



ДОСТИЖЕНИЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБРАЗОВАНИЯ СРЕДСТВАМИ УМК ПО ХИМИИ

О.Г. Плечова, к.х.н., методист по химии
Корпорации «Российский учебник»



drofa.ru | vgf.ru



[drofapublishing](https://www.youtube.com/drofapublishing)



[drofa.ventana](https://vk.com/drofa.ventana)



[drofa.ventana](https://www.facebook.com/drofa.ventana)



[drofa.ventana](https://ok.ru/drofa.ventana)

Метапредметные результаты обучения ФГОС ООО

II. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

8. Стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования:

личностным, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме;

метапредметным, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории;

предметным, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения специфические для данной предметной области, виды

Метапредметные результаты

образовательной деятельности - это «способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях, освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов».

(ФГОС)



Межпредметные понятия в системе требований к результатам усвоения образовательной программы

**Надпредметные
понятия**

**Межпредметные
понятия**

**Предметные
понятия**

**Основные предметные
понятия:**
аллотропия, анион, ион,
электрон, молекула,
валентность, степень
окисления, электролиз,
электролитическая
диссоциация, окисление,
восстановление, галоген,
щелочной металл,
щёлочноземельный металл,
оксид, щелочь, кислота

Межпредметные понятия в системе требований к результатам усвоения образовательной программы

**Надпредметные
понятия**

**Межпредметные
понятия**

**Предметные
понятия**

**Основные
межпредметные
понятия:**

Анализ, алгоритм,
взаимодействие,
вероятность,
закономерность,
доказательство,
значение, смысл, класс,
метод, вывод,
мышление, проблема,
синтез, структура,
система, факт

Межпредметные понятия в системе требований к результатам усвоения образовательной программы

**Надпредметные
понятия**

**Межпредметные
понятия**

**Предметные
понятия**

**Надпредметные
понятия**
группы понятий
высокого уровня
обобщенности
(категорий):
пространственно-
временная, о научной
картине мира, о
человеке и обществе, о
человеке и природе и
т.д.

Межпредметное понятие «Вещество»

Понятие

Свойства

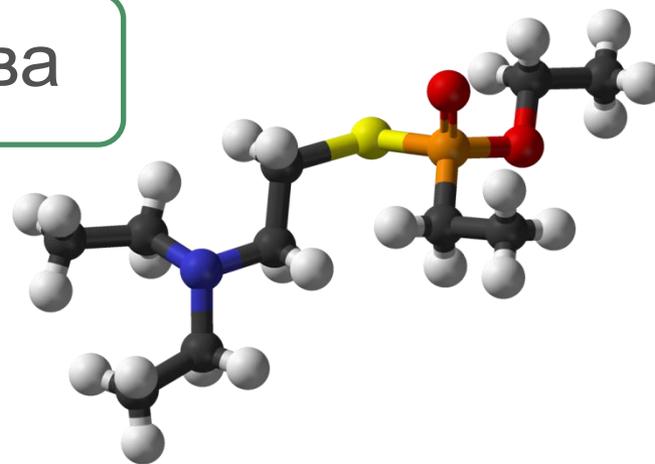
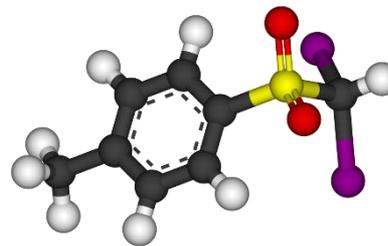
Простые и сложные вещества

Строение

Состав

Превращение веществ

Вещества в окружающем нас мире



Межпредметное понятие «Вещество»

Понятие

Свойства

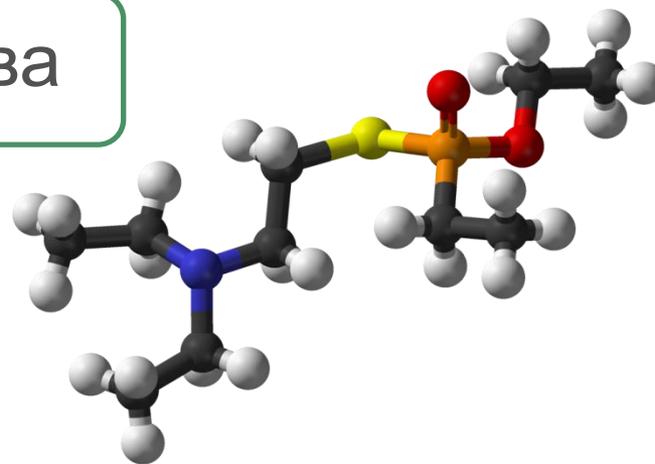
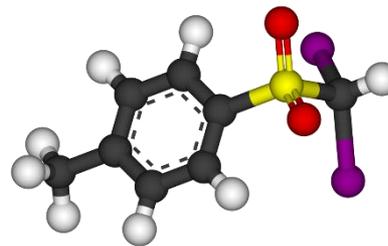
Простые и сложные вещества

Строение

Состав

Превращение веществ

Вещества в окружающем нас мире



Характеристика уровней усвоения учебной информации (по В.П. Беспалько)

| Уровень усвоения | Название уровня | Характеристика уровня |
|------------------|-----------------|--|
| 0 (нулевой) | Понимание | Отсутствие у обучающегося опыта (знаний) в конкретном виде деятельности. Вместе с тем понимание свидетельствует о его способности к восприятию новой информации, т.е. о наличии обучаемости |
| I | Узнавание | Обучающийся выполняет каждую операцию деятельности, опираясь на описание действия, подсказку, намек (репродуктивное действие) |
| II | Воспроизведение | Обучающийся самостоятельно воспроизводит и применяет информацию в ранее рассмотренных типовых ситуациях, при этом его деятельность является репродуктивной |
| III | Применение | Способность обучающегося использовать приобретенные знания и умения в нетиповых ситуациях; в этом случае его действие рассматривается как продуктивное |
| IV | Творчество | Обучающийся, действуя в известной ему сфере деятельности, в непредвиденных ситуациях создает новые правила, алгоритмы действий, т.е. новую информацию; такие продуктивные действия считаются настоящим творчеством |

Формирование межпредметного понятия «Вещество» в УМК Н.Е.Кузнецовой

Раздел I. Вещества и химические явления с позиций атомно-молекулярного учения

Глава 1. Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения

§ 3. Понятие «вещество» в физике и химии. Физические и химические явления

§ 4. Описание физических свойств веществ 23

§ 5. Атомы. Молекулы. Химические элементы 27

§ 6. Формы существования химических элементов. Простые и сложные вещества. Молекулярное строение 31

§ 7. Состав веществ. Закон постоянства состава. Химические формулы

§ 8. Атомно-молекулярное учение в химии 38

§ 9. Масса атома. Атомная единица массы. Относительная атомная масса

§ 10. Относительная молекулярная масса веществ. Массовые доли элементов в веществах

§ 11. Что показывают химический знак и химическая формула 46

§ 12. Система химических элементов Д.И. Менделеева 47

Классификации химических элементов и открытие периодического закона (дополнительный материал к § 12)

50

§ 13. Валентность химических элементов. Определение валентности в бинарных соединениях 55

§ 14. Составление формул по валентности 60

§ 15. Количество вещества. Моль — единица количества вещества 63

§ 16. Молярная масса 66

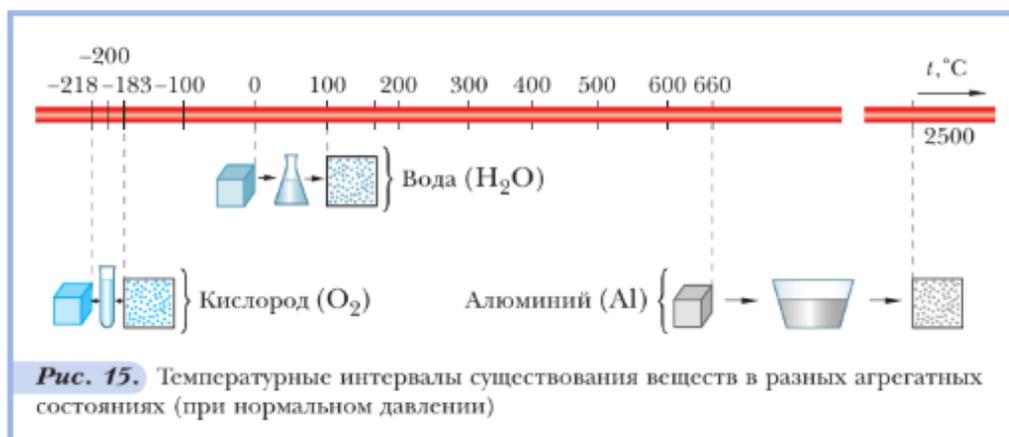
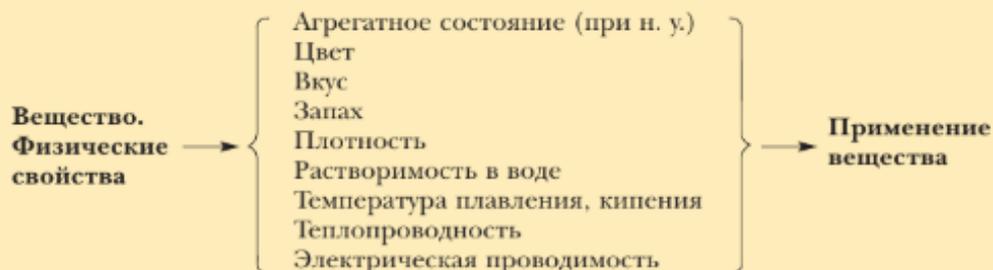


Рис. 15. Температурные интервалы существования веществ в разных агрегатных состояниях (при нормальном давлении)

План описания физических свойств вещества



Формирование межпредметного понятия «Вещество» в УМК В.В.Лунина-В.В.Еремина

- § 1. Вещества
- § 2. Агрегатные состояния вещества
- § 3. Работа в химической лаборатории
- § 4. Индивидуальные вещества и смеси веществ
- § 5. Разделение смесей
- § 6. Физические и химические явления
- § 7. Атомы. Химические элементы
- § 8. Молекулы. Атомно-молекулярная теория
- § 9. Закон постоянства состава веществ молекулярного строения
- § 10. Классификация веществ. Простые и сложные вещества
- § 11. Относительная атомная и молекулярная массы. Качественный и количественный состав вещества
- § 12. Закон сохранения массы веществ. Уравнения химических реакций
- § 13. Типы химических реакций

Свойства веществ

Таблица 1

| Вещество | Физические свойства | | | | | | | |
|----------|----------------------|------|-------|-------|----------------------|------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| | Агрегатное состояние | Цвет | Запах | Блеск | Растворимость в воде | Плотность, г/см ³ | Температура плавления, °С | Температура кипения, °С |
| | | | | | | | | |

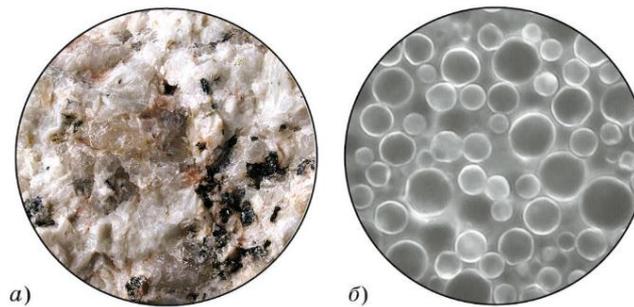


Рис. 6. Смесей под микроскопом: а — гранит; б — молоко

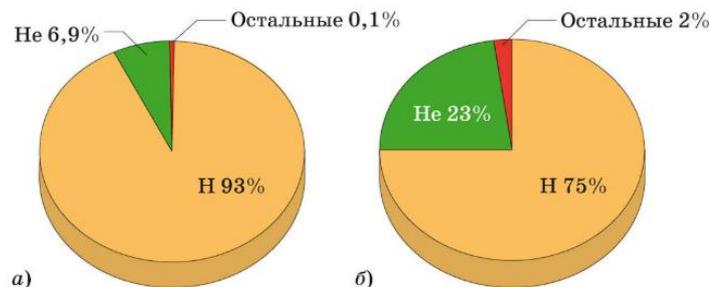


Рис. 16. Распространённость химических элементов во Вселенной: а — в атомных процентах; б — в массовых процентах

Метапредметные результаты обучения

| Результаты обучения | | Средства формирования | Типы заданий |
|---------------------------|---------------------|--|--|
| Метапредметные результаты | Регулятивные УУД | Лабораторные работы Экспериментальные задачи Практические работы Расчетные задачи | <u>Задания, позволяющие:</u> -формировать умения целеполагания, планирования своей деятельности -находить алгоритм решения, выдвигать гипотезы -оформлять, проверять и оценивать конечный результат, корректировать - самостоятельно работать с информацией для выполнения конкретного задания |
| | Познавательные ууд | Задания, для выполнения которых необходимо найти и отобрать нужную информацию из различных источников; Задания на составление знаково-символических моделей, структурно-опорных схем | <u>Задания, позволяющие:</u> -проводить поиск и выделение необходимой информации для объяснения явлений - производить выбор наиболее эффективных способов решения задач -осуществлять структурирование знаний - Задания, формирующие навык смыслового чтения |
| | Коммуникативные ууд | Практические работы Проекты Дискуссии Задания на развитие устной научной речи Задания на развитие комплекса умений, на которых базируется грамотное эффективное взаимодействие | <u>Задания, выполняемые группами учащихся, позволяющие:</u> -составить рассказ - дать обоснованный аргументированный ответ, в том числе в письменной форме |

Рабочие программы

Рабочая
программа

к линии УМК В. В. Лунина

ХИМИЯ

8–9
классы



ПРОФ

• к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебной и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

1.2. Планируемые метапредметные результаты освоения учебного предмета «Химия»

Планируемые метапредметные результаты освоения учебного предмета «Химия» включают универсальные учебные действия (регулятивные, коммуникативные).

Межпредметные понятия. Условием формирования межпредметных понятий, таких как «система», «факт», «закономерность», «феномен», «анализ», «синтез», является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе на всех предметах будет продолжена работа по формированию и развитию основ читательской компетенции. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении учебных предметов обучающиеся совершенствуют приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

— систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;

— выделять главную и избыточную информацию, вы-

Рабочие программы



Результаты освоения курса химии

Изучение химии в основной школе даёт возможность достичь следующих результатов в направлении **личностного развития**:

- 1) формирование чувства гордости за российскую химическую науку;
- 2) воспитание ответственного отношения к природе, осознания необходимости защиты окружающей среды, стремления к здоровому образу жизни;
- 3) понимание особенности жизни и труда в условиях информатизации общества;
- 4) формирование творческого отношения к проблемам;
- 5) подготовка к осознанному выбору индивидуальной образовательной или профессиональной траектории;
- 6) умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 7) умение оценивать ситуацию и оперативно принимать решения, находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнёрами во время учебной и игровой деятельности;
- 8) формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными современными информационными технологиями;
- 9) развитие готовности к решению творческих задач, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная, поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и др.);
- 10) формирование химико-экологической культуры, являющейся составной частью экологической и общей культуры, и научного мировоззрения.

Метапредметными результатами освоения основной образовательной программы основного общего образования являются:

- 1) овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
- 2) умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;

3) понимание проблемы, умение ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определения понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;

4) умение извлекать информацию из различных источников, включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Всемирной сети Интернет; умение свободно пользоваться словарями различных типов, справочной литературой, в том числе на электронных носителях; соблюдать нормы информационной избирательности, этики;

5) умение на практике пользоваться основными логическими приёмами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;

6) умение воспринимать, систематизировать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах; анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами;

7) умение переводить информацию из одной знаковой системы в другую (из текста в таблицу, из аудиовизуального ряда в текст и др.), выбирать знаковые системы адекватно познавательной и коммуникативной ситуации;

8) умение свободно, правильно излагать свои мысли в устной и письменной форме; адекватно выражать своё отношение к фактам и явлениям окружающей действительности, к прочитанному, услышанному, увиденному;

9) умение объяснять явления и процессы социальной действительности с научных, социально-философских позиций, рассматривать их комплексно в контексте сложившихся реалий и возможных перспектив;

10) способность организовать свою жизнь в соответствии с общественно значимыми представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия и культуры, принципах социального взаимодействия;

11) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные способы решения задач;

12) выполнение познавательных и практических заданий, в том числе с использованием проектной деятельности, на уроках и в доступной социальной практике;

13) способность оценивать с позиций социальных норм собственные поступки и поступки других людей; умение слушать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

Рабочие программы



Лабораторные опыты. 1. Знакомство с образцами простых и сложных веществ. 2. Разделение смесей. 3. Химические явления (прокаливание медной проволоки; взаимодействие мела с кислотой, разложение сахара при нагревании). 4. Разложение малорастворимых веществ. 5. Составление шаростержневых моделей простейших молекул.

Практические работы. 1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила безопасности при работе в химической лаборатории. 2. Очистка загрязненной поваренной соли.

Предметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

давать определения понятий: «элемент», «атом», «молекула», «вещество», «простые и сложные вещества», «относительная атомная масса», «относительная молекулярная масса», «массовая доля элемента в соединении», «химическая реакция»;

описывать свойства различных веществ;

наблюдать проводимые самостоятельно и другими учащимися опыты;

проводить химический эксперимент;

оказывать первую помощь при отравлениях и травмах в лаборатории.

Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

проводить классификацию веществ по числу видов атомов, входящих в состав вещества;

систематизировать и обобщать различные виды информации (в том числе зрительную — о цвете вещества и его агрегатном состоянии, обонятельную — о его запахе, умозрительную — взятую из справочника).

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней (полной) общей школы программы по химии являются:

1) использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применении основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;

2) использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

3) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

4) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

5) использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

В области **предметных результатов** образовательное учреждение общего образования предоставляет ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования при изучении химии научиться:

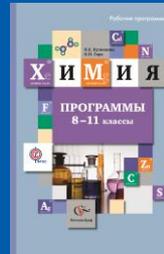
А) на базовом уровне в познавательной сфере:

1) давать определения изученных понятий;

2) описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;

3) описывать и различать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;

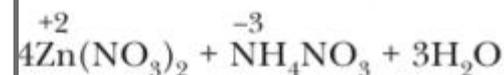
Химический эксперимент



Лабораторный опыт. В лапках штатива укрепите пробирку 1 со смесью твёрдых хлорида аммония и гидроксида кальция и пробирку 2 с перманганатом калия (рис. 31), снабжённую газоотводной трубкой. Конец трубки установите над пробиркой 1. Нагрейте пробирки. Как только начнётся энергичное выделение аммиака (определите по запаху), к отверстию пробирки 1 поднесите лучинку. Аммиак загорится. Сравните эти опыты.

кислоты с металлами. (Проводится под

и и в одну из них опустим кусочек цинка, ую пробирку нальём раствор азотной кисл- догреем пробирки. В обоих случаях на- пробирке с медью наблюдается выделение горый окисляется в бурый NO_2 . Поднесём жжённую лучинку – характерного хлопка. Следовательно, водород не выделяется. кций выражается следующими уравне- жно запоминать. Необходимо пока лишь



медью, добавим немного концентриро- ы и слегка подогреем. Начинает активно

выделяться бурый газ NO_2 :

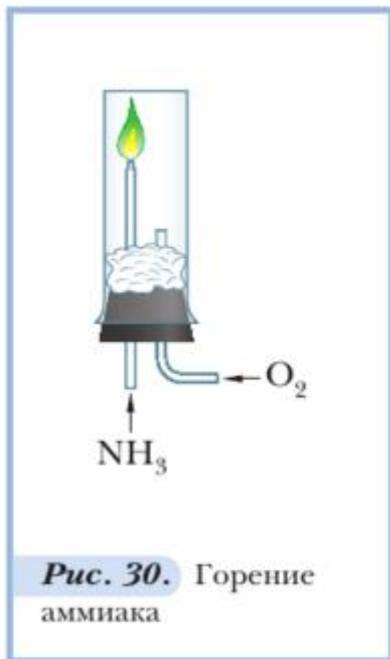
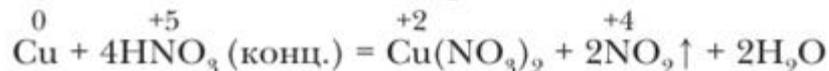
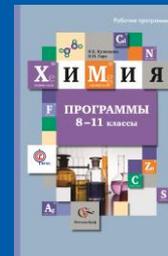


Рис. 30. Горение аммиака



Рис. 31. Горение аммиака (лабораторный вариант)

Химический эксперимент



Практическая работа 3

Исследование свойств анилина¹

Цель работы: экспериментальное изучение свойств анилина.

При работе с анилином соблюдайте осторожность.

Оборудование: штатив с пробирками

реактивы: водная эмульсия анилина (1 : 10), раствор NaOH, раствор хлорной извести Са, дистиллированная вода.

Ход работы

1. К 1 мл водной эмульсии анилина добавьте 1 мл соляной кислоты, пробирку встряхните. Что наблюдаете? Запишите уравнение реакции. Водную эмульсию разделите на две части (пробирки а и б).

2. К содержимому пробирки а (с соляной кислотой) с помощью пипетки добавьте раствор щёлочи, пробирку встряхните. Сделайте выводы о свойствах соли анилина.

3. К водной эмульсии анилина по каплям добавьте раствор хлорной извести. Встряхните осторожно пробирку. Какого цвета окраска раствора? *Взаимодействие с хлорной известью — качественная реакция на анилин.*

4. К раствору в пробирке б (из опыта 1) добавьте бромную воду (насыщенный раствор). Что наблюдаете? Запишите уравнение реакции и сделайте выводы.

Практическая работа 6

Решение экспериментальных задач по теме «Вещества живых клеток»

Цель работы: совершенствовать умение решать качественные химические задачи, применяя знания органической химии.

Ход работы

Задания этой практической работы выполняются по двум вариантам.

Задача 1

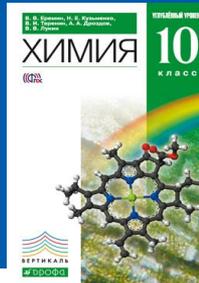
Вариант 1. Запишите формулы нескольких органических веществ, которые можно определить с помощью свежеприготовленного гидроксида меди(II). Используя выданное вам оборудование и реактивы, проведите один-два опыта.

Вариант 2. Запишите формулы нескольких органических веществ, для определения которых можно воспользоваться аммиачным раствором нитрата серебра. Проведите один-два опыта.

Задача 2

Вариант 1. В двух склянках без этикеток находятся животный жир и твёрдое мыло. Предложите не менее двух способов экспериментального подтверждения того, что в одной из склянок находится мыло.

Химический эксперимент



Лабораторный опыт 15. Ознакомление со свойствами щелочей

Рассмотрите выданные вам в пробирках образцы гидроксидов натрия и кальция. В каком агрегатном состоянии они находятся? Прилейте в каждую пробирку по 3 мл воды и аккуратно перемешайте, постукивая по пробирке пальцем. Что вы наблюдаете? Какой вывод можно сделать о растворимости этих веществ в воде? Сравните полученные результаты с данными таблицы растворимости. Разделите содержимое каждой пробирки на три части. К одной из них добавьте несколько капель лакмуса, к двум другим — метилоранжа и фенолфталеина. Запишите окраску индикаторов. Сделайте вывод о реакции среды.

Гидроксиды натрия и калия не плавятся и кипят без разложения, а также все нерастворимы при нагревании разлагаются на оксиды металлов и воду.



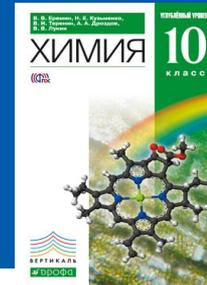
Реакцию разложения, в результате которой образуются оксиды металлов и вода, называют реакцией *дегидратации*.

Лабораторный опыт 16. Дегидратация

Получите у учителя пробирку с осадком гидроксида меди(II). Какой цвет имеет это вещество? Прилейте к нему 1 мл воды и взболтайте. Растворим ли гидроксид меди(II) в воде? Сравните свои выводы с данными таблицы растворимости. Поместите пробирку в держатель и нагрейте в пламени спиртовки. Как изменяется цвет исходного вещества? Напишите уравнение реакции.

Получите в домашних условиях крупные кристаллы меди. Для этого вам потребуется медный купорос (продаётся в хозяйственных магазинах), поваренная соль и несколько железных гвоздей. Насыпьте на дно сосуда (стеклянной банки) слой медного купороса толщиной 1 см, засыпьте его сверху поваренной солью. Поверх соли поместите круг, вырезанный из фильтровальной бумаги или плотной ткани так, чтобы он касался стенок сосуда. На него положите несколько зачищенных наждаком железных гвоздей. Залейте банку водой и оставьте на несколько дней. В банке образуются красивые блестящие кристаллы меди. Поваренная соль замедляет протекание процесса, что приводит к образованию крупных кристаллов. Промойте их водой и высушите между листами фильтровальной бумаги или лоскутами ткани. Попробуйте провести опыт, меняя толщину слоёв медного купороса и поваренной соли, температуру (поставив банку в прохладном месте, у батареи и т. д.) и форму сосуда. Запишите свои наблюдения и уравнение реакции.

Химический эксперимент



Экспериментальное решение задач по теме «Генетические связи между классами неорганических соединений»

Реактивы: медь (стружка), железо (стружка, гвоздь), оксид магния, соляная кислота, растворы лакмуса, фенолфталеина, серной и азотной кислот, гидроксидов натрия, калия и кальция, карбоната натрия, хлоридов натрия, кальция и бария меди(II).

Оборудование: пробирки, спиртовка, спички, держатель

1. Вам выдана смесь меди. Выделите из неё медные. Запишите наблюдения в реакции.

2. В трёх пробирках без этикеток находится серная кислота, гидроксид натрия. Определите химическим

Практическая работа 2

Распознавание волокон

В пронумерованных пакетах находятся образцы хлопчатобумажной, шерстяной тканей, капрона, лавсана, ацетатного шёлка. Пользуясь таблицей приложения 13, определите тип ткани. Анализ волокна обычно начинают с испытания путём сжигания. Для этого берут нить или пучок нитей и при помощи пинцета или щипцов вносят его в пламя спиртовки. Отмечают поведение в пламени (обугливается, плавится, горит), скорость горения, запах продуктов горения, наличие копоти, вид остатка.

находится каждый реактив. Напишите уравнения реакций.

Расчетные задачи



Вопросы и задания

1. Что такое массовая доля растворённого вещества?
2. Чем различаются насыщенный раствор и концентрированный раствор?
3. Сколько потребуется бромида калия KBr (г) и воды (мл) для приготовления: а) 200 г 15 %-го раствора; б) 1,5 кг 5 %-го раствора; в) 15 г 0,1 %-го раствора?
4. В 500 г раствора, насыщенного при $20^\circ C$, содержится 120 г нитрата калия KNO_3 . Найдите растворимость этой соли и массовую долю соли в растворе.
5. Столовый уксус представляет собой 6 %-й раствор уксусной кислоты в воде. Для приготовления 200 г столового уксуса потребуется этой кислоты
 - 1) 0,2 г
 - 2) 10 г
 - 3) 12 г
 - 4) 14 г
6. Для приготовления 400 г раствора использовали 34 г соли. Массовая доля растворённого вещества в растворе составляет
 - 1) 3,4 %
 - 2) 6,8 %
 - 3) 8,5 %
 - 4) 12,2 %

Плотность аммиачной воды составляет 0,9 г/мл, выход уксуса 20 %.

Уксуса реакция каталитического окисления аммиака на воздухе, если при окислении 102 кг аммиака в среднем образуется 102 кг оксида азота.

Раствор аммония, хлорида калия и нитрата калия. Если 4 г смеси растворить в воде и добавить избыток гидроксида калия при нагревании, то

можно получить 224 мл (н. у.) газообразного вещества. Если точно такую же массу смеси растворить в воде и добавить избыток раствора нитрата серебра, то образуется 1,435 г осадка. Вычислите массовые доли компонентов в исходной смеси.

7-266. Навеску смеси хлорида аммония, сульфата аммония и сульфата натрия массой 65 г растворили в воде и добавили избыток раствора хлорида бария. В результате образовался осадок массой 93,2 г. Когда точно такую же навеску сухой смеси обработали щелочью, то получили 47,6 г 25 %-го раствора аммиака. Вычислите массовые доли каждого из компонентов в смеси.

Расчетные задачи

9. В 100 г кипящей воды растворили: а) 90 г бромида калия; б) 39 г хлорида натрия. После охлаждения их растворов выпали кристаллы. Сколько граммов солей выпало в осадок в каждом из растворов при 20 °С? Для ответа на вопрос пользуйтесь таблицей 26.

Таблиц

Влияние температуры на растворимость (г/100 г воды) некоторых твёрдых веществ

| ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА | ТЕМПЕРАТУРА, °С | | | | |
|------------------|-----------------|------|------|------|-------|
| | 0 | 20 | 50 | 80 | 100 |
| KBr | 53,5 | 65,2 | 80,8 | 94,6 | 103,3 |
| NaCl | 35,7 | 35,9 | 36,8 | 38,1 | 39,4 |

10. При выпаривании воды из 222,2 г насыщенного раствора сульфата калия получено 22,2 г остатка, не содержащего ды. Найдите растворимость сульфата калия в воде.

ДАНО.

РЕШЕНИЕ.

Ответ.

- Из какого дигалогенида действием цинка можно получить бутен-2, циклобутан, 2-метилциклопропан?
- Как из пропана получить 2-аминопропан (изопропиламин)? Напишите уравнения реакций.
- Как изменяется полярность и поляризуемость связи C—X в ряду $\text{CH}_3\text{F} - \text{CH}_3\text{Cl} - \text{CH}_3\text{Br} - \text{CH}_3\text{I}$?
- Объясните, почему хлорбензол не гидролизруется под действием водного раствора гидроксида натрия.
- Назовите два изомерных бромалкана, содержащих 58,4% брома, которые при взаимодействии со спиртовым раствором щёлочи образуют одни и те же продукты.
- В соединении $\text{C}_4\text{H}_4\text{Cl}_4$ все атомы хлора структурно эквивалентны. Напишите возможные структурные изомеры такого соединения.
- При нагревании бромпроизводного, содержащего 35% углерода и 6,6% водорода (по массе), со спиртовым раствором гидроксида калия образуется соединение, которое при сгорании на воздухе даёт 616 мг углекислого газа и 252 мг воды. Предложите возможные формулы бромпроизводного.
- При кипячении 5,64 г смеси бромэтана, хлористого аллила и 3-хлорциклогексана с избытком раствора нитрата серебра выпало 9,5 г осадка. Такое же количество исходной смеси вступает в реакцию с 640 г 1% -й бромной воды. Найдите массовые доли галогенидов в исходной смеси.
- При сгорании газообразного галогенопроизводного углеводорода выделилось 2,24 л (н. у.) углекислого газа, 1,8 г воды и 1 г фтороводорода. Определите молекулярную массу вещества.

Дискуссии и проекты



Примерные направления проектной деятельности обучающихся

1. Работа с различными источниками химической информации.
2. Аналитические обзоры информации по решению определённых научных, технологических, практических проблем.
3. Овладение основами химического анализа.
4. Овладение основами органического синтеза.

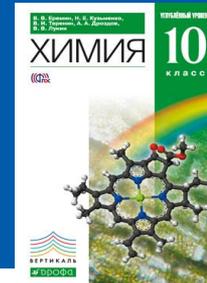
Программы 8-11 классы

Методическое пособие

Приводим примерный список тем проектно-исследовательской деятельности для обучающихся в 8 классе общеобразовательных организаций.

1. От алхимии к химии (история возникновения и развития химии).
2. История открытия химических элементов.
3. История возникновения и развития атомно-молекулярного учения.
4. История развития представлений о строении вещества.
5. Жизнь и научная деятельность М.В. Ломоносова.
6. Жизнь и научный подвиг Д.И. Менделеева.
7. Растворы в природе, технике, сельском хозяйстве, в быту.
8. Свойства и применение водорода.

Дискуссии и проекты



- ✓ Исследуем старые стёкла
- ✓ Микроэлементы для растений
- ✓ Средство от гололёда
- ✓ Производим индикаторы
- ✓ Готовим масляную краску
- ✓ Готовим состав для снятия ржавчины
- ✓ Исследуем взаимодействие медного купороса с содой
- ✓ Готовим терм...
- ✓ Растим дендр...
- ✓ Готовим магн...
- ✓ Химическая р...

3. Изучаем молоко

Задача проекта — изучить скорость скисания молока в зависимости от вида продукции (молоко разных производителей) и от температуры хранения. О скисании молока можно судить по изменению кислотного раствора, а также по внешним признакам. Для постановки опыта выбирайте только натуральное коровье молоко, не содержащее консервантов.

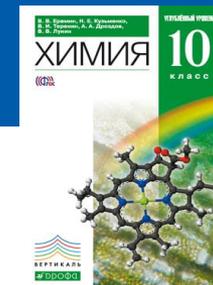
4. Моделирование химических реакций

Составьте на компьютере модели молекул, используя реальные углы и расстояния между атомами, взятые из справочника. Зная механизм реакции присоединения брома к алкенам и атомный радиус брома, смоделируйте данную реакцию. Предложите примеры соединений с двойной связью $C=C$, которые не обесцвечивают бромную воду, так как атом брома не может вплотную приблизиться к двойной связи из-за наличия рядом других групп атомов.

5. Свекольный сок как краситель

Найдите в литературе информацию о свекольном соке и о его использовании в пищевой промышленности. Чем обусловлена окраска сока? Попробуйте выделить из свёклы окрашенные вещества. Продемонстрируйте, что их можно использовать для окрашивания

Задания на составление знаково-символьных моделей



Из листа клетчатой бумаги вырежьте несколько пластинок высотой в три клеточки с одним выступающим квадратиком и такие же с одним вырезанным квадратиком (рис. 58). Затем приготовьте такие же пластинки высотой в 6 и 9 клеточек — они будут содержать по два и три выступа или выреза. Разумеется, такие пластинки сразу получаются парными: одна с выступами, другая с вырезами. На пластинках с вырезами напишите символы

^I водорода **H** и металлов ^I **Na**, ^I **K**, ^I **Ag**, ^{II} **Mg**, ^{II} **Ca**, ^{II} **Ba**, ^{II} **Pb**, ^{II} **Cu**, ^{II} **Fe**, ^{II} **Fe**, ^{III} **Al**, ^{III} **Cr** так, чтобы число вырезов было равно валентности. На пластинках с выступами

напишите формулы кислотных остатков ^I **Cl**, ^I **NO₃**, ^{II} **SO₄**, ^{II} **CO₃**, ^{II} **S**, ^{II} **SiO₃**, ^{III} **PO₄**. Следите за тем, чтобы число выступов совпадало с валентностью кислотного остатка. Теперь составьте из этих пластинок формулы кислот и солей, состыковывая их так, чтобы не оставалось ни свободных выступов, ни

Лабораторный опыт 22.

Составление моделей молекул

Воспользовавшись набором для моделирования, соберите модели простейших молекул — метана, воды, аммиака, хлороводорода, оксида углерода(IV). Обратите внимание, что данный вид моделей верно передаёт углы между связями. Объясните, почему молекула воды, в отличие от молекулы оксида углерода(IV), не линейна.

Работа с данными и развитие речи



-  7. Предложите и с помощью компьютера начертите схему прибора для измерения теплового эффекта химической реакции. Обсудите её с товарищем.

-  4. Предложите объяснение следующему факту. Название гидроксида натрия восходит к названию знаменитого в древности египетского Натрум. Какая связь может быть про ними?

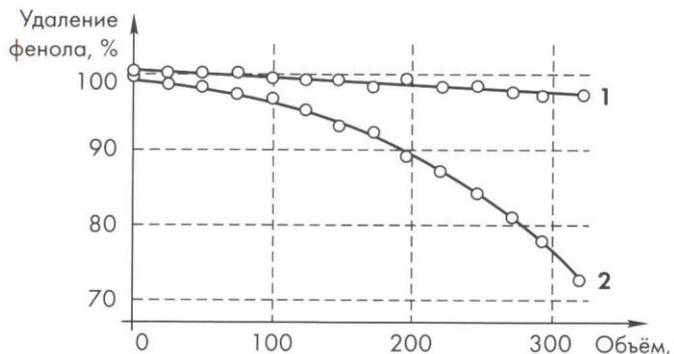
Вопросы и задания

-  1. Назовите основные химические свойства кислот, оснований, солей.
-  2. Составьте уравнения реакций, отражающие все возможные способы получения солей: а) сульфат бария; б) сульфид натрия; в) карбонат кальция. Выясните, где и как применяются эти соли.
-  3. Чистый оксид цинка, необходимый для приготовления пудры, медицинских препаратов подсушивающего и вяжущего действия и лейкопластыря, получают прокаливанием основного карбоната цинка (карбоната гидроксоцинка). Сколько оксида можно получить из 360 кг основной соли, содержащей 4 % примесей?
-  4. Технический карбонат калия, или поташ (от нем. *Pott* – «горшок» и *Asche* – «зола»), – необходимый компонент сырья для производства стекла. В старину (в России – до середины XIX в.) его получали из золы древесины. Так, из 1 м³ сожжённой древесины вяза получали 0,76 кг поташа, из древесины липы – 0,5 кг поташа. Щёлок, полученный обработкой золы водой, выпаривался в горшках до образования кристаллического поташа. Почему такой способ получения экономически и экологически неосостоятелен? Какими другими способами он заменён? Опишите эти способы.

Работа с данными и развитие речи

Задание 6

Врачи рекомендуют использовать фильтры для очистки водопроводной воды, предназначенной для питья и приготовления пищи. На графике показана зависимость очищающей способности двух фильтров по отношению от объёма пропущенной через фильтр воды.



Какому фильтру следует отдать предпочтение? Ответ поясните.

Опыт 5. Получение сульфата аммония.

- К неокрашенному раствору аммиака, который вы оставили как контрольный, прилейте разбавленную серную кислоту. Перемешайте реакционную смесь.
- Каплю раствора из пробирки поместите на стеклянную пластинку и, пользуясь тигельными щипцами, подержите её высоко над пламенем горелки (спиртовки).

Наблюдения и объяснение:

Уравнения химических реакций (в молекулярной и в полной ионной форме):

Вывод о химических свойствах аммиака:

Подумайте и ответьте

1. Правильно ли называть раствор аммиака в воде гидроксидом аммония? Почему?

2. Водный раствор аммиака, который должен быть в каждой домашней аптечке (почему?), в быту одни называют нашатырным спиртом, другие – нашатырём. Нет ли здесь химической ошибки? Ответ поясните.



Работа с данными и развитие речи



Вопросы и задания

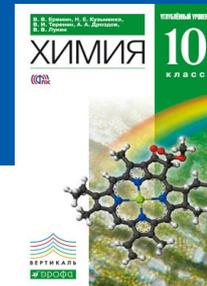
1. Какие основные продукты получают из каменного угля?
2. Какие вещества входят в состав коксового газа, для получения каких органических и неорганических веществ он используется?
3. Какие вещества входят в состав каменноугольной смолы? Напишите их структурные формулы и укажите области применения.
4. Какой объём воздуха (н. у.) израсходуется при сжигании 100 л коксового газа, содержащего 60 % водорода, 25 % метана, сида углерода (II), 6 % азота, 4 % оксида углерода (IV)? Об доля кислорода в воздухе составляет 20 %.
5. Подготовьте сообщение о применении продуктов коксового производства и предложите обобщающую схему применения, иллюстрируя их слайдами.

1. Почему альдегидная группа определяет основные химические свойства альдегидов? Дайте обоснованный ответ. Приведите примеры реакций.
2. Какие реакции характерны для альдегидов? Приведите примеры этих реакций, укажите условия их протекания.
3. Какие реактивы используются и какие реакции лежат в основе обнаружения альдегидов? Запишите их уравнения. Укажите условия химических реакций.
4. Какова масса ацетальдегида, полученного из 44,8 м³ ацетилена (н. у.), если его практический выход составляет 80 %?
5. Назовите основные области применения формальдегида и ацетальдегида и отразите их в виде схемы.
6. В чём заключается общий способ получения альдегидов? Составьте схему этого процесса и дайте к ней пояснения. Обсудите схему с товарищем.
7. Вычислите массу формальдегида (н. у.), который необходимо растворить в воде, чтобы получить 1 л раствора формальдегида с плотностью 1,11 г/мл, или 36%-й раствор формальдегида.
8. Как можно различить растворы глицерина и формальдегида с помощью одного реактива? Представьте проект решения этой экспериментальной задачи.

Вопросы и задания

1. Приведите примеры высокомолекулярных соединений, при производстве которых происходит загрязнение атмосферы. Запишите сокращённые формулы их макромолекул.
2. Как протекает старение полиэтилена на солнечном свете и какие экологические последствия имеет этот процесс? Ваши предположения.
3. Запишите уравнение реакции сополимеризации бутадиена-1,3 и изобутилена в присутствии катализатора и определите, в каком виде производства она определяет его химизм и какие экологические последствия могут быть связаны с этим производством.
4. Предложите способы утилизации шин и других резиновых изделий. Ответ аргументируйте.

Работа с данными и развитие речи



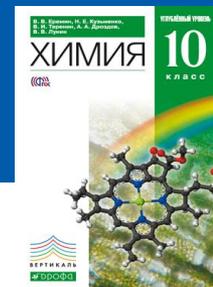
Вопросы и задания

1. Что означают следующие термины: «коллоидный раствор», «золь», «гель», «туман», «эмульсия», «суспензия», «коагуляция», «синерезис»?
2. Что представляет собой дым, образующийся при горении древесины?
3. Как отличить коллоидный раствор от истинного?
4. Почему при хранении жирной сметаны на её поверхности появляется слой жидкости?
5. Какие продукты питания представляют собой коллоидные системы?
6. Что произойдёт при сливании двух золь, частицы которых имеют противоположные заряды?
7. Объясните, почему во влажную погоду в темноте вокруг зажжённых фонарей заметен светящийся «ореол».

скажите, как готовят

3. Вместо льняного масла художник использовал для приготовления краски касторовое масло, содержащее гораздо меньшее количество остатков непредельных жирных кислот. К чему это приведёт?
4. По легенде, оранжево-красный пигмент сурик Pb_3O_4 впервые был получен случайно во время большого пожара в Пирее. Напишите уравнение реакции его образования из минерала галенита PbS , судно с которым находилось в порту Пирея.
5. Предложите способ получения цинковых белил исходя из оксида цинка.
6. Пигмент синий кобальт, представляющий собой алюминат кобальта $CoAl_2O_4$, используют для подглазурной росписи керамических изделий, например гжельской керамики. Предложите способ синтеза этого вещества из нитратов кобальта и алюминия.
7. Какие красители называют кубовыми? Приведите пример.

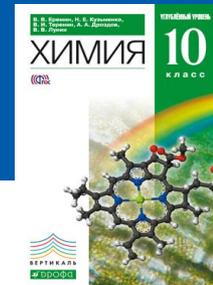
Работа с данными и развитие речи



3. Каковы основные источники промышленного получения этиленовых углеводов?
4. Приведите уравнения двух химических реакций, в результате которых образуется этилен. Можно ли аналогичные реакции использовать для получения пропена?
5. Как отличить друг от друга этан и этилен? Напишите уравнение реакции.
6. В чём состоит основное отличие химических свойств предельных и непредельных углеводов?
7. Напишите уравнения реакций пропена с водородом, бромом и хлороводородом.
8. С каким жидким веществом при обычных условиях реагируют как алканы, так и алкены? Чем отличаются эти реакции?
9. Объясните, почему химические свойства отличаются от свойств этилена.
10. Напишите уравнение реакции полиа) 1-хлорэтена.
11. Используя Интернет, подготовьте сообщение о применении и свойствах одного из полимеров: 1) полиэтилен, 2) полипропилен, 3) поливинилхлорид. Разделите работу в команде из трёх человек, каждый отвечает за одно отдельное вещество. Выработайте общий вывод о свойствах материала и следуйте ему.

1. Какие вещества называют полимерами?
2. Объясните смысл терминов «полимер», «мономер», «степень полимеризации».
3. Почему полимеры, в отличие от низкомолекулярных соединений, не имеют определённой молекулярной массы?
4. По каким свойствам полимеры близки смесям веществ?
5. Какие методы получения полимеров вы знаете? Приведите примеры.

Работа с данными и развитие речи



7. Прочитайте текст и выполните задания к нему.

Т Морская вода очень сложна по составу и содержит в виде соединений практически все элементы таблицы Д. И. Менделеева. Например, в морской воде содержится около трёх миллиардов тонн золота, т. е. в массе это столько же, сколько всей рыбы в морях и океанах. В морской воде много растворённых солей. По составу солей морская вода схожа с составом крови человека. Во время Великой Отечественной войны при нехватке донорской крови советские медики в качестве кровезаменителя вводили внутривенно морскую воду. Солёный вкус воды зависит от содержания в ней хлорида натрия, горький вкус обусловлен хлоридом магния, сульфатами натрия и магния. Кроме указанных солей в морской воде растворены сульфат кальция, сульфат калия, карбонат калия и бромид натрия.

1) Озаглавьте текст.

2) На основании текста заполните таблицу 7.

Таблица

Ионы, присутствующие в морской воде

| Ионы, присутствующие в морской воде | |
|-------------------------------------|--|
| | |
| | |

ЗАДАНИЯ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ

Прочитайте текст и выполните задания к нему.

В 1759 г. Луи де Лаурагваис перегонял «крепкую уксусную кислоту с винным спиртом» и получил некоторое количество жидкости, запах которой отличался от запаха исходных веществ. Это был уксусноэтиловый эфир.

Термин «эфир» впервые применил к синтезированному веществу в 1782 г. Карл Шееле. В труде «Исследования и заметки об эфире» он также указал, что катализатором реакции этерификации служат минеральные кислоты, в частности серная.

Аналогичным способом в 1777 г. был получен муравьиноэтиловый эфир, а годом раньше — эфир двухосновной щавелевой кислоты и этилового спирта (диэтиловый эфир щавелевой кислоты).

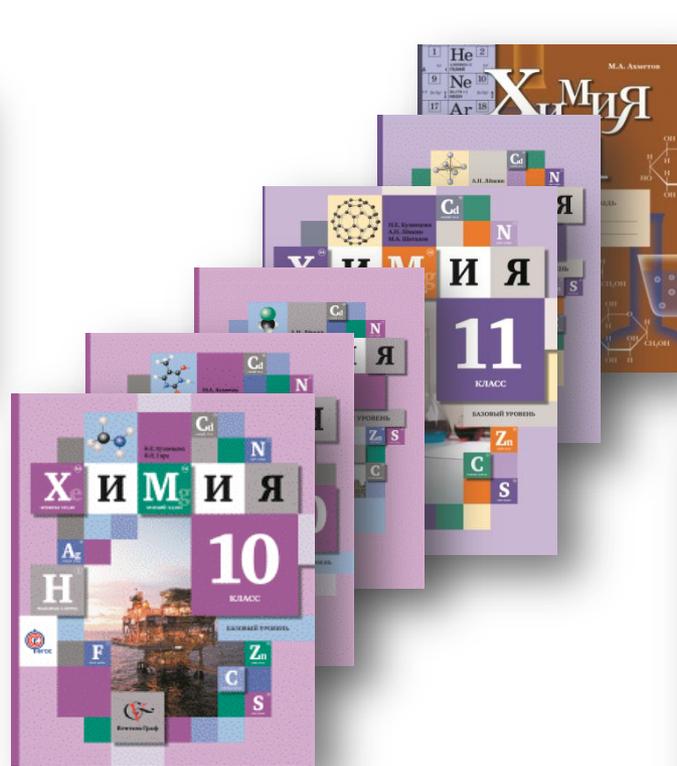
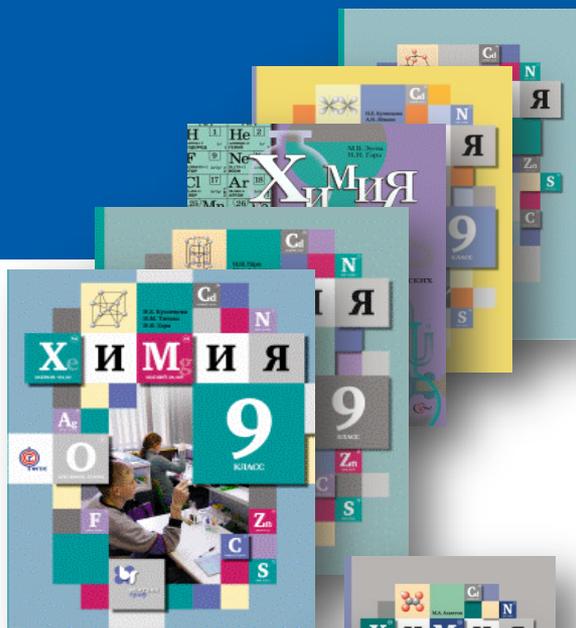
В 1779 г. шведский химик Шееле, нагревая оливковое масло с кислотой, получил вязкую желтоватую жидкость, сладкую на вкус. Новое вещество было названо глицерином. Вскоре выяснилось, что глицерин входит в состав всех жиров.

Начало систематических исследований жиров связано с именем французского химика Мишеля Эжена Шеврёля. В 1811 г. Шеврёль показал, что при гидролизе жиров как животного, так и растительного происхождения образуются глицерин и карбоновые кислоты. Так были открыты неизвестные ранее карбоновые кислоты: стеариновая, олеиновая, масляная, капроновая и др. Однако вывод о том, что жиры являются сложными эфирами глицерина и жирных кислот, был сделан не Шеврёлем, а Жаном Батистом Дюма и Пьером Жозефом Пельтьё в 1839 г. Шеврёль отрицал и возможность обратного синтеза жиров из продуктов их омыления. Такой процесс был впервые осуществлён Марселеном Бертелло в 1854 г.

1) Озаглавьте текст.

2) Напишите формулы всех веществ, о которых идёт речь в тексте.

УМК ПО ХИМИИ Н.Е.КУЗНЕЦОВОЙ 8-11 КЛАСС

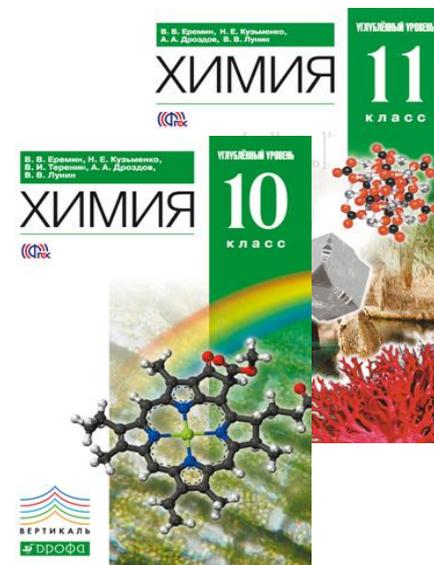
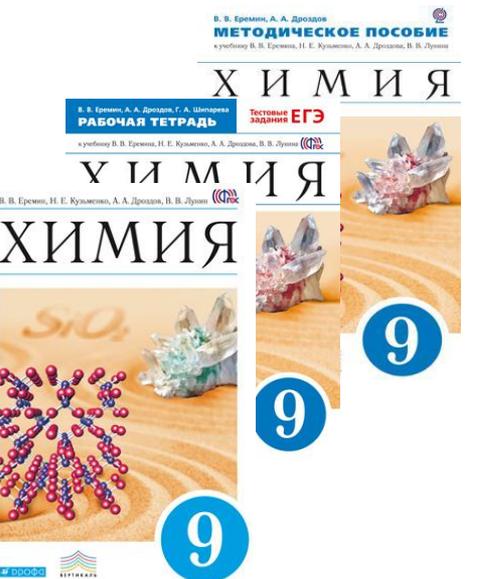


Основные идеи школьного курса химии Н.Е.Кузнецовой

Важнейшей характеристикой рассматриваемого комплекта является методологическая составляющая:

- ✓ Это единственный комплект из существующих по химии, в котором раскрываются формы организации научного знания (факт, гипотеза, понятие, категория, проблема, положение, принцип и т.д.).
- ✓ Систематическое оперирование методологическими знаниями и методами научного познания (наблюдение, описание, измерение, анализ, синтез, индукция, дедукция и т.д.) способствует развитию культуры познания, усвоению новых способов деятельности, а также приобретению опыта активной поисковой деятельности.
- ✓ Перечисленные способности можно считать основой дальнейшего образования.

УМК ПО ХИМИИ АВТОРСКОГО КОЛЛЕКТИВА МГУ В.В. ЕРЕМИНА, А.А. ДРОЗДОВА, Н.Е. КУЗЬМЕНКО, В.В.ЛУНИНА И ДР.



Основные идеи школьного курса химии В.В.Ерёмина-В.В.Лунина

- ✓ Химия – фундаментальная наука о природе
- ✓ Мир состоит из **веществ**, обладающих структурой и свойствами. Задача химии – создание веществ с полезными свойствами
- ✓ Мир постоянно изменяется – в нем происходят **химические реакции**. Для того, чтобы управлять реакциями, надо понимать законы химии
- ✓ Химия – инструмент преобразования природы. Безопасное применение химии возможно («**зеленая химия**»)

ЛИНИЯ УМК О.С.ГАБРИЕЛЯНА

УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ



ВЫРАЖАЕМ БЛАГОДАРНОСТЬ

В ПРЕЗЕНТАЦИИ БЫЛИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ МАТЕРИАЛЫ

Летягина Александра Анатольевича, к.п.н., доцента
кафедры методики преподавания географии ФБГОУ ВПО
«Московский педагогический государственный
университет»



drofa.ru | vgf.ru



drofapublishing



drofa.ventana



drofa.ventana



drofa.ventana

БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ!

Центр основного и среднего образования
Корпорации "Российский учебник"
Москва, БЦ «Империя-тауэр»
Пресненская набережная д.6 стр.2
тел.: 8-800-200-05-50

Методист по химии:
Плечова Ольга Гарриевна
plechova.og@drofa.ru



drofa.ru | vgf.ru



drofapublishing



drofa.ventana



drofa.ventana



drofa.ventana