

ХИМИЯ

ISSN 2077-1959

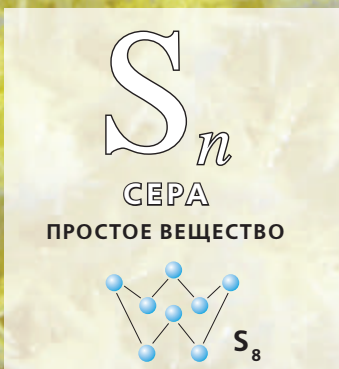
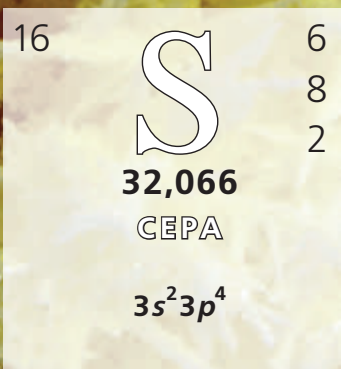
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ГАЗЕТА ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ ХИМИИ И ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

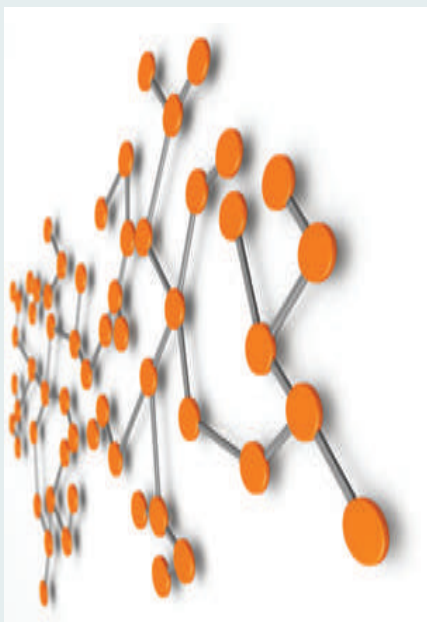
1–15 апреля 2011

Основана в 1992 г.

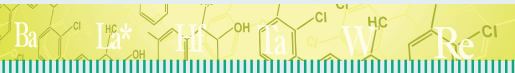
him.1september.ru

№ 7





№ 07 (821) | ХИМИЯ | 2011



Читайте в номере

ХИМИЯ

Методическая газета
для учителей химии
и естествознания

РЕДАКЦИЯ:

Гл. редактор: О.Блохина
Редакторы: Т.Богатова,
О.Валединская,
Н.Человская

Дизайн: И.Лукьянов
Верстка: С.Сухарев
Графика: Д.Кардановская
Корректор: Е.Полячек
Набор: М.Королева
Фото: фотобанк Shutterstock,
если не указано иное

Газета распространяется по подписке

Цена свободная Тираж 5400 экз.

Тел. редакции: (499) 249-0468

Тел./факс: (499) 249-3138

E-mail: him@1september.ru

<http://him.1september.ru>

© Химия, 2011. При перепечатке ссылка
на газету «Химия» обязательна.

Редакция не несет ответственности за содержание
и оформление рекламных объявлений

ПОДПИСНЫЕ ИНДЕКСЫ: Роспечать: инд.-32034; орг.-32597 Почта России: инд.-79151; орг.-79605

ШКОЛА: ВРЕМЯ РЕФОРМ

О.С.Габриелян

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ ПО

ХИМИИ: ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА . 3

КО ДНЮ РОЖДЕНИЯ...

Н.С.Крюкова

УЧИТЕЛЯМИ СЛАВИТСЯ РОССИЯ.

Судьба Елены Михайловны

Елохиной 7

ТЕСТЫ

Т.А.Журавлева

ГОТОВИМСЯ К ЕГЭ

ЗАБЛАГОВРЕМЕННО.

Тесты по органической химии

для средней школы 8

ОТ РЕДАКЦИИ

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

«ПЕРВОЕ СЕНТЯБРЯ». Набор


слушателей на модульные курсы . 11

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ 41

ГODOВАЯ ПОДШИВКА ГАЗЕТЫ

«ХИМИЯ» НА КОМПАКТ-ДИСКЕ ... 46

ПОДПИСКА – 2011 47

 К материалам, помеченным этим символом, есть презентации на компакт-диске, прилагаемом к № 8/2011.

КОНКУРС «Я ИДУ НА УРОК»

Н.И.Кулямина

СЕРА И ЕЕ ВАЖНЕЙШИЕ

СОЕДИНЕНИЯ. Зачетный урок-игра

«Ярмарка». 9 класс 12

ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ

Т.Б.Целуйко

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БЕЛКОВ

И АМИНОКИСЛОТ. Химический

практикум 18

Л.И.Шульгина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ХИМИИ.

9 класс 20

КРОССВОРДЫ

ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД

«ХИМИЯ» 19

УЧЕБНИКИ. ПОСОБИЯ

Ю.В.Голубков, Г.Н.Голубкова

ОБНАРУЖЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ

ВЕЩЕСТВ. Для поступающих

в вузы 38

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ

Ф.И.Голованова, Н.В.Суркова

ПОТРЕБИТЕЛЬ И ОКРУЖАЮЩАЯ

СРЕДА. Интегрированный урок по

химии, экономике и экологии 42

Основана в 1992 г. Выходит два раза в месяц

ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «ПЕРВОЕ СЕНТЯБРЯ»

Главный редактор:

Артем Соловейчик
(генеральный директор)

Коммерческая деятельность:
Константин Шмарковский
(финансовый директор)

Развитие, IT

и координация проектов:

Сергей Островский
(исполнительный директор)

Реклама и продвижение:

Марк Сартан

Мультимедиа, конференции

и техническое обеспечение:

Павел Кузнецов

Производство:

Станислав Савельев

Административно-
хозяйственное обеспечение:

Андрей Ушков

Дизайн:

Иван Лукьянов, Андрей Балдин

Педагогический университет:

Валерия Арсланян (ректор)

ГАЗЕТЫ ИЗДАТЕЛЬСКОГО ДОМА:

Первое сентября – гл. ред. Е.Бирюкова,
Английский язык – гл. ред. А.Громушкина,
Библиотека в школе – гл. ред. О.Громова,
Биология – гл. ред. Н.Иванова,
География – гл. ред. О.Коротова,
Дошкольное
образование – гл. ред. М.Аромштам,
Здоровье детей – гл. ред. Н.Семина,
Информатика – гл. ред. С.Островский,
Искусство – гл. ред. М.Сартан,
История – гл. ред. А.Савельев,
Классное руководство и воспитание
школьников – гл. ред. О.Леонтьева,
Литература – гл. ред. С.Волков,
Математика – гл. ред. Л.Рослова,
Начальная школа – гл. ред. М.Соловейчик,
Немецкий язык – гл. ред. М.Бузова,
Русский язык – гл. ред. Л.Гончар,
Спорт в школе – гл. ред. О.Леонтьева,
Управление школой – гл. ред. Я.Сартан,
Физика – гл. ред. Н.Козлова,
Французский
язык – гл. ред. Г.Чесновицкая,
Химия – гл. ред. О.Блохина,
Школьный психолог – гл. ред. И.Вачков

УЧРЕДИТЕЛЬ: ООО «ЧИСТЫЕ ПРУДЫ»


Зарегистрировано
ПИН № 77-7234 от 12.04.01
в Министерстве РФ
по делам печати
Подписано в печать:
по графику 02.03.11,
фактически 02.03.11
Заказ №
Отпечатано в ОАО «Чеховский
полиграфический комбинат»
ул. Полиграфистов, д. 1,
Московская область,
г. Чехов, 142300

АДРЕС РЕДАКЦИИ И ИЗДАТЕЛЯ:

ул. Киевская, д. 24,
Москва, 121165
Тел./Факс: (499) 249-3138
Отдел рекламы:
(499) 249-9870
Сайт: 1september.ru

ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ПОДПИСКА:

Телефон: (499) 249-4758
E-mail: podpiska@1september.ru

 Документооборот Издательского
дома «Первое сентября» защищен
антивирусной программой Dr.Web

Государственные образовательные стандарты по химии: вчера, сегодня, завтра

О.С.ГАБРИЕЛЯН,
заслуженный учитель РФ,
профессор,
автор УМК для
общеобразовательных
и профильных школ

В настоящее время не только педагогическим сообществом страны, но и всей общественностью широко обсуждаются образовательные стандарты второго поколения. Что представляют из себя эти стандарты? Почему их называют «стандартами второго поколения»? Как отразится введение этих стандартов в школьную практику, в частности, на химическом образовании?

Образовательный стандарт (от англ. *standard*) – нормативный документ, устанавливающий обязательный минимум содержания основных образовательных программ, максимальный объем учебной нагрузки обучающихся, требования к уровню подготовки выпускников образовательных учреждений, а также основные требования к обеспечению образовательного процесса (в том числе к его материально-техническому, лабораторному, информационно-методическому, кадровому обеспечению). Именно так следует трактовать это понятие в соответствии с законом РФ «Об образовании» (ст. 7).

На наш взгляд, обсуждаемые стандарты правильнее было бы называть «стандартами третьего поколения». В 1992–1997 гг. под руководством В.С.Леднева были разработаны первые образовательные стандарты и предложены варианты проектов базисного учебного плана школы. Мы считаем, что именно эти стандарты отличались наибольшей степенью конкретности и отражали идеологию такого типа документов. В стандарте по химии были перечислены конкретные элементы содержания, которые должны быть усвоены каждым учеником на разных ступенях обучения в школе. Например, при рассмотрении свойств азотной кислоты стандарты четко предусматривали изучение взаимодействия концентрированной и разбавленной кислоты с конкретным металлом – медью.

Эти стандарты были внесены для утверждения в Государственную думу, однако так и не были приняты. Тем не менее, Министерство образования РФ на их основе в качестве нормативного документа утвердило обязательные минимумы содержания образования и оценки качества знаний выпускников основной и средней (полной) общеобразовательной школы, так хорошо знакомые учителям. Эти документы, наряду

с образовательными стандартами 2004 г., в свою очередь, были положены в основу разработки контрольно-измерительных материалов (КИМов) тестов Единого государственного экзамена (ЕГЭ).

Образовательные стандарты, утвержденные Министерством образования РФ 5 марта 2004 г., принято называть стандартами первого поколения. Они разрабатывались под руководством Э.Д.Днепров и В.Д.Шадрикова. Однако, как и в стандартах В.С.Леднева, в них отсутствовала часть, которая бы четко регламентировала ресурсное обеспечение образовательного процесса. И те, и другие стандарты постигла одинаковая судьба – они так и не были приняты Государственной думой, их следует рассматривать как ведомственный нормативный документ. Конкретность, характерная для стандартов В.С.Леднева, постепенно утрачивалась. Так, например, в стандартах 2004 г. в разделе «химия» (для основного общего образования; «Элементарные основы неорганической химии») свойства, получение и применение азотной кислоты прописывались в общем виде: «Азотная кислота и ее соли». Тем не менее, Федеральный компонент государственного стандарта по химии был структурирован по ступеням общего образования: основное общее образование и среднее (полное) общее образование. Для последней ступени было предусмотрено представление стандарта на базовом и профильном уровне.

В проект Федерального государственного образовательного стандарта общего образования, разработанный под руководством Л.П.Кезиной, А.М.Кондакова в 2010 г., включены:

- цели образования для каждой ступени общего образования;
- фундаментальное ядро общего образования;
- примерные программы по каждому предмету;

- программы формирования универсальных учебных действий;
- программы воспитания и социализации обучающихся;
- система оценки учебных достижений обучающихся;
- базисный учебный (образовательный) план.

В стандарте предусмотрены условия реализации образовательного процесса, материально-техническое обеспечение, финансирование, подготовка кадров и т.д. Это замечательно, когда государство берет на себя функцию материального обеспечения учебного процесса, а не перекладывает ее на учителя. Ведь сейчас именно учитель несет ответственность за выполнение химического практикума: достает реактивы, правдами и неправдами с помощью родителей добывает оборудование, ищет возможности для проведения нагревания в ученическом и демонстрационном эксперименте. Новый стандарт освобождает учителя от этих обязанностей. Вместе с тем следует подчеркнуть, что конкретность, соответствующая духу и букве документа такого ранга, в стандарте второго поколения вообще утрачена.

Содержательная часть стандартов строится на основе **«Фундаментального ядра содержания общего образования»** (под ред. В.В.Козлова и А.М.Кондакова). Как подчеркивают авторы, это – базовый документ, необходимый для создания базисных учебных планов, программ, учебно-методических материалов и пособий по химии. Следовательно, на основе «фундаментального ядра» формируется и содержание нашей предметной области – химии. В стандартах она представлена единым блоком, как для основной, так и для средней (полной) школы и базового, и профильного уровней. Дифференциация содержания предмета – для изучения на разных ступенях обучения в школе и для разных профилей – согласно этим стандартам осуществляется в процессе создания **примерных программ**.

Обратимся к «фундаментальному ядру» в предметной области «химия». Оно состоит из четырех разделов: «Теоретические основы химии», «Основы неорганической химии», «Основы органической химии» и раздела «Химия и жизнь».

Содержание первого раздела повторяет стандарт по химии 2004 г. Новым в нем являются: *нуклиды, радионуклиды, «меченые» атомы, гальванические элементы и аккумуляторы, понятие о топливном элементе, теплоты сгорания и растворения, закон Гесса, топливо и его разновидность*.

На наш взгляд, эти элементы содержания абсолютны неприемлемы для основной и средней школы базового уровня. Да и для профильной школы отведенных на изучение химии трех часов в неделю вряд ли достаточно для их усвоения. Этот материал можно изучать лишь в школах и классах с углубленным изучением химии.

Второй и третий разделы представлены настолько обобщенно, что рациональнее привести здесь их текст полностью.

«Основы неорганической химии»

Металлы и неметаллы, их положение в периодической системе.

Строение атомов неметаллов. Физические и химические свойства. Водородные и кислородные соединения элементов подгрупп галогенов, кислорода, азота, углерода.

Общая характеристика металлов главных и побочных подгрупп. Физические свойства металлов. Щелочные и щелочно-земельные металлы, алюминий, железо, медь, цинк и их соединения. Восстановительные свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Черные и цветные металлы, способы их получения. Сплавы. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.

Основные классы неорганических соединений и реакции между ними. Оксиды. Водород. Гидриды. Гидроксиды. Кислоты, основания, щелочи, соли. Амфотерность. Реакция нейтрализации. Кислотно-основные индикаторы. Связь между основными классами неорганических веществ.

Складывается впечатление, что авторы этой части «фундаментального ядра» больше симпатизируют металлам – они прописали конкретных представителей (*алюминий, железо, медь, цинк и их соединения*), подчеркнули особенности свойств и их зависимость от положения в ряду напряжений (*восстановительные свойства металлов, электрохимический ряд напряжений металлов*) и способы получения. Для неметаллов даже такая обобщенная конкретизация отсутствует (не указаны сера, фосфор, кремний – представители групп), не требуются знания способов получения важнейших неметаллов и их соединений. Неясно, как следует понимать обобщенное требование характеризовать водородные и кислородные соединения? Оксиды, кислородсодержащие кислоты в разных степенях окисления, соли? А как быть с бинарными соединениями неметаллов? Содержит ли стандарт требование о включении их в содержание?

«Основы органической химии»

Электронное строение атома углерода – причина уникальности его соединений. Способность атомов углерода образовывать цепи. Гомология и изомерия – причины многообразия органических соединений. Простые и кратные связи. Предельные, непредельные и ароматические углеводороды. Метан, этилен, ацетилен, бензол – родоначальники гомологических рядов. Природные источники углеводородов: нефть и природный газ.

Функциональные органические соединения: спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, амины, аминокислоты. Понятие о гетероциклах. Азотистые основания. Генетическая связь между классами органических соединений.

И этот раздел вызывает много вопросов. Отсутствует основополагающая теория строения органических соединений А.М.Бутлерова! Куда-то исчезли циклоалканы, диеновые углеводороды. Жиры, белки, углеводы и нуклеиновые кислоты, без которых немис-

лимо достижение такой, заявленной «фундаментальным ядром», цели образования, как «формирование химической и естественно-научной картины мира», перенесены в раздел «Химия и жизнь». Но в этом разделе акцент должен быть сделан на значении классов соединений для жизненных процессов, а не на строении (формулы Фишера, Хеуорса; структура белковых молекул) и химических свойствах (например, двойственная природа углеводов – и альдегидные, и спиртовые свойства). Зато почему-то в разделе «Основы органической химии» прописаны понятия о гетероциклах и азотистых основаниях.

Не меньше вопросов вызывает и форма, в которой будет реализовано предлагаемое стандартами содержание. Прежде всего это касается учебного плана. Согласно стандартам, «в учебный план входят **обязательные для изучения учебные предметы** (Россия в мире, физическая культура, основы безопасности жизнедеятельности, выполнение обучающимися индивидуального проекта) и **выбранные обучающимися учебные предметы, курсы из указанных ниже предметных областей**:

русский язык и литература, родной язык и литература (русская словесность, русский язык, литература, родной язык, родная литература);

иностранный язык (иностранный язык, второй иностранный язык);

общественные науки (обществознание, история, география, экономика, право);

математика и информатика (математика и информатика, алгебра и начала математического анализа, геометрия, информатика);

естественные науки (естествознание, физика, химия, биология, экология);

курсы по выбору (искусство, или предмет по выбору образовательного учреждения, или один курс из предметных областей).

Реализация задач обязательной части учебного плана обеспечивается выбором одного (двух) учебных предметов, курсов из каждой предметной области (но не более 7 учебных предметов). При этом три (четыре) учебных предмета из всех предметных областей изучаются на профильном уровне и три (четыре) на базовом или интегрированном (общеобразовательном) уровне. Содержание предметной области «курсы по выбору» должно определяться образовательным учреждением исходя из особенностей региона и потребностей обучающихся».

Вызывает недоумение отнесение **государственно-го (русского) языка к предметам по выбору**.

Любое уважающее себя государство ставит обязательным условием для получения гражданства сдачу экзамена по государственному языку. Из-за этого, например, тысячи русских не могут стать гражданами Латвии, в которой они работают и живут. Есть и другие примеры. Во многих странах Западной Европы необходима сдача экзамена по государственному языку для того, чтобы иметь возможность занимать государственные должности.

Статус «государственный» предполагает, что процесс обучения любому учебному предмету (не только физике или химии, но и ОБЖ, и России в мире, и др.) ведется именно на русском языке! Несомненно, качество владения русским языком учащимися сказывается и на качестве их владения предметными знаниями, умениями и навыками. Учителя химии знают, что слабые в области их предмета учащиеся говорят и пишут неграмотно: «феолетовый лакмус», «периуд», «лабораторная работа», «аллюминий», «амиак» и т.д. Предметный язык (например, язык химии) филология рассматривает в качестве подязыка «великого, могучего и прекрасного» русского языка.

Несомненно, национальные республики в составе Российской Федерации обязательно включают изучение родного языка и литературы в учебный план, и правильно сделают! Уже сейчас для того, чтобы стимулировать преподавание национального языка и литературы в Башкортостане, Татарстане, Чечне и других республиках, учителям, ведущим эти предметы, платят бóльшую, по сравнению с другими предметниками, зарплату. Такое положение логично с точки зрения формирования национального самосознания.

В Москве же повышенную зарплату получают лишь учителя иностранного языка, хотя они работают только с половиной класса и проверяют значительно меньше ученических текстов, нежели учителя русского языка, литературы и математики.

Не секрет, что основу успешного обучения в школе составляет включение в работу обоих полушарий головного мозга учащихся, отвечающих как за рациональное (логическое), так и за иррациональное (образное, чувственное) мышление. И, если большая роль в развитии образного художественного мышления принадлежит русскому языку и литературе, то логическое рациональное мышление значительно зависит от математики. Несомненно, **математика должна быть отнесена к обязательным предметам так же, как и русский язык, и литература**. Качество обучения химии в немалой степени зависит от качества владения учащимися математикой: ведь вещества и процессы рассматриваются на уроках химии как с качественной, так и с количественной сторон.

Уровень выполнения учащимися *индивидуального проекта*, отнесенного авторами стандартов к обязательным предметам, также в значительной мере зависит от уровня владения русским языком (например, формулирование гипотезы, цели и задач проекта, умение вести аргументированную дискуссию) и математики (статистическая обработка полученных результатов, их графическое представление).

Да и отнесение проектной деятельности к обязательным предметам вызывает большие сомнения. Такая деятельность, прежде всего, предназначена для творческих старшеклассников, которые мотивированы на успех в интересной для них предметной области. Подавляющее большинство учащихся старших классов отнесутся к индивидуальному проекту как к принудительному этапу в школьном обучении, «скачают»

нечто похожее на проект из Интернета и получают удовлетворительную оценку. Таким образом, креативное начало, прописанное в стандартах, завершится его формальным исполнением.

Отнесение **ОБЖ**, в содержании которого значителен военный компонент (и который ведут, как правило, отставные военные, часто не владеющие педагогическими технологиями и знаниями в области возрастной психологии), к обязательным предметам при переходе к добровольно формируемой армии представляется не очень логичным.

Очевидно, военную составляющую ОБЖ следует вынести в элективный курс для старшеклассников, которые захотят посвятить себя военным профессиям. Предметные компоненты ОБЖ (например, отравляющие химические вещества, устройство противогАЗа, правила техники безопасности при обращении с бытовыми приборами, оказание доврачебной помощи и др.) следует включить в содержание других учебных предметов (химии, физики, биологии).

Массу вопросов вызывает такая предметная инновация, как **Россия в мире**. Очевидно, место и роль России в мире должны раскрывать такие предметы, как история Отечества, география, обществознание. Если обучение этим предметам проводить без актуализации учебного материала применительно к современному миру и роли России в нем, то в них будет утрачено целеполагание – связь обучения с жизнью.

Вероятно, следует согласиться с авторами стандарта в том, что в качестве обязательного предмета следует признать **физическую культуру**.

Введение новых стандартов может создать значительную **проблему для профильного обучения в старших классах**. Ведь когда родители и ученики выбирают профиль класса или школы, они реализуют свое демократическое право в проектировании образовательной траектории для старшеклассников. Этот выбор подразумевает изучение в качестве обязательных – предметов, соответствующих профилю класса или школы, за большее количество учебных часов в неделю. Это очевидно, это необходимо для успешного прохождения обязательной итоговой аттестации – сдачи ЕГЭ по профильным предметам.

Что же мы имеем в действительности? Новые стандарты еще не введены, однако уже в этом году по приказу Министерства образования и науки прием в педагогические университеты на специальности «Химия с дополнительной специальностью биология» и «Биология с дополнительной специальностью химия» будет осуществляться **без результатов ЕГЭ именно по химии и биологии**. Зачисление студентов на эти специальности будет проводиться только по результатам ЕГЭ по русскому языку и литературе, математике и обществознанию!

На наш взгляд, при реализации предложенного в стандартах деления на обязательные предметы и предметы по выбору следует руководствоваться следующим: государственными интересами, правом родителей и учащихся на выбор профиля обучения в старшей школе, кадровыми и материальными ресурсами учреждений образования.

К **обязательным предметам** следует отнести:

- русский язык и литературу (или, как предлагают авторы проекта, – русскую словесность);
- математику;
- историю Отечества;
- два профильных предмета в соответствии с профилем школы (класса);
- физкультуру;
- родной язык и литературу для национальных субъектов РФ.

К **выбранным обучающимся учебным предметам и курсам из указанных ниже предметных областей** следует отнести:

- иностранный язык (иностраннЫй язык, второй иностранный язык);
- общественные науки (обществознание, всеобщая история, экономическая география, экономика, право);
- информатика;
- естественные науки (естествознание, физика, химия, биология, экология);
- курсы по выбору (искусство, ОБЖ, индивидуальный проект).

Введение стандарта в практику школьного образования предполагается проводить поэтапно:

- для начальной школы – уже с 1 сентября 2011 г.;
- для основной школы – с 1 сентября 2015 г.;
- для средней школы – с 1 сентября 2020 г.

Вероятно, Министерство образования и науки предполагает за это время решить *кадровые проблемы* – подготовить специалистов по таким предметам, как Россия в мире, ОБЖ, естествознание.

Введение новых стандартов будет иметь негативные последствия для всей образовательной системы РФ. Эти стандарты предполагают лишить государственной финансовой поддержки большинство детских школ искусств и спортивных школ, переведя их в статус автономных образовательных учреждений. Недаром известный артист балета Н.Цискаридзе заметил, что эти стандарты их авторы предназначают для внутреннего потребления, отправляя своих детей и внуков на обучение за границу.

Значительные потрясения ожидают и учреждения начальной и средней профессиональной подготовки (НПО и СПО), которые, будучи переведенными на региональный бюджет, и так еле-еле сводили концы с концами. Теперь же предполагается полностью ликвидировать систему НПО и на 40 % сократить систему СПО. А кто же будет готовить квалифицированные кадры для производственной сферы страны?

В заключение следует еще раз отметить, что в век, когда мировые державы соревнуются не только в военной, но, прежде всего, в научно-технической области, введение новых стандартов обеспечит России положение аутсайдеров. И никакие денежные траты на Сколково или на развитие нанотехнологий не смогут изменить такое положение.

Судьба Елены Михайловны Елохиной

Учителями славится Россия

Материал подготовила
Н.С.КРЮКОВА,
заслуженный учитель России,
г. Тобольск

Елена Михайловна Елохина родилась 21 апреля 1922 г. в городе Тобольске. Ее мать, Елохина Мария Александровна, в 1894 г. при Тобольской мужской гимназии выдержала экзамен на звание учителя. С этого началась ее преподавательская деятельность в школах Тобольской губернии; с 1921 г. Мария Александровна стала работать в начальной школе г. Тобольска. Спокойный характер, богатый педагогический опыт, любовь к учительскому труду, к детям сделали ее известным и уважаемым учителем. За многолетний труд и активную общественную деятельность Мария Александровна Елохина была награждена орденом Трудового Красного знамени.

Елена Михайловна училась в школе (с 1929 по 1939 г.) и активно занималась спортом. Имеет значки ГТО I и II ступени. В 1939 г. прошла конкурс и поступила в Московский химико-технологический институт на факультет по специальности военная химия. В 1940 г. окончила парашютную школу на Таганке. 22 июня 1941 г. началась война, и все студенты института были переведены на военное положение. Елена вместе с однокурсниками рыла окопы на подступах к Москве, часто попадала под бомбежки немецкой авиации.

В декабре 1941 г. она вернулась в Тобольск, где до мая 1942 г. работала первым секретарем Тобольского райкома комсомола, но по запросу из института была отозвана для продолжения учебы. После окончания института была направлена в г. Котовск на должность инженера и руководителя научно-исследовательской группы завода.

В 1946 г. Елена Михайловна окончательно вернулась в Тобольск, и здесь началась ее педагогическая деятельность: она работала учителем химии в рыбопромышленном техникуме, в средних школах № 1 и 13.

Елена Михайловна 15 лет руководила городской секцией химии, принимала активное участие в школе передового опыта, которая существовала на базе средней школы № 1, ежемесячно давала по 5–6 открытых уроков для учителей химии школ города.



Учительская династия: Мария Александровна и Елена Михайловна Елохины

Ее ученики занимали призовые места на зональных, областных и всесоюзных олимпиадах по химии. Она подготовила (из числа выпускников школ Тобольска) 172 человека для поступления в Казанский химико-технологический институт, из них 115 человек вернулись в Тобольск.

Опыт работы Елены Михайловны был обобщен Тюменским институтом усовершенствования учителей и стал достоянием учителей химии Тюменской области.

Уйдя на пенсию в 1980 г., она часто заменяла отсутствующих учителей химии в школах города.

До сих пор в квартире Елены Михайловны работает консультационный пункт: на общественных началах она дает консультации молодым учителям химии, помогает выпускникам школ подготовиться к поступлению в институты, готовит открытые уроки, принимает посильное участие в работе городской лекторской группы, являясь заместителем руководителя по патриотической работе с молодежью Тобольска. И лично проводит уроки мужества, тематические встречи, посвященные юбилейным датам.

Елена Михайловна стала отличником народного просвещения, была награждена дипломом от Всесоюзного химического общества им. Д.И.Менделеева.

Дочь продолжает дело своей матери, с честью несет высокое звание учителя.

ТЕСТЫ ПО ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ ДЛЯ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

Готовимся к ЕГЭ заблаговременно

Т.А.ЖУРАВЛЕВА



Тема «УГЛЕВОДОРОДЫ»

Т е с т 3. Диеновые углеводороды.

ВАРИАНТ 1

- Общая формула алкадиенов:
а) C_nH_{2n-6} ; б) C_nH_{2n-2} ; в) C_nH_{2n} ; г) C_nH_{2n+2} .
- Число π -связей в молекуле изопрена равно:
а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.
- При длительном пропускании бутадиена-1,3 через бромную воду наблюдается:
а) выпадение осадка;
б) обесцвечивание раствора;
в) окрашивание раствора в синий цвет;
г) окрашивание раствора в малиновый цвет.

ВАРИАНТ 2

- Дивинил и бутадиен-1,3 – это:
а) гомологи; б) изомеры;
в) таутомеры; г) одно и то же вещество.
- Число σ -связей в молекуле бутадиена-1,3 равно:
а) 4; б) 6; в) 9; г) 12.
- Натуральный каучук – это природный полимер:
а) дивинила;
б) хлоропрена;
в) изопрена;
г) бутадиена-1,3.

Продолжение. Начало см. в № 6/2011.

ВАРИАНТ 3

- К соединениям, имеющим общую формулу C_nH_{2n-2} , относится:
а) 2-метилпентан; б) гексан;
в) гексадиен-2,4; г) гексен.
- Число σ -связей в молекуле изопрена равно:
а) 4; б) 6; в) 9; г) 12.
- При взаимодействии 1 моль алкадиена с 1 моль водорода образуется:
а) алкан; б) циклоалкан;
в) алкен; г) другой алкадиен.

ВАРИАНТ 4

- Изопрен и 2-метилбутадиен-1,3 – это:
а) гомологи; б) изомеры;
в) таутомеры; г) одно и то же вещество.
- В состоянии sp^2 -гибридизации находятся атомы углерода в молекуле:
а) бутана; б) циклобутана;
в) метана; г) бутадиена-1,3.
- Природный каучук образуется из вещества, формула которого:
а) $CH_2=C(CH_3)-CH=CH_2$;
б) $CH_2=CH-CH=CH_2$;
в) $CH_2=CCl-CH=CH_2$;
г) $CH_2=CH_2$.

ВАРИАНТ 5

1. Установите соответствие между названием соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит.

Название соединения	Общая формула
1) Октен.	а) C_nH_{2n+2} .
2) Бутадиен.	б) C_nH_{2n} .
3) Циклопропан.	в) C_nH_{2n-2} .
4) Декан.	г) C_nH_{2n-4} .
	д) C_nH_{2n-6} .

2. Гибридные орбитали атомов углерода в молекуле дивинила ориентированы:

- а) к вершинам тетраэдра;
 б) на плоскости под углами 120° ;
 в) к вершинам куба;
 г) вдоль прямой линии (под углом 180°).

3. При полном гидрировании алкадиенов образуются:

- а) алканы; б) алкены;
 в) циклоалканы; г) другие алкадиены.

ВАРИАНТ 6

1. Установите соответствие между названием соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит.

Название соединения	Общая формула
1) Пентадиен-1,3.	а) C_nH_{2n+2} .
2) Бутен.	б) C_nH_{2n} .
3) Пропан.	в) C_nH_{2n-2} .
4) Циклогексан.	г) C_nH_{2n-4} .
	д) C_nH_{2n-6} .

2. В молекуле бутадиена-1,3 орбитали атомов углерода C-1, C-2, C-3, C-4 имеют тип гибридизации соответственно:

- а) sp^2 , sp , sp^3 , sp ; б) sp , sp^2 , sp^2 , sp^3 ;
 в) sp^2 , sp^2 , sp^2 , sp^2 ; г) sp^3 , sp^2 , sp , sp^3 .

3. При взаимодействии 1 моль алкадиена с 1 моль хлороводорода образуется вещество:

- а) с одной π -связью;
 б) с двумя π -связями;
 в) с тремя π -связями;
 г) не содержащее π -связей.

Т е с т 4. Ацетиленовые углеводороды.

ВАРИАНТ 1

1. Общая формула алкинов:

- а) C_nH_{2n-6} ; б) C_nH_{2n-2} ; в) C_nH_{2n} ; г) C_nH_{2n+2} .

2. Число π -связей в молекуле пропина равно:

- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

3. Бутин-1 является межклассовым изомером вещества, название которого:

- а) бутен-1; б) бутан;
 в) циклобутан; г) бутадиен-1,3.

4. При взаимодействии 1 моль пропина с 1 моль хлора образуется:

- а) 1,1-дихлорпропан; б) 1,2-дихлорпропан;
 в) 1,2-дихлорпропен-1; г) 1,2-дихлорпропен-2.

ВАРИАНТ 2

1. Этин и ацетилен – это:

- а) гомологи; б) изомеры;
 в) таутомеры; г) одно и то же вещество.

2. В молекуле ацетилена имеются:

- а) две σ - и две π -связи; б) две σ - и три π -связи;
 в) три σ - и одна π -связь; г) три σ - и две π -связи.

3. 3-метилбутин-1 является изомером вещества, название которого:

- а) пентен-1; б) пентан;
 в) циклопентан; г) пентадиен-1,3.

4. Ацетилен в промышленности получают:

- а) перегонкой сырой нефти;
 б) термоокислительным крекингом природного газа;
 в) выделением из природного газа;
 г) дегидрированием этана.

ВАРИАНТ 3

1. К соединениям, имеющим общую формулу C_nH_{2n-2} , относится:

- а) пентан; б) циклогексан;
 в) гексан; г) гексин.

2. В состоянии sp -гибридизации находятся атомы углерода в молекуле:

- а) ацетилена; б) этилена;
 в) метана; г) бутадиена-1,3.

3. 3-Метилпентин-1 и 3-метилпентин-2 являются:

- а) изомерами положения кратных связей;
 б) изомерами углеродного скелета;
 в) межклассовыми изомерами;
 г) пространственными изомерами.

4. При взаимодействии 1 моль бутин-1 с 1 моль бромоводорода атом водорода присоединяется к атому углерода, номер которого:

- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

ВАРИАНТ 4

1. К соединениям, имеющим общую формулу C_nH_{2n-2} , относится:

- а) гексен; б) ацетилен;
 в) октан; г) циклобутан.

2. Число σ -связей в молекуле пропина равно:

- а) 3; б) 4; в) 6; г) 8.

3. 3-Метилбутин-1 и пентин-1 являются:

- а) изомерами положения кратных связей;
 б) изомерами углеродного скелета;
 в) межклассовыми изомерами;
 г) пространственными изомерами.

4. При действии 1 моль бромоводорода на 1 моль 3-метилбутин-1 образуется:

- а) 1-бром-3-метилбутин-1;
 б) 2-бром-3-метилбутен-1;
 в) 2-метил-4-бромбутин-3;
 г) 2-метил-3-бромбутин-3.

ВАРИАНТ 5

1. Установите соответствие между формулой соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит.

Формула соединения

- 1) $\text{CH}_3\text{-C}(\text{CH}_3)_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$,
- 2) $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{-CH}_3$,
- 3) $\text{CH}\equiv\text{C-CH}_2\text{-CH}_3$.

Общая формула

- а) C_nH_{2n} ,
- б) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$,
- в) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$.

2. Гибридные орбитали атомов углерода в молекуле этина ориентированы:

- а) к вершинам тетраэдра;
- б) на плоскости под углами 120° ;
- в) к вершинам куба;
- г) вдоль прямой линии (под углом 180°).

3. Пентин-2 и 3-метилбутadiен-1,3 являются:

- а) изомерами углеродного скелета;
- б) изомерами положения кратных связей;
- в) межклассовыми изомерами;
- г) пространственными изомерами.

4. При взаимодействии 1 моль 3-метилпентина-1 с хлороводородом хлор присоединяется к атому углерода, номер которого:

- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

ВАРИАНТ 6

1. Установите соответствие между названием соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит.

Название соединения

- 1) Октен.
- 2) Бутадиен.
- 3) Пропин.

Общая формула

- а) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$,
- б) C_nH_{2n} ,
- в) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$.

2. В молекуле пропина орбитали атомов углерода C-1, C-2, C-3 имеют тип гибридизации соответственно:

- а) sp^3, sp, sp ;
- б) sp^2, sp^2, sp^3 ;
- в) sp, sp, sp^3 ;
- г) sp^3, sp^2, sp .

3. 3-метилбутин-1 является изомером вещества, формула которого:

- а) $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{-CH}=\text{CH}_2$;
- б) $\text{CH}\equiv\text{C-CH}_2\text{-CH}_3$;
- в) $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{-C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$;
- г) $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-CH}_3$.

4. При взаимодействии 1 моль пропина с 2 моль хлора образуется:

- а) 1,1-дихлорпропан;
- б) 1,2-дихлорпропан;
- в) 1,1,2-трихлорпропан;
- г) 1,1,2,2-тетрахлорпропан.

Тест 5. Бензол и его гомологи.

ВАРИАНТ 1

1. Общая формула бензола и его гомологов:

- а) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$; б) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$; в) C_nH_{2n} ; г) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$.

2. Число σ -связей в молекуле этилбензола равно:

- а) 12; б) 16; в) 14; г) 18.

3. При взаимодействии бензола с хлором в присутствии катализатора образуется:

- а) хлорбензол; б) гексахлорбензол;
- в) хлоргексан; г) гексахлорциклогексан.

ВАРИАНТ 2

1. Толуол и этилбензол являются:

- а) гомологами; б) изомерами;
- в) одним и тем же веществом; г) таутомерами.

2. Число σ -связей в молекуле бензола равно:

- а) 6; б) 9; в) 12; г) 18.

3. Бензол можно получить по реакции тримеризации:

- а) этана; б) этина; в) этена; г) хлорэтана.

ВАРИАНТ 3

1. К соединениям, имеющим общую формулу $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$, относится:

- а) гексин; б) циклогексан;
- в) гексан; г) этилбензол.

2. Число σ -связей в молекуле толуола равно:

- а) 6; б) 9; в) 12; г) 15.

3. Взаимодействие бензола с хлором на свету приводит к образованию:

- а) хлорбензола; б) гексахлорбензола;
- в) хлоргексана; г) гексахлорциклогексана.

ВАРИАНТ 4

1. Толуол относится к классу:

- а) алкенов; б) алкадиенов;
- в) аренов; г) циклоалканов.

2. Гибридные орбитали атомов углерода в молекуле бензола ориентированы:

- а) к вершинам тетраэдра;
- б) на плоскости под углами 120° ;
- в) к вершинам куба;
- г) вдоль прямой линии (под углом 180°).

3. Бензол вступает в реакции замещения с разрушением:

- а) σ -связи; б) ароматической системы;
- в) π -связей; г) циклической структуры.

ВАРИАНТ 5

1. К соединениям, имеющим общую формулу $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$, относится:

- а) бензол; б) циклогексан;
- в) гексан; г) гексин.

2. Не находятся в состоянии sp^2 -гибридизации атомы углерода в молекуле:

- а) бензола; б) циклобутана;
- в) этилена; г) бутадиена-1,3.

3. Бензол вступает в реакции присоединения с разрушением:

- а) ароматической системы;
- б) σ -связи;
- в) связи углерод-водород;
- г) циклической структуры.

ВАРИАНТ 6

1. К соединениям, имеющим общую формулу $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$, относится:

- а) циклогексан; б) метилбензол;
- в) гексин; г) гексен.

2. Название углеводорода, в молекуле которого не содержатся 18 σ -связей, – это:

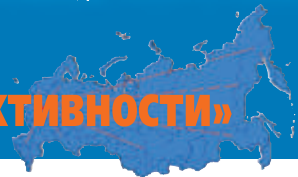
- а) метилциклопентан; б) толуол;
- в) этилбензол; г) циклогексан.

3. Бензол не взаимодействует с:

- а) азотной кислотой; б) бромом;
- в) бромоводородом; г) хлором.

Педагогический университет
«ПЕРВОЕ СЕНТЯБРЯ»
модульные курсы «НАВЫКИ ЛИЧНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ»

Лицензия Департамента образования
 г. Москвы 77 № 000349, рег. № 027477 от 15.09.2010



Достаточно ли педагогу только знаний в своей предметной области для ощущения своей профессиональной компетентности? Конечно, нет. Ведь учитель не простой транслятор информации. Ежедневно ему приходится решать еще множество задач: вести диалог с учащимися, создавать у них положительную мотивацию на активное усвоение учебного материала, разрешать конфликтные ситуации, выстраивать отношения с коллегами и родителями детей и др. Как правило, мы привыкли решать эти задачи интуитивно, методом проб и ошибок, опираясь на свой опыт. Но к настоящему времени в смежных областях знаний накоплен достаточно большой арсенал средств, которые помогают любому специалисту справляться с различными проблемами более эффективно и с меньшими затратами сил. А главное, с наименьшими потерями для своего психологического состояния – без стрессов, депрессий, нервного напряжения. Но всем этим методам не учат в педагогических вузах. Их можно почерпнуть только из каких-то дополнительных источников. Сейчас совершенно очевидно, что каждый высококвалифицированный

специалист нуждается еще и в знаниях из области психологии, менеджмента, экономики, информационных технологий и др.

Все процессы, которые происходят в нашей жизни, тесно связаны и влияют друг на друга. Конфликтная ситуация на работе может сказаться на отношениях в семье, а проблемы в личной жизни отражаются на успешности в профессиональной деятельности. Любая проблемная ситуация сопровождается определенными переживаниями (обида, злость, разочарование и т.п.), что может привести к проблемам со здоровьем. Если человек владеет навыками разрешения таких ситуаций, то он их успешно преодолевает, становится сильнее, если не умеет разобраться в себе и возникшей проблеме – испытывает чувство беспомощности и разочарования в себе и других.

В этом году нашими авторами подготовлены **модульные курсы**, которые напрямую не связаны с профессиональной деятельностью педагогов, но косвенно, опосредованно помогут им повысить свою профессиональную компетентность и качество жизни в целом.

Все модульные курсы можно объединить одной общей темой – **«Навыки личной эффективности»**. В результате изучения этих материалов вы получите новые знания и умения, которые позволят вам:

- лучше понять себя и других людей;
- увидеть причины возникновения стрессовых состояний и преодолеть их последствия;
- понять психологические причины возникновения различных заболеваний и сохранить свое здоровье;
- построить конструктивные отношения с учащимися и их родителями, коллегами и администрацией, с друзьями и близкими;
- оптимизировать свою деятельность, распределяя все дела таким образом, чтобы успевать выполнить все, что запланировано;
- создать свой имидж и построить презентацию на уроке;
- освоить методы самоподдержки в проблемных жизненных ситуациях и др.

Авторы модульных курсов предлагают большой объем практических рекомендаций, которые позволят каждому слушателю освоить предложенные методы и технологии.

Перечень модульных курсов, которые подготовлены или планируется разработать в этом году:

1. **Тайм-менеджмент** (навыки управления временем).
2. **Тайм-менеджмент для детей** (как научить детей рационально распределять свое время).
3. **Профессиональное выгорание.**
4. **Стресс-менеджмент** (как преодолеть стрессовые ситуации).
5. **Как выиграть в конфликте?** (навыки эффективного поведения в конфликтной ситуации).
6. **Как противостоять психологическому давлению?**
7. **Как сохранить свое здоровье?**
8. **Имидж и самопрезентация.**
9. **Искусство договариваться** (как понять других людей и донести свою точку зрения).
10. **Навыки работы на компьютере** (для начинающих).

Нормативный срок освоения каждого модуля – 6 часов. Начать обучение на модульном курсе можно в любой момент. Для этого необходимо подать заявку, оформить весь пакет документов и оплатить обучение. После этого каждый слушатель получает учебные материалы. Если по окончании вы успешно выполните контрольную работу, то вам будет выслан сертификат об освоении модуля. Все материалы интересны и содержат много практических

рекомендаций, поэтому могут послужить такой «настоющей книгой» для каждого человека, у которого есть потребность и желание заниматься самообразованием и качественно изменить свою жизнь.

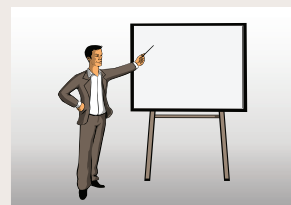
В прошлом году Педагогический университет «Первое сентября» получил новую лицензию (77 № 000349, рег. № 027477 от 15.09.2010).



Подать заявку на модуль можно на сайте Педагогического университета «Первое сентября»: <http://edu.1september.ru>

ЗАЧЕТНЫЙ УРОК-ИГРА «ЯРМАРКА» • 9 КЛАСС

Сера и ее важнейшие соединения



Н.И.КУЛЯМИНА,
учитель химии школы № 5,
г. Хотьково,
Московская обл.

Ничего нельзя сказать о глубине лужи, пока не попадешь в нее сам.
Закон Миллера*

Цели.

1. Систематизировать и углубить знания о сере и ее важнейших соединениях.
2. Выявить уровень усвоения учебного материала и умение учащихся применять теоретические знания на практике.
3. Вызвать у учащихся желание работать и активно познавать предмет.

Тип урока. Зачетный урок-игра, рассчитанный на два часа – спаренные уроки.

Оборудование и реактивы. Для каждого ученика готовится «пакет»: периодическая таблица Д.И.Менделеева, ряд активности металлов, таблица растворимости веществ, маршрутный лист, листочек для черновиков; кроме этого готовятся карточки с заданиями для «Химических лавок» и «аттракционов» – «Карусели», «Кабачка», «Аллеи отдыха».

На столах для аттракциона «Кабачок»: три пробирки под номерами с растворами Na_2S , Na_2SO_3 , Na_2SO_4 (для сильной команды); растворы: H_2SO_4 , BaCl_2 , H_2S , Na_2S , H_2SO_3 , Na_2SO_3 , Na_2SO_4 , лакмус, HCl , CuSO_4 ; штативы с пробирками.

* Из собрания афоризмов под общим названием «Законы Мерфи». – Прим. ред.

Девиз урока: «Каждый старается в меру своих возможностей».
М.Монтень.

Описание проведения урока.

Для проведения зачетного урока-игры класс заранее делится на команды по пять человек (по числу «Химических лавок»). В состав каждой команды подбираются учащиеся с условно одинаковыми способностями (знаниями). В ходе игры каждая команда получает задания по мере своих возможностей.

Химический кабинет делится примерно на три части. В 1/3 располагаются столы – «Химические лавки» с названиями: «Серная», «Сульфидная», «Сульфитная», «Сульфатная», «Цепочки». Названия «лавок» красочно оформляются и устанавливаются на подставки для книг. За каждым столом – «лавкой» сидит ученик из старшего класса, который следит за выполнением задания, за временем, в течение которого выполняется задание (не более 2 мин.), и выставляет число баллов в маршрутный лист ученика.

«Лавки» посещаются одновременно участниками одной команды.

В маршрутных листах, выданных каждой команде, «лавки» разбросаны так, чтобы у каждой находился только один ученик (табл. 1).

По истечении времени (примерно 10–12 мин.) команда сдает маршрутные листы учителю и переходит в другую часть «ярмарки».

Таблица 1

Маршрутные листы команд

Счет: Ученик:	Счет: Ученик:	Счет: Ученик:	Счет: Ученик:	Счет: Ученик:
1. «Серная»	1. «Сульфидная»	1. «Сульфитная»	1. «Сульфатная»	1. «Цепочки»
2. «Сульфидная»	2. «Сульфитная»	2. «Сульфатная»	2. «Цепочки»	2. «Серная»
3. «Сульфитная»	3. «Сульфатная»	3. «Цепочки»	3. «Серная»	3. «Сульфидная»
4. «Сульфатная»	4. «Цепочки»	4. «Серная»	4. «Сульфидная»	4. «Сульфитная»
5. «Цепочки»	5. «Серная»	5. «Сульфидная»	5. «Сульфитная»	5. «Сульфатная»

В 2/3 кабинета расположены «аттракционы»: «Карусель», «Кабачок», «Аллея отдыха». Для каждого «аттракциона» сдвигаются два стола, за которыми могут разместиться по две команды.

Если команда (или ученик) выполнили все задания, она имеет право занять столы «Аллея отдыха».

Возле каждого «аттракциона» находится старшеклассник, который следит за порядком и временем выполнения задания, по мере выполнения сдает задания учителю.

Задания для «Химических лавок» подбираются в виде текстов и оцениваются в зависимости от сложности в разное число баллов. Ученик сам выбирает задание, выполняет его и получает соответствующее число баллов (в случае правильного выполнения) в маршрутный лист, с которым проходит все «лавки».

Задания для «Карусели» (табл. 2, см. с. 15, 16) подбираются в виде упражнений и несложных расчетных задач. Выполняются они всей командой.

Четыре ученика выполняют каждый по одному заданию, пятый игрок помогает.

Набранные баллы делятся поровну на всех участников команды и прибавляются к ранее набранным каждым учеником.

Задания для «Кабачка» подбираются в виде экспериментальных задач (табл. 3, см. с. 16). На листочке с фамилией капитана команда составляет уравнения реакций, подтверждающих состав веществ, в молекулярной и сокращенной ионной форме; проводит соответствующие эксперименты и сдает листочек на проверку учителю.

Выполнение задания оценивается так же, как в «Карусели».

Для «Аллея отдыха» подбираются просто интересные задания: «Угадай вещество», «Найди ошибку» и т.п.

Набранные в ходе игры баллы по мере поступления заносятся учителем в сводную ведомость. В конце урока баллы подсчитываются, и по ним выставляется отметка в журнал.

❖ **Задания для «Химических лавок»**

ЗАДАНИЯ НА 3 БАЛЛА

«Серная»

1. Укажите возможные степени окисления серы в ее соединениях:

- а) -2, 0, +4, +6;
- б) -2, 0, +1, +3, +5;
- в) -2, 0, +6, +7.

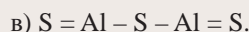
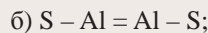
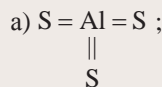
2. Конфигурация внешнего электронного уровня атома серы:

- а) ...3s²3p¹; б) ...3s²3p²; в) ...3s²3p⁴.

«Сульфидная»

1. Степень окисления серы в сульфиде магния равна:
а) 0; б) +2; в) +4; г) -2.

2. Укажите графическую формулу гипотетической молекулы сульфида алюминия (Al₂S₃):

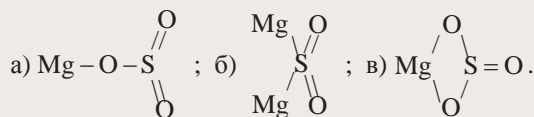


«Сульфитная»

1. Степень окисления серы в сульфите натрия равна:

- а) -2; б) 0; в) +2; г) +4; д) +6.

2. Укажите графическую формулу гипотетической молекулы сульфита магния (MgSO₃):

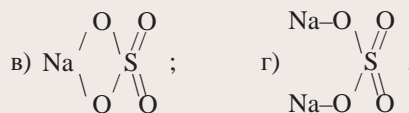
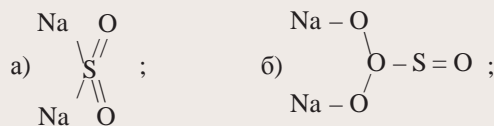


«Сульфатная»

1. Степень окисления серы в сульфате натрия равна:

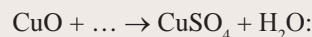
- а) -2; б) 0; в) +2; г) +4; д) +6.

2. Укажите графическую формулу гипотетической молекулы сульфата натрия (Na₂SO₄):



«Цепочки»

1. Укажите пропущенное соединение в схеме реакции



- а) SO₂; б) H₂SO₃; в) H₂SO₄; г) SO₃; д) H₂S.

2. Укажите пропущенное соединение в схеме реакции



- а) SO₃; б) Na₂SO₄; в) SO₂; г) H₂SO₃; д) H₂SO₄.

Задания на 4 балла

«Серная»

- Частица S^0 является:
 - только восстановителем;
 - только окислителем;
 - и тем, и другим.
- В паре каких реакций сера ведет себя только как окислитель:
 - $S + Mg \rightarrow$, б) $S + O_2 \rightarrow$, в) $S + Cl_2 \rightarrow$,
 $S + H_2 \rightarrow$; $S + Al \rightarrow$; $S + H_2 \rightarrow$.

«Сульфидная»

- Укажите схему реакции, в результате которой образуется сульфид натрия:
 - $NaOH + H_2S \rightarrow$; б) $Na_2O + S \rightarrow$; в) $CaS + NaCl \rightarrow$.
- Сероводород при взаимодействии с другими веществами ведет себя как:
 - восстановитель;
 - окислитель;
 - и тот, и другой.

«Сульфитная»

- Укажите схему реакции, в результате которой образуется сульфит натрия:
 - $NaCl + H_2SO_3 \rightarrow$; б) $NaCl + K_2SO_3 \rightarrow$;
 - $NaOH + SO_3 \rightarrow$; г) $Na_2O + SO_2 \rightarrow$.
- Раствор сульфита калия имеет реакцию среды:
 - кислую;
 - нейтральную;
 - щелочную.

«Сульфатная»

- На какой стадии получения серной кислоты применяется катализатор:
 - обжиг пирита;
 - окисление оксида $S(IV)$;
 - гидратация серного ангидрида.
- С помощью какого соединения можно обнаружить в растворе сульфат-ион:
 - нитрата бария; б) нитрата серебра;
 - нитрата железа; г) нитрата меди.

«Цепочки»

- Переход от кальция к сульфиду кальция рациональнее осуществить по схеме:
 - $Ca \rightarrow CaS$;
 - $Ca \rightarrow Ca(OH)_2 \rightarrow CaS$;
 - $Ca \rightarrow CaO \rightarrow CaS$.
- Переход от серы к серной кислоте рациональнее осуществить по схеме:
 - $S \rightarrow SO_3 \rightarrow H_2SO_4$;
 - $S \rightarrow SO_3 \rightarrow Na_2SO_4 \rightarrow H_2SO_4$;
 - $S \rightarrow SO_2 \rightarrow SO_3 \rightarrow H_2SO_4$.

Задания на 5 баллов

«Серная»

- Укажите схему реакции, в результате которой может образоваться сера:
 - $H_2S + HCl \rightarrow$;
 - $H_2S + O_2 \rightarrow$;
 - $Zn + H_2SO_4$ (разб.) \rightarrow .
- При сгорании сероводорода чистая сера может образоваться только:
 - при недостатке кислорода;
 - при сгорании на воздухе;
 - при избытке кислорода.
- Укажите группу, в которой все вещества реагируют с серой:
 - H_2SO_4 (конц.), O_2 , I_2 ;
 - Mg , O_2 , H_2 ;
 - H_2SO_4 (разб.), Fe , HCl .

«Сульфидная»

- Укажите группу, в которой все соединения реагируют с сероводородной кислотой:
 - O_2 , Na_2O , KOH ;
 - $NaCl$, O_2 , H_2 ;
 - K_2O , $NaBr$, $NaCl$.
- Укажите группу, в которой присутствует нелетучая кислота:
 - HCl , H_2S ;
 - H_2SO_4 , H_2S ;
 - H_2S , HI ;
 - H_2S , H_2SO_3 .
- Укажите, в каком случае обе реакции практически осуществимы:
 - $H_2S + O_2 \rightarrow$,
 $NaOH + K_2S \rightarrow$;
 - $NaOH + H_2S \rightarrow$,
 $H_2S \xrightarrow{I} \rightarrow$;
 - $H_2S + Na_2O \rightarrow$,
 $H_2S + S \rightarrow$.

«Сульфитная»

- Оксид серы(IV) проявляет окислительные свойства в реакции:
 - $SO_2 + 2NaOH = Na_2SO_3 + H_2O$;
 - $SO_2 + 2H_2S = 3S + 2H_2O$;
 - $SO_2 + Cl_2 = SO_2Cl_2$.
- Укажите схему реакции, осуществимой на практике:
 - $H_2SO_3 + Cu \rightarrow$; б) $H_2SO_3 + Na_2SO_4 \rightarrow$;
 - $NaCl + SO_2 \rightarrow$; г) $NaOH + SO_2 \rightarrow$.
- Укажите схему реакции, неосуществимой на практике:
 - $H_2SO_3 + K_2SO_4 \rightarrow$; б) $SO_2 + CaO \rightarrow$;
 - $H_2SO_3 + Ca \rightarrow$; г) $H_2SO_3 + NaOH$.

«Сульфатная»

1. Укажите группу, в которой все соединения реагируют с сульфатом меди(II):

- а) $\text{CuSO}_4 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow$,
 $\text{CuSO}_4 + \text{NaCl} \rightarrow$;
- б) $\text{CuSO}_4 + \text{HCl} \rightarrow$,
 $\text{CuSO}_4 + \text{KOH} \rightarrow$;
- в) $\text{CuSO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow$,
 $\text{CuSO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow$.

2. Укажите, какие из попарно взятых веществ реагируют между собой:

- а) $\text{FeSO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow$; б) $\text{FeSO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow$;
- в) $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{HCl} \rightarrow$; г) $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow$.

3. В какой паре протекают обе реакции, если взята разбавленная серная кислота:

- а) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Zn} \rightarrow$,
 $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{O} \rightarrow$;
- б) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{CaO} \rightarrow$,
 $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow$;
- в) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow$,
 $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Cu} \rightarrow$;
- г) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow$,
 $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{Se} \rightarrow$.

«Цепочки»

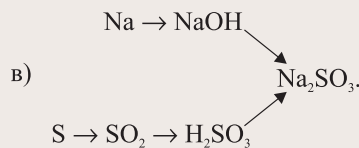
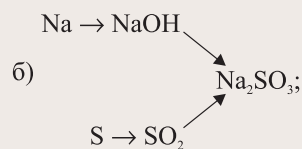
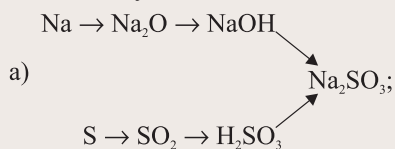
1. Переход от кальция к сульфату кальция рациональнее осуществить по схеме:

- а) $\text{Ca} \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaSO}_4$;
- б) $\text{Ca} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaSO}_4$;
- в) $\text{Ca} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCl}_2 \rightarrow \text{CaSO}_4$.

2. Переход от серы к соли CaSO_4 рациональнее осуществить по схеме:

- а) $\text{S} \rightarrow \text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3 \rightarrow \text{CaSO}_4$;
- б) $\text{S} \rightarrow \text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4$;
- в) $\text{S} \rightarrow \text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4$.

3. Переход от натрия и серы к сульфиту натрия рациональнее осуществить по схеме:



ЗАДАНИЯ НА 6 БАЛЛОВ

«Серная»

Укажите объем оксида серы(IV), полученного при горении 1,5 моль серы:

- а) 11,2; б) 22,4; в) 33,6; г) 44,8.

«Сульфидная»

Укажите массу (в г) сульфида натрия, полученного в результате реакции нейтрализации из двух моль сероводородной кислоты:

- а) 78; б) 117; в) 156; г) 195.

«Сульфитная»

Укажите количество вещества (в моль) сернистой кислоты, полученной из 128 г оксида серы(IV) при растворении его в воде:

- а) 0,5; б) 1; в) 1,5; г) 2.

«Сульфатная»

Укажите массу (в г) сульфата меди(II), полученного в результате реакции нейтрализации из одного моля серной кислоты:

- а) 32; б) 94; в) 160; г) 320.

«Цепочки»

Укажите массу (в г) сульфата кальция, полученного из двух моль кальция по цепочке превращений



- а) 272; б) 204; в) 136; г) 84.

Таблица 2

❖ Задания для «Карусели»

Для слабой команды	Для средней команды	Для сильной команды
1. Напишите уравнения реакций для следующих превращений		
1) $\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{SO}_2$; 2) $\text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3$; 3) $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4$; 4) $\text{Na}_2\text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_3$; 5) $\text{S} \rightarrow \text{Al}_2\text{S}_3$; 6) $\text{Na}_2\text{S} \rightarrow \text{H}_2\text{S}$	$\text{SO}_2 \xrightarrow{1} \text{SO}_3 \xrightarrow{2} \text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{3} \text{SO}_2 \xrightarrow{4}$ $\xrightarrow{4} \text{Na}_2\text{SO}_3 \xrightarrow{5} \text{H}_2\text{SO}_3 \xrightarrow{6} \text{SO}_2$	$\overset{-2}{\text{S}} \xrightarrow{1} \overset{0}{\text{S}} \xrightarrow{2} \overset{+4}{\text{S}} \xrightarrow{3} \overset{+6}{\text{S}} \xrightarrow{4} \overset{+4}{\text{S}} \xrightarrow{5} \overset{0}{\text{S}} \xrightarrow{6} \overset{-2}{\text{S}}$

Для слабой команды	Для средней команды	Для сильной команды
2. Приведите не менее четырех уравнений реакций, в результате которых могут быть получены		
сульфат бария	оксид серы(IV)	сера
3. Составьте уравнения реакций		
гидролиза и определите реакцию среды в растворах следующих солей: 1) сульфата калия; 2) сульфата натрия; 3) сульфита калия	в молекулярной и сокращенной ионной форме, протекающих в водных растворах: 1) $\text{Na}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$; 2) $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$; 3) $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$	в молекулярной форме, соответствующие каждому из приведенных ниже уравнений в сокращенной ионной форме: 1) $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow$; 2) $2\text{H}^+ + \text{SO}_3^{2-} \rightarrow \text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$; 3) $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
4. Решите задачу		
Рассчитайте массовую долю серы в пирите	Газообразная смесь содержит $12 \cdot 10^{23}$ молекул оксида серы(IV) и $18 \cdot 10^{23}$ молекул сероводорода. Определите объем смеси при нормальных условиях	Руда содержит 80 % сульфида цинка. Рассчитайте, сколько серы (в кг) содержится в 2 кг этой руды

За каждое выполненное задание команда получает 5 баллов, т.е. 20 баллов за 4 задания. По желанию команда может выполнить дополнительное задание.

Дополнительные задания для «Карусели»

1. Учитель ставит на стол склянку с сульфатом меди(II). Учащимся необходимо написать как можно больше уравнений химических реакций:

- а) получения этого вещества;
- б) характерных для данного вещества.

Команда получает по 1 баллу за каждое уравнение.

2. Составьте графическую формулу гипотетической молекулы:

- а) сульфата алюминия (для сильной команды);
- б) сульфита кальция (для средней команды);
- в) сульфида натрия (для слабой команды).

Каждая команда получает по 3 балла за выполненное задание.

3. В зависимости от условий концентрированная серная кислота, реагируя с цинком, восстанавливается до:

- а) сернистого газа;
- б) свободной серы;
- в) сероводорода.

Напишите уравнения соответствующих окислительно-восстановительных реакций.

За каждое правильно составленное уравнение команда получает 2 балла.

4. С какими из перечисленных веществ будет реагировать оксид серы(IV)? Напишите уравнения реакций:



За каждое уравнение реакции команда получает 1 балл.

Таблица 3

❖ Задания для «Кабачка»

Для слабой команды	Для средней команды	Для сильной команды
Из имеющихся на столе реактивов найдите сульфат меди(II). Проведите опыты, подтверждающие состав соединения	Подберите реактивы и проделайте качественные реакции на соединения: а) H_2S и Na_2S ; б) H_2SO_3 и Na_2SO_3 ; в) H_2SO_4 и Na_2SO_4	В трех пронумерованных пробирках находятся растворы солей: 1) сульфида натрия; 2) сульфита натрия; 3) сульфата натрия. Подберите один реактив и определите каждое из этих соединений

Каждое задание оценивается в 5 баллов.

❖ Задания для «Аллеи отдыха»

1. «Шифровки». Заполните пустые клетки в схемах (схемы 1, 2) формулами веществ, расставляя необходимые коэффициенты, чтобы получились уравнения реакций.

За каждое уравнение 1 балл.

2. «Угадай вещество».

1) Бесцветный газ «А» с характерным резким запахом реагирует с другим бесцветным газом «В», имеющим запах тухлых яиц. В результате реакции образуется простое вещество «С» и сложное вещество. Простое вещество «С» взаимодействует с медью с образованием соли черного цвета. Определите вещества «А», «В», «С». Составьте уравнения реакций.

(3 балла.)

Схема 1

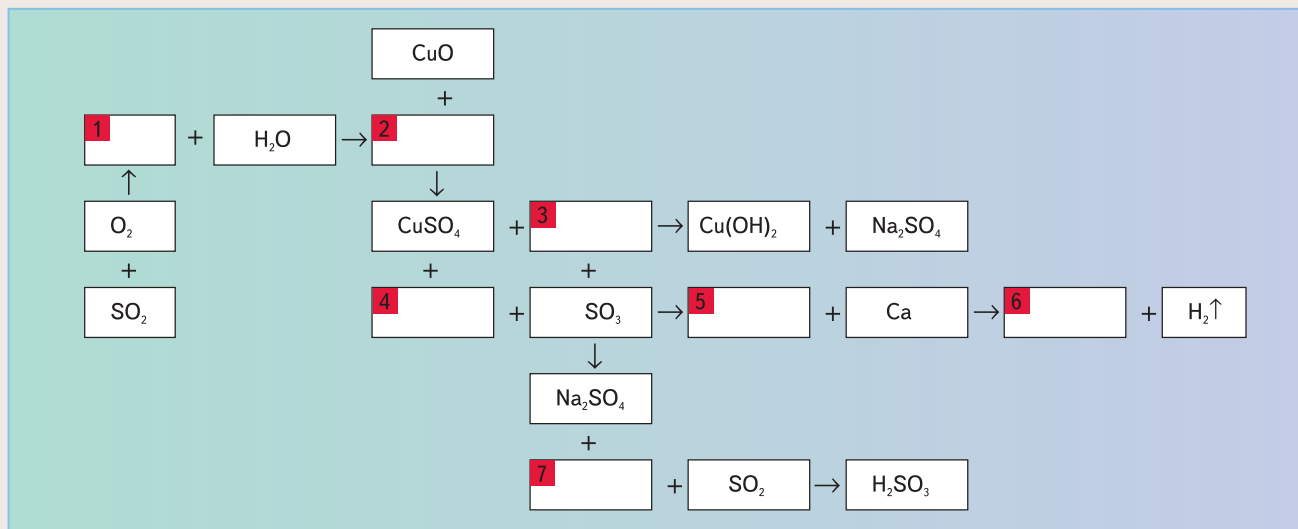
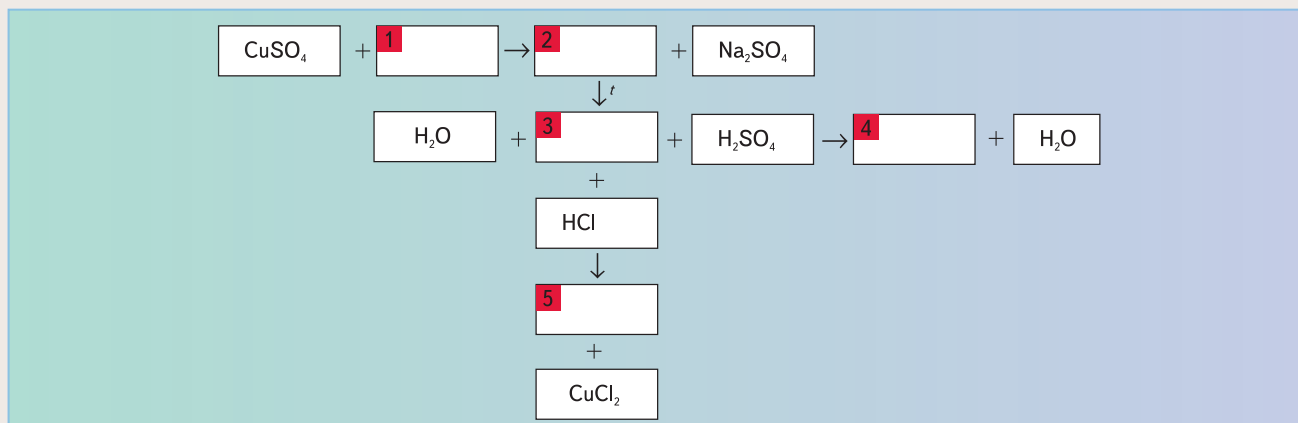


Схема 2



2) Бесцветный газ «А» с резким запахом окисляется кислородом в присутствии катализатора в соединение «В», представляющее собой летучую жидкость. Соединение «В», реагируя с негашеной известью, образует соль «С». Определите вещества «А», «В», «С». Составьте уравнения всех реакций.

(3 балла.)

3) В реакции двух оксидов «А» и «В» при обычной температуре образуется вещество «С», концентрированный раствор которого обугливает сахар. Определите вещества «А», «В», «С».

(1 балл.)

4) Докажите, что оксид серы(IV) является веществом с двойственной окислительно-восстановительной функцией – составьте уравнения соответствующих реакций.

(3 балла.)

5) Напишите формулы медного купороса, железного купороса, морской соли, гипса и жженого гипса.

(2 балла.)

6) Если расплавить обычную серу (желтого цвета), а затем расплав быстро вылить в стакан с холодной водой, получится коричневая вязкая масса, похожая на резину.

Объясните, что происходит с серой?

(1 балл.)

7) Чем отличаются по строению атом серы S^0 и ионы серы S^{2-} и S^{4+} ? Составьте электронные схемы.

(3 балла.)

8) Как известно, концентрированная серная кислота обугливает органические вещества (сахар, бумагу, дерево). Составьте уравнения реакции обугливания сахара, если его формула $C_{12}H_{22}O_{11}$.

(2 балла.)

9) Приведите по два примера реакций, в которых степень окисления серы +4:

а) повышается; б) понижается; в) не изменяется.

(За каждое уравнение 1 балл.)

3. Задача.

В 1 л воды при нормальных условиях растворили 2 л сероводорода. Рассчитайте процентную концентрацию образовавшегося раствора сероводородной кислоты.

(5 баллов.)

4. «Объясните несоответствие», «найдите ошибку».

а) В учебнике химии написано, что серная кислота – бесцветная жидкость. Почему серная кислота, поступающая в продажу, часто окрашена в бурый цвет?

(2 балла.)

б) В художественном фильме «Секретные материалы» (США) агент Малдер рассказывает агенту Скалли о «преобразовании сульфида водорода в двуокись кремния в результате одной реакции». Найдите ошибку, допущенную в данной фразе.

(2 балла.)

в) В четырех пробирках находятся AgNO_3 , NaCl , $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, Na_2SO_4 . Раствор из первой пробирки дает белые осадки с растворами из третьей и четвертой пробирок. Раствор из второй пробирки дает белый осадок только с раствором из четвертой. Раствор из четвертой пробирки дает осадок с растворами из всех пробирок. Исходя из данных задания, найдите ошибку в условии и исправьте ее.

(5 баллов.)

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

«Карусель»

4. Решить задачу.

Для слабой команды. В пирите (FeS_2) содержится 53,33 % серы.

Для средней команды. Объем смеси (при н.у.) составляет 112 литров.

Для сильной команды. В 2 кг руды, содержащей 80 % сульфида цинка (ZnS), находится 0,525 кг серы.

«Аллея отдыха»

1. Схема 1: 1 – SO_3 ; 2 – H_2SO_4 ; 3 – NaOH ; 4 – H_2O ; 5 – H_2SO_4 ; 6 – CaSO_4 ; 7 – H_2O ;

Схема 2: 1 – NaOH ; 2 – $\text{Cu}(\text{OH})_2$; 3 – CuO ; 4 – CuSO_4 ; 5 – H_2O .

«Химические лавки»

Название «лавки»	Ответы на задания							
	3 балла		4 балла		5 баллов			6 баллов
	1	2	1	2	1	2	3	№ 1
«Серная»	а	в	в	а	б	а	б	в
«Сульфидная»	г	в	а	а	а	б	б	в
«Сульфитная»	г	в	г	в	б	г	а	г
«Сульфатная»	д	г	б	а	в	б	а	в
«Цепочки»	в	д	а	в	б	а	б	в

● ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ

ХИМИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Химические свойства белков и аминокислот

Т.Б.ЦЕЛУЙКО,
учитель химии
школы № 6,
г. Шарыпово,
Красноярский край

Предлагаемые ниже две лабораторные работы из раздела «Органическая химия» можно проводить с учениками как 9-х, так и 10-х классов. Их выполнение занимает 35–40 мин. Фронтальный опрос, работа с учебником или тестовые задания в данном случае не предусматриваются. План лабораторной работы, представленный ниже, выдается ученикам на дом (накануне лабораторной работы); они должны просмотреть его, оформить работу в лабораторном журнале. На уроке ученики выполняют практическую часть работы, заносят полученные данные в лабораторный журнал, делают выводы.

Актуальность темы. Знания, полученные на данном лабораторно-практическом занятии, являются основой для изучения таких дисциплин, как органическая химия и общая биология.

Цель. Изучить химию аминокислот и белков, а также их основные функции в организме.

Знать.

- Аминокислоты: классификация, основные названия аминокислот, свойства;

- белки: строение, классификация, свойства;
- белки плазмы крови (общие понятия и функции).

Уметь.

- Правильно пользоваться спиртовками и пипетками;
- проводить реакцию осаждения белков кипячением;
- проводить реакцию Вельтмана;
- делать выводы по результатам проведенных опытов.

В рамках настоящего занятия ученикам предоставляется возможность выполнить две лабораторные работы в разделе «Органическая химия» по теме «Химические свойства аминокислот и белков».

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1.
«ПРОБА ВЕЛЬТМАНА»**

Оборудование. Штатив с пробирками, пипетки, спиртовка, держатель для пробирки, салфетка.

Реактивы. 0,5%-й раствор хлорида кальция, дистиллированная вода, сыворотка крови*.

Принцип метода. Реакция основана на том, что сыворотка крови, представляющая собой коллоидную структуру, в результате нагревания и действия 0,5%-го раствора хлорида кальция выпадает в виде хлопьев (происходит разрушение коллоидной структуры).

Ход работы

К 0,1 мл белкового раствора добавляют 4,9 мл воды, перемешивают и прибавляют 0,1 мл 0,5%-го раствора хлорида кальция. Пробирку встряхивают и нагревают над пламенем спиртовки до однократного вскипания смеси. Пробирку охлаждают и смотрят на свет, если хлопьев нет, то в эту же пробирку добавляют еще 0,1 мл раствора хлорида кальция и вновь кипятят. Процедуру повторяют, пока не выпадут хлопья.

Результаты оценивают, подсчитывая общее количество хлорида кальция, которое пошло на реакцию.

Диагностическое значение метода. В норме коагуляция наступает при добавлении 0,4–0,5 мл раствора хлорида кальция. При патологических процессах в организме человека происходит нарушение соотношения белка в сыворотке крови, что приводит к изменению ее коллоидной устойчивости.

- При повреждениях печени, распаде эритроцитов, хронических воспалительных процессах, туберкулезе, коагуляция белков в плазме наступает при добавлении меньшего объема раствора хлорида кальция.

- При острых воспалительных заболеваниях, сахарном диабете, раке, циррозе печени коагуляция белков в плазме наступает при добавлении большего объема раствора хлорида кальция.

Вывод. Ученики записывают результаты наблюдений и выводы.

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2.
«ОСАЖДЕНИЕ БЕЛКОВ КИПЯЧЕНИЕМ»**

Оборудование. Штатив с пробирками, пипетки, спиртовка, держатель для пробирки, салфетка.

* «Сыворотку крови» готовят как 5%-й раствор яичного белка. (Ученики об этой хитрости знать не должны, напротив, они должны быть уверены в том, что работают с сывороткой крови человека.)

Реактивы. Раствор белка (30%-й), 1%-й раствор уксусной кислоты, насыщенный раствор хлорида натрия, 10%-й раствор гидроксида натрия.

Принцип метода. Реакция основана на том, что раствор белка, представляющий собой коллоидную структуру, в результате нагревания и действия активных веществ в определенной концентрации выпадает в виде хлопьев (происходит разрушение коллоидной структуры).

Ход работы

В пять пробирок внести реактивы согласно таблице.

Таблица

Реактивы	№ пробирки					Результат
	1	2	3	4	5	
Раствор белка	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Раствор CH ₃ COOH	–	0,1	1,0	1,0	–	
Насыщенный раствор NaCl	–	–	0,4	–	–	
10%-й раствор NaOH	–	–	–	–	0,4	

Все пробирки по очереди нагреть на спиртовке до кипения и в колонке «Результат» записать, в какой из них выпадает осадок.

Сопоставить результаты в последней колонке таблицы. Объяснить, почему осадок появился не во всех пробирках.

Вывод. Ученики записывают выводы.

КРОССВОРДЫ

**ОТВЕТЫ
НА КРОССВОРД «ХИМИЯ»**

(см. № 6/2011)

По горизонтали: 3. Сахарин. 9. Синтез. 10. Оливин. 11. Этан. 12. Воск. 14. Пирит. 15. Галенит. 17. Ртуть. 18. Оксид. 19. Эрбий. 23. Келли. 24. Аммоний. 25. Метан. 26. Арил. 29. Неон. 31. Корунд. 32. Рихтер. 33. Динамит.

По вертикали: 1. Таннин. 2. Шишков. 4. Ацетилен. 5. Никотин. 6. Азот. 7. Кокс. 8. Кислота. 11. Эвтектика. 13. Кордиамин. 15. Глина. 16. Торий. 20. Семанов. 21. Возгонка. 22. Фарадей. 27. Руда. 28. Люизит. 29. Натрий. 30. Охра.

9 КЛАСС

Рабочая программа по химии

Л.И.ШУЛЬГИНА,
учитель химии
средней школы с углубленным
изучением отдельных предметов № 27,
г. Киров

Предлагаемая рабочая программа в соответствии с федеральным стандартом школьного химического образования определяет содержание базового курса химии для учащихся 9-х классов общеобразовательных учреждений.

Курс рассчитан на 68 учебных часов (2 часа в неделю).

Пояснительная записка

Курс химии для 8–9-х классов, созданный авторским коллективом в составе Л.С.Гузеев, В.В.Сорокина, Р.П.Суровцевой, является завершённым и самостоятельным. Он также может служить основой для изучения химии в старшей школе и дальнейшего химического образования. Этот курс знакомит с основными понятиями химии. В нём рассмотрены такие принципиальные вопросы, как строение молекул, условия протекания химических реакций, классификация и свойства важнейших классов веществ.

Отбор материала выполнен на основе принципа минимального числа вводимых специфических химических понятий и максимального использования знаний из других учебных дисциплин. Каждое новое понятие вводится только тогда, когда изложение материала без его использования становится невозможным. Вместе с тем учебный материал подобран таким образом, чтобы можно было объяснять современные представления о химической стороне явлений на доступном для учащихся уровне.

Программа представлена в виде четкого учебного плана (табл. 1–8) и развернутого поурочного тематического планирования (табл. 9).

Цели курса.

- Формирование у учащихся основ химического знания: понимание важнейших фактов, понятий, химических законов и теорий, языка науки, а также доступных обобщений мировоззренческого характера.

- Развитие умений наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в лаборатории, на производстве, в повседневной жизни.

- Выработка понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование отношения к химии как возможной области своей будущей практической деятельности.

- Развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и в трудовой деятельности.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения химии ученик должен

знать и понимать:

- химическую символику (знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций);
- важнейшие химические понятия (химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и относительная молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление);
- основные законы химии (закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, периодический закон),

уметь:

- называть химические элементы, соединения изученных классов;
- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И.Менделеева, к которым принадлежит элемент; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп, сущность реакций ионного обмена;
- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И.Менделеева и особенностей строения их атомов, связь между составом, строением и свойствами веществ, химические свойства основных классов неорганических веществ;
- определять состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;

- составлять формулы неорганических соединений изученных классов, схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И.Менделеева, уравнения химических реакций;
- обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием;
- распознавать опытным путем кислород, водород, углекислый газ, аммиак; растворы кислот и щелочей, хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции.

Изучение химии необходимо для того, чтобы использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, например: безопасного обращения с веществами и материалами, приготовления растворов заданной концентрации, критической оценки информации о веществах, используемых в быту, оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека, экологически грамотного поведения в окружающей среде.

Учебный план

Тема «Повторение отдельных тем курса химии 8-го класса»

Общее количество часов: 5.

Теоретические занятия: 4.

Практические / лабораторные работы: – .

Контрольные работы / зачетные занятия: 1.

Таблица 1

№ п/п	Тема урока	Дата
1	Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева	
2	Периодическая система химических элементов	
3	Химическая связь	
4	Основные классы неорганических веществ. Генетическая связь между классами неорганических веществ	
5	Контрольная работа № 1	

Тема «Строение вещества»

Общее количество часов: 5.

Теоретические занятия: 5.

Практические / лабораторные работы: – .

Контрольные работы / зачетные занятия: – /1.

Таблица 2

№ п/п	Тема урока	Дата
6	Кристаллические решетки	
7	Молекулярные кристаллы	
8	Атомные кристаллы	
9	Ионные кристаллы. Жидкое состояние. Жидкие кристаллы	
10	Обобщение, систематизация и коррекция ЗУН учащихся. Зачет № 1	

Тема «Электролиты»

Общее количество часов: 10.

Теоретические занятия: 8.

Практические / лабораторные работы: 1/2.

Контрольные работы / зачетные занятия: 1.

Таблица 3

№ п/п	Тема урока	Дата
11	Электролиты и неэлектролиты (Л.р.)*	
12	Кислоты и основания	
13	Обратимые реакции	
14	Сильные и слабые электролиты	
15	Реакции в растворах электролитов (Л.р.)	
16	Кислоты как электролиты	
17	Основания как электролиты. Соли как электролиты	
18	Обобщение и систематизация знаний по теме «Электролиты»	
19	Практическая работа 1 «Электролиты. Экспериментальное решение задач»	
20	Контрольная работа № 2	

* Здесь и далее буквами Л.р. обозначены лабораторные работы.

Тема «От натрия до аргона»

Общее количество часов: 5.

Теоретические занятия: 4.

Практические / лабораторные работы: – .

Контрольные работы / зачетные занятия: – /1.

Таблица 4

№ п/п	Тема урока	Дата
21	Электронное строение и свойства атомов химических элементов 3-го периода	
22	Валентность и электронное строение атомов	
23	Ионная и ковалентная связь	
24	Свойства оксидов и гидроксидов	
25	Обобщение, систематизация и коррекция ЗУН учащихся. Зачет № 2	

Тема «Химия неметаллических элементов»

Общее количество часов: 19.

Теоретические занятия: 13.

Практические / лабораторные работы: 5/4.

Контрольные работы / зачетные занятия: 1.

Таблица 5

№ п/п	Тема урока	Дата
26	Сера (Л.р.)	
27	Химическое равновесие	
28	Катализ	
29	Практическая работа 2 «Изучение влияния условий проведения химических реакций на их скорость»	
30	Серная кислота и ее соли (Л.р.)	
31	Азот как простое вещество	
32	Аммиак. Получение аммиака и его свойства	
33	Практическая работа 3 «Получение аммиака и изучение его свойств, ознакомление со свойствами водного раствора аммиака»	
34	Оксиды азота	
35	Азотная кислота (Л.р.)	
36	Фосфор и его соединения (Л.р.)	
37	Практическая работа 4 «Анализ минеральных удобрений»	

Окончание табл. 5

№ п/п	Тема урока	Дата
38	Практическая работа 5 «Решение экспериментальных задач по темам “Азот” и “Фосфор”»	
39	Углерод и его соединения	
40	Практическая работа 6 «Получение CO ₂ и изучение его свойств». Распознавание карбонатов	
41	Гидролиз солей	
42	Кремний и его соединения	
43	Обобщение и систематизация знаний по теме	
44	Контрольная работа № 3	

Тема «Органические соединения»

Общее количество часов: 14.

Теоретические занятия: 13.

Практические / лабораторные работы: –/3.

Контрольные работы / зачетные занятия: 1.

Таблица 6

№ п/п	Тема урока	Дата
45	Предмет органической химии	
46	Углерод	
47	Гомологи углеводородов (Л.р.)	
48	Изомеры	
49	Строение ненасыщенных углеводородов	
50	Углеводороды в природе	
51	Углеводороды как топливо (Л.р.)	
52	Нефть	
53	Обобщение, систематизация и коррекция знаний по углеводородам	
54	Основные классы органических соединений	
55	Основные классы органических соединений	
56	Продукты переработки углеводородов	

Окончание табл. 6

№ п/п	Тема урока	Дата
57	Обобщение, систематизация и коррекция знаний по теме «Органическая химия»	
58	Контрольная работа № 4	

Тема «Химия металлических элементов»

Общее количество часов: 8.

Теоретические занятия: 5.

Практические / лабораторные работы: 2/5.

Контрольные работы / зачетные занятия: 1.

Таблица 7

№ п/п	Тема урока	Дата
59	Ряд активности металлов (Л.р.)	
60	Металлические свойства (Л.р.)	
61	Алюминий и его соединения (Л.р.)	
62	Кальций и его соединения (Л.р.)	
63	Железо и его соединения (с.о. +2, +3) (Л.р.)	
64	Практическая работа 7 «Изучение свойств железа и его соединений»	

Окончание табл. 7

№ п/п	Тема урока	Дата
65	Практическая работа 8 «Решение экспериментальных задач по теме “Химия металлических элементов”»	
66	Контрольная работа № 5	

Тема «Повторение курса химии 9-го класса»

Общее количество часов: 2.

Теоретические занятия: 1.

Практические / лабораторные работы: –.

Контрольные работы / зачетные занятия: 1.

Таблица 8

№ п/п	Тема урока	Дата
67	Обобщение и систематизация знаний по курсу химии 9-го класса: основные классы неорганических веществ в свете теории электролитической диссоциации; решение расчетных задач	
68	Контрольная работа № 6 («Итоговый срез знаний учащихся за курс химии 9-го класса»)	



Таблица 9

Поурочное тематическое планирование учебного материала курса химии 9-го класса

№ п/п	Тема урока	Тип урока (сопутствующий материал)*	Цель урока	Опорные знания	Формы контроля усвоения знаний	Домашнее задание	Актуализируемые общеучебные умения и навыки	Эксперимент: Д. – демонстрация Л.р. – лабораторная работа
Тема «Повторение отдельных тем курса химии 8-го класса» (5 ч.)								
1	Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева	Урок закрепления и систематизации знаний. (Физика)	Создать условия для вторичного закрепления полученных ранее знаний, отработка умения по их применению	Физический смысл порядкового номера элемента, номеров группы и периода, в которых расположен элемент, электронная формула его атома	Фронтальный опрос. Самостоятельная работа с самопроверкой	Глава 15, упр. 2, 16, 17**, глава 10 (8 класс)	Сравнивать, систематизировать, объяснять понятия, аргументировать ответ	
2	Периодическая система химических элементов	Урок закрепления и систематизации знаний	Создать условия для вторичного закрепления полученных ранее знаний, отработка умения по их применению	Характеристика химического элемента	Фронтальный опрос. Проверка д.з. Самостоятельная работа с взаимопроверкой	Главы 10 и 11 (8 класс)	Сравнивать, систематизировать, анализировать, объяснять понятия	
3	Химическая связь	Урок комплексного применения знаний. (Физика)	Выработать умение самостоятельно применять знания в новых условиях	Типы химической связи, механизмы образования химической связи, образования ионов	Проверка д.з. Устный опрос. Проверочная работа	Гл. 15, упр. 3, 11; глава 10 (8 класс)	Сравнивать, систематизировать, объяснять понятия, аргументировать ответ	
4	Основные классы неорганических веществ. Генетическая связь между классами неорганических веществ	Урок обобщения и систематизации знаний	Обобщить и систематизировать «единичные» знания	Классификация, состав, названия, химические свойства неорганических веществ	Проверка д.з. Химический диктант. Фронтальный опрос	§ 8.1–8.5 (8 класс) § 8.5, упр. 2, 3, 6, 7	Обобщать, систематизировать, анализировать, а также навыки самоконтроля	

* Здесь и далее название дисциплины, материал которой можно привлечь при проведении данного урока в рамках установления межпредметных связей.

** Здесь и далее даются ссылки на учебник для 9-го класса, который начинается с 15-й главы. – Прим. ред.

Продолжение табл. 9

№ п/п	Тема урока	Тип урока (сопутствующий материал)*	Цель урока	Опорные знания	Формы контроля усвоения знаний	Домашнее задание	Актуализируемые общеучебные умения и навыки	Эксперимент: Д. – демонстрация Л.р. – лабораторная работа
5	Контрольная работа № 1	Урок контроля, оценки, коррекции знаний	Определить уровень овладения знаниями за курс 8-го класса, провести самооценку каждым учеником своей деятельности		Контрольная работа	Главы 8, 10, 11 (8 класс); глава 15 (9 класс)	Обобщать, систематизировать, определять, объяснять	
Тема «Строение вещества» (5 ч.)								
6	Кристаллические решетки	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний. (Физика)	Создать условия для изучения и первичного закрепления нового учебного материала	Кристаллическая решетка, стеклообразное состояние вещества	Фронтальный опрос	§ 16.1, упр. 3, 4, 7	Сравнивать, анализировать, выделять главное	
7	Молекулярные кристаллы	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний. (Физика, астрономия)	Создать условия для изучения и первичного закрепления нового учебного материала	Молекулярные кристаллические решетки, вещества с молекулярным типом кристаллической решетки	Проверка д.з. Фронтальный опрос. Самостоятельная работа с самопроверкой	§ 16.2, упр. 3, 4	Сравнивать, аргументировать ответ, определять, объяснять	Д. Модели кристаллических решеток
8	Атомные кристаллы	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний. (Физика, астрономия)	Создать условия для изучения и первичного закрепления нового учебного материала	Вещества с атомной кристаллической решеткой	Проверка д.з. Фронтальный опрос	§ 16.3, упр. 6, 9, 11, 12	Сравнивать, аргументировать ответ, объяснять, выделять главное	Д. Модели кристаллических решеток
9	Ионные кристаллы. Жидкое состояние. Жидкие кристаллы	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний. (Физика)	Создать условия для изучения и первичного закрепления нового учебного материала	Ионная кристаллическая решетка, вещества с ионной кристаллической решеткой. Конденсированное состояние вещества	Проверка д.з. Устный опрос	§ 16.4, упр. 3, 5, 11	Сравнивать, аргументировать ответ, делать выводы и отвечать на вопросы	Д. Модели кристаллических решеток

Продолжение табл. 9

№ п/п	Тема урока	Тип урока (сопутствующий материал)*	Цель урока	Опорные знания	Формы контроля усвоения знаний	Домашнее задание	Актуализируемые общеучебные умения и навыки	Эксперимент:
10	Обобщение, систематизация и коррекция ЗУН учащихся. Зачет № 1	Урок закрепления знаний. (Физика)	Создать условия для вторичного закрепления полученных знаний, отработка умения по их применению		Проверка д.з. Зачетная работа	§ 16.5, упр. 5, 6, 7, 9; § 16.6	Сравнивать, систематизировать, объяснять, отвечать на вопросы	Д. – демонстрация Л.р. – лабораторная работа
Тема «Электролиты» (10 ч.)								
11	Электролиты и неэлектролиты	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний	Создать условия для изучения и первичного закрепления нового учебного материала	Электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация	Фронтальный опрос. Самостоятельная работа с самопроверкой	§ 17.1, упр. 6, 13, 16, 21	Сравнивать, делать выводы, определять и объяснять понятия	Л.р. Исследование веществ на электропроводимость; движения ионов в электрическом поле
12	Кислоты и основания	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний	Создать условия для изучения и первичного закрепления нового учебного материала	Определение кислот, оснований и амфотеров с позиции теории электролитической диссоциации (ТЭД)	Проверка д.з. Фронтальный опрос	§ 17.2, упр. 4, 6, 9	Определять и объяснять, сравнивать, выделять главное	Д. Химические свойства кислот, оснований, амфотеров
13	Обратимые реакции	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний	Создать условия для изучения и первичного закрепления нового учебного материала	Химическое равновесие, обратимые реакции, степень диссоциации	Проверка д.з. Устный опрос. Фронтальный опрос	§ 17.3, упр. 1, 7	Определять и объяснять, сравнивать, выделять главное	
14	Сильные и слабые электролиты	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний	Создать условия для изучения и первичного закрепления нового учебного материала	Сильные электролиты, слабые электролиты	Проверка д.з. Самостоятельная работа с взаимопроверкой	§ 17.4, упр. 2, 3, 5, 8, 10	Сравнивать, анализировать, систематизировать	
15	Реакции в растворах электролитов	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний	Создать условия для изучения и первичного закрепления нового учебного материала	Полные и сокращенные ионные уравнения	Проверка д.з. Устный опрос. Фронтальный опрос	§ 17.5, упр. 8, 9, 10 (1–3), 11, 21	Анализировать, систематизировать, объяснять понятия	Л.р. Реакция обмена в растворе: осадок, газ, мало диссоциирующее вещество, напряжение Н ₂ О

Продолжение табл. 9

№ п/п	Тема урока	Тип урока (сопутствующий материал)*	Цель урока	Опорные знания	Формы контроля усвоения знаний	Домашнее задание	Актуализируемые общеучебные умения и навыки	Эксперимент: Д. – демонстрация Л.р. – лабораторная работа
16	Кислоты как электролиты	Урок комплексного применения знаний	Выработать умение самостоятельно применять знания в новых ситуациях	Определение кислот в свете ГЭД, их химические свойства, уравнение ОВР, ряд активности металлов, ионные уравнения, реакции замещения	Самостоятельная работа с взаимопроверкой. Проверка д.з. Проверочная работа	§ 17.6, упр. 5, 8, 9, 10	Сравнивать, систематизировать, аргументировать ответ	Д. Свойства кислот: $Zn + HCl \rightarrow$, $MgO + HCl \rightarrow$, $NaOH + H_2SO_4 \rightarrow$, $Na_2CO_3 + HCl \rightarrow$; индикаторы
17	Основания как электролиты. Соли как электролиты	Урок комплексного применения знаний	Выработать умение самостоятельно применять знания в новых ситуациях	Определение оснований в свете ГЭД; классификация, химические свойства оснований; определение солей в свете ГЭД; химические свойства солей	Проверка д.з. Фронтальный опрос. Проверочная работа (10 мин.)	§ 17.7, упр. 4, 5, 6; § 17.8, упр. 2, 3, 4, 6, 7	Сравнивать, систематизировать, аргументировать ответ	Д. Свойства оснований: индикаторы; $NaOH + HCl \rightarrow$, $Cu(OH)_2 + HCl \rightarrow$, $NaOH + CuSO_4 \rightarrow$; свойства солей: $NaOH + FeCl_3 \rightarrow$, $H_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow$, $AgNO_3 + NaCl \rightarrow$, $Zn + CuSO_4 \rightarrow$
18	Обобщение и систематизация знаний по теме «Электролиты»	Урок обобщения и систематизации знаний	Обобщить и систематизировать знания		Проверка д.з. Устный опрос. Фронтальный опрос. Самостоятельная работа с взаимопроверкой	Глава 17	Сравнивать, систематизировать, обобщать	
19	Практическая работа 1 «Электролиты. Экспериментальное решение задач»	Урок – практическая работа	Определить уровень овладения знаниями, умениями и навыками		Проверка отчета о проделанной работе		Сравнивать, решать задачи, делать выводы	
20	Контрольная работа № 2	Урок контроля, оценки, коррекции знаний	Определить уровень овладения знаниями, провести самооценку своей деятельности		Контрольная работа		Сравнивать, обобщать, систематизировать, аргументировать	

Продолжение табл. 9

№ п/п	Тема урока	Тип урока (сопутствующий материал)*	Цель урока	Опорные знания	Формы контроля усвоения знаний	Домашнее задание	Актуализируемые общеучебные умения и навыки	Эксперимент: Д. – демонстрация Л.р. – лабораторная работа
Тема 3 «От натрия до аргона» (5 ч.)								
21	Электронное строение и свойства атомов химических элементов 3-го периода	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний	Создать условия для восприятия и первичного осознания нового учебного материала, осознания связей и отношений объектов изучения	Закономерность изменения окислительно-восстановительных свойств атомов химических элементов 3-го периода с увеличением заряда их ядер	Фронтальный опрос	§ 18.1, упр. 1, 3, 4, 6	Определять и объяснять понятия, сравнивать, анализировать, выделять главное	
22	Валентность и электронное строение атомов	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний	Создать условия для восприятия и первичного осознания нового учебного материала, осознания связей и отношений объектов изучения	Валентность: высшая, низшая и переменная	Проверка д.з. Фронтальный опрос	§ 18.2, упр. 2, 11, 15	Сравнивать, объяснять понятия, отвечать на вопросы	
23	Ионная и ковалентная связь	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний. (Физика)	Создать условия для восприятия и первичного осознания нового учебного материала, осознания связей и отношений объектов изучения	Химическая связь. Ионы	Проверка д.з. Устный опрос	§ 18.3, упр. 10, 11, 14	Систематизировать, объяснять, применять знания в новой ситуации	
24	Свойства оксидов и гидроксидов	Урок комплексного применения знаний, умений, навыков	Создать условия для самостоятельного и комплексного применения знаний, умений и навыков	Закономерность изменения свойств оксидов и гидроксидов. Амфотерные гидроксиды	Проверка д.з. Проверочная работа	§ 18.4, упр. 9, 10, 14, 19, 20		Д. Оксиды
25	Обобщение, систематизация и коррекция ЗУН учащихся. Зачет № 2	Урок контроля, оценки, коррекции знаний	Определить уровень овладения знаниями, умениями и навыками, провести самооценку каждым учеником своей деятельности		Зачетная работа	Глава 18	Сравнивать, обобщать, систематизировать, аргументировать	

Продолжение табл. 9

№ п/п	Тема урока	Тип урока (сопутствующий материал)*	Цель урока	Опорные знания	Формы контроля усвоения знаний	Домашнее задание	Актуализируемые общеучебные умения и навыки	Эксперимент: Д. – демонстрация Л.р. – лабораторная работа
Тема «Химия неметаллических элементов» (19 ч.)								
26	Сера	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний. (Экология, география)	Создать условия для восприятия и первичного осознания нового учебного материала, осознания связей и отношений объектов изученных	Сера и ее важнейшие соединения. Проводство серной кислоты. Решение задач на определение выхода продукта реакции от теоретически возможного	Фронтальный опрос. Самостоятельные работы с взаимопроверкой	§ 19.1, упр. 2, 4, 5, 7, 12, 18	Сравнивать, отвечать на вопросы, решать расчетные задачи	Л.р. Изучение образцов серы и ее природных соединений
27	Химическое равновесие	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний. (Экология)	Создать условия для восприятия и первичного осознания нового учебного материала, осознания связей и отношений объектов изученных	Условия смещения химического равновесия	Проверка д.з. Устный опрос	§ 19.2, упр. 4, 5, 9	Сравнивать, объяснять понятия, анализировать	
28	Катализ	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний	Создать условия для восприятия и первичного осознания нового учебного материала, осознания связей и отношений объектов изученных	Катализатор. Окисление SO_2 в серной кислоте	Проверка д.з. Фронтальный опрос	§ 19.3, упр. 3, 7, 9	Сравнивать, объяснять, анализировать	
29	Практическая работа 2 «Изучение влияния условий проведения химических реакций на их скорость»	Урок комплексного применения знаний	Создать условия для самостоятельного и комплексного применения знаний, умений и навыков	Зависимость скорости реакции от: 1) природы реагирующих веществ, 2) концентрации, 3) t ; 4) площади соприкосновения; 5) катализатора	Проверка отчета о проведенной работе		Обобщать, находить закономерности, работать с лабораторным оборудованием	

Продолжение табл. 9

№ п/п	Тема урока	Тип урока (сопутствующий материал)*	Цель урока	Опорные знания	Формы контроля усвоения знаний	Домашнее задание	Актуализируемые общеучебные умения и навыки	Эксперимент: Д. – демонстрация Л.р. – лабораторная работа
30	Серная кислота и ее соли	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний	Создать условия для восприятия и первичного осознания нового учебного материала, осознания связей и отношений объектов изучения	Свойства и применение серной кислоты	Проверка д.з. Проверочная работа	§ 19.4, упр. 4, 14, 15, 18, 20	Сравнивать, отвечать на вопросы, систематизировать	Л.р. Химические свойства серной кислоты. Распознавание сульфатов
31	Азот как простое вещество	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний	Создать условия для восприятия и первичного осознания нового учебного материала, осознания связей и отношений объектов изучения	Строение молекулы азота. Применение азота	Проверка д.з. Тест	§ 19.5, упр. 3, 10, 12	Анализировать, выделять главное, определять и объяснять новые понятия	
32	Аммиак. Получение аммиака и его свойства. Аммиачная вода	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний	Создать условия для восприятия и первичного осознания нового учебного материала, осознания связей и отношений объектов изучения	Способы получения аммиака. Свойства аммиака и его водного раствора	Проверка д.з. Устный опрос. Фронтальный опрос	§ 19.6, упр. 5, 10, 14	Анализировать, сравнивать, систематизировать	Д. Получение NH_3 в лаборатории, свойства NH_4OH ; взаимодействие со щелочами
33	Практическая работа 3 «Получение аммиака и изучение его свойств, озонирование со свойствами водного раствора аммиака»	Урок комплексного применения знаний	Создать условия для самостоятельного и комплексного применения знаний, умений и навыков		Проверка отчета о проделанной работе		Работать с лабораторным оборудованием	

Продолжение табл. 9

№ п/п	Тема урока	Тип урока (сопутствующий материал)*	Цель урока	Опорные знания	Формы контроля усвоения знаний	Домашнее задание	Актуализируемые общеучебные умения и навыки	Эксперимент: Д. – демонстрация Л.р. – лабораторная работа
34	Оксиды азота	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний. (Экология)	Создать условия для восприятия и первичного осознания нового учебного материала, осознания связей и отношений объектов изучения	Оксиды азота. Радикал	Проверка д.з. Проверочная работа	§ 19.7, упр. 1, 8, 9	Сравнивать, делать выводы, систематизировать, определять и объяснять	Д. Получение NO_2 ; $\text{Cu} + \text{HNO}_3$ (конц.)
35	Азотная кислота	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний	Создать условия для восприятия и первичного осознания нового учебного материала, осознания связей и отношений объектов изучения	Получение в лаборатории и промышленности, свойства, применение азотной кислоты	Проверка д.з. Фронтальный опрос	§ 19.8, упр. 3, 5, 15, табл. 19,2	Сравнивать, выделять главное, объяснять понятия	Л.р. Свойства азотной кислоты
36	Фосфор и его соединения	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний	Создать условия для восприятия и первичного осознания нового учебного материала, осознания связей и отношений объектов изучения	Природные соединения фосфора, аллотропные модификации, свойства фосфора, оксид фосфора(V)	Проверка д.з. Тест. Фронтальный опрос	Табл. 19.3; § 19.9, упр. 9, 15, 17, 22, 23	Сравнивать, составлять таблицы, делать выводы	Л.р. Свойства фосфора и его соединений; качественная реакция на фосфат-ион
37	Практическая работа 4 «Анализ минеральных удобрений»	Урок комплексного применения знаний	Создать условия для самостоятельного и комплексного применения знаний, умений и навыков		Проверка отчета о проделанной работе		Работать с лабораторным оборудованием	
38	Практическая работа 5 «Решение экспериментальных задач по темам «Азот» и «Фосфор»»	Урок комплексного применения знаний	Создать условия для самостоятельного и комплексного применения знаний, умений и навыков		Проверка отчета о проделанной работе		Работать с лабораторным оборудованием, сравнивать	

Продолжение табл. 9

№ п/п	Тема урока	Тип урока (сопутствующий материал)*	Цель урока	Опорные знания	Формы контроля усвоения знаний	Домашнее задание	Актуализируемые общеучебные умения и навыки	Эксперимент: Д. – демонстрация Л.р. – лабораторная работа
39	Углерод и его соединения	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний	Создать условия для восприятия и первичного осознания нового учебного материала, осознания связей и отношений объектов изучения	Строение атома углерода, аллотропия, кристаллические решетки, свойства	Фронтальный опрос. Самостоятельная работа с взаимопроверкой	§ 19.10, упр. 3, 6, 10, 11, 14, 21, 25, 28	Сравнивать, определять и объяснять, выделять главное	
40	Практическая работа 6 «Получение CO_2 и изучение его свойств. Распознавание карбонатов»	Урок комплексного применения знаний	Создать условия для самостоятельного и комплексного применения знаний, умений и навыков		Проверка отчета о проведенной работе		Работать с лабораторным оборудованием, сравнивать	
41	Гидролиз солей	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний	Создать условия для восприятия и первичного осознания нового учебного материала, осознания связей и отношений объектов изучения	Гидролиз средних солей	Фронтальный опрос. Проверочная работа	§ 19.11, упр. 4 (а, б), 5, 7	Сравнивать, определять и объяснять понятия	Д. Гидролиз: Na_2CO_3 , AlCl_3
42	Кремний и его соединения	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний	Создать условия для восприятия и первичного осознания нового учебного материала, осознания связей и отношений объектов изучения	Кремний и его соединения в природе, свойства, применение оксида кремния	Проверка д.з. Проверочная работа. Гидролиз	§ 19.12, упр. 1, 4, 6	Определять, объяснять, выделять главное	Д. Природные соединения кремния; получение кремниевой кислоты

Продолжение табл. 9

№ п/п	Тема урока	Тип урока (сопутствующий материал)*	Цель урока	Опорные знания	Формы контроля усвоения знаний	Домашнее задание	Актуализируемые общеучебные умения и навыки	Эксперимент: Д. – демонстрация Л.р. – лабораторная работа
43	Обобщение и систематизация знаний по теме	Урок обобщения и систематизации знаний	Создать условия для усвоения знаний		Самостоятельная работа с взаимопроверкой. Проверка д.з. Фронтальный опрос	§ 19.4, упр. 21, 23, 24; § 19.6, упр. 6, 12; § 19.8, упр. 7, 8, 12; § 19.10, упр. 27, 31; § 19.11, упр. 4	Обобщать, систематизировать, делать выводы, отвечать на вопросы	
44	Контрольная работа № 3	Урок проверки, оценки, коррекции знаний учащихся	Определить уровень овладения знаниями и возможность комплексного их приращения		Контрольная работа	Глава 19	Обобщать, систематизировать, объяснять, решать расчетные задачи	
Тема «Органические соединения» (14 ч.)								
45	Предмет органической химии	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний	Создать условия для восприятия и первичного осознания нового учебного материала	Органические соединения. Углеводороды. Производные углеводородов	Фронтальный опрос	§ 20.1, упр. 2, 4, 5, 7	Определять, объяснять, выделять главное	
46	Углерод	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний	Создать условия для восприятия и первичного осознания нового учебного материала	Способность атома углерода образовывать большое число соединений	Устный опрос. Проверка д.з.	§ 19.10 (строение); § 20.2, упр. 6, 7, 10, 11	Сравнивать, анализировать, объяснять понятия	Д. Модель метана
47	Гомологи углеводородов	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний	Создать условия для восприятия и первичного осознания нового учебного материала	Состав молекулы метана. Строение молекулы метана. Гомологи. Гомологический ряд	Проверка д.з. Фронтальный опрос. Самостоятельная работа с взаимопроверкой	§ 20.3, упр. 1, 6, 8	Сравнивать, анализировать, объяснять понятия	Л.р. Изготовление моделей органических веществ

Продолжение табл. 9

№ п/п	Тема урока	Тип урока (сопутствующий материал)*	Цель урока	Опорные знания	Формы контроля усвоения знаний	Домашнее задание	Актуализируемые общеучебные умения и навыки	Эксперимент: Д. – демонстрация Л.р. – лабораторная работа
48	Изомеры	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний	Создать условия для восприятия и первичного осознания нового учебного материала	Изомеры	Проверка д.з. Проверочная работа. Фронтальный опрос	§ 20.4, упр. 3, 4, 6, 9	Сравнивать, систематизировать, объяснять понятия	
49	Строение насыщенных углеводородов	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний. (Экология)	Создать условия для восприятия первичного осознания нового учебного материала, осознания связей и отношений объектов изучения	Строение алканов, алкенов, алкинов, аренов, полимеров	Проверка д.з. Устный опрос. Тест	§ 20.5 упр. 1, 3, 4, 8, 14	Сравнивать, систематизировать, определять и объяснять понятия	Д. Взаимодействие алкенов с раствором $KMnO_4$
50	Углеводороды в природе	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний. (Экология)	Создать условия для восприятия и первичного осознания нового учебного материала, осознания связей и отношений объектов изучения	Нефть, уголь, природный газ	Проверка д.з. Проверочная работа. Фронтальный опрос	§ 20.6, упр. 1, 2, 3, 4	Отвечать на вопросы, выделять главное, сравнивать, определять и объяснять понятия	Л.р. Изучение (рассмотрение) образцов сырой нефти, коллекция угля
51	Углеводороды как топливо	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний. (Экология)	Создать условия для восприятия и первичного осознания нового учебного материала, осознания связей и отношений объектов изучения	Доля различных источников энергии в энергопотреблении. Экологические проблемы	Проверка д.з. Устный опрос. Фронтальный опрос	§ 20.7, упр. 3, 8, 9, 13	Сравнивать, аргументировать, отвечать на вопросы, объяснять понятия	Л.р. Изучение коллекции топлива
52	Нефть	Урок закрепления знаний. (Экология)	Создать условия для вторичного осмысления уже известных фактов, знаний, выработка умений и навыков по их применению	Состав нефти, перегонка, крекинг, нефтяные фракции	Проверка д.з. Самостоятельная работа с взаимопроверкой	§ 20.8, упр. 2, 3, 8, 9, 11	Выделять главное, объяснять понятия, сравнивать, анализировать	Д. Нефть. Перегонка нефти.

Продолжение табл. 9

№ п/п	Тема урока	Тип урока (сопутствующий материал)*	Цель урока	Опорные знания	Формы контроля усвоения знаний	Домашнее задание	Актуализируемые общеучебные умения и навыки	Эксперимент: Д. – демонстрация Л.р. – лабораторная работа
53	Обобщение, систематизация и коррекция знаний по углеводородам	Урок обобщения и систематизации знаний. (Экология)	Создать условия для усвоения знаний	Углеводороды. Гомологи. Изомеры. Строение и свойства	Проверка д.з. Фронтальный опрос. Устный опрос	§ 20.3 – 20.8; § 20.3, упр. 7; § 20.4, упр. 5, 7; § 20.5, упр. 15	Отвечать на вопросы, обобщать, систематизировать, определять и объяснять понятия	
54	Основные классы органических соединений	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний. (Биология)	Создать условия для восприятия и первичного осознания нового учебного материала, осознания связей и объектов изучения	Кислородсодержащие соединения, спирты, альдегиды, карбоновые кислоты	Фронтальный опрос. Самостоятельная работа с проверкой	§ 20.9, упр. 4, 5, 6, 8	Сравнивать, определять и объяснять понятия	Д. Спирты, альдегиды, уксусная кислота
55	Основные классы органических веществ	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний. (Экология, биология)	Создать условия для восприятия и первичного осознания нового учебного материала, осознания связей и объектов изучения	Азотсодержащие соединения, амины, аминокислоты, галогенпроизводные	Проверка д.з. Устный опрос. Фронтальный опрос	§ 20.9, упр. 12, 18, 20	Сравнивать, определять и объяснять понятия	
56	Продукты переработки углеводородов	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний. (Экология)	Создать условия для восприятия и первичного осознания нового учебного материала, осознания связей и объектов изучения	Радикалы, конверсия	Проверка д.з. Химический диктант. Самостоятельная работа с взаимопроверкой	§ 20.10, упр. 2, 4, 10	Объяснять понятия, отвечать на вопросы, аргументировать ответ	
57	Обобщение, систематизация и коррекция знаний по теме «Органическая химия»	Урок обобщения и систематизации знаний	Создать условия для усвоения знаний в их системе	Состав, свойства и применение органических соединений	Проверка д.з. Устный опрос. Фронтальный опрос	§ 20.9, упр. 1, 2, 9, 21; § 20.10, упр. 13, 14	Обобщать, систематизировать, доказывать	
58	Контрольная работа № 4	Урок проверки, оценки, коррекции знаний	Определить уровень овладения знаниями, возможность комплексного их применения	Контрольная работа	Контрольная работа	Глава 20	Обобщать, систематизировать, применять знания	

Продолжение табл. 9

Тема «Химия металлических элементов» (8 ч.)								
№ п/п	Тема урока	Тип урока (сопутствующий материал)*	Цель урока	Опорные знания	Формы контроля усвоения знаний	Домашнее задание	Актуализируемые общеучебные умения и навыки	Эксперимент: Д. – демонстрация Л.р. – лабораторная работа
59	Ряд активности металлов	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний	Создать условия для восприятия и первичного осознания нового учебного материала, осознания связей и объектов изучения	Электрохимический ряд активности металлов	Фронтальный опрос	§ 21.1, упр. 3, 4, 8	Сравнивать, определять и объяснять понятия	Л.р. Взаимодействие металлов с H_2O , кислотами, солями
60	Металлические свойства	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний	Создать условия для восприятия и первичного осознания нового учебного материала, осознания связей и объектов изучения	Металлические свойства, твердые растворы, коррозия металлов, благородные металлы	Проверка д.з. Фронтальный опрос	§ 21.2, упр. 1, 2, 3, 9, 10	Сравнивать, выделять главное, объяснять понятия	Л.р. Свойства металлов
61	Алюминий и его соединения	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний. (Экология)	Создать условия для восприятия и первичного осознания нового учебного материала, осознания связей и объектов изучения	Алюмотермия. Присоединение алюминия и оксида алюминия	Проверка д.з. Проверочная работа	§ 21.3 упр. 6, 7, 10, 11, 12	Сравнивать, выделять главное, объяснять понятия	Л.р. Свойства алюминия и его соединений. Амфотерность $Al(OH)_3$
62	Кальций и его соединения	Урок изучения нового материала с первичным закреплением. (Экология)	Создать условия для восприятия и первичного осознания нового учебного материала, осознания связей и объектов изучения	Известь, жесткость воды, устранение жесткости воды, оксид кальция, превращение: $CaCO_3 \rightarrow Ca(HCO_3)_2$	Проверка д.з. Фронтальный опрос. Устный опрос	§ 21.4, упр. 3, 4, 5, 8, 15	Выделять главное, объяснять понятия, сравнивать	Л.р. Природные соединения кальция
63	Железо и его соединения (с.о. +2, +3)	Урок изучения нового материала с первичным закреплением знаний	Создать условия для восприятия и первичного осознания нового учебного материала, осознания связей и объектов изучения	Физические свойства железа, химические свойства железа, его оксидов FeO , Fe_2O_3 , гидроксидов $Fe(OH)_2$, $Fe(OH)_3$	Проверка д.з. Опрос. Проверочная работа	§ 21.7, упр. 4, 5, 7(a)	Сравнивать, определять и объяснять понятия, выделять главное	Л.р. Свойства железа, его оксидов и гидроксидов

Окончание табл. 9

№ п/п	Тема урока	Тип урока (сопутствующий материал)*	Цель урока	Опорные знания	Формы контроля усвоения знаний	Домашнее задание	Актуализируемые общеучебные умения и навыки	Эксперимент: Д. – демонстрация Л.р. – лабораторная работа
64	Практическая работа 7 «Изучение свойств железа и его соединений»	Урок комплексного применения знаний	Создать условия для самостоятельного и комплексного применения знаний, умений и навыков		Проверка отчета о проделанной работе		Работать с лабораторным оборудованием, сравнивать, делать выводы	
65	Практическая работа 8 «Рекомендательные экспериментальные задачи «Химия металлических элементов»»	Урок комплексного применения знаний	Создать условия для самостоятельного и комплексного применения знаний, умений навыков	Химические свойства Al, Ca, Fe, их оксидов и гидроксидов; качественная реакция на ион CO_3^{2-}	Проверка отчета о проделанной работе		Работать с лабораторным оборудованием, сравнивать, делать выводы	
66	Контрольная работа № 5	Урок проверки, оценки, коррекции знаний	Определить уровень овладения знаниями и возможность комплексного их применения		Контрольная работа		Сравнивать, обобщать, систематизировать, делать выводы	
Повторение курса химии 9-го класса (2 ч.)								
67	Обобщение и систематизация знаний по курсу химии 9-го класса, основные классы неорганических веществ в свете теории электролитической диссоциации; решение расчетных задач	Урок обобщения и систематизации знаний. (Математика)	Создание условий для обобщения, систематизации знаний	Решение задач: 1) избыток и недостаток; 2) выход продукта реакции; 3) примеси	Самостоятельная работа с взаимопроверкой	Решение задач	Обобщать, систематизировать, решать расчетные задачи	
68	Контрольная работа № 6. (Итоговый срезов знаний учащихся за курс 9-го класса)	Урок проверки, оценки, коррекции знаний учащихся	Определить уровень овладения знаниями и возможность комплексного их применения		Контрольная работа		Обобщать, систематизировать, делать выводы	

Обнаружение органических веществ

Ю.В.ГОЛУБКОВ,
Г.Н.ГОЛУБКОВА

Продолжение. См. № 10, 11/2010, 4/2011

Для поступающих в вузы, учащихся старших классов школ, лицеев, гимназий, студентов колледжей, а также для преподавателей химии

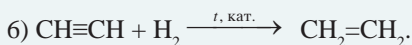
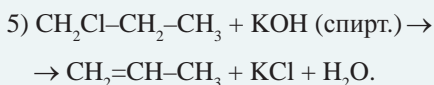
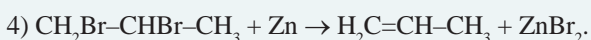
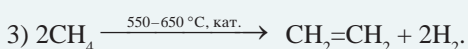
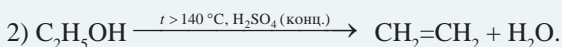
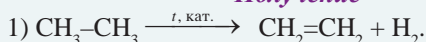
ГЛАВА 3. УГЛЕВОДОРОДЫ

§16. Алкены

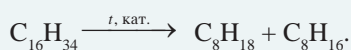
Алкенами называются углеводороды, имеющие в своем составе одну двойную связь между атомами углерода и общую формулу (C_nH_{2n}), где $n \geq 2$.

Физические и физико-химические свойства некоторых алкенов приведены в табл. 3 (см. с. 39).

Получение

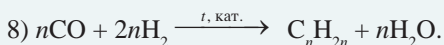


7) При крекинге нефтепродуктов происходит процесс расщепления углеводородов, в результате которого образуются углеводороды с меньшим числом атомов углерода в молекуле:



В данном случае из октадекана образовались октан и октен.

При более высокой температуре (выше $700^\circ C$) происходит пиролиз нефтепродуктов, причем основными продуктами реакции являются непредельные газообразные (этилен, ацетилен и др.) и ароматические (бензол, толуол и др.) углеводороды.



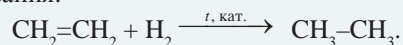
Катализатором этой реакции, предложенным Е.Н.Орловым, являются никель и палладий, нанесенные на кокс. При этом образуется не только этилен (этен), но и его гомологи.

Химические свойства

Для алкенов характерны реакции присоединения, окисления и полимеризации.

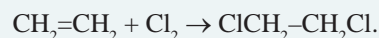
1. Реакции присоединения.

1) Присоединение водорода называется реакцией гидрирования:

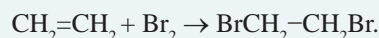


2) Присоединение галогенов протекает при обычных условиях.

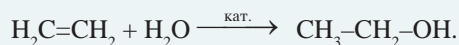
При присоединении хлора к этилену получается 1,2-дихлорэтан:



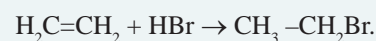
При добавлении к алкену брома (в виде бромной воды) или при пропускании газообразных алкенов через бромную воду буряя окраска брома исчезает. Эта реакция является *качественной* на двойную связь. Например, при пропускании этена через бромную воду раствор обесцвечивается вследствие образования 1,2-дибромэтана:



3) В присутствии серной или ортофосфорной кислоты и других катализаторов этен присоединяет воду (реакция гидратации), в результате чего образуется этанол:



4) Этилен и его гомологи присоединяют галогеноводороды, при этом получается бромэтан:



Пропен и последующие алкены реагируют с галогеноводородами в соответствии с *правилом В.В.Марковникова*. При взаимодействии галогеноводорода с алкеном атом водорода присоединяется к наиболее гидрированному атому углерода по месту двойной связи, а атом галогена – к наименее гидрированному (подробнее об этом будет сообщено ниже).

Например:



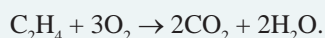
получается 2-бромпропан.

Физические и физико-химические свойства алкенов (C₂–C₁₀)

Формула	Название	Плотность при 20 °С (или при <i>t</i> °С), г/см ³	Показатель преломления n_D^{20} при 20 °С	Температура, °С		Растворимость в воде при 20 °С (или при <i>t</i> °С), мл/100 мл
				плавления	кипения	
CH ₂ =CH ₂	Этен (этилен)	0,5699 (-103,7)	–	–169,15	–103,7	25,6 (0)
CH ₂ =CH–CH ₃	Пропен (пропилен)	0,5193		–187,65	–47,75	44,6
CH ₂ =CH–CH ₂ –CH ₃	Бутен-1	0,5951		–185,3	–6,25	Нерастворим
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C} = \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	Бутен-2 (цис-изомер)	0,6449 (0)		–138,9	3,72	Нерастворим
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{H} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C} = \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \text{CH}_3 \end{array}$	Бутен-2 (транс-изомер)	0,6269 (0)		–105,5	0,88	Нерастворим
CH ₂ =CH–(CH ₂) ₂ –CH ₃	Пентен-1	0,6410	1,3715	–165,2	29,97	Нерастворим
CH ₂ =CH–(CH ₂) ₃ –CH ₃	Гексен-1	0,6732	1,3879	–139,8	63,5	Нерастворим
CH ₂ =CH–(CH ₂) ₄ –CH ₃	Гептен-1	0,6970	1,3998	–119,0	93,6	Нерастворим
CH ₂ =CH–(CH ₂) ₅ –CH ₃	Октен-1	0,7160	1,4088	–102,4	121,27	Нерастворим
CH ₂ =CH–(CH ₂) ₆ –CH ₃	Нонен-1	0,7292	1,4157	–81,4	146,9	Нерастворим
CH ₂ =CH–(CH ₂) ₇ –CH ₃	Децен-1	0,7408	1,4215	–66,3	170,57	Нерастворим

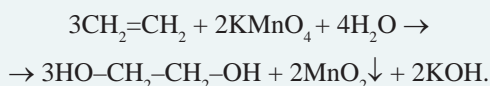
2. Реакции окисления.

1) Этилен и его гомологи горят на воздухе:



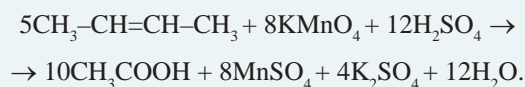
Алкены легко окисляются перманганатом калия даже при комнатной температуре, причем механизм процесса зависит от условий.

При окислении алкенов перманганатом калия KMnO₄ в нейтральной или слабощелочной среде происходит разрыв π-связи и присоединение гидроксильной группы к каждому атому углерода по месту разрыва, т.е. реакция гидроксирования. В результате реакции фиолетовый раствор перманганата калия обесцвечивается, при этом выпадает коричневый осадок оксида марганца(IV). Например, этен окисляется до этиленгликоля (1,2-этандиола):



При окислении алкенов перманганатом калия в кислой среде происходит полный разрыв двойной связи с образованием продуктов окисления. Такую реакцию

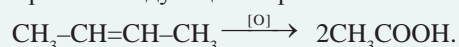
называют окислительным расщеплением двойной связи. Например, из молекулы бутена-2 образуются две молекулы уксусной кислоты:



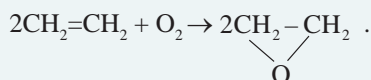
Аналогично происходит процесс окисления алкенов хромовой смесью (K₂Cr₂O₇ + H₂SO₄). Такие реакции являются *качественными* на алкены.

В связи с тем, что органические соединения при окислении образуют, наряду с основными, ряд побочных продуктов, в общем случае возникают трудности с расстановкой коэффициентов. Поэтому в органической химии сложилась традиция записывать такие реакции в виде схем с обозначением процесса окисления символом [O] (над стрелкой). Аналогичные записи уравнений применимы также к процессам восстановления; в этом случае используют символ [H] (над стрелкой).

Приведенную выше реакцию окисления бутена-2 перманганатом калия в кислой среде можно схематически изобразить следующим образом:

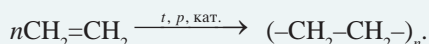


2) При частичном окислении этена кислородом воздуха образуется этиленоксид, являющийся сырьем для получения многих ценных продуктов:

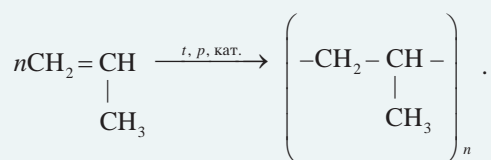


3. Реакции полимеризации.

1) При полимеризации этилена получается полиэтилен:



2) Аналогичным образом получается полипропилен:



О качественных реакциях на алкены и другие непредельные соединения

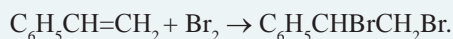
1. Обесцвечивание раствора брома.

Для обнаружения алкенов широко используют реакцию с раствором брома в тетрахлориде углерода CCl_4 . В этом опыте 0,1 г твердого или 0,2 мл жидкого исследуемого соединения смешивают с 2 мл CCl_4 . К этой смеси при перемешивании прибавляют по каплям 5%-й раствор брома в CCl_4 и наблюдают исчезновение окраски брома. Этот реагент широко применяют для *открытия двойной и тройной связи*.

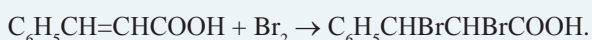
Тетрахлорид углерода – хороший растворитель для брома и многих органических соединений, однако он не растворяет выделяющийся бромоводород. Поэтому выделение HBr указывает на то, что бром расходуется на реакцию замещения, а не присоединения. Применение этого реагента для обнаружения двойных связей может привести к ошибочным выводам по двум причинам. Во-первых, не все олефиновые соединения способны присоединять бром. Во-вторых, присутствие отрицательно заряженных группировок у атома углерода при двойной связи тормозит его присоединение, а в некоторых случаях даже препятствует этой реакции.

Это можно продемонстрировать следующими примерами.

Например, реакция бромирования стирола, приводящая к получению 1-фенил-1,2-дибромэтана, проходит быстро:



В то же время реакция бромирования 3-фенилпропен-2-овой кислоты, приводящая к образованию 3-фенил-2,3-дибромпропановой кислоты, протекает медленно из-за влияния карбоксильной группы:



Следовательно, положительной пробой на присутствие двойных связей можно считать только исчезновение окраски брома без выделения бромоводорода.

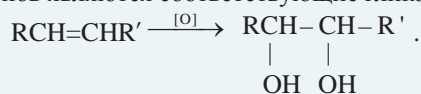
Реакцию с раствором брома для открытия двойной и тройной связи следует использовать одновременно с реакцией окисления перманганатом калия (см. далее).

2. Окисление раствором перманганата калия.

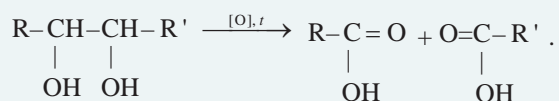
Для проведения эксперимента к раствору алкена (0,1 г или 0,2 мл) в 2 мл воды прибавляют по каплям 2%-й раствор перманганата калия и наблюдают его обесцвечивание.

Для нерастворимых в воде соединений в качестве растворителя используют ацетон или этанол. Некоторые тщательно очищенные олефины (алкены) не обесцвечивают перманганат в ацетоне, но реагируют с ним в спирте. Этанол при 20°C не реагирует с нейтральным разбавленным раствором перманганата по крайней мере в течение 5 мин.

Раствор перманганата калия обесцвечивается соединениями, содержащими этиленовые или ацетиленовые связи. Эту реакцию называют *пробой Байера на непредельность*. В холодном разбавленном растворе перманганата калия основными продуктами реакции окисления алкенов являются соответствующие гликоли:

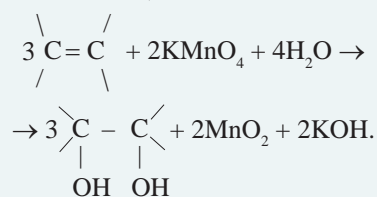


Если реакционную смесь нагреть, то происходит дальнейшее окисление, приводящее в конце концов к разрыву углеродной цепи:



Скорость, с которой алкены обесцвечивают перманганат калия, зависит от растворимости органического соединения. Если соединение плохо растворимо в воде, его следует либо растереть в порошок и сильно взбалтывать несколько минут, либо растворить в таком растворителе, который не взаимодействует с перманганатом калия. Некоторые тетразамещенные олефины, например 1,2-дибром-1,2-дифенилэтен $\text{C}_6\text{H}_5\text{CBr}=\text{CBrC}_6\text{H}_5$ и 1,1,2,2-тетрафенилэтен $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{C}=\text{C}(\text{C}_6\text{H}_5)_2$, не дают положительной реакции ни с раствором брома в CCl_4 , ни с растворами перманганата калия, описанными выше.

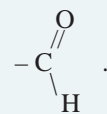
Как видно из приведенного ниже уравнения окисления алкенов, по мере протекания реакции раствор становится все более щелочным:



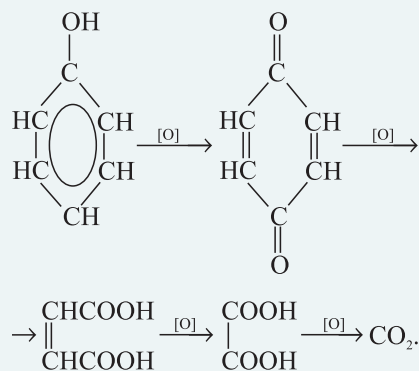
Образования сильнощелочной среды следует избегать, поскольку при этом изменяется характер протекающей реакции. Для этого можно использовать перманганат цинка: в результате реакции образуется гидроксид цинка, который очень слабо растворим в воде. Поэтому раствор остается практически нейтральным. К такому же результату приводит применение перманганата калия в присутствии сульфата магния. В этом случае гидроксид-ион осаждается в виде нерастворимого гидроксида магния.

Проба Байера является более удачной химической реакцией на непредельные соединения, чем реакция с бромом, хотя при ее использовании наблюдаются некоторые осложнения.

Эту реакцию дают все легкоокисляющиеся соединения. Карбонильные соединения, которые обесцвечивают растворы брома, обычно не вступают в реакцию Байера. Хорошим примером может служить ацетон. Хотя он быстро обесцвечивает раствор брома, при проведении реакции Байера его можно использовать в качестве растворителя. Альдегиды дают положительную реакцию Байера, однако многие из них, например, бензальдегид и формальдегид, не обесцвечивают растворы брома. Муравьиная кислота и ее эфиры также восстанавливают перманганат вследствие того, что они содержат альдегидную группу:



Фенолы и ариламины также восстанавливают раствор перманганата с образованием хинонов. Под влиянием избытка реактива эти соединения могут далее окисляться, превращаясь в смесь продуктов окисления, среди которых найдены малеиновая, щавелевая кислоты и оксид углерода(IV):



О приведенных в указанной схеме малеиновой (HOOCCH=CHCOOH) и щавелевой (HOOC-COOH) кислотах речь пойдет дальше.

• ОТ РЕДАКЦИИ

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Желающие стать авторами нашей газеты должны направлять материалы в редакцию, руководствуясь следующими правилами.

- В редакцию принимаются статьи, которые не публиковались в других специализированных газетах и журналах.

- Текст статьи или заметки готовится в печатном варианте (через 2 интервала) в 1 экземпляре.

- Иллюстративный материал – рисунки, фотографии – оформляется на отдельных листах. Если вы присылаете иллюстрации в электронном виде, то каждая иллюстрация должна быть в отдельном файле формата TIF или JPG и иметь разрешение не менее 300 dpi. Подписи выполняются также на отдельном листе. В тексте даются ссылки на рисунки, а на полях указывается месторасположение каждого. **Обязательно укажите автора иллюстрации, правообладателя или источник, из которого вы ее взяли!**

- Если вы присылаете текст на дисках или по электронной почте, то сохраняйте файлы в форматах RTF (предпочтительно) или DOC. Перед отправкой проверьте диск на вирус.

- Если вы хотите приложить к статье презентацию, то присылайте ее вместе со всеми включенными в нее файлами (картинки, видео, аудио, флешанимация). Презентация будет размещена на прилагаемом к номеру компакт-диске.)

- Каждому автору, публикующемуся в нашей газете, необходимо заполнить карточку «Данные автора для выплаты гонорара» (паспортные данные, дата и место рождения, адреса прописки и места жительства, номер страхового свидетельства пенсионного фонда, ИНН), сделать ксерокопию страхового свидетельства пенсионного фонда и представить их в редакцию вместе с текстом статьи.

По материалам, не содержащим указанных данных, гонорар выплачиваться не будет.

ДАнные АВТОРА ДЛЯ ВЫПЛАТЫ ГОНОРАРА

Фамилия		
Имя		
Отчество		
Газета «ХИМИЯ»		
<i>Паспортные данные</i>		
серия	№	
когда выдан		
кем выдан		
<i>Адрес прописки</i>		
индекс	город	
улица		
дом	корпус	квартира
<i>Адрес проживания</i>		
индекс	город	
улица		
дом	корпус	квартира
Дата рождения		
Место рождения		
Телефон (домашний, рабочий)		
Необходимость почтового перевода (да/нет)		
Номер страхового полиса пенсионного фонда		
Номер свидетельства о постановке на учет в налоговом органе по месту жительства		

ИНТЕГРИРОВАННЫЙ УРОК ПО ХИМИИ, ЭКОНОМИКЕ И ЭКОЛОГИИ

Потребитель и окружающая среда

Ф.И.ГОЛОВАНОВА,
учитель химии;
Н.В.СУРКОВА,
учитель экономики
средней школы № 6,
г. Канаш, Чувашская Республика

Я ввел вас в землю
плодоносную, чтобы вы питались
плодами и добром ее, а не вошли и не
осквернили землю Мою и достояние
Мое сделали мерзостью.
(Ветхий Завет. Книга пророка Иеремии)

Цели. Познакомить учащихся с основными экономическими и экологическими понятиями; научить ориентироваться в выборе товара с учетом их экологической безопасности; показать межпредметную связь экономики, химии, экологии.

Оборудование. Компьютер, мультимедийный проектор, витрина с товарами повышенного спроса у детей (чипсы, соки, лапша «Роллтон», сухарики), товарные знаки, таблица с кодами пищевых добавок, химические стаканы.

План урока

1. Организационный момент (постановка цели урока – учитель химии).
2. Понятие «потребитель» (учитель экономики).
3. Коды пищевых добавок, их характеристика (учитель химии).
4. Товарные знаки, их расшифровка (учитель экономики).
5. Качество продуктов (учитель химии).
6. Проблемы экологии (учитель химии).

По ходу урока ведется фронтальный опрос учащихся.

ХОД УРОКА

Инсценирование магазина.

Учащиеся выбирают товары, которые хотят приобрести. Товары разделены на три группы по следующим признакам:

- товары с маркировкой Е;
- товары без маркировки Е;
- промышленные изделия с товарными знаками.

За товар каждой группы учащиеся отдают соответственно окрашенный жетон счетной комиссии, которая подсчитывает число жетонов и делает выводы. Пока счетная комиссия работает, учитель экономики знакомит учащихся с понятием «потребитель».

Учитель экономики. *Каждый человек в современном мире пользуется различными предметами, которые он приобрел за деньги в магазине или на рынке. Они нужны нам, чтобы ими пользоваться, т.е. потреблять. В каждый момент в нашей жизни мы что-то потребляем: одежду, которую носим; пищу, которую едим; телефильмы, которые избавляют нас от хлопот по организации собственного досуга и т.п.*

Покупая что-то за деньги, мы выступаем в качестве потребителя, вступая в определенные отношения с другими людьми. А любые отношения предполагают взаимные права и обязанности.

Итак, потребитель – это гражданин, купивший или собирающийся купить товар для личных нужд. Это означает, что, если вы обратитесь к продавцу с просьбой показать товар

и рассказать о нем, то вы уже стали потребителем и обладаете определенными правами.

Возможна такая ситуация: один человек купил товар другому в подарок. Потребителем считается и тот, кто приобрел товар, и тот, кто непосредственно этим товаром будет пользоваться.

Другая ситуация: фирма приобретает своим сотрудникам туристические путевки. В этом случае сотрудники фирмы тоже являются потребителями, хотя и не сами оплатили услуги.

И последнее, что необходимо знать: человек является потребителем в том случае, если он приобрел товар для личных нужд.

Вопросы учащимся.

Кто из перечисленных героев сказок выступил в роли потребителя?

1. Муха-Цокотуха, когда она пошла на базар и купила самовар.
(*О т в е т . Потребитель.*)
2. Старик по отношению к золотой рыбке.
(*О т в е т . Потребитель: вначале старик, затем старуха.*)
3. Кот в сапогах, когда попросил хозяина купить ему сапоги.
(*О т в е т . Потребитель.*)
4. Робинзон Крузо на необитаемом острове.
(*О т в е т . Не является потребителем.*)

Учитель экономики. *Счетная комиссия закончила свою работу и сейчас огласит результаты и прокомментирует их.*

Выступление членов комиссии.

Учитель химии. *Человек – странное существо: сначала он разрушает собственное здоровье, а затем, прилагая невероятные усилия, стремится его поправить. Понять это трудно. Может, причиной является элементарная экологическая безграмотность? Человек сознательно пренебрегает условиями, предоставленными ему природой для здорового образа жизни: заточает себя в «каменный мешок», служащий ему жильем; окружает лишними вещами; употребляет продукты питания, которые не просто вредны, но и опасны для здоровья. Создав мощную отрасль промышленности, которая призвана сохранять продукты питания, люди перерабатывают, видоизменяют все то, что дала им природа, а именно: коптят, консервируют, стерилизуют, жарят, ароматизируют, подкрашивают, т.е. делают пищу практически непригодной для употребления.*

В последние годы нашу страну захлестнула волна импорта продуктов питания. Основные поставщики: Дания, США, Германия, Израиль, Франция. В каждой экономически развитой стране существует три категории продуктов питания: для внутреннего рынка, для экспорта в развитые страны и, наконец, для экспорта в страны «третьего мира», и, к сожалению, в Россию. Эта продукция не отвечает международным стандартам: она изготовлена из второсортного или третьесортного сырья; содержит различные вредные для здоровья человека добавки, а порой может иметь истекший срок годности. Как обезопасить себя? Каким продуктам питания следует отдавать предпочтение?

Информация первая.

Обязательно ознакомьтесь с тем, что написано на упаковке продуктов питания. Обратите внимание на букву Е с индексом, обозначающим виды пищевых добавок: эмульгаторы, пищевые красители, вкусовые и ароматизирующие вещества. Каждый индекс несет информацию о характере воздействия ингредиента на организм человека (см. таблицу). Товары с опасными компонентами не предназначены для продажи на внутреннем рынке стран-производителей.

Учитель экономики. *Для потребителя очень важна информация о товаре. И, наверное, самым доступным источником ее является сам товар. За годы промышленного производства люди научились не только давать название тому, что произведено их руками, но и каким-то образом передавать информацию о составе и количестве*

продукта в упаковке. Для этого используются товарные знаки. Наша задача – научиться в них разбираться. Все знаки можно объединить в четыре группы:

- свидетельствующие об экологической безопасности;
- подтверждающие соответствие стандартам качества и безопасности;
- характеризующие состав продукта;
- информирующие о правилах пользования товаром и указывающие срок его годности.

Задание учащимся.

Посмотрите на этикетки товаров, которые вы приобрели в нашем магазине. Какую информацию вы можете получить, читая их? (Ответы учащихся.) Для всех людей очень важно знать, что означают символы на упаковке.

Таблица

Классификация некоторых пищевых добавок

Классификация	Коды добавок
Запрещены к применению в РФ	E121, E123, E240
Не разрешены к применению в РФ	E103, E107, E125, E128, E140, E153–155, E182, E209, E505, E512, E519–523
Опасны	E102, E110, E120, E124, E127, E173–175
Сомнительны	E102, E104, E120, E122, E124, E141, E150, E161, E173, E180, E241
Канцерогены	E131, E142, E210–217, E239, E240 (особо опасен!)
Нарушают деятельность желудочно-кишечного тракта	E221–226
Нарушают функцию кожи	E230, E231, E233
Нарушают давление	E250, E251
Вызывают сыпь	E311, E312
Содержат много холестерина	E320, E321
Нарушают пищеварение	E338, E340, E341, E407, E450, E461, E463, E466, E468

Самые распространенные товарные знаки.

1. «Голубой ангел» (рис. 1). Он показывает, что данный товар является экологически чистым. В настоящее время таким знаком отмечены более 500 изделий, выпускаемых в Германии. Такие товары редки на российском рынке.

2. «Зеленая точка» (рис. 2) означает, что производство продукта экологически чистое, а отходы подлежат вторичной переработке. Такие товары – частые гости на российском рынке.

3. Аналогичное значение имеет знак «ресайклинг» (рис. 3). Продукты с таким знаком производятся в США, Великобритании.

4. «Не сорите!» (рис. 4). Это руководство к действию. На товарах, произведенных в России, уже встречается надпись «Подлежит сдаче».

5. Изображение кролика (рис. 5) означает, что продукт не опробован на животных.

Есть специальные знаки, по которым можно определить, входят ли в состав продукта те или иные вещества. Например, знак «V» (рис. 6) свидетельствует о том, что продукт не содержит ингредиентов, имеющих животное происхождение.

Учитель экономики. *Необходимо отметить, что по закону РФ вся информация о составе продукта должна быть изложена на русском языке. Однако на нашем рынке часто встречаются товары с характеристикой на иностранном языке. К таким товарам следует относиться с осторожностью.*

Вопросы и задания учащимся.

1. Обращаете ли вы внимание на товарные знаки?
2. Запишите полную информацию о купленных вами товарах по их этикеткам.
3. Какие последствия можно ожидать при употреблении выбранных вами продуктов питания?

Заслушиваются ответы учащихся.

Учитель химии. *Информация вторая. Человек может сам определить качество товара, обезопасить себя и сохранить свое здоровье. Например, качество заварки чая можно определить кружочком лимона. Для этого в двух стаканах кипятка следует заварить чай разных сортов и в каждый стакан добавить по дольке лимона. В том стакане, где быстрее и в большей степени обесцветится раствор, находится чай лучшего качества, не содержащий химических красителей.*

Обратите внимание на необходимость обеззараживания поверхности фруктов, ягод, овощей, проходящих дополнительную обработку перед отправкой потребителю. Сначала промойте их теплой водой, затем опустите на 1 мин. в воду, содержащую 2–3 капли спиртовой настойки йода. Снова ополосните кипяченой водой.

Активным противоядием при попадании в организм солей тяжелых металлов служат витамины



Рис. 1. «Голубой ангел» – знак-бренд экологического качества



Рис. 2. «Зеленая точка» означает, что производителем уже оплачен сбор и вторичная переработка упаковочного материала



Рис. 3. Международный символ переработки; подтверждает, что упаковка может быть вторично переработана



Рис. 4. «Не сорите!»



Рис. 5. Изображение кролика – знак «Not tested on animals» означает, что продукт (например, косметика) был создан без испытания на животных



Рис. 6. Знак «V» (веган) – применяется к продуктам, не содержащим ингредиентов животного происхождения

группы В, С, А, Е, поэтому в рацион питания необходимо включать овощи, особенно семейства крестоцветных. Это значительно снижает риск заболевания раком. Витамины С и Е хорошо выводят из организма токсины. Особенно эффективен витамин Е, являющийся одним из самых сильных природных антиоксидантов. Он препятствует образованию в организме пероксидов, которые считаются канцерогенными веществами. Витамин Е содержится в подсолнечном масле, капусте, яйцах, отрубях.

Учитель экономики. Практически любая деятельность человека наносит вред окружающей среде. Человек все время изобретает новые товары и услуги, которые облегчают нашу жизнь. Технический прогресс позволяет нам жить все более и более комфортно, однако, улучшая наше положение как потребителей, он наносит серьезный ущерб окружающей среде, т.е. нам же. В настоящее время появились новые загрязнители: пластиковые бутылки, синтетические моющие средства и др. Одну треть мусора, производимого человеком за год, составляют упаковки от купленных им товаров.

Вопросы учащимся.

1. Куда вы обычно выбрасываете пластиковые бутылки?
 2. Можно ли им найти применение?
 3. В чем вред пластиковых бутылок?
 4. Подлежат ли они вторичной переработке?
- Заслушиваются ответы учащихся.

Основные типы бытового мусора.

• Изделия из пластмасс наносят ущерб природе, т.к. препятствуют газообмену в почве и в водоемах. При разложении выделяют вредные вещества, что приводит к гибели живых организмов. Срок разложения в земле составляет около 100 лет. Вторичной перера-

ботки нет, наименее опасный путь обезвреживания – захоронение.

• Изделия из полимерных материалов (бутылки, обложки, ручки): разлагаются медленно (более 100 лет); при разложении выделяют вредные вещества. Можно подвергнуть вторичной переработке (переплавка), небольшие количества – сжечь.

• Банки из-под пива и других напитков, изготовленные из алюминия: в земле разлагаются сотни лет, в воде – несколько десятков лет. Наносят ущерб природе – острые края банок травмируют животных. Вторичная переработка – переплавка.

Вывод. Не разбрасывать бытовой мусор на улице, в лесу, в парке. Иначе...

Ученик.

Лесные дары

Длинным было ожиданье,
Наконец-то выходной.
Едем к лесу на свиданье,
Здравствуй, добрый шум лесной.

Мирно лес качнул ветвями,
Нас спасая от жары,
И раскинул перед нами
Все возможные дары:

Две непарные калоши,
От «Сирени» пузырек,
И на букву «Г» похожий
Черный валеный сапог.
Недалеко от полянки
Сразу три консервных банки.
Рядом – целая гора
Головешек от костра.

Восемь спичечных коробок,
А окурков и не счесть.
Между ними всяких пробок
Двадцать пять иль двадцать
шесть.

Нам попались очень скоро
Пять бутылок от «Кагора»
И пластмассовый стакан
На боку. Наверно, пьян.
Поднялись мы на пригорок,
Там – семья арбузных корок.
А оберток! А газет –
Перечесть минуты нет.

Глянем ради интереса.
Только вот с чего начать?
Есть листы центральной
прессы,

Есть и местная печать.

Прочитали для начала
«О культуре поведе...».

Очень жаль, что окончанье
Не нашли еще нигде.

Топчем высушенную хвою,
Не зевай, «дары» бери!
Но у нас корзины с собою,
К сожаленью, только три.
Тара эта, видим сами,
Для «даров» невелика.
Вряд ли справятся с «дарамми»
Тридцать три грузовика.

(В.В. Чаплина.)

В заключение проводится викторина.

Викторина.

1. Какое слово лишнее и почему?

- а) потребитель;
- б) производитель;
- в) покупатель;
- г) продавец;
- д) земля.

(Ответ. д.)

2. Подумайте, какие меры могут убедить людей не выбрасывать где попало бытовые отходы? Что можно сделать в районе, в городе, стране в этом направлении?

3. Назовите понятие, которое объединяет эти слова: товар, личные нужды, гражданин, потребление.

(Ответ. Потребитель.)

4. Есть у нас большой завод,

Он продукцию дает,
А над ним труба дымит,
Небо синее коптит.
Жить под ней – сплошная
мука,

Но поможет нам наука:
Чтобы снять противогаз,
Обезвредить нужно газ.

Как можно очистить газовые выбросы?

5. Как можно обезопасить воду?

Заключительное слово учителя химии.

Годовая подшивка газеты «ХИМИЯ» на компакт-диске

ПОЛНАЯ ПОДБОРКА МАТЕРИАЛОВ ЗА 2010 ГОД

ПОВТОРНЫЙ ТИРАЖ ПОДШИВОК ЗА 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008 и 2009 ГОДЫ

А ТАКЖЕ ТЕМАТИЧЕСКИЕ СБОРНИКИ И ПОДШИВКИ ДРУГИХ ГАЗЕТ ИД «ПЕРВОЕ СЕНТЯБРЯ»



Удобная система навигации и поиска: материалы можно выбрать по тематике, рубрике или по номеру газеты.

Для пользователей любого уровня: включи и работай — не требуются инсталляция и место на винчестере.

Компакт-диск пригоден для работы на компьютерах даже устаревшей конфигурации (Windows-95 и выше).

Стоимость диска включает доставку. Рассылка производится только на территории РФ.

КУПОН

ЗАПОЛНЯЕТСЯ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ!

ФАМИЛИЯ

ИМЯ

ОТЧЕСТВО

ИНДЕКС АДРЕС

ЭТИ ДИСКИ МОЖНО ПРИОБРЕСТИ:

- заполнив купон и отправив его в конверте с пометкой «Книга — почтой» по адресу: ИД «Первое сентября», ул. Киевская, д. 24, г. Москва, 121165
- заказав по телефону: (499) 249-47-58
- заказав по электронной почте: podpiska@1september.ru
- заказав на сайте: www.1september.ru

Цена за один диск с доставкой	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
	299 руб.	299 руб.	299 руб.	299 руб.	399 руб.	399 руб.	499 руб.	699 руб.

	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Английский язык	x	x	x	x	шт.	шт.	шт.	шт.
Библиотека в школе	x	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.
Биология	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.
География	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.
Дошкольное образование	x	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.
Здоровье детей	x	x	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.
Информатика	x	x	x	x	x	x	x	шт.
Искусство	x	x	x	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.
История	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.
Классное руководство и воспитание школьников	x	x	x	x	x	шт.	шт.	шт.
Литература	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.
Математика	x	x	x	x	x	x	шт.	шт.
Начальная школа	x	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.
Немецкий язык	x	x	x	x	шт.	шт.	шт.	шт.
Русский язык	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.
Спорт в школе	x	x	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.
Управление школой	x	x	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.
Химия	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.
Физика	x	x	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.
Французский язык	x	x	x	x	шт.	шт.	шт.	шт.
Школьный психолог	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.

ТЕМАТИЧЕСКИЕ СБОРНИКИ

Цена за один диск с доставкой — 399 руб.

- Газета «Начальная школа» «50 лет системе Л.В. Занкова» — шт.
- «1001 ёлка на Новый год» — шт.
- Газета «Школьный психолог» «Тренинг в теории и на практике» — шт.
- Газета «Школьный психолог» «Тест со всех сторон» — шт.
- Газета «Литература» «Консультации по темам экзаменационных сочинений» — шт.

Цены действительны до 31 августа 2011 года



ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛЫ издательского дома «Первое сентября» второе полугодие 2011 года



БУМАЖНАЯ ВЕРСИЯ

Оформление подписки **НА ПОЧТЕ** (доставка по почте)

Информация о подписке в каталогах «Роспечать» и «Почта России» размещена в разделе «Журналы» под заголовком «ПЕРВОЕ СЕНТЯБРЯ. ЖУРНАЛЫ ИЗДАТЕЛЬСКОГО ДОМА».

Цена для индивидуальных подписчиков – **1200 рублей + стоимость доставки.**

Цена для предприятий и организаций – **1590 рублей + стоимость доставки.**

Оформление подписки **НА САЙТЕ** www.1september.ru (доставка по почте)

Подписку можно оформить также в редакции по телефону 8-499-249-47-58.

Цена для индивидуальных подписчиков – **1080 рублей. Стоимость доставки включена.**

Цена для предприятий и организаций – **1200 рублей. Стоимость доставки включена.**



ЭЛЕКТРОННАЯ ВЕРСИЯ

Дорогие коллеги! Обращаем ваше внимание, что электронная версия полностью соответствует бумажной. Каждый номер приходит гарантированно в срок. Наш формат электронной версии удобен для чтения с экрана компьютера и современных мобильных устройств. А нужные страницы издания при желании можно легко вывести на принтер.

Оформление подписки **НА ПОЧТЕ** (доставка по Интернету)

Каждый журнал имеет в каталогах «Роспечать» и «Почта России» свой индекс для электронной подписки. По этому индексу доставка всех номеров и материалов к уроку осуществляется через Интернет. По почте придет только письмо с карточкой доступа к электронным версиям номеров. Информация размещена в разделе «Журналы» под заголовком «ПЕРВОЕ СЕНТЯБРЯ. ЖУРНАЛЫ ИЗДАТЕЛЬСКОГО ДОМА».

Цена для индивидуальных подписчиков и организаций – **780 рублей.**

Оформление подписки **НА САЙТЕ** www.1september.ru (доставка по Интернету)

Подписку можно оформить также в редакции по телефону 8-499-249-47-58.

Цена для индивидуальных подписчиков и организаций – **699 рублей.**

Роберт Вильгельм Бунзен (1811–1899)

Немецкий химик



Имя Роберта Бунзена занимает одно из самых почетных мест в истории химии. Будучи сыном профессора Геттингенского университета, Роберт упорно учился. Получил докторскую степень по химии в 22 года, а профессорскую должность – в 25 лет. С тех пор наука сделалась его единственной страстью: более 50 лет он преподавал химию в разных университетах Германии и увлеченно работал в лаборатории. Наиболее плодотворный период приходится на годы работы Бунзена в Гейдельбергском университете (1852–1889). Здесь он совершил большую часть своих открытий: обнаружил характерные спектральные линии элементов и разработал основные принципы спектрального анализа (вместе с профессором физики Г.Кирхгофом, 1859–1860 гг.), открыл с помощью этого нового метода два элемента – рубидий и цезий (1861), разработал основы газового анализа (1857), проводил фотохимические исследования (совместно с Г.Э.Роско) и установил зависимость между количеством излучения, попадающего на реакцию систему, и количеством продукта фотохимической реакции (закон Бунзена–Роско, 1862 г.). Именно Бунзену мы обязаны изобретением широко применяемых в лабораторной практике многочисленных приборов и устройств (угольно-цинковый гальванический элемент, абсорбциометр, водяной насос и т.д.), среди которых наибольшей известностью пользуется газовая горелка, до сих пор имеющаяся во всех химических лабораториях мира и носящая имя своего создателя.

В лабораторию профессора Бунзена съезжались учиться и работать химики из разных стран, в том числе из России – здесь побывали Д.И.Менделеев, К.А.Тимирязев, А.Г.Столетов, Ф.Ф.Бейльштейн и многие другие.

В этом году исполняется 200 лет со дня рождения Роберта Бунзена (31 марта) и 150 лет с момента открытия им рубидия и цезия.

ХИМИЯ