Цель: создание мотивации к учебной деятельности, создание проблемной ситуации.	Приветствие, проверка готовности учащихся к занятию, проверка оборудования. Подготовка учащихся к восприятию нового материала. 1. Почему некоторые люди любят поесть? 2. Объясните мнение Сократа: «Мы живем не для того, чтобы есть, а едим, чтобы жить».	Запишите ответы в тетрадь, обоснуйте свои ответы.
ЭОД-1 Цель: развитие умения учащихся самостоятельно ставить учебные цели на урок.	Расскажите тему сегодняшнего урока. Значение минералов в жизни человека. – Давайте составим план изучения этой темы. Что мы хотим знать об этих веществах? План 1. Классификация минеральных веществ 2. Значение минеральных веществ.	Запишите тему и план в тетради.
ЭОД-2 Цель: самостоятельное формирование у учащихся представлений о полезных ископаемых и их видах.	– Как минералы попадают в организм человека? – Какие виды минеральных веществ можно классифицировать? Представление по кластеру.	Запишите ответы в тетради.
ЭОД-3 Цель: Анализ таблицы наличия некоторых химических элементов в продуктах питания.	Работа в группах 1. Какие микроэлементы есть в коровьем молоке, пшенице, ячмене и различных овощах? 2. Какой продукт не содержит Na? 3. Какие микроэлементы есть в яйцах? 4. Отдельные продукты, богатые калием.	Используя текст и таблицу в учебнике, напишите ответы на вопросы.

<table>
<tr>
<td>ЭОД-4

Цель – формирование умений различать, узнавать и объяснять некоторые химические элементы, встречающиеся в организме человека.</td>
<td>Заполните следующую таблицу
<table>
<tr><th colspan="2">Минеральные вещества</th></tr>
<tr><td>Макроэлементы</td><td>Микроэлементы</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
</table>
Различите металлы и неметаллы в организме человека.
<table>
<tr><th colspan="2">Минеральные вещества</th></tr>
<tr><td>Металлы</td><td>Неметаллы</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
</table>
</td>
<td>Выполните задание, прочитайте.</td>
</tr>
<tr>
<td>ЭОД-5

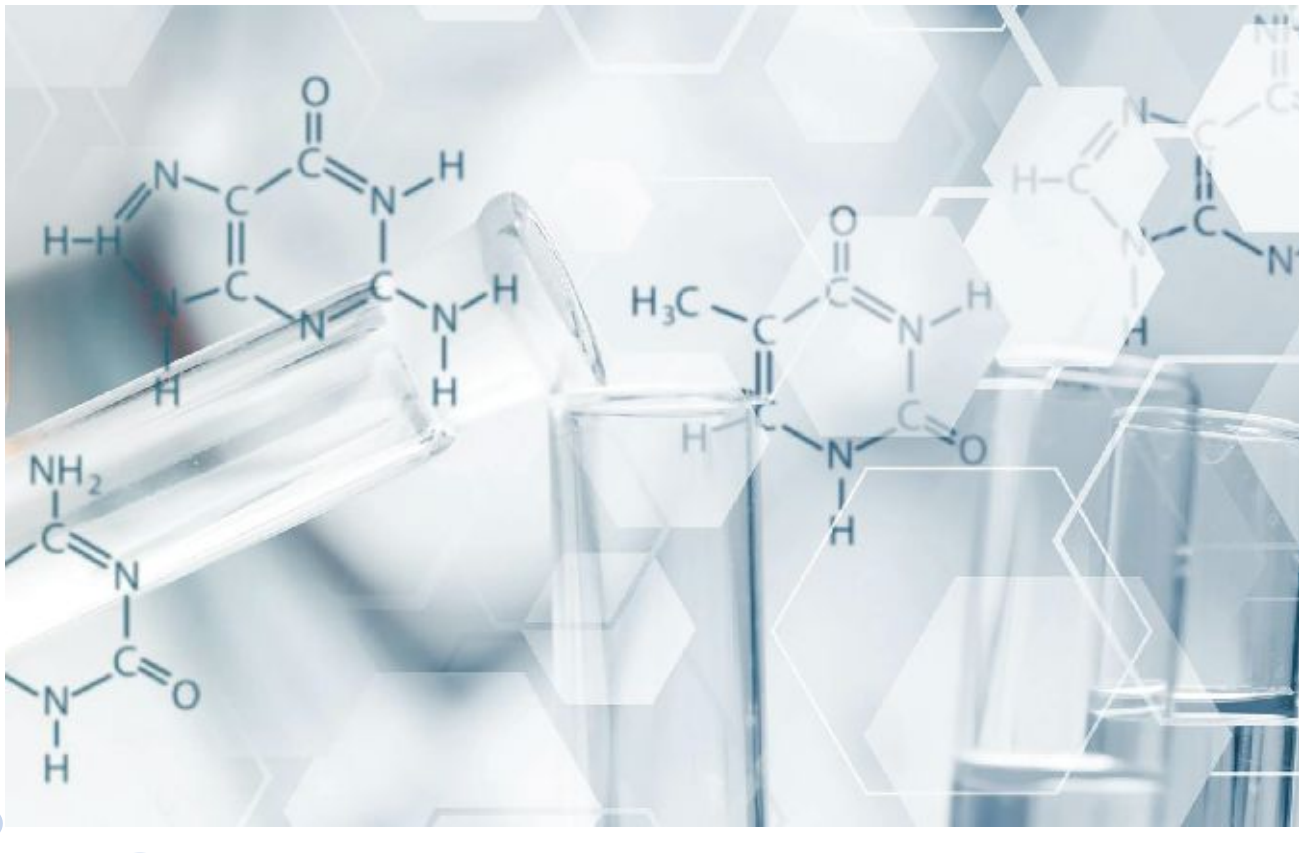
Цель: развитие умений различать продукты, содержащие минеральные вещества.</td>
<td>Выразите минеральные элементы в таблице
<table>
<tr><th>Элемент</th><th>Продукт</th></tr>
<tr><td>Ca</td><td></td></tr>
<tr><td>K</td><td></td></tr>
<tr><td>Mg</td><td></td></tr>
<tr><td>P</td><td></td></tr>
<tr><td>J</td><td></td></tr>
<tr><td>Br</td><td></td></tr>
<tr><td>F</td><td></td></tr>
<tr><td>Cu</td><td></td></tr>
<tr><td>Mn</td><td></td></tr>
</table>
</td>
<td>Прочитайте и проанализируйте текст.

Заполните таблицу.

Работайте в тетради, обратите внимание, когда проверяете ответы.</td>
</tr>
<tr>
<td>ЭОД-6

Цель: уметь различать заболевания, вызванные дефицитом химических элементов.</td>
<td>Заполнить таблицу
Химические элементы, необходимые для предотвращения некоторых заболеваний
<table>
<tr><th>Химические элементы</th><th>Болезни</th></tr>
<tr><td>Йод</td><td></td></tr>
<tr><td>Фосфор</td><td></td></tr>
<tr><td>Кальций</td><td></td></tr>
<tr><td>Железо</td><td></td></tr>
<tr><td>Цинк</td><td></td></tr>
<tr><td>Магний</td><td></td></tr>
<tr><td>Калий</td><td></td></tr>
<tr><td>Медь</td><td></td></tr>
<tr><td>Селен</td><td></td></tr>
<tr><td>Хром</td><td></td></tr>
<tr><td>Натрий</td><td></td></tr>
<tr><td>Кремний</td><td></td></tr>
</table>
</td>
<td>Комментируйте, запишите в тетради.</td>
</tr>
</table>

ЭОД-7 Цель: развивать умение учащихся обобщать своё мнение, делать выводы, описывать свои действия.	– Что вы сегодня узнали о полезных ископаемых? – Оцените свою деятельность на уроке, оцените полученные знания, их значение в будущей деятельности. Я понял... Я узнал я не понял Домашнее задание. 1. Как вы думаете, какое значение имеет магний для растений, железо и литий для животных и человека? 2. Каково значение элемента кальция для человека и животных? 3. Одну часть свежих фруктов заливали кипятком, а другую часть кипятили. В обоих случаях образовался компот. Какой вариант компота содержит больше минералов? Объясните. 4. Один стакан молока содержит 288 мг кальция. Сколько молока нужно выпивать в день, чтобы обеспечить организм достаточным количеством этого элемента? 5. Какие химические вещества называют минералами? 6. Каково значение минералов для живых организмов? 7. Из каких веществ состоят живые организмы? 8. Каков состав минералов в организме?	Подведите итоги урока. Выполните домашнюю работу.



ТЕМА 5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТАВА ЯБЛОКА.

Цель урока:

- учащиеся самостоятельно анализируют состав яблока;
- обнаруживают присутствие кислоты;
- проводят эксперимент на определение железа;
- определяют витамин Е и делают выводы об экспериментах.

Учёные всех стран не перестают спорить о том, какие продукты самые полезные для организма. Практически все исследователи сходятся во мнении, что яблоки являются одним из самых полезных фруктов. Хоть яблоки и не рекордсмены по питательности, но они – самые вкусные и полезные фрукты на земле. Это кладезь витаминов и микроэлементов. Яблоко омолаживает организм и повышает иммунитет. Железо в яблоках очень полезно при лечении анемии.

Необходимые оборудования: пробирки, пипетка, стакан.

Реактивы: универсальный индикатор, 3 вида яблок.



Опыт 1. Определение яблочной кислоты.

1. Сок готовят, натирая каждое яблоко в отдельные стаканы.
2. Универсальный индикатор капают из яблочного сока на бумагу.
3. Сделайте вывод на основе наблюдений.



Необходимые оборудования: пробирки, пипетка, стакан.

Реактивы: раствор гидроксида натрия NaOH, 3 сорта яблочного сока.

Опыт 2. Определение железа в пробах.

1. В пробирки наливают небольшое количество сока каждого яблока.
2. Образцы капают раствором гидроксида натрия NaOH.
3. Сделайте вывод на основе наблюдений.

Необходимые оборудования: пробирки, пипетка, стакан.

Реактивы: раствор азотной кислоты HNO_3, 3 сорта яблочного сока.

Опыт 3. Определение витамина Е.

1. Налейте в сухие пробирки по 10 капель каждого яблочного сока.
2. К пробам добавляют 10 капель раствора азотной кислоты HNO_3.
3. Пробирки встряхивают.
4. Сделайте вывод на основе наблюдений.

Домашнее задание.

Подготовить проектную работу на тему «Витамины и минералы во фруктах» или «Витамины и минералы в овощах».

ГЛАВА VIII

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

О ЧЁМ?

Геологические химические соединения. Полезные ископаемые и шахты в Узбекистане. Экологические аспекты

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ УРОКА

- Метод «дискуссии»
- «Проверка памяти»



ТЕМА 1. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ХИМИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ.

Цель урока

- учащиеся могут описать химический состав литосферы;
- различать минералы;
- объяснить значение полезных ископаемых.

Принимается презентация проекта, выполненного дома. Составляется вывод на основе проектной работы. Изучается новая тема.

Как известно, земная кора состоит из горных пород, которые, в свою очередь, состоят из минералов. Термин «минерал» происходит от латинского слова «minera», что означает «руда». Его происхождение связано с развитием горнодобывающей промышленности в древние времена.

В современном определении: минерал – продукт природных процессов с определённым химическим составом и характерным типом кристаллической структуры.

В настоящее время известно около 2500 природных минералов и более 4000 их разновидностей. Все они различны по внешнему виду, физическим и химическим свойствам. Некоторые минералы настолько отличаются от других, что их практически невозможно спутать. Другие, наоборот, имеют много общего и могут быть выделены только специальными исследованиями.

Минералогия – наука, изучающая полезные ископаемые, их состав, физические и химические свойства, условия их образования.

Давайте встанем и образуем форму земного шара! Теперь каждый из вас выскажет свое мнение о земной коре – литосфере.

Садитесь.

Тема изучается через вопросы и ответы.

Задание 1. Человечество занимается добычей руды с древних времен. Объём добычи руды постоянно увеличивается. Это подтверждают фотографии, представленные на картинке.

	
Добыча руды на горнодобывающем предприятии в Германии XVI век.	Фермеры – подсобные рабочие в шахте XIX век.
	
Золотой прииск Мурунтов. XX век	Навоийский горнорудный комплекс XXI век

(а) Объясните, в чем ценность руд для человека? _____ _____
_____
_____

(б) Почему добыча руды постоянно увеличивается с течением времени? _____
_____
_____

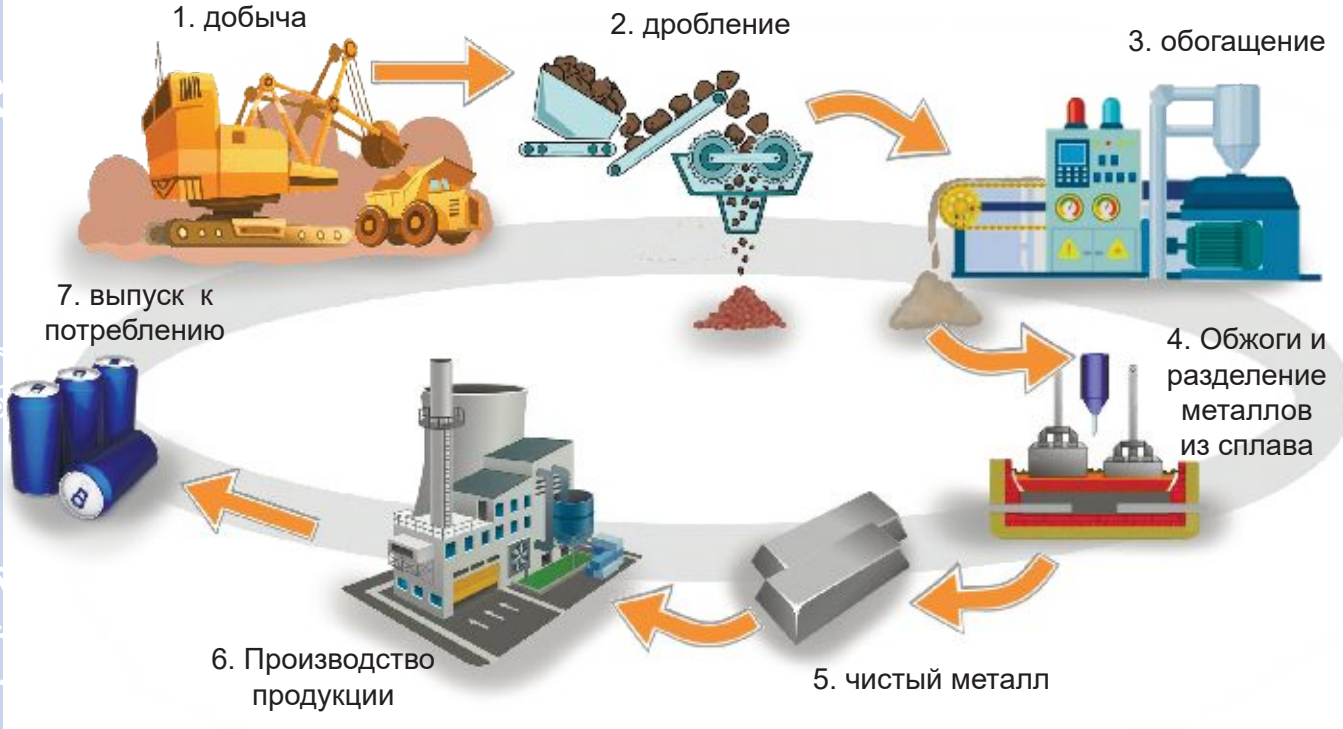
в) Приведите примеры известных вам добытых руд и укажите полезные компоненты руд, из которых они добываются.

_____

Человек также использует сплавы металлов, наиболее важными из которых являются сталь, чугун, бронза и др.

В нашей стране металлургическая промышленность занимает одно из ведущих мест по производству химических веществ.

Задание 2. Объясните цикл добычи и переработки руд.



Задание 3. Заполнить таблицу.

Минералы	Наименование	Химический состав
Железные руды		
Медные руды		
Алюминевые руды		
Золотосодержащие руды		

Задание 4. Решите задачи.

1-задача: рассчитать массовую долю железа в магнетите Fe_3O_4.

2-задача: рассчитать массовую долю железа в пирите FeS_2.

3-задача: рассчитать массовую долю алюминия в корунде Al_2O_3.

Урок заканчивается подведением итогов.

Домашнее задание.

1. Рассчитайте массовую долю элементов в следующих минералах: Fe_3O_4, FeS_2, Al_2O_3.

2. Процесс извлечения металла из руды состоит из 6 стадий. В таблице ниже эти шаги показаны в неправильном порядке.

А	Сжигание и извлечение металла
Б	Измельчение
В	Измельчение
Г	Чистый металл
Д	Измельчение
Е	Производство продукции

Покажите правильную последовательность извлечения металла из руды:

1 - ____, 2 - ____, 3 - ____, 4- ____, 5- ____, 6 - ____.

3. Какие предприятия по добыче и переработке металлов находятся рядом с вашим местом жительства или в вашем районе?

4. Для каких целей люди используют полезные ископаемые?

Рефлексия. Выберите символ, который соответствует вашей деятельности.



ТЕМА 2. МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ В УЗБЕКИСТАНЕ.

Цель урока:

- учащиеся знают, какими полезными ископаемыми и природными ресурсами богат Узбекистан и их месторождения; признаки важнейших полезных ископаемых;
- они могут связывать минералы с телами и производными от них веществами;
- знают, как отличить полезные ископаемые от пустой породы.

Разделение на группы: Метод «соседи».

По 4 учащихся садятся вместе за одной партой; через каждую парту это повторяется. Формируется 6-7 рабочих групп. Учитель раздает листовки с изображениями наиболее важных минералов и номером группы на столе каждой группы.

Проверка усвоения предыдущей темы. «Проверка памяти».

Задание 1. «Два слова.»

Минералы – это...

Горючий минерал ….

Задача 2. Приведите пример минералов в зависимости от их агрегатного состояния.

Газообразный минерал...

Твёрдый минерал...

Жидкий минерал...

Задача 3. «Одно слово»

Сочетание минералов называется...

Наименование обогатительных фабрик для получения металлов и сплавов …..

Члены группы проверяют ответы друг-друга. По 1 баллу за каждый правильный ответ, всего 7 баллов за 3 задания. Баллы накапливаются на «Дереве успеха» в тетради каждого ученика.

7 баллов – зелёный лист

6 баллов – жёлтый лист

5 баллов – красный лист.

Проблемный вопрос. Как вы думаете, почему на карточках групп были именно эти фотографии?



уголь



поваренная соль



железная руда



алюминиевая руда



нефть



известняк



природный газ



песок

По картинке определяют минераллы и название новой темы.

Групповая работа по методу «Письмо».

Группы получают конверт с заданием

Группа 1. Подготовить презентацию о видах полезных ископаемых на основе материала учебника. Подготовка к защите (2 минуты).

Группа 2. Составьте кластер на основе материала учебника и раздаточного материала – Горючие полезные ископаемые: названия, признаки наиболее важных из них. Отметьте основные месторождения этого вида полезных ископаемых на контурной карте Узбекистана. Подготовка к защите (2 минуты)

Метод **«Проверка памяти»** направлен на развитие логической памяти. Если в основе памяти лежит интенсивная мыслительная деятельность, качество и продуктивность запоминания повышаются.

Коррекция памяти, как и коррекция других психических процессов, должна быть неразрывно связана с развитием восприятия, внимания, мышления, эмоционально-волевых качеств.

В настоящее время на территории Республики Узбекистан открыто более 160 нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений. 90 из них запущены в производство.

Эти месторождения расположены в Бухаро-Хивинской, Сурхандарьинской, Ферганской и Устюртской нефтегазоносных областях.

В последние годы перспективы нефтегазоносности плато Устюрт увеличиваются день ото дня, и в настоящее время открыто более 10 газоконденсатных месторождений.

Кроме того, выявлено более 28 перспективных угольных месторождений. Основные запасы ташкомира находятся на рудниках Байсун и Шаргун в Сурхандарьинской области.

Самые большие запасы бурого угля находятся на Ангренском руднике. В Узбекистане много признаков торфяников и горящих сланцев. Но немногие подходят для промышленности.



Группа. Составьте кластер на основе материала учебника и раздаточного материала – Рудные полезные ископаемые: названия, признаки наиболее важных. Отметьте основные месторождения этого вида полезных ископаемых на контурной карте Узбекистана. Подготовка к защите (2 минуты)

Узбекистан обладает большими запасами драгоценных металлов. На его территории обнаружено 32 вида драгоценных цветных металлов, их добыча в настоящее время ведется на 33 рудниках.

По запасам золота Узбекистан занимает четвертое место в мире, а по его добыче – седьмое. Основное месторождение золота находится в Центральных Кизлюкумах. В настоящее время золото добывается на 7 рудниках. Открытие Мурунтовского рудника было признано Международным геологическим обществом крупнейшим открытием золота второй половины XX века. Здесь внедрена современная технология аффинажа, т. е. процесс извлечения чистейшего металла, а благодаря высокому качеству добытого золота получается подлинное золото с уровнем чистоты «четыре девятки», имеющее вид высшего сорта. продукт. Золото также находится на рудниках Ажибугут, Булуткон, Балпантов, Аристонтов и Турбои в Кызылкумской области. Разведка этих рудников продолжается. Позже золото нашли также в Ташкентской и Самаркандской областях.

Серебряные рудники расположены в Высоковольтном, Укжетпесском и Космоначинском районах Навоийской области и Октепинском районе Наманганской области.

Наряду с драгоценными металлами в Узбекистане есть и месторождения урана. По разведанным запасам урана республика занимает 7–8 место в мире. Обнаруженных запасов урана хватит на его добычу в течение 50–60 лет. Наряду с ураном добывают также рений, скандий, лантаноиды и другие редкие металлы.

Среди цветных металлов в Узбекистане выявлены запасы меди, свинца, цинка, вольфрама и других металлов, относящихся к этой группе. Большая часть этих запасов сосредоточена в Алмалыкском рудном поле. По разведанным запасам меди республика занимает 10–11 место в мире. При нынешних темпах добычи меди хватит на 40–50 лет, а цинка и свинца на 100 лет.

Золото, серебро, молибден, кадмий вместе с медной рудой. Добывается более 15 видов драгоценных и редких цветных металлов, таких как индий, теллур, селен, рений, кобальт, никель, осмий. Среди медных рудников особого внимания заслуживает действующий в настоящее время Калмахирский рудник. Этот рудник превосходит все рудники мира по добыче медно-молибденовой руды. Его руду перерабатывает Алмалыкский горно-металлургический комбинат, который считается одним из крупнейших предприятий Узбекистана. Свинцово-цинковые в основном сосредоточены на Учкулочском и Сурхандарьинском рудниках Хандиза в Джизакской области. Рудник Хандиза также содержит много попутного сырья – медь, серебро, кадмий, селен, золото и индий.

Селен и теллур используются главным образом в производстве полупроводников, солнечных батарей, термогенераторов, специальных марок стали и стекла, а рений – в производстве тугоплавких сплавов для авиационной и космической техники, электронной аппаратуры и катализаторов крекинга нефти.

Группа. Создать кластер на основе материала учебника и раздаточного материала – Минералы в Нору: названия, признаки наиболее важных из них. Отметьте основные месторождения этого вида полезных ископаемых на контурной карте Узбекистана. Подготовка к защите (2 минуты)

В Узбекистане обнаружено 20 мраморных, 15 гранитных и габбровых рудников. Эти шахты, где добывают декоративные камни различных цветов от белого до чёрного, являются крупнейшими в Евразии. Общие запасы облицовочного камня составляют 85 млн куб. м. Эти залежи, превышающие кубические метры, сотни лет обеспечивали сырьем камнеобрабатывающие предприятия. В этом отношении Узбекистан занимает лидирующие позиции среди стран СНГ. В то же время на рудниках Газгон, Нурота и Зарбанд начата добыча мраморных блоков по современной технологии.

скачано с сайта www.idum.uz

Запасы фосфорита, обнаруженные на руднике Джерой-Сардара в Узбекистане, составляют около 100 млн тонн. Кызылкумский фосфоритный комбинат в настоящее время рассматривает возможность их переработки. Кроме того, установлено, что в Караката и Северный Джетымтау фосфоритных месторождениях Центрального Кызылкума имеется большое количество сырья. Вовлечение этих запасов в хозяйственный оборот позволяет производить в республике большое количество фосфорных удобрений. Заслуживает внимания и баритовый рудник, обнаруженный недавно в Кайрагочсоуйском районе Ташкентской области. Разработка этого рудника дает возможность использовать барит, который используется для бурения глубоких скважин и до сих пор закупался за рубежом.

Помимо вышеперечисленного, в Узбекистане имеются огромные залежи соли. Тубакат в Кашкадарье и Хожайконский калийный рудник в Сурхандарье содержат сырье, которого хватит более чем на 100 лет жизни нашей республики. 5 выявленных каменных солей на рудниках Кони-Хожайкон, Тубакат, Борсакельмас, Бойбичакон и Аккала стоят около 90 миллиардов долларов. Есть тонны сырья. Планируется переработка солей рудника Борсакельмас со строительства завода по химическому производству кальция и едкого натра в Конгирате. Кроме того, на территории республики выявлено 32 месторождения минеральных лечебных вод, на базе 12 из них построены больницы и санаторно-курортные учреждения, вода из 9 фасуется на заводе.

Группа. Создайте фоторепортаж на основе раздаточного материала «Растения помогают геологам».

Наша планета большая и богатая. Его недра наполнены несметными сокровищами – нефтью и углем, золотом и алмазами, медью и редкими металлами. Ценой огромного времени и труда человечеству удалось извлечь из земли малую часть ее подземных ресурсов, существовавших тысячелетиями.

Большая армия геологов во всех странах мира изучает, находит, ощупывает Землю, пытается найти новые месторождения полезных ископаемых. Опыт многих поколений и первоклассные технологии, знания великих ученых и сложные инструменты – все это служит поиску земных ресурсов. Однако эти усилия редко бывают успешными. Природа ревниво охраняет свои тайны, подчиняясь только самым любопытным и решительным.


акантофиллум-S


ярутка Zn,Cd


астрагал-Mo


кукуруза-Au

К помощи растений геологи обратились только в последние десятилетия, когда были обнаружены научно обоснованные связи между некоторыми растениями и определенными месторождениями полезных ископаемых. Так, в Австралии и Китае с помощью растений, выбирающих для произрастания богатые медью почвы, были открыты залежи медных руд, а в Америке таким же образом были открыты залежи серебра.

Всем известна огромная теоретическая ценность урана. Поиски этого радиоактивного элемента ведутся интенсивно во многих странах мира. Растения также помогают геологам в этой работе. Если количество урана в золе кустов и ветвей деревьев увеличилось, то можно надеяться, что уран будет найден в этом районе. Деревья Можжевельники особенно хороши для сбора урана.

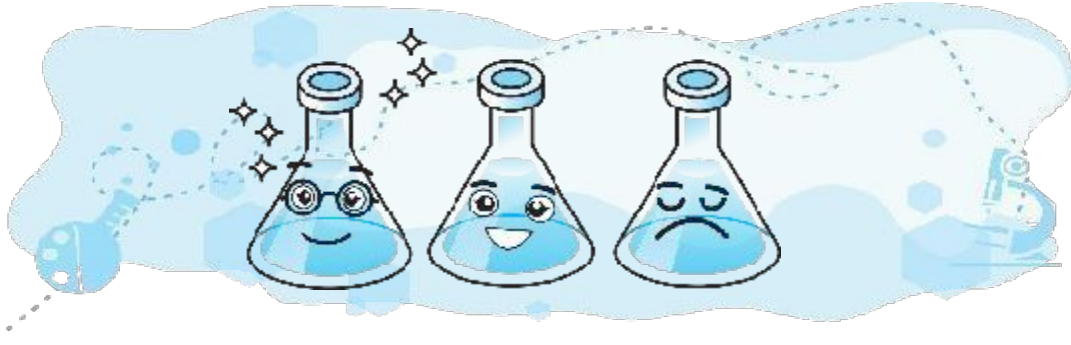
В золотых приисках пустынь почти не растут растения. А вот полынь и кролик чувствуют себя здесь очень хорошо. Эти растения накапливают в своем теле столько золота, что их по праву можно назвать золотыми.

Группы защищают свою работу. Ответы обсуждаются. Урок обобщается и закрепляется.

Домашнее задание.

Какие полезные ископаемые и шахты есть в районе, где вы живете? Что ты знаешь о них?

Рефлексия. Выберите символ, который соответствует вашей деятельности на уроке.



ТЕМА 3. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДОБЫЧИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ.

Цель урока:

- Учащиеся убеждены в необходимости охраны окружающей природной среды и понимают необходимость формирования культуры в области экологической безопасности у каждого человека;
- у учащихся развивается экологическое мышление, они могут анализировать с точки зрения химии окружающие проблемы.

Урок организовывается в стиле спор-дискуссия. Введение учителя.

Прекрасная планета Земля, покрытая тонкой синей атмосферной пеленой, словно драгоценный алмаз, сияет зеленоватым оттенком на фоне черного вакуума космоса. Пора осознать, что мы живем в призрачном озоновом пространстве, наша Земля была неповторимым небесным цветком, этот цветок мы сжигаем каждый день. Птицы и звери, цветы и деревья взывают к человеку: «Держись, где стоишь, где живешь, держи хотя бы один взгляд и звук, на расстоянии протянутой руки, пока не поздно».

Давайте вспомним, без чего невозможна жизнь на Земле:

1. Звезда, благодаря которой на Земле существует жизнь. (Солнце.)
2. Материя, представлена на Земле в трёх агрегатных состояниях. (Вода)
3. Плодородный слой земли. (Почвы.)
4. Смесь газов. (Воздуха.)

А теперь послушайте легенду. Давным-давно, около 5 миллиардов лет назад, у Матери Вселенной была дочь по имени Земля. Её отец Космос с радостью устроил вечеринку для всего мира и пригласил в гости все галактики и созвездия. Все

пришедшие посмотреть принесли прекрасной Земле разные дары. Созвездия дали ей звёзды, чтобы она могла с радостью смотреть на них ночью.

Галактики дали ей Млечный Путь как проводника в звёздном мире. Отец дал ей Солнце, чтобы согревало её. Мать подарила ей луну. Ангел Аква дал ей чистую прохладную воду, чтобы она не испытывала жажду. Ангел Айра дала ей прекрасный, почти невесомый воздух, накрыв его светло-голубым одеялом с тонким слоем озона, чтобы защитить от УФ-излучения. Хотя этот покров очень тонкий, он согревал Землю и защищал её от метеоритов. Феи Флора и Фауна подарили Земле растения и животных. Её платье было украшено цветами и бабочками. Все были рады видеть прекрасную Землю. Спустя более миллиона лет на Земле поселился человек. Земля позаботилась о человеке.

За долгие годы всё тело Земли было покрыто каменоломнями, повреждено взрывами бомб, завалено мусором. Чистые моря и реки покрылись нефтяным слоем. Почти все леса вырублены. Кислорода в воздухе стало меньше, а углекислого газа стало больше. Тонкий озоновый слой был пробит, и смертоносные ультрафиолетовые лучи начали разрушать Землю. Космос, пришедший навестить дочь, пришёл в ужас.

Что не так с легендой? (Ответы учащихся)

Сегодня мы обсудим основные экологические проблемы современности.

Что такое экология? Когда эта проблема началась? Каково происхождение этой проблемы? (Ответы учащихся)

Промышленная революция изменила все стороны человеческой жизни. Воздействие промышленности на мировую экологию началось в начале 1960-х гг. Промышленная революция превратилась в мощную, жестокую машину. Индустриализация мира привела к резкому увеличению производственных мощностей и затронула все основные потребности человека, включая производство продуктов питания, лекарств, жилья и одежды. Потребности были удовлетворены, возникли экологические проблемы.

Глобальные экологические проблемы представляют собой важные экологические ситуации, актуальные для всей планеты, и их решение возможно только при участии всего человечества. Это включает:

1. Проблема сокращения биоразнообразия Земли и деградации экосистем;
2. Проблема изменения климата: потепление климата;
3. Проблема разрушения озонового слоя;
4. Проблема глобального загрязнения воздуха и воды, ухудшения экологического состояния Земли;

Метод **«Дискуссии»** реализуется в следующие этапы:

– учитель выбирает тему обсуждения и приглашает к обсуждению учащихся;

– преподаватель предлагает учащимся провести «обсуждение» проблемы и определяет порядок его проведения;

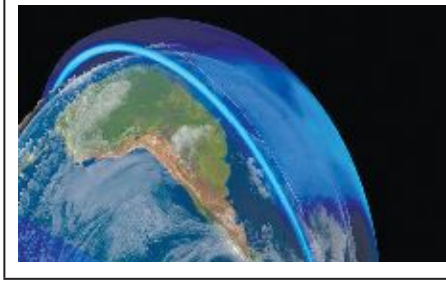
– учитель записывает различные идеи и мнения, высказанные в ходе «обсуждения», или назначает одного из учащихся секретарём для выполнения этой работы, и на этом этапе преподаватель создаёт условия для высказывания учащимся своего мнения;

– учитель с учениками совместе, на втором этапе, делят мнения и идеи, высказанные в ходе «Обсуждения», на группы, обобщают и анализируют их. В результате анализа выбирается оптимальное решение задачи.

5. Проблема роста населения.

Для закрепления темы выполняется задание.

Задание 1. Объясните проблемы, представленные на картинках.

Процесс	Название проблемы и причина
	
	
	
	

При добыче полезных ископаемых образуются карьеры и свалки. Эти экологические проблемы могут быть решены путём заполнения образовавшихся при добыче полезных ископаемых впадин в земной коре отходами и переработанным сырьем. Также необходимо улучшить технологию добычи, чтобы уменьшить выемку пустой породы, что может значительно уменьшить количество отходов.

Какой метод вы предлагаете для предотвращения или сокращения свалок?

Добыча полезных ископаемых вызывает серьёзные экологические проблемы в атмосфере. В результате первичной переработки добытых руд в воздух выбрасывается большое количество метана, тяжёлых металлов, серы, оксидов углерода. Такое загрязнение атмосферы приводит к повышению уровня радиации, изменению температурных показателей и увеличению или уменьшению количества осадков.

Скажите, количество сезонных осадков в районе вашего проживания в пределах нормы? Как вы думаете, в чём причина?

Задание.

№	Экологическая проблема	Последствия	Пути решения проблемы
1.	Повреждение почвы		
2.	Загрязнение атмосферы		
3.	Загрязнение атмосферы		
4.	Воздействие на биосферу		

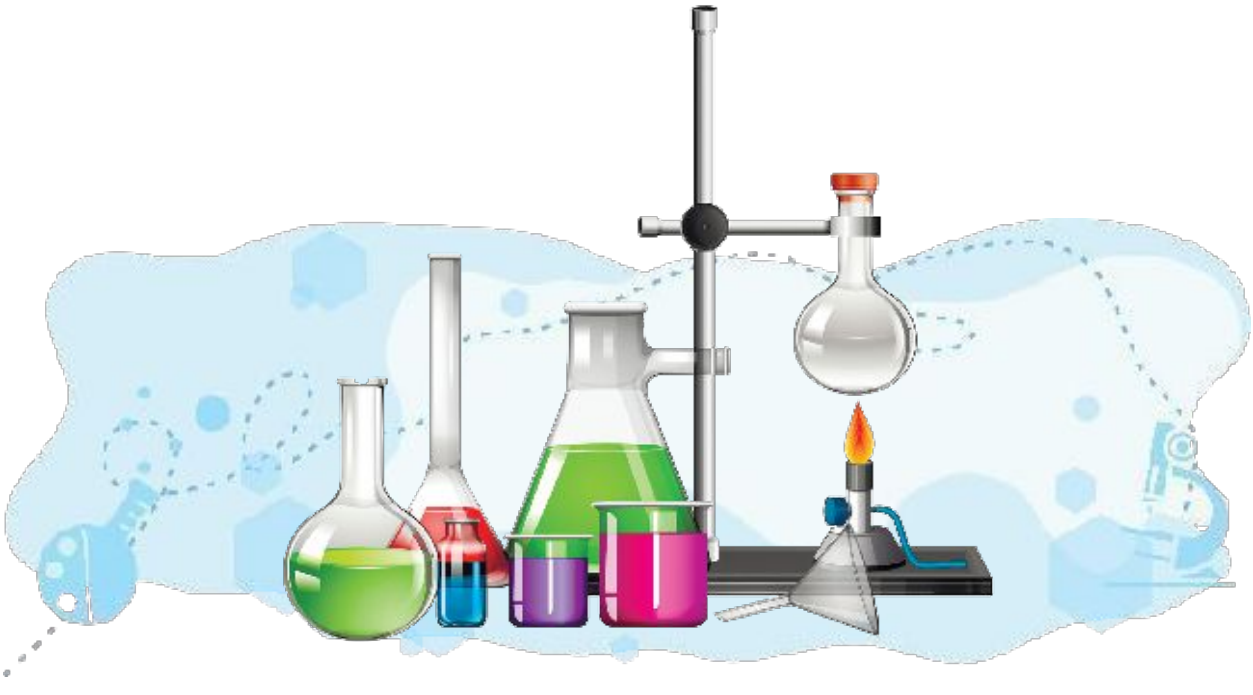
Обсуждаются ответы, тема завершается подведением итогов.

Домашнее задание.

1. От каких факторов зависит плодородие почвы?
2. Почему почва защищена?
3. С помощью учителя права школы выяснить, какие существуют правовые документы по охране гидросферы и атмосферы.
4. Подготовьте блок-картинку о влиянии добычи и переработки полезных ископаемых на живую природу.

Рефлексия. Ответьте на следующие вопросы:

1. Вам понравился этот урок?
а) понравилась форма урока – устный журнал (да / нет);
б) меня заинтересовало содержание урока (да / нет);
в) урок мне не был интересен.
2. Считаете ли вы, что материал урока был для вас полезен? (да / нет);
3. Где можно использовать полученную информацию?
4. Обсуждаете ли вы полученную на уроке информацию со своими близкими: одноклассниками, родителями, родственниками? (да/ нет).



ТЕМА 4. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ. УМЕНЬШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СЛЕДА.

Цель урока:

- Учащиеся узнают об экологическом следе;
- понимают важность уменьшения экологического следа;
- теоретические представления закрепляются опытом.

Сегодняшний урок посвящен неотложной и важной цели. Перед изучением новой темы вспомним домашнее задание. Одним из домашних заданий было выяснить, какие существуют нормативно-правовые документы по охране гидросферы и атмосферы с помощью школьного учителя права. Кто отвечает за эту задачу?

После обретения Узбекистаном независимости в нашей Республике возросло внимание к вопросам экологии и охраны окружающей среды, и были приняты следующие специальные Законы:

1. 8 декабря 1992 г. – принята «Конституция Республики Узбекистан».

Глава VIII. Политические права. Статья 50. Граждане обязаны бережно относиться к окружающей среде.

2. 9 декабря 1992 г. – «Об охране природы».
3. 6 мая 1993 г. – «О воде и водопользовании».
4. 7 мая 1993 г. – «Об особо охраняемых природных территориях».
5. 28 декабря 1993 г. – «О метрологии».
6. 27 декабря 1996 г. – «Об охране атмосферного воздуха».
7. 26 декабря 1997 г. – «Об охране и использовании животного мира».
8. 26 декабря 1997 г. – «Об охране и использовании растительного мира».
9. 30 апреля 1998 г. – «Земельный кодекс».
10. 15 апреля 1999 г. – «Про лес»
11. 25 мая 2000 г. – «Об экологической экспертизе».
12. 1 декабря 2002 г. – «Про отходы»
13. 1 декабря 2002 г. – «О подземных ресурсах».
14. 27 декабря 2013 г. – «Об экологическом контроле» и др.

Приведенные законы очень важны.

Некоторым учащимся даются задания. Остальные учащиеся работают устно с учителем. Ответьте на следующие вопросы.

1. Как человек влияет на окружающий мир?
2. Каковы последствия этого эффекта? Чем это грозит всей планете Земля?
3. Какие характеристики человеческого окружения в деревне вы бы выделили?
4. Какие экологические проблемы, по вашему мнению, могут возникнуть в сельском хозяйстве? Можете ли вы предложить решения этих экологических проблем?
5. В чем разница между городской и сельской средой?

После ответов на вопросы состоится практическое занятие.

Какие экологические проблемы, по вашему мнению, есть у вас там, где вы живете?

Проблема, которую вы перечислили, это ваш экологический след.

Движение к устойчивому развитию идет рука об руку с улучшением качества жизни многих людей.

требует уменьшения экологического следа человечества. Экологичность без снижения качества жизни след можно уменьшить. Например:

скачано с сайта www.idum.uz

– восстановление лесов;
– выращивание многолетних растений;
– методы ведения сельского хозяйства, такие как смена оросительных систем;
– использование солнечных батарей;
– использование энергосберегающих светильников;
– переработка отходов;
– меньшее использование личных автомобилей;

Задания для закрепления.

Группа 1. «Как потребитель, проживающий в своем доме (квартире), для уменьшения своего воздействия на окружающую среду я...»

Группа 2. «Чтобы уменьшить свой экологический след, я, будучи студентом…»

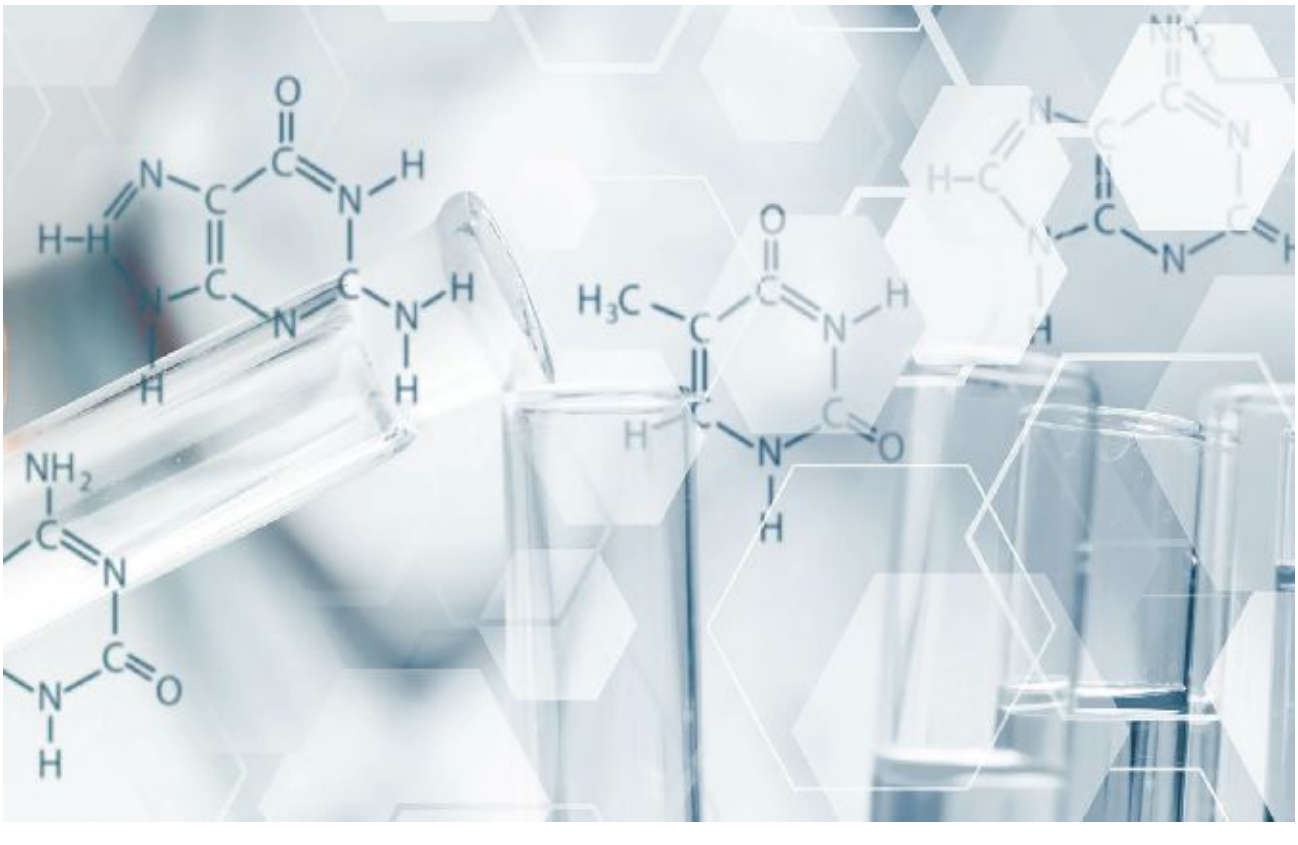
Группа 3. «Как гражданин, чтобы уменьшить свой экологический след, я…»

Группа 4. «Как клиент, стремящийся уменьшить наш экологический след, я…»

Я предлагаю вам с помощью этих предложений создать свой собственный план устойчивого развития. Преодоление этих проблем путём правильного изучения естественных наук, в том числе и химии, является важной задачей для вас, молодого поколения.

Тема заканчивается подведением итогов.

Рефлексия.
1. Что вам больше всего запомнилось на сегодняшнем уроке?
2. Что вы не поняли?
3. Вам понравился урок?



Учебное издание

ХИМИЯ 7

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ

Перевод с узбекского языка на русский *Пулатова Шахноза*
Редактор *Мирзаева Феруза*
Технический редактор *Сулаймонов Акмал*
Художественный редактор *Фармонов Сарвар*
Дизайнер *Мулла-Ахунов Дилмурод*
Корректор *Жакбарова Зухра*
Компьютерная верстка *Шарипова Хилола*

Разрешено к печати 23.02.2022 года.
Формат 60x84 1/8. Гарнитура Arial. Размер шрифта 12.
Офсетная печать. Условный печатный лист 13,02.
Учётно-издательский лист 7,95.
Тираж ___. экземпляров. Заказ № ___.Nashriyot-hisob tabog‘i 0,0.
Тираж ——. Заказ № ___.