

Министерство образования и науки Российской Федерации
Департамент образования, науки и молодежной политики
Воронежской области
ФГБОУ ВПО
«Воронежский государственный университет
инженерных технологий»
ООО «СИБУР»
ОАО «Воронежсинтезкаучук»
Воронежское отделение Российского химического общества
им. Д. И. Менделеева

Материалы
III Воронежского областного конкурса
юных химиков и физиков
«Дерзай быть мудрым!»

Посвящается 300-летию
со дня рождения М. В. Ломоносова

Воронеж
декабрь - 2011

Материалы III Воронежского областного конкурса юных химиков и физиков «Дерзай быть мудрым!» / Воронеж. гос. ун-т инженер. технол. Воронеж, 2011. – 156 с.

Сборник содержит материалы конкурсных работ учащихся средних образовательных учебных заведений (школы, гимназии, лицеи) Воронежской области. Конкурс проводился на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет инженерных технологий» при участии ООО «СИБУР» и ОАО «Воронежсинтезкаучук» и Воронежского отделения Российского химического общества им. Д. И. Менделеева.



МИХАИЛ ВАСИЛЬЕВИЧ ЛОМОНОСОВ

Абраменко Ю.Д.

Руководитель: Гринева Н.А., учитель ВКК
МОУ Архиповская СОШ,

Михаил Васильевич Ломоносов – великий русский учёный – энциклопедист, естествоиспытатель и филолог, поэт и художник, философ естествознания, организатор отечественной науки и естествознания.

Родился Михаил Васильевич Ломоносов в ноябре 1711 г. в деревне Денисовка близ города Холмогоры Архангельской губернии. В 14 лет освоил «арифметику» Магницкого и славянскую грамматику Смотрицкого.

Зимой 1730 г. девятнадцатилетний Ломоносов пешком отправился в Москву и поступил в Заиконоспасскую Славяно-греко-латинскую академию. Он был зачислен в самый младший класс, несмотря на возраст, так как не знал латыни. Через год он настолько стал силен в латинском языке, что мог сочинять на нем небольшие стихи.

Для «завершения образования» в 1734 г. Ломоносова хотели отправить в Киев в духовную академию, но через год в

числе лучших учеников он был отправлен в университет при Петербургской академии наук, а затем, в сентябре 1736 г, в Германию. Поездка длилась почти 5 лет. За это время он изучил математику, физику, философию, химию и металлургию, обучился горному делу.

После возвращения на Родину Михаил Васильевич был назначен адъюнктом (младшая ученая должность, ассистент) Петербургской академии наук по физическому классу.

После того как была представлена его диссертация о металлах, Ломоносов стал профессором химии и полноправным членом Академии. Он начал постройку лаборатории Академии на Васильевском острове в 1748 г., в 1755 г. по его инициативе и проекту создан Московский университет.

Круг интересов и исследований М.В. Ломоносова в естествознании охватывал самые различные области фундаментальных и прикладных наук. Ломоносов первым сформулировал основные положения кинетической теории газов, высказал правильную догадку о вертикальных течениях в атмосфере, указал на электрическую природу северных сияний и оценил их высоту, изобрел прибор для определения вязкости жидкости, создал отражательный телескоп-рефлектор с наклонным зеркалом, первым обрисовал поверхность Солнца как бушующий огненный океан...

МЕСТО ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ В СИСТЕМЕ ИННОВАЦИЙ

Звонарева Н.В., учитель химии ВКК,
победитель ПНП «Образование» 2007
МОУЛ «ВУВК им. А.П. Киселева», г. Воронеж

Школа будущего – это школа с хорошим образованием, с добрыми, готовыми помочь учителями и использованием компьютерных технологий на каждом уроке. Целью каждого современного педагога является повышение качества образования путём внедрения компьютерных технологий в образовательный процесс.

Для реализации этой задачи необходимо включать компьютерные компоненты в систему химического образования, так как при обучении химии наиболее естественным является использование компьютера и мультимедиа проектора на уроках химии, исходя из особенностей науки.

Конечным результатом внедрения компьютерных технологий в процесс обучения химии является овладение учащимися компьютером в качестве средства познания процессов и явлений, происходящих в природе и используемых в практической деятельности людей.

Учитель, использующий на уроках химии компьютерные технологии, становится руководителем, консультантом, координатором, экспертом, источником актуальной информации. Педагог формирует главные умения добывать информацию из разных источников, в том числе и в Интернете, обрабатывать, анализировать, сопоставлять, отсеивать, хранить и передавать ее. Он развивает у учащихся исследовательские навыки, культуру общения, расширяет кругозор.

Использовать компьютерные технологии учитель химии может на каждом уроке, и на разных его этапах: презентация нового материала, усвоение нового материала, практические работы, повторение и обобщение материала, лабораторные и демонстраци-

онные опыты, тестовый контроль, самоконтроль, творческие проекты, домашнее задание.

Использование компьютерных технологий на каждом уроке химии, повышает интерес к предмету и влияет на выбор будущей профессии подрастающего поколения.

Преимущества использования компьютерных технологий на уроках химии: возможность индивидуализировать и дифференцировать процесс обучения за счет усвоения материала с индивидуальной скоростью; осуществление контроля с обратной связью, с диагностикой ошибок и оценкой результатов учебной деятельности; осуществление самоконтроля; возможность осуществлять тренировку в процессе усвоения учебного материала и самоподготовку учащихся; визуализация учебной информации с помощью наглядного представления на экране монитора данного процесса, в том числе скрытого в реальном мире; возможность проводить лабораторные работы в условиях имитации в компьютерной программе реального опыта или эксперимента.

Результаты применения компьютерных технологий на уроках: восприятие информации одновременно несколькими органами чувств; активизация внимания; повышение интереса к предмету; наглядность, занимательность и эмоциональность обучения; повышение качества излагаемого материала; эффективное использование времени урока; всестороннее развитие ребёнка; повышение результативности и качества образования.

Мне нравится проводить уроки химии с использования компьютерных технологий, так как у учащихся растёт интерес к предмету.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ ДОСКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ К УЧЕНИЮ

Ерёмченко Е. Б., учитель химии ВКК
Почётный работник общего образования РФ
МОУЛ «ВУВК им. А. П. Киселёва» г. Воронеж

*«Учителя, как местные светочи науки,
должны стоять на полной высоте
современных знаний в своей специальности».*

Д. И. Менделеев

Одной из важных задач, стоящих в наше время перед образованием, является овладение информационными и телекоммуникационными технологиями для формирования общеучебных и общекультурных навыков работы с информацией. Новые информационные технологии открывают совершенно иные технологические варианты обучения, связанные с уникальными возможностями современных компьютеров и телекоммуникаций. Они направлены на достижение следующих целей: формирование умений работать с информацией, развитие коммуникативных способностей; формирование личности информационного общества; максимальное усвоение учебного материала; формирование исследовательских умений, умений самостоятельно принимать оптимальные решения.

Внедрение компьютерной техники может позволить одновременно искать ответ на несколько вопросов. Следовательно, возникает возможность применять такие педагогические приёмы, которые позволяют одновременно работать по нескольким направлениям, за минимальное время, обрабатывая огромную информацию, так как человеческая память и мышление получают существенную помощь на этапе отбора и сопоставления исходных данных. При этом существенно меняется положение как ученика, так и учителя, по-иному строится их познавательная и обучающая деятельность.

Компьютерная технология обучения представляет комплекс унифицированных методологических, психолого-педагогических, программно-технических и организационных средств, предназначенных для интенсификации самостоятельной познавательной деятельности (учения), обучения или управления учением, а также для игрового решения учебных и практических задач. При обучении химии наиболее естественным является использование компьютера, исходя из особенностей химии как науки.

Моделирование химических процессов и явлений. Такое моделирование необходимо, прежде всего, для изучения явлений и экспериментов, которые практически невозможно показать в школьной лаборатории.

Контроль и обработка данных химического эксперимента. В данном случае целесообразно использовать диск «Виртуальная химическая лаборатория».

Программная поддержка курса. Содержание программных средств учебного назначения определяется целями урока, содержанием и последовательностью подачи учебного материала.

Компьютерные технологии используют для повышения мотивации обучения на уроке, повышения уровня индивидуализации обучения и возможности организации оперативного контроля за усвоением знаний.

Я в своей практике широко использую не только компьютерное обучение, но и возможности интерактивной доски. Использование интерактивной доски на уроках химии имеет следующие достоинства: подаётся значительный объём материала; улучшается наглядность подачи материала за счёт цвета, звука и движения; наличие демонстраций тех опытов, которые опасны для здоровья детей; ускорение на 10-15% темпа урока за счёт усиления эмоциональной составляющей; учащиеся проявляют интерес к предмету и легче усваивают материал, повышается качество знаний.

РАЗРАБОТКА КУРСА КРУЖКОВОЙ РАБОТЫ ПО ТЕМЕ: «ХИМИЯ И ЭКОЛОГИЯ»

Купрюхина Н. Н. учитель химии
МОУ «Гимназия им. И. С. Никитина», г. Воронеж

Программа курса «Химия и экология» предназначена для учащихся 9-10 классов и рассчитана на два года обучения. Этот курс дает возможность привлечь школьников к исследовательской работе по изучению состояния природной среды, воспитать чувство личной ответственности за сохранение природы.

Цели курса: развитие учебных и профессиональных интересов учащихся в области химии и экологии.

Задачи курса: повысить теоретический уровень знаний учащихся по химии и экологии; ознакомить учащихся с методами качественного и количественного анализа, дать понятие о современных методах исследования веществ; создать условия для творческой самореализации.

Курс состоит из разделов: экология водных ресурсов; экология атмосферы; экология почвенных ресурсов; методы физико-химического анализа.

В качестве основной формы организации работы предлагается проведение теоретических и практических занятий; семинарских занятий, на которых разбираются проблемные экологические ситуации, проводятся тестовые работы. Результатами работы учащихся являются исследовательские работы, которые представляются на семинарах и научных конференциях.

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ КАК СОЗДАНИЕ УСЛОВИЙ ДЛЯ СТИМУЛИРОВАНИЯ УЧАЩИХСЯ К РЕАЛИЗАЦИИ ТВОРЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ

Медведева И. А., МОУ Лицей № 7 г. Воронеж

«Единственный путь, ведущий к знаниям – это деятельность»

Б.Шоу

Мы живем в мире, где не осталось свободных мест для проживания. С бурным развитием химической промышленности, с нерациональным использованием природных ресурсов, с загрязнением окружающей среды вопрос экологии стоит очень остро. Чтобы это осознать человеку нужно осознание общей картины мира, ощущение сопричастности к природе, прямого участия в жизненных процессах.

Одним из эффективных методов экологического воспитания является организация проектно– исследовательской деятельности и как итог – участие в научно–практической конференции.

Побуждением к этому является жизнь. Неравнодушные ученики сами выбирают темы. Работа над проектом не сводится к простому ознакомлению. Она ведет к формированию научной модели природы. Поэтому изучение экологии формирует развитие мышления, умения использовать компьютерные технологии при подготовке к проектам и большую исследовательскую работу и эксперимент.

Под руководством учителя ребята учатся беречь природу, осознано взглянуть на бережное использование ее ресурсов в повседневной жизни.

При подготовке рефератов к научно–практической конференции ученики развивают свой интеллект, овладевают способами получения информации, умениями решать производственные задачи. Они приобретают навыки научной работы, опыт выступления перед большой аудиторией, работе в коллективе, толерантность, которые им пригодятся в течение всей жизни. Самое главное, они вырастут неравнодушными людьми, с высокой гражданской позицией.

РОЛЬ ЭКСПЕРИМЕНТА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ

Трубникова Е.В., учитель химии ВКК
МОУ СОШ № 60, г. Воронеж

*«Химии никоим образом научиться невозможно,
не видав самой практики и не принимаясь
за химические операции».*

М.В. Ломоносов

Особое место на уроках я отвожу химическому эксперименту, так как считаю, что химия без опытов – это не химия, а скорее «химическая математика». Только эксперимент может дать учащемуся тот материал, который необходим для формирования правильного понимания основ химии. Факт, живое наблюдение должно стать отправной точкой знаний учащегося. Основным принципом отбора содержания химического экспе-

римента, я считаю практическую направленность. Возможность реализации этого принципа показана в предлагаемой разработке урока по теме «Отчего ржавеют металлы?» (11 класс; раздел «Металлы»).

Цели: на основе исследовательской деятельности учащихся раскрыть сущность коррозии как окислительно-восстановительного процесса, установить причины коррозии и способы защиты металлов.

Задачи: организовать работу, направленную на формирование исследовательских компетентностей учащихся; приобщить школьников к методологии научного познания, самостоятельной работе с информацией.

Это урок с элементами исследования: учащимся предоставляется возможность отработки отдельных учебных приемов, составляющих исследовательскую деятельность – работа с источником информации, проведение химического эксперимента (групповая работа), заслушивание сообщений, презентации групп.

Особое внимание было уделено подготовке, организации и проведению химического эксперимента, как одного из основных методов познания при изучении данной темы. Каждая группа получила свое задание для исследовательских опытов: первая – выяснить причины коррозии; вторая – изучить пассивацию железа и кислотную коррозию в присутствии и отсутствии ингибиторов коррозии; третья – найти способы защиты от коррозии. Для опытов использовались такие металлы как цинк, медь, алюминий, железо и изделия на основе железа (гвозди, канцелярские кнопки), луженое железо, белая жечь. Итогом выполнения работы каждой группы был опорный конспект в тетрадях и отчет на уроке.

Результат. Организация экспериментальной работы на уроке дает возможность каждому ученику почувствовать себя в роли ученого. Самостоятельно добывая в эксперименте знания, учащиеся получают уверенность в их истинности и справедливости, повышается интерес к предмету, развивается мышление, умственная активность, появляется желание к новым исследованиям, приобретаются навыки исследовательской деятельности, которые должны развиваться на следующих этапах образовательного цикла.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА ШКОЛЬНИКОВ: ПРОБЛЕМЫ, ПОДХОДЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ

Черных М.В.

МОУ Семилукская СОШ №1 с УИОП, г. Семилуки

*«Деятельность —
единственный путь к знанию»
Джордж Бернард Шоу*

Я представляю структуру профессионализма учителя так: знания учителя – 15%, умелость – 15%, личность учителя – 70%. Я изучила мнения учеников и учителей нашей школы, задав им один и тот же вопрос: «Почему вы занимаетесь научно-исследовательской работой?»

Ответы учеников	Ответы учителей
Чтобы: – приобрести опыт и знания; – познакомиться с новыми людьми, найти людей с общими интересами; – подготовиться к поступлению в ВУЗ; – завоевать уважение одноклассников; – порадовать родителей; – сравнить себя с другими.	Потому что: – я люблю свой предмет; – мне интересны многие вопросы, выходящие за рамки школьной программы; – получаю удовольствие от общения с детьми, стремящимися к знаниям; – получаю вдохновение для преподавания предмета.

Исследовательская деятельность в школе, в настоящий момент являющаяся технологией дополнительного образования, со временем должна стать неотъемлемой частью образовательного процесса на всех ступенях обучения.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА СОСТОЯНИЕ ЗУБОВ

Аксёнова И.А.

МОУ СОШ № 40, г. Воронеж

Руководители: Шацких М.А., учитель биологии ВКК,
Денисова Н.А., учитель химии ВКК,

Цель работы: изучить влияние различных, в том числе химических, факторов на состояние зубов. Состояние зубов зависит от ряда факторов: гигиена полости рта, содержание необходимых минеральных компонентов в продуктах питания, вредные привычки, наследственность, микрофлора полости рта, количество и качество слюноотделения, содержание фтора в питьевой воде. Мы рассмотрели влияние качества питьевой воды, кислотности пищевых продуктов, использования различных зубных паст на состояние зубов школьников. Нами проведены исследования химического состава питьевой воды и кислотности некоторых продуктов питания.

Основным источником заболеваний кариесом и пульпитом является питьевая вода и неправильное питание. В Воронеже вода не отвечает некоторым санитарно-гигиеническим требованиям, поэтому врачи рекомендуют перед употреблением воду очищать, 35 % учащихся употребляет фильтрованную очищенную воду. Одним из факторов, оказывающих положительное влияние на укрепление зубов, является витаминизация населения, так 64 % учащихся принимают регулярно витамины. Большое значение для улучшения состояния зубов играет гигиена полости рта, соблюдая ее можно предотвратить развитие кариеса и пульпита.

ЗАГАДКА БЕЛОГО СНЕГА

Алатарцева А.Б., Кулева Д.В.

МОУ Грибановская СОШ № 2

Руководитель: Алатарцева О.Б., учитель химии ВКК

Актуальность проблемы. Снег – это твердые атмосферные осадки, состоящие из ледяных кристаллов разной формы – снежинок, в основном шестиугольных пластинок и шестилучевых звездочек.

Снег очищает воздух, возвращая загрязнения в почву и воду. Снежный покров накапливает в своем составе практически все вещества, поступающие в атмосферу. В связи с этим он обладает рядом свойств, делающих его удобным индикатором загрязнения не только самих атмосферных осадков, но и атмосферного воздуха, а также последующего загрязнения почвы и воды. При образовании снежного покрова из-за процессов сухого и влажного выпадения примесей концентрация загрязняющих веществ в снегу оказывается на 2-3 порядка выше, чем в атмосферном воздухе. Поэтому измерение их содержания могут производиться более простыми методами с высокой степенью надёжности. Средняя продолжительность снежного покрова в нашей местности составляет около 4-5 месяцев. Он появляется преимущественно в начале – середине ноября, а начинает разрушаться в середине марта. Загрязнение снежного покрова нитратами и сульфатами представляет особый интерес в связи с тем, что эти компоненты могут быть причиной “кислотных выпадений”.

Для исследования состояния снеговых талых вод и влияния их на загрязнение была поставлена цель: выявить уровень загрязнения снежного покрова.

Задачи исследования: 1) провести исследования проб снега на общую химическую токсичность; применяя метод биотестирования; 2) выявить участки посёлка неблагоприятные по данным параметрам; 3) определить пути возможного снижения уровня загрязнения окружающей среды.

Работа велась в несколько этапов. Теоретический этап – изучение методики исследования состояния снеговой воды на загрязнители; оценка возможности проведения этого исследова-

ния в рамках химической лаборатории нашей школы. Практический этап – отбор проб снега в поселке и его исследование. Заключительный этап – формулировка полученных выводов, оформление работы.

Методы исследования: обзор литературных источников, раскрывающих теоретические аспекты свойств снега, его влияние на состояние окружающей среды, здоровье человека; наблюдение, биотестирование, анализ, измерение, создание презентации как наглядного материала к работе.

Практическая значимость исследования заключается в том, что полученные материалы можно использовать для оценки экологического состояния окружающей среды своей местности. Результаты анализа проб снеговой воды позволяют сделать вывод о том, что снег в районе школьного двора содержит мало примесей загрязняющих веществ, поэтому при таянии он не будет оказывать сильного загрязняющего эффекта на природные воды поселка. А снег с дороги содержит много загрязняющих веществ, а также небольшое содержание ионов хлора и свинца, снеговая вода, которая будет образовываться при таянии, будет попадать в природные и подземные воды нашего поселка, загрязняя их. В стороне от автодороги состояние окружающей среды находится в норме. На основании исследований разработаны рекомендации по снижению уровня загрязнения природных и подземных вод поселка.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЧАЯ

Астафурова О.В., Завьялова М.А., Сенокосова Е.Д.

МОУ СОШ № 67, г. Воронеж

Руководитель: Строчилина Т.В., учитель химии ВКК

«Пейте чай, мой друг старинный, забывая бег минут»

Б.Окуджава.

Цель исследования: изучить состав и свойства чая.

Актуальность темы: чай – полезный и любимый многими напиток. Сегодня его можно смело назвать напитком № 1. По

примерным подсчетам он является основным напитком почти для 2,5 млрд. людей на Земле.

В работе исследовались несколько сортов зеленого, черного, красного чая. Методы исследования: теоретические (абстрагирование, анализ и синтез, от абстрактному к конкретному); эмпирические (наблюдение, сравнение, эксперимент); математические (статистические, диаграммы, таблицы).

Результаты работы: выделены главные компоненты чая – кофеин и танин; изучено изменение окраски чая в зависимости от pH среды; проведен социологический опрос учащихся и учителей нашей школы о чае.

Выводы. Химический состав чая разнообразен и сложен; экспериментально в обычной лаборатории можно выделить составные компоненты чая и провести с ними занимательные опыты; 69 % учащихся потребляют чай, предпочитают черный.

ВЛИЯНИЕ ФИТОНЦИДОВ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ РАСТЕНИЙ

Белкин В.О.

МОУ «Углянская СОШ»

Руководитель: Клявина Л.Н., учитель химии 1 КК

Среди биологически активных веществ отдельную группу составляют фитонциды, убивающие или подавляющие рост и развитие бактерий, микроскопических грибов, простейших; играют важную роль в иммунитете растений и во взаимоотношениях организмов в биогеоценозах. Открыты советским учёным Б. П. Токиным в 1928 г.

Для изучения влияния фитонцидов на физиологические процессы растений (всхожесть, прорастание семян, образование корней и т.д.) мы поставили 3 опыта, а также провели исследования в природе.

Опыт 1. Влияние способа посева на эффективность прорастания семян ячменя.

Опыт 2. Влияние корневых выделений различных зерновых культур друг на друга при совместном проращивании

Опыт 3. Влияние летучих фитонцидов борщевика и черемухи на листьях традесканции.

В результате наших исследований выяснилось следующее:

– при загущенных посевах ячменя обилие фитонцидов вызывает угнетение их роста.

– особенно вредно влияют корневые выделения ячменя и пшеницы на корни овса.

– в разные периоды жизни растения обладают разным фитонцидным действием – наибольшим фитонцидным действием обладают свежие семена борщевика и цветущие вегетативные части черемухи.

БЕЗАЛКАГОЛЬНЫЕ НАПИТКИ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Бердеусова А.И.

МОУ СОШ № 40, г. Воронеж

Руководители: Денисова Н.А., учитель химии ВКК

Шацких М.А., учитель биологии ВКК

Цель работы: изучить влияние безалкогольных напитков на здоровье человека.

Проведена оценка органолептических свойств разных напитков (газированных и негазированных); влияние напитков на организм человека; кислотность среды.

В состав большинства безалкогольных газированных напитков входят: диоксид углерода, красители, регулятор кислотности, ароматизаторы идентичные натуральным, подсластители.

Проведенный среди учащихся средней школы № 40 г. Воронежа социологический опрос показал, что наиболее популярными газированными напитками являются «Кола» и «Фанта». При выборе напитка учащиеся ориентируются на его органолептические свойства, стоимость, «полезные» качества данного продукта и упаковку.

Проведен сравнительный анализ негазированных и газированных напитков; установлено, что исследуемые газирован-

ные напитки обладают достаточно схожими свойствами. Выяснено, что совместное употребление газированных напитков с мятными леденцами (или другими продуктами ненатурального происхождения) может пагубно отразиться на здоровье.

НОВЫЙ ФИЛЬТР ДЛЯ ВОДЫ

Бердышева Ю. В., Бондарев К. С., Заиди Л. С.
МОУ «Гимназия им. И.С. Никитина», г. Воронеж
Руководители: Купрюхина Н. Н., учитель химии
Гапеев А.А., аспирант ВГУИТ

*«Воду мы начинаем ценить не раньше того,
как высыхает колодец»
Томас Фуллер)*

Для эффективной очистки питьевой воды используют различные способы или их сочетание. В работе собран фильтр для очистки питьевой воды, загрузка которого состоит из порошкового активированного угля БАУ, анионообменного волокна ФИБАН-А6 и катионообменной смолы КБ-4п. В бытовых фильтрах подобные сочетания весьма распространены, однако, все компоненты находятся в смешанном состоянии. В предлагаемом нами фильтре сорбирующие компоненты располагаются послойно, последовательно очищая воду. Первый слой, содержащий ионообменную смолу, удаляет неорганические катионы. Второй слой состоит из угля и предназначен для удаления органических веществ, последний слой – волокно – извлекает анионы из воды.

Сравнение качества воды, отобранной из крана и прошедшей доочистку на фильтрах «Аквафор» и собранном в работе, проводили по концентрации ионов магния и кальция, электрической проводимости, спектрам поглощения в УФ области, органолептическим показателям и с помощью «электронного носа». Установлено, что фильтр, собранный в настоящей работе обеспечивает высокую степень очистки от неорганических ионов, а также наблюдается снижение содержания органических веществ по сравнению с водой очищенной на фильтре «Аквафор».

ИЗУЧЕНИЕ КАЧЕСТВА РОДНИКОВОЙ ВОДЫ В СВЯТЫХ ИСТОЧНИКАХ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

Боев Н.А.

МОУ СОШ № 12, г. Елец, Липецкая область

Руководитель: Полунина В. С., учитель химии и биологии II КК

Вода из родников и источников пользуется большой популярностью у населения. Люди употребляют воду из родников и святых источников, не задумываясь о ее качестве.

Цель работы: исследование некоторых характеристик родниковой воды, таких как изучение окисляемости, содержания углекислого газа, хлорид-ионов, ионов серебра определение сухого остатка родниковой воды в Задонском святом источнике, в Миланьинском святом источнике и в Лавском святом источнике.

В указанных источниках осуществлен отбор проб воды и проведено исследование ряда характеристик качества воды по известным методикам. Полученные результаты исследований с учетом погрешностей приведены в таблице.

Таблица. Показатели качества родниковой воды.

Источник	Задонский	Миланьинский	Лавский	Сан ПиН
Окисляемость, мг/л	0,97±0,02	0,05±0,01	0,36±0,04	5
СО ₂ , мг/л	28,96±0,58	48,9±0,5	0,13±0,74	80
Сl ⁻ , мг/л	17,69±0,05	21,95±0,11	15,68±0,07	350
Сухой остаток, мг	139,0±0,1	340,0±0,1	603,0±0,3	1000
Содержание Ag ⁺	+	+	+	

Как видно, из таблицы, в воде из Лавского источника наименьшее содержание углекислого газа и хлорид-ионов. В то же время, для этой воды характерно наибольшее содержание сухого остатка. Катионы серебра содержатся во всех пробах из трех источников. Наибольшее количество ионов серебра обнаружено в воде из Задонского святого источника, следовательно,

данная вода обладает большим бактерицидным действием по сравнению с водой из других источников.

Полученные результаты исследования родниковой воды показали, что вода из трех источников существенно различается по сухому остатку, содержанию углекислого газа и окисляемости. Это может быть связано с почвенным составом и экологией районов, где располагаются данные источники. Проведенный эксперимент показал, что вода из всех трех указанных источников соответствует требованиям СанПиН и является пригодной для питья.

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА ТАБАЧНОГО ДЫМА НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Бокарев Д.А., Демичева М.Ю., Мишукова В.А.
МОУ «Гимназия №1», г. Данков, Липецкая область
Руководитель: Сахарова В.А., учитель химии ВКК

Курение табака – одна из опасных привычек для здоровья курящих и окружающих их некурящих людей. Оно способствует возникновению многих заболеваний, сокращает продолжительность жизни на 8-15 лет, каждый десятый школьник страдает табачной зависимостью.

Цель работы: изучить влияние состава табачного дыма на организм человека.

Задачи: исследовать влияние табачного дыма на некоторые функции организма человека; организовать здоровьесберегающую работу с обучающимися на основе результатов исследования.

Методы проведения исследования: сравнительный количественный и качественный анализ табачных вытяжек сигарет; определение изменений биологических функций организма человека от выкуренных сигарет.

Результаты и выводы работы. В состав табачного дыма входят смеси различных кислот, комплексных соединений фенолов разного строения, восстановители (смолы, никотин), обладающие токсическим и раздражающим действием. В резуль-

тате курения сигарет возникают риски для организма и здоровья человека в целом. 71% гимназистов недостаточно знали о действии различных ингредиентов табачного дыма на организм, 89% - не стали бы пробовать курить, 79 % - никогда не стали бы курить, если бы ранее знали результаты эксперимента.

ПОЛУЧЕНИЕ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ ИЗ АНИСА

Воробьева А., Сакаян С., Гузеева Ю.

МОУ Гимназия № 3, г. Воронеж

Руководители: Ивановская Н.П., преподаватель ВГУ;

Михина С.Ф., учитель химии

Жизнь прекрасна. Она дарит нам много радости и блаженства и как хочется прожить свои годы в таком состоянии. Однако постоянные житейские, производственные и личные проблемы приводят к нервной напряженности. Если не уравновесить отрицательные эмоции на начальной стадии, то через некоторое время тревожное состояние и нервозность перейдут в депрессию. Ароматерапия предлагает превосходные средства для решения этих проблем. Она использует успокаивающие и бодрящие эфирные масла, представляющие убедительную альтернативу транквилизаторам, антидепрессантам и другим химическим препаратам.

Получить эфирные масла можно из различных растений. Мы использовали заготовленное сырье – плоды аниса. Анисовое масло в ароматерапии применяют для лечения простудных заболеваний (ангина, бронхит и др.). При этом хорошо сочетать анис с гвоздикой, фенхелем. При насморке рекомендуется сочетание с перечной мятой и эвкалиптом.

Цель: получить эфирное масло из плодов аниса и определить его качество следующими методами: макроскопический анализ - определение морфологических (внешних) признаков сырья визуально или с помощью лупы; микроскопический анализ - выявление анатомических диагностических признаков с помощью микроскопа; метод высушивания (определение влажности) до постоянной массы при температуре 100-105°C; опре-

деление золы сжиганием органических веществ до постоянной массы; определение показателя преломления (рефракция) рефрактометром; титриметрический - определение кислотного числа и эфирного числа.

Показатель	Норма по НД	Полученные данные
Прозрачность	Прозрачное	Прозрачное
Цвет	Бесцветное или слегка желтое	Слегка желтоватое
Запах	Запах сильный	Сильный, сладковатый
Плотность, г/см	0,978 – 0,988	0,983
Показатель преломления	1,553 – 1,560	1,560
Кислотное число	0,5 - 5	1,7
Эфирное число	-	60,3

Выводы. Заготовленные плоды аниса соответствуют показателям подлинности и доброкачественности, что дает возможность их использования в медицинской практике. Полученный образец эфирного масла соответствует требованиям ГФХ.

ШАГ К ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ, ПРИРОДЕ И ЗДОРОВЬЮ

Воронин А.В., Воронин Д.С.,

Климашкина Я.А., Хатунцев В.С.

МОУ СОШ № 46, г. Воронеж

Руководители: Павлова Е.Б., учитель химии ВКК,

Шуба А.А., ассистент ВГУИТ

Аспирин – ацетилсалициловая кислота. В 400 г. до н.э. греческий врач Гиппократ рекомендовал жевать ивовую кору для избавления от боли. Лишь двумя тысячелетиями позже химики выяснили, что в состав ивовой коры входили производные ацетилсалициловой кислоты. Впервые салициловая кислота бы-

ла синтезирована и стала доступной в начале 1800 г. А ещё позже, в 1897 г., молодой немецкий химик Феликс Гофман разработал метод синтеза ацетилсалициловой кислоты.

Цель работы: изучение содержания ацетилсалициловой кислоты в таблетках аспирина разных производителей, малине, иве.

Работа проводилась в несколько этапов: приготовление порошка шипучего аспирина из лимонной кислоты, соды, таблеток аспирина; гидролиз ацетилсалициловой кислоты; получение кристаллов салициловой кислоты; изучение содержания ацетилсалициловой кислоты в таблетках аспирина разных производителей, в плодах и веточках малины, в коре и листьях ивы титриметрическим методом, УФ-спектроскопией, рефрактометрией.

Проанализировав таблетки аспирина от трех производителей, установили: в двух случаях содержание основного вещества фальсифицировано. Больше всего салициловой кислоты содержится в соке малины.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ НАТРИЯ С РАСТВОРОМ СУЛЬФАТА МЕДИ (II)

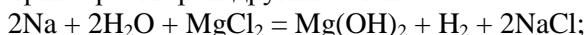
Гальцева Д. А.

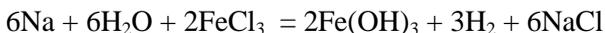
МОУ Перелешинская СОШ

Руководитель: Желтова Н.Н., учитель химии I КК

Цель работы – изучить отношение различных металлов к растворам солей. Я провела эксперимент – взаимодействие раствора сульфата меди с железом. Результат очевиден: железо вытесняет медь из раствора её соли.

А будет ли взаимодействовать щелочной металл с раствором сульфата меди? В результате эксперимента выделение металла не наблюдается, а выделяется водород, очевидно из-за взаимодействия натрия с водой. Далее следует ожидать образование синего осадка $\text{Cu}(\text{OH})_2$ – но его нет! Образовавшийся осадок имеет чёрный цвет. Тогда я провожу реакции взаимодействия натрия с раствором других солей





Во всех этих случаях получается нерастворимое основание и выделяется водород.

Так почему же при взаимодействии натрия с раствором сульфата меди образуется не синий осадок $\text{Cu}(\text{OH})_2$, а черный?

Гидроксид меди разлагается при температуре 50° , изменяя температуру в верхней части пробирки – она равна 70° , следовательно, $\text{Cu}(\text{OH})_2$ разложился и образовался черный осадок: $\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$.

Составляю итоговое уравнение реакции:



Итак, проводя эксперимент и анализируя его результаты, я смогла объяснить неожиданный эффект реакции взаимодействия щелочного металла с раствором соли малоактивного металла – выделение водорода и образование черного осадка.

СОХРАНИМ ВОДОЁМЫ – СОХРАНИМ НАШЕ ЗДОРОВЬЕ

Горлова Н. В.

МОУ Грибановская СОШ № 2

Руководитель: Алатарцева О. Б., учитель химии ВКК

Актуальность проблемы. Вода – одно из наиболее распространенных веществ на Земле. Вода, которую мы потребляем, должна быть чистой. Болезни, передаваемые через загрязненную воду, вызывают ухудшение состояния здоровья, инвалидность и гибель огромного числа людей, особенно детей. Без всякого преувеличения можно сказать, что высококачественная вода, отвечающая санитарно-гигиеническим и эпидемиологическим требованиям, является одним из неперемных условий сохранения здоровья людей.

Задачи исследования: определить вредные примеси в воде; выявить факторы, влияющие на уровень загрязненности вод; определить пути возможного снижения уровня загрязнения окружающей среды для сохранения здоровья человека.

Понимая всю важность роли воды в жизни, в настоящее время человек все равно продолжает жестоко эксплуатировать

водные объекты, безвозвратно изменяя их естественный режим сбросами и отходами. Особенно остро это проявляется в тех районах, где живет большое количество людей. Поэтому проблема загрязнения водных ресурсов является для нас актуальной. В связи с этим нам необходимо постоянно проводить анализ состояния природы для ее сохранения, для уменьшения или остановки вредного воздействия загрязнителей, для прогнозирования последствий загрязнения.

Предмет и объект исследования: вода открытых водоемов: река Савала, пруды машиностроительного и сахарного заводов, «Шоколадный» пруд.

Методы исследования: анализ и изучение литературных источников, раскрывающих теоретические аспекты строения, свойств воды, ее биологическую роль и экологическое состояние; изучение методик определения загрязнителей в воде; экспериментальное исследование воды поселка, через проведение констатирующего эксперимента, наблюдения и измерения.

На основании проделанных опытов можно сделать вывод: природная вода всегда содержит некоторое количество растворённых и взвешенных веществ органического и минерального происхождения, которые непременно влияют на наше самочувствие.

В результате проведенных исследований установлено:

1) самым чистым водоёмом из исследуемых по праву можно считать реку Савала;

2) пруды машиностроительного и сахарного заводов требуют обязательной дополнительной очистки перед купальным сезоном;

3) «Шоколадный» пруд, к сожалению, не пригоден к купанию.

Благодаря исследованию, я узнала о качестве природных водоёмов, пользуясь поддержкой учеников своей школы, мы смогли очистить прибрежную территорию пруда. Провели просветительскую работу в школе, среди жителей посёлка.

Можно отметить большие перспективы выполненной работы, для развития и продолжения которой можно привлечь средства массовой информации, администрации заводов, вблизи

которых находятся водоёмы, и, конечно же, всех кто болеет душой за наше будущее.

Я считаю, что решению этой проблемы стоит уделить намного больше внимания и сил, постараться устранить проблему загрязнения водоемов настолько, насколько это возможно. Ведь от качества воды в наших водоёмах напрямую зависит наше здоровье и здоровье наших детей.

ПРИРОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ

Горчаков О.И.

МОУ СОШ № 40 г. Воронеж

Руководители: Денисова Н.А., учитель ВКК

Шацких М.А., учитель ВКК

Цель работы: изучить природные индикаторы и возможность их использования в быту.

Задачи: провести эксперимент, позволяющий получить природные индикаторы, которые можно использовать не только на уроках химии, но и дома.

В ходе эксперимента мы выяснили, что лучшими природными индикаторами можно считать красный цветочный чай, сок красной свёклы и черный чай. Изменение цвета сока моркови, отвара луковой шелухи и зелёного чая незначительно, поэтому по их окраске трудно судить об изменении кислотности среды. В щелочной среде окраска природных индикаторов изменяется более заметно, чем в кислой.

Результаты исследований можно использовать для определения рН растворов в быту, в том числе пищевых продуктов – молока, кефира, бульона, лимонада, пепси-колы и т.п. Наши опыты показали, что в домашних условиях легко можно определить кислотность растворов разнообразных веществ с помощью природных индикаторов, например, чая Greenfield «SUMMER BOUQUET».

МАЛАХИТ

Давыдова Е.В., Манькова А.В.

МОУЛ «ВУВК им. А.П. Киселева», г. Воронеж

Руководитель: Звонарева Н.В., учитель ВКК, победитель ПНП «Образование» 2007.

Названия: малахит, медная зелень, малахитовая зелень, плисовый малахит, атласная руда, павлиний камень соответствуют довольно хрупкому минералу - основному карбонату меди (II) $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$.

Цель нашей работы: получить малахит в лабораторных условиях, доказать состав и изучить его свойства.

В фарфоровой ступке приготовили смесь из 5,5 г тонко стёртой сухой соли кристаллогидрата сульфата меди(II) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ с 4,065 г гидрокарбоната натрия NaHCO_3 . В стакане нагрели до кипения 100 мл воды. Смесь, небольшими порциями, высыпали в кипящую воду и быстро перемешивали, наблюдали вспенивание. Следующую порцию смеси вносили после прекращения вспенивания. Содержимое стакана кипятили 10-15 мин для удаления из раствора углекислого газа CO_2 . В результате реакции образуется гидрокарбонат меди (II). Затем провели качественные реакции на обнаружение иона меди Cu^{2+} , карбонат - CO_3^{2-} и гидроксид - OH^- ионов. Для этого помещали малахит в четыре пробирки. В первую пробирку добавляли избыток раствора карбоната натрия, наблюдали - появление красивой синей окраски раствора и образование осадка.



Во вторую - добавляли аммиак, который окрашивал раствор в темно-синий цвет.



В третью - приливали уксусную кислоту, наблюдали выделение газа.



Четвёртую пробирку нагревали над пламенем горелки. Наблюдали выделение газа и образование черного осадка:



Вывод: доказали наличие ионов меди в составе малахита, а также карбонат- и гидроксид-ионов.

ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ ЭКСТРАГИРОВАНИЯ САХАРОЗЫ ИЗ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Данчѐнков П.А.

МОУ Эртильская СОШ № 1.

Руководители: Данчѐнкова Л.А., сотрудник сахарного завода
Бондаренко В.В., учитель химии

Технико-экономические показатели свеклосахарного завода напрямую зависят от качества получаемого диффузионного сока. Эти показатели являются важнейшим критерием при оценке рентабельности данного предприятия.

В настоящее время изменилась технология выращивания, уборки и хранения сахарной свеклы, что повлекло за собой ухудшение технологических качеств сырья. Уменьшилось содержание сахара, увеличилось содержание азотистых соединений (в результате применения минеральных удобрений) и других несахаров.

Задачей настоящей работы было: изучить влияние длительности диффундирования, температуры (65-80 °С), времени экстрагирования (60-120 мин) и длины свекловичной стружки (6-12 мм) на качество получаемого экстракта; подобрать оптимальные параметры процесса для получения диффузионного сока наилучшего качества; провести анализ продуктов сахарного производства на различных стадиях технологического процесса.

Было показано, что увеличение длины стружки и уменьшение её толщины за счет увеличения площади ее поверхности увеличивает количество продиффундированного сахара. Увеличение длительности обессахаривания способствует более полному извлечению сахарозы из стружки, но, вместе с тем, имеет место переход несахаров из свеклы, инверсия сахарозы, что является нежелательным. Повышение температуры вызывает интенсификацию обессахаривания стружки, т.к. увеличивается скорость движения молекул.

В результате проведенных опытов подобраны оптимальные параметры процесса экстрагирования сахарозы из свекло-

вичной стружки: грубая стружка длиной 6 мм, прессование с целью снижения потерь и сокращения продолжительности процесса; температура 72,5 °С; время 60 минут.

Определение содержания активных веществ (сахара) в соке на различных стадиях процесса проводили с применением УФ-спектроскопии; для оценки запаха использовали анализатор газов «МАГ-8» с методологией «электронный нос». Данные полученные в результате исследования подтвердили, что подобранные параметры производства оптимальны для процесса сахароварения.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЛИЦЕРИНА В НЕКОТОРЫХ МОЮЩИХ И КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВАХ

Дайнеко В. В.

МОУ СОШ № 67, г. Воронеж

Руководитель: Строчилина Т. В., учитель химии ВКК

Цель работы: установить качественное и количественное содержание глицерина в различных моющих и косметических средствах, влияние глицерина на кожу, установить его свойства. Сделать необходимые выводы и рекомендации по выбору косметической продукции.

Актуальность работы: в составе современных косметических средств часто можно увидеть глицерин, который является иногда самым главным (после воды) компонентом косметики, например, кремов. Существуют версии о том, что глицерин вреден для кожи, так как высушивает ее покровы. Согласно другим версиям, глицерин в косметике является прекрасным увлажнителем. Уж очень явное противоречие. Что же здесь верно?

Материалы и методы проведения исследований: идентификацию глицерина проводили с применением качественных химических реакций, количественный анализ – с помощью электронной техники, влияние на кожу – теоретическим и практическим путем.

Основные результаты работы. В ходе работы было исследовано несколько моющих средств, таких как, жидкость для мы-

тья посуды «Fairy», «AOS с глицерином», «Pril – бальзам», мыло «глицериновое», а также косметические средства: детский крем, крем для рук. Экспериментальным путем определено, что наибольшее содержание глицерина отмечается в мыле «глицериновое», а наименьшее в детском креме.

КАЧЕСТВЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МОНЕТ КОНЦА 20 НАЧАЛА 21 ВЕКА

Дежина О.А.

МОУЛ «ВУВК им. А.П. Киселева», г. Воронеж

Руководитель: Звонарева Н.В., учитель химии ВКК

Деньги играют важнейшую роль в жизни людей на протяжении всей истории человечества. Первыми настоящими деньгами были металлические монеты. Поэтому было интересно проанализировать качественный химический состав современных монет.

Цель работы: изучить и сравнить качественный состав монетных сплавов используемых в Западной Европе и России в разное время (в интервале с 1987 по 2003 год).

Цвет монет определяли визуально, плотность рассчитывали, зная массу диаметр и толщину монет. На основании проведенного литературного обзора сделано предположение, что в монетах содержатся следующие основные металлы: Fe, Cu, Ni, Mn, Al, Pb, Sn, Mg.

Чтобы доказать наличие катионов металлов, монеты растворяли в соляной или азотной кислоте, а затем проводили качественные реакции на каждый металл. Полученные нами данные показывают, что качественный состав монет в России сильно изменился за последние 10 лет, количество составляющих компонентов стало меньше, ряд цветных металлов исчез из состава сплавов. Соответственно выпуск таких монет стал дешевле.

Установлено, что из исследованных нами монет самая дорогая по себестоимости – "50 рублей", а самая дешёвая – "1 копейка".

САХАР И САХАРОЗАМЕНИТЕЛИ: ПОЛЬЗА И ВРЕД

Дутова М.Н.

МОУ «Ольховатская СОШ»

Руководитель: Широбокова О.С., учитель химии I КК

Цель исследования: исследовать положительные и отрицательные стороны употребления сахара и сахарозаменителей.

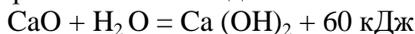
Задачи исследования: изучить историю сахара; дать теоретическое описание сахара и сахарозаменителей; изучить технологию свеклосахарного производства; определить воздействие сахара и сахарозаменителей на организм человека; провести необходимые химические опыты.

Что же представляет собой сахар, который мы потребляем по несколько раз в день? Это сахароза (тростниковый или свекловичный сахар). Молекулярная формула ее такова: $C_{12}H_{22}O_{11}$. Ее полное химическое название – α -D-глюкопиразил- β -D-фруктофуранозид.

Процесс получения сахарозы довольно сложен. Упрощенная схема примерно такова. Свекловичный корень содержит ее в среднем 16-18%. Но кроме сахарозы в нем есть ряд примесей. Избавиться от них главная задача, возникающая после того, как на сахарном заводе из свекловичной стружки извлекли сок (его обычно называют диффузионным по операции извлечения – диффузии). Сок имеет темно-бурый цвета, неприятный запах и привкус. Для его очистки используются известь и углекислый газ – продукты, получаемые при обжиге известняка:



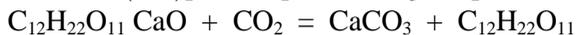
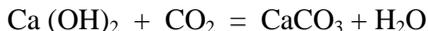
Известь перемешивают с водой:



и в виде известкового молока добавляют к диффузионному соку. В присутствии извести белки, органические кислоты и некоторые другие окрашенные вещества выпадают в осадок.

Наступает следующий этап в производстве сахара – теперь надо избавиться от излишка извести и заодно освободить сахар из «известкового плена». Для этого свекловичный сок насыща-

ют углекислым газом, который связывает известь и образует нерастворимый мел. Заодно освобождается и сахароза:



Однако, даже после обработки сока известью и CO_2 в нем остается еще немало красящих веществ. Обесцветить сок полностью помогает сернистый ангидрид (SO_2). Операция эта называется сульфитацией. После фильтрации и упаривания сока из него начинает выкристаллизовываться сахароза. Ее кристаллы отделяют от маточного раствора, повторно очищают и сушат. Вот это и есть сахар, который мы едим.

Сахароза так же, как и ее составляющие – глюкоза и фруктоза, хорошо усваивается человеческим организмом. Всем известно, что рафинированная (очищенная) сахароза – это мелкокристаллический порошок белого цвета. Существует также бесчисленное множество сахарозаменителей. Искусственные подсластители не содержат калорий и слаще обычного сахара в 300 раз. Химический сахар не усваивается организмом и выводится естественным путем. От лишнего веса он не спасает. Исследовав сахар и его заменители по органолептическим и физико-химическим показателям, сделали вывод, что сахарозаменители и сахар как положительно, так и отрицательно влияют на организм, поэтому необходимо задуматься над дозами употребления этих продуктов.

ОЧИСТКА ВОДЫ

Елецких А.А.

МОУ «Углянская СОШ»

Руководитель: Клявина Л.Н., учитель химии I КК

В наши дни трудно найти водоем, не пострадавший от издержек цивилизации. Нефть, промышленные и канализационные стоки, удобрения, смытые с полей, – все попадает в водоемы.

Процесс очищения водоемов невероятно сложен и с микробиологической, и с физико-химической точек зрения. Главные

«действующие лица» здесь – микроорганизмы, обитающие в воде и донном иле.

Цель данной работы – изучить основные закономерности самоочищения водоема.

В ходе проведенного исследования мы изготовили модель природного фильтра и проверили эффективность его работы.

Процесс очистки воды состоял из следующих этапов:

- фильтрацию,
- коагуляция взвешенных частиц с применением сульфата алюминия,
- отстаивание для осаждения хлопьев и снова фильтрацию.

Предлагаемые способы очистки воды можно воспользоваться на дачном участке.

Кроме того, нами была собрана модель очистного сооружения, которой удобно пользоваться в лабораторных условиях.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КИСЛОТНОСТИ, ЛАКТОЗЫ И БЕЛКОВ В МОЛОКЕ ПИТЬЕВОМ

Елисеева А. А.

Руководитель: Тиканская О. В. учитель химии ВКК
МОУ гимназия № 9, г. Воронеж

Цель работы: сравнить полученные результаты с заявленным производителем на упаковке и с нормами производства.

Была проведена экспертиза трех торговых марок молока питьевого: «Вкуснотеево» 3.8 %, «Нежный возраст» 3.2 % и «Квилли Милли» 2.5 %. Исследованы следующие показатели: рН, содержание лактозы и белков.

В ходе работы был использован титриметрический метод анализа, так как этот метод позволяет наиболее точно в условиях школьной лаборатории измерить данные показатели. Для измерения кислотности был также использован лабораторный рН-метр «HANNA Instrument».

Работа найдет свое практическое применение в классах с углубленным изучением химии при изучении курса органической химии.

Торговая марка молока	Кислотность (норма 16-18 °Т);			Массовая доля белка (норма 2,8 %)			Массо- вая до- ля лак- тозы (норма 4,6)
	проба			проба			
	1	2	3	1	2	3	
«Вкуснотеево» 3.5 %	23	25	21	2,77	2,77	3,56	3,3
«Нежный возраст» 3.2 %	20	21	21	2,97	2,77	3,96	3,2
«Квилли Милли» 2.5 %	17	19	19	2,97	2,97	3,96	4,3

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БУМАЖНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА ЧЕРНЫХ ЧЕРНИЛ

Енин М.М.

МОУ «Углянская СОШ»

Руководитель: Клявина Л.Н., учитель химии I КК

В учебной деятельности дошкольники, учащиеся школ, высших и средних учебных заведений часто используют фломастеры и маркеры черного цвета. Целью данной работы является определение качественного состава черных чернил. Для изучения взяли черные фломастеры и маркеры пяти разных фирм-производителей (отечественных и зарубежных).

Методом бумажной хроматографии изучался качественный состав чернил. В основе метода находится распределение компонентов смеси между двумя фазами (одна из них неподвижная, другая – подвижная), при этом скорости перемещения компонентов смеси по бумаге в потоке растворителя оказываются разными. После завершения разделения на бумаге получают окрашенные зоны, такую картину называют хроматограммой. По положению зон и их окраске судят о количественном, а по интенсивности окраски – о качественном составе смеси.

В результате проведенных исследований было установлено, что черный цвет является полихромным, т.е. сочетает в себе разные монохромные цвета. В зависимости от фирмы-производителя набор этих цветов был разным.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ПРИШКОЛЬНОГО ЛАГЕРЯ «КОЛОКОЛЬЧИК»

Желтова А. В.

МОУЛ «ВУВК им. А. П. Киселева», г. Воронеж
Руководитель: Ерёменко Е. Б., учитель химии ВКК,
Почётный работник общего образования РФ

*«Единственная красота,
которую я знаю, - это здоровье»*

Г. Гейне

Питание – составная часть обмена веществ, необходимое условие для нормального роста, развития и жизнедеятельности организма. Питание – одна из важных составляющих здорового образа жизни человека, наряду с занятием физкультурой и спортом, правильным режимом труда, учёбы и отдыха. Многие факторы определяют наше здоровье и самочувствие: наследственность, окружающая среда, образ жизни, доступность и качество пищевых продуктов. И основное место принадлежит питанию. А насколько это важно для растущего и развивающегося детского организма!

Качество пищевых продуктов – это совокупность характеристик пищевой ценности и безопасности, при соответствии которых гигиеническим требованиям продукт без ущерба для здоровья вносит свой вклад в удовлетворение физиологических потребностей человека в пищевых веществах и энергии. Безвредность и качество пищевых продуктов – одна из важнейших проблем современности.

Цели исследования: провести качественный анализ пищевых продуктов, поступающих в детский оздоровительный лагерь дневного пребывания «Колокольчик» в июне-августе 2011 года; посредством проведения разъяснительных бесед с учащи-

мися и их родителями по проблемам здорового питания сформировать у учащихся культуру питания.

Задачи исследования: определить содержание нитратов в плодоовощной продукции; установить свежесть мясной продукции и рыбы; оценить качество термической обработки рыбных и мясных блюд; установить примесь крахмала в колбасных изделиях; оценить степень термической обработки, загрязнённость, разбавление водой молочных продуктов.

Для проведения исследования использовалась санитарно-пищевая мини-экспресс-лаборатория учебная «СПЭЛ-У», сформированная в соответствии с требованиями санитарного надзора, позволяющая выполнять санитарно-пищевое обследование качественными (сигнальными) и полуколичественными химическими методами с использованием унифицированных капельных экспресс-методов, а также индикаторных бумаг и тест-систем.

АНАЛИЗ ПРЕССОВАННЫХ ДРОЖЖЕЙ

Зотова Е.Г.

МОУЛ «ВУВК им. А.П. Киселева», г. Воронеж

Руководитель: Звонарева Н.В., учитель химии ВКК

В хлебопекарном производстве используются в основном прессованные и сушеные дрожжи. Прессованные дрожжи представляют собой выращенные в особых условиях дрожжевые клетки, выделенные сепарированием из среды, в которой они размножались, промытые и спрессованные.

Цель работы: освоить методы определения качества прессованных дрожжей и оценить его влияние на процесс тестоведения.

Качество дрожжей оценивается по органолептическим и физико-химическим показателям. К органолептическим показателям дрожжей относятся цвет, запах, вкус и консистенция.

Цвет прессованных дрожжей должен быть равномерный, без пятен, светлый с желтоватым или сероватым оттенком. Запах должен быть свойственный дрожжам, без посторонних запахов гнили и плесени. Вкус должен быть свойственный дрож-

жам, пресный, без посторонних привкусов. Консистенция пресованных дрожжей должна быть плотная, дрожжи должны легко ломаться, не мазаться.

При оценке качества дрожжей по физическим показателям определяли массовую долю влаги, кислотность, подъемную силу, стойкость. Массовая доля влаги в дрожжах определяет их стойкость при хранении. Массовую долю влаги в дрожжах определяли высушиванием до постоянной массы.

Кислотность дрожжей определяли методом кислотно-основного титрования. Повышение кислотности дрожжей, прежде всего, свидетельствует о зараженности дрожжей кислотообразующими бактериями.

Подъемную силу дрожжей определяли ускоренным методом по скорости всплывания шарика теста.

В результате выполнения работы мы познакомились с методами анализа хлебопекарных дрожжей, научились определять соответствие качества дрожжей нормативным показателям.

ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ ПЕРОКСИДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В ОТРАБОТАННЫХ ОТБЕЛЬНЫХ ГЛИНАХ

Изория И.И., Шеина В.А., Дягилева Е.А.

МОУ "Гимназия им.И.С.Никитина", г. Воронеж

Руководители: Купрюхина Н.Н., учитель химии

Енютина М.В., доцент ВГУИТ

Развитие отраслей пищевой промышленности приводит к появлению многотоннажных отходов производства, рекуперация которых представляет значительные проблемы. Одним из таких отходов являются отработанные отбельные глины, образующиеся на стадии обесцвечивания растительных масел. Существующая технология утилизации данных отходов предусматривает их захоронение на свалках твердых бытовых отходов. Однако при доступе воздуха начинается интенсивное окисление адсорбированных на глинах органических веществ с образованием органических пероксидов, что приводит к самопроизвольному возгоранию при захоронении. Происходит неконтро-

лируемое горение данных отходов с выбросом в атмосферу различных токсических веществ.

Целью исследований явилось изучение возможности разрушения пероксидов и изменения класса опасности отработанных отбельных глин при их размещении на полигонах твердых отходов. Поставленная цель достигалась обработкой отхода сточными водами того же предприятия и золой, полученной при сжигании лузги подсолнечных семечек.

Отработанная отбельная глина обрабатывалась образцами сточной воды с различными рН, которые достигались введением золы, имеющей щелочную реакцию, при различном времени контакта водной фазы с отходом. Содержание пероксидов контролировали с использованием отраслевых методик анализа.

Выявлено, что наилучшие результаты достигнуты при использовании сточной воды с $\text{pH} \approx 8$ и времени контакта не менее 24 ч. Полученные результаты были подтверждены филиалом ЦЛАТИ по Воронежской области.

ВЫРАЩИВАНИЕ КРИСТАЛЛОВ

**Калиническа А.А., Иванова В.В., Тихоновская К.С.,
Инякин А.И., Ковалева Е.А., Машенко С.А.**

Руководитель: Тиканская О. В. учитель ВКК
МОУ гимназия № 9, г. Воронеж

В ходе работы учащиеся выращивали кристаллы соли медного купороса и хлорида натрия различных видов и форм. С сентября по ноябрь были получены поликристаллы, а так же три монокристалла. Кристаллы получали из насыщенных растворов солей, измерены температуры кристаллизации. Опытным путем установлено влияние времени охлаждения насыщенных растворов на вид и форму кристаллов.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ХЛЕБА

Комиссарова О.

МОУ Гимназия № 3, г. Воронеж

Руководители: Михина С. Ф. учитель химии ВКК

Морозова Н. Б., к.х.н., н.с. ВГУ

Актуальность: в последнее время на рынке хлебобулочных изделий появилось большое количество частных предприятий по изготовлению данной продукции. В связи с этим появилась необходимость контроля над выполнением технических требований по изготовлению хлеба, так как их несоблюдение может принести вред здоровью.

Цель работы: по численным показателям кислотности, влажности, пористости и массовой доли сахара выявить наиболее качественную хлебобулочную продукцию различных производителей г. Воронежа.

Объект исследования: хлебобулочные изделия различных производителей. Экспериментальную работу выполняли на кафедре физической химии ВГУ.

Результаты и выводы:

1. Масса изделий черного хлеба почти всех образцов занижена. Исключение составляет хлеб «Жито» ООО «Керван» и батон «Городской» - масса превышает стандартное значение.

2. Влажность, определенная по используемой методике оказалась несколько заниженной для всех образцов хлеба.

3. Значениям ГОСТа по кислотности соответствует только черный хлеб «Дарницкий» производства хлебозавода № 7. Хлеб «Жито» ООО «Керван» имеет заниженное значение кислотности. Батон «Городской» хлебозавод № 2 превышает значение кислотности.

4. Пористость хлеба «Дарницкий» (хлебозавод №7), «Воронежский» (хлебозавод № 2), а также батон «Городской» соответствует ГОСТ. Остальные производители выпускают крупнопористую продукцию.

5. Среди производителей белого хлеба различных хлебозаводов, супермаркетов и гипермаркетов следует отдавать предпочтение продукции произведенных на государственных хлебозаводах.

6. Массовая доля сахара в батоне «К чаю» равняется 8,75 %, что соответствует ГОСТ.

В результате проведенных опытов можно заключить, что по всем изученным показателям только черный хлеб «Дарницкий» производства хлебозавода № 7 соответствует ГОСТу.

УДИВИТЕЛЬНЫЙ МИР КРИСТАЛЛОВ

Кубышкин. А.С.

МОУ СОШ № 9, г. Россошь

Руководитель: Выставкина И.А., учитель химии ВКК

Цель исследования: изучить структуры кристаллов, их свойствами, рассмотреть природные кристаллы, изучить способы получения искусственных кристаллов.

Задачи: получить кристаллы медного купороса, дихромата калия, поваренной соли, сульфата никеля, исследовать их свойства, выяснить различия в строении кристаллических решёток, найти наиболее подходящий для той или иной соли метод выращивания кристаллов, определить факторы, влияющие на рост кристаллов.

Для получения кристалла больших размеров я воспользовался методом медленного испарения насыщенного раствора. Для этого приготовил горячий насыщенный раствор соли, отфильтровал и остудил раствор. Через несколько дней на дне стакана появились небольшие кристаллики. Выбрав кристалл наиболее правильной формы, я поместил его в насыщенный раствор этой же соли для роста. Каждый день переворачивал кристалл и удалял образовавшиеся на дне мелкие кристаллы.

Метод медленного испарения отличается от метода медленного охлаждения тем, что раствор, в котором растёт кристалл, следует регулярно насыщать при повышенной температуре. Метод быстрого получения кристаллов заключается в сле-

дующем. Нагретый насыщенный раствор соли нужно капнуть на предметное стекло микроскопа и накрыть ещё одним стеклом. Через несколько минут полученные кристаллы можно исследовать. Этот метод позволяет сэкономить время и химические реактивы.

Полученные кристаллы медного купороса имеют триклинную сингонию. Элементарная ячейка кристалла построена на трёх базовых векторах разной длины, все углы между которыми не являются прямыми.

Кристаллы поваренной соли характеризуются гранецентрированной кубической решеткой. Элементарная ячейка кристалла задается тремя векторами равной длины, перпендикулярными друг другу. Кристаллы сульфата никеля относятся к ромбической сингонии, элементарная ячейка соли представлена тремя базовыми векторами, перпендикулярными друг другу, но не равными между собой.

Проблема изучения и выращивания кристаллов актуальна в современной науке. Без кристаллов было бы невозможно развитие радиоэлектроники, полупроводниковой промышленности, нанотехнологии, компьютерной техники, медицины. Велико значение кристаллов в ювелирной промышленности, лазерной технике, оптике, акустике, транспорте.

ИССЛЕДОВАНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ВОДЫ ОЗЕРА КРУГЛОЕ С. ПОДГОРНОЕ

Кузнецова А.А., Санина О.Ю.

МОУ СОШ № 46, г. Воронеж

Руководители: Павлова Е.Б., учитель химии ВКК

Умарханов Р.У., аспирант ВГУИТ

Цель работы: Исследовать показатели качества воды озера Круглое с. Подгорное. Методы изучения: комплексометрия – титриметрический метод анализа, основанный на взаимодействии металлов с моно- или полидентатными лигандами с образованием комплексных соединений. Определение жесткости воды: по результатам титрования пробы воды комплексоном III в

присутствии индикатора эриохромового черного Т в щелочной среде рассчитывали средний объем титранта и вычисляли жесткость воды; пьезокварцевое микровзвешивание (система «электронный нос»): на кафедре физической и аналитической химии ВГУИТ научной группой под руководством профессора Т.А. Кучменко создан прибор «МАГ-1», который использовали для экспрессного определения органических легколетучих соединений, формирующей аромат воды. Пробу воды мы взяли 8 апреля и 30 октября из озера Круглое в селе Подгоном.

Вывод по работе: жесткость весенней воды составила 1,27 ммоль/дм³ (мягкая), летней воды – 4,50 ммоль/дм³, осенней воды – 5,08 ммоль/дм³; аромат воды менялся в зависимости от времени года.

ХЛЕБ. ВСЕМУ ГОЛОВА?

Куракулова Я., Лаптиева Т., Овсянникова А., Корнилюк С.

МОУ СОШ № 60 г. Воронежа

Руководители: Трубникова Е.В., учитель химии ВКК;

Кучменко Т.А., д.х.н., профессор, ВГУИТ;

Бычкова А.А., аспирант ВГУИТ

*«Хлеб – это наша главная забота»
народная пословица*

Хлеб является одним из основных продуктов в жизни каждого человека, но не все задумываются о том, какой хлеб они едят. Поэтому, целью данной работы является изучение некоторых показателей качества хлеба, поступающего на прилавки Воронежских магазинов.

Задачи: провести социологический опрос и выявить предпочтения воронежцев в выборе хлебобулочных изделий; определить внешний вид, вкус, запах, состояние мякиша, кислотность хлеба и сделать вывод о качестве представленных образцов.

Для решения поставленных задач нами был произведен опрос населения в крупных торговых центрах города Воронежа. В опросе приняли участие 125 человек; из них 57,6 % женщин и

46,4 % мужчин. В ходе опроса мы установили следующие параметры, влияющие на решение о покупке хлебобулочных изделий: «Наслаждение вкусом, удовлетворение от потребления» -54,4 %; «Уверенность в качестве» - 31,2 %; «Положительное влияние на здоровье» – 9,6 %; «Простота совершения покупки» – 4,8 %. Таким образом, респонденты оценили выше всего два параметра, которые являются для них самыми важными: наслаждение вкусом и качество хлеба. Наибольшую оценку получили: хлеб «Жито» (ООО «ЭкоХлеб») и хлеб «Купеческий» (ООО Фирма «Татьяна»).

К сожалению, на сегодняшний день, не многие производители хлеба могут предложить покупателям качественный товар. Для оценки качества хлеба нами была произведена контрольная закупка наиболее популярных сортов хлеба. Важнейшим показателем качества ХБИ является кислотность. Недостаточно и излишне кислый хлеб неприятен на вкус. Для определения общей кислотности хлеба мы воспользовались методом алкаиметрии. Было установлено, что исследуемые образцы хлеба: «Жито», «Купеческий», «Дарницкий» (ОАО «Хлебозавода» №2) полностью соответствуют ГОСТ по органолептическим свойствам и кислотности. Хлеб «Заварной черноземный» подовый ОАО «Хлебозавода» №7 соответствует норме по кислотности, но имеет ряд отклонений по органолептическим показателям: поверхность глянцевая с небольшими подрывами и отслоением корки от мякиша, который недостаточно пропечен, в центре липковатый на ощупь, неэластичный, со следами непромеса. Вкус и запах не соответствуют норме. Хлеб «Карельский» формовой и «Ржано-пшеничный» (йодированный) ОАО «Золотой колос» соответствуют стандартам качества по органолептическим показателям, а по кислотности имеются отклонения от нормы. Хлеб «Карельский» - кислотность завышена, хлеб «Ржано-пшеничный» (йодированный) – кислотность занижена.

Отклонения от заявленных стандартов существенно влияют на вкусовые качества хлеба. Такие изделия не должны поступать в реализацию.

«БЕЛОЕ ЗОЛОТО» КИТАЯ

Куркина Ю.А.

МОУЛ «ВУВК им. А.П. Киселева», г. Воронеж

Руководитель: Звонарева Н.В., учитель химии ВКК

*«Как ясное небо он чист,
Невесом, как бумажный лист.
Прекрасен, как горный нефрит,
Как горное эхо звенит...»*

Так воспевал китайский фарфор знаменитый поэт Ли Бо. Китай-родина фарфора. Китай по-английски - China -Чайна - что означает также и фарфор. Можно сказать, что фарфор является вершиной традиционного прикладного искусства Китая.

История китайского фарфора похожа на сюжет приключенческой книги. Возникшее впервые в Китае, фарфоровое производство было там строго засекречено. За разглашение этой тайны казнили. Однако фарфор привлекал европейцев и вызывал у них непреодолимое желание разгадать "китайский секрет" и наладить фарфоровое дело в Европе. Несмотря на различные ухищрения и "шпионские страсти" европейцам так и не удалось до конца разгадать тайну китайского фарфора...

История развития фарфора в Китае насчитывает тысячелетие. Точная дата возникновения фарфора в Китае к династии Хань (206-221гг. н.э.), Эпохе Троецарствия (220-280 гг. н.э.), периоду Шести династий (220-589гг. н.э.) и династии Тан (618-906гг. н.э.) Высочайшего мастерства и совершенства китайский фарфор достиг при Династии Сун (960-1279). Центром фарфорового производства, начиная с XV века, становится город Цзиндэчжэнь.

Секрет китайского фарфора - это секрет сырья, из которого он производится. Провинция Цзянси оказалась сокровищницей "фарфорового камня" - горной породы, состоящей из кварца и слюды. Фарфоровую массу делали из брикетированного порошка "фарфорового камня" (пе-тун-тсе) и каолина (он придаёт

белизну изделию). Получившуюся массу хранили не один десяток лет, чтобы она приобрела пластичность. А для особого матового блеска глазурь составляли из нескольких слоев разной прозрачности.

В эпоху Мин (14-17 века) и Цин (17-20 века) широкое распространение получил способ украшения фарфоровых изделий подглазурным кобальтом.

В конце 19 века в фарфоровом производстве стал наблюдаться упадок.

Современные высококачественные фарфоровые изделия свидетельствуют о продолжении лучших традиций прошлого и значительных новых достижениях.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СНЕЖНОГО ПОКРОВА П. НОВОХОПЕРСКИЙ

Митьковская К., Копыгин В.

МОУ «Новохоперская ООШ»

Руководитель: Сираева И.С., учитель химии

Цель работы: определение состава снежного покрова в различных районах п. Новохоперский в зимний сезон.

Задачи работы: установление таких характеристик талого снега, как прозрачность, запах, наличие осадка; химического состава: кислотности, катионов металлов и анионов кислотных остатков.

Одной из экологических проблем является повышение чистоты окружающей среды. В зависимости от источника загрязнения изменяется состав снежного покрова. Источники загрязнения: котельные, железные дороги, большой поток автотранспорта, промышленные предприятия. Для отбора проб мы выбрали три точки в поселке Новохоперском: Проба № 1 – район железнодорожного вокзала; Проба № 2 – у дороги перед школой; Проба № 3 – на территории школы. Отбор проб проводился в два этапа: первый – 27 января 2011 года, второй – 5 марта 2011 года.

Таблица 1. Результаты определения рН

Пробы снега	рН
№ 1	6
№ 2	6
№ 3	6
Контрольный образец	7

Таблица 2.

Результаты определения физических свойств талого снега

Этап отбора проб	Участок	Оценка интенсивности запаха	Характер запаха	Прозрачность
I	№1	2 (Слабая)	Запах нефтепродуктов	Мутная
	№ 2	1 (Нет)	–	Прозрачная
	№ 3	1 (Нет)	–	Прозрачная
II	№ 1	2 (Слабая)	Запах нефтепродуктов	Мутная
	№ 2	1 (Нет)	–	Прозрачная
	№ 3	1 (Нет)	–	Прозрачная
	Контр. образец	0 (Нет)	–	Прозрачная

На основании проведенных исследований физических и химических свойств талого снега можно сделать следующие выводы: воде по прозрачности и запаху соответствуют пробы № 2 и № 3; механический осадок присутствует во всех пробах, особенно велик в пробе № 1; запах нефтепродуктов обнаружен в пробе № 1, что объясняется близким расположением железной дороги; показатель рН близок к норме (рН = 5, 6) во всех пробах; исследование химического состава проб талого снега показало наличие хлорид-ионов в пробе №1, что объясняется соседством с дорогой; самыми чистыми оказались две пробы № 3 (территория школы) и № 2 (дорога перед школой), что объясняется удаленностью от центра поселка и небольшим количеством автотранспорта.

Таблица 3. Результаты химического анализа проб талого снега

Этап отбора проб	Контрольный участок	Органические вещества	Ионы			
			Pb ²⁺	Cu ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻
I этап	№ 1	Обесцвечивание	–	–	1-10 мл/л	–
	№ 2	Обесцвечивание	–	–	–	–
	№ 3	Обесцвечивание	–	–	–	–
II этап	№ 1	Обесцвечивание	–	–	1-10 мл/л	–
	№ 2	Обесцвечивание	–	–	–	–
	№ 3	Обесцвечивание	–	–	–	–
	Контрольный раствор	Лилово-розовое окрашивание	–	–	–	–

Загрязнение снежного покрова свидетельствует о загрязнении атмосферы. Атмосферный воздух является жизненно важным компонентом окружающей природной среды, неотъемлемой частью среды обитания человека, растений и животных. Атмосферу загрязняют выбросы химических веществ, транспорта, водяного пара, поэтому человек должен приложить все усилия для того, чтобы предотвратить загрязнение воздушной среды.

КАЛОРИМЕТРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ШУНГИТА С РАСТВОРАМИ СОЛЕЙ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

Максяева О.Д.

МОУ Лицей № 7, г. Воронеж

Руководитель: Перегудов Ю.С., доцент ВГУИТ

Шунгит, благодаря своему строению, используется в процессах водоочистки, т.к. поглощает тяжёлые металлы.

Целью работы являлось калориметрическое исследование процессов взаимодействия шунгита с растворами солей тяжелых металлов разной концентрации.

Исследования проводили при 25 °С на дифференциальном теплопроводящем микрокалориметре МИД-200. Методика экс-

перимента заключалась в следующем. В калориметрический стакан помещали 50 см³ раствора соли тяжёлого металла, а в лодочку, плавающую на поверхности, 1 г шунгита. После термостатирования в течение 24 ч шунгит и раствор соли смешивались и регистрировались тепловые эффекты их взаимодействия. Погрешность калориметрических измерений не превышала 2 %. По результатам калориметрических измерений получены термокинетические кривые. Данные кривые представляют собой энергию процесса как функцию времени $W = f(\tau)$. На термокинетических кривых имеется один ярко выраженный максимум. Из данных кривых были определены общее время процесса и время достижения максимума тепловыделения (телопоглощения).

Установлено, что процесс взаимодействия шунгита с растворами солей меди (II) и никеля (II) сопровождается экзоэффектом. Показано, что длительность процесса и тепловой эффект зависят от природы металла и концентрации растворов солей.

ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ АСПИРИНА

Марченко В.А.

МОУ «Углянская СОШ»

Руководитель: Клявина Л.Н., учитель химии I КК

Аспирин оказывает жаропонижающее, обезболивающее и противовоспалительное действия. Цель данной работы – определить, производными каких классов органических веществ можно считать аспирин.

В ходе данной работы проводили характерные реакции для каждой части молекулы. В качестве реактивов использовали вещества, применяемые в быту. Были изучены реакции гидролиза ацетилсалициловой кислоты, реакция обмена по гидроксильной группе, взаимодействие с металлами и щелочью. В результате проведенного исследования было установлено, что ацетилсалициловая кислота – полифункциональное соединение.

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ШОКОЛАДА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Мерзликينا Д. В.

МОУЛ «ВУВК им. А. П. Киселева», г. Воронеж

Руководитель: Ерёменко Е. Б., учитель химии ВКК, Почётный работник общего образования РФ

*«Сила – это возможность разломить
плитку шоколада голыми руками и
потом съесть только один её кусочек»
Джудит Виорст*

В настоящее время шоколад является одним из самых распространённых продуктов питания среди людей. Практически в каждом магазине любой желающий может приобрести плитку шоколада. Но к шоколаду можно подходить не только с потребительской, но и с исследовательской точки зрения, выбрав его в качестве объекта анализа.

Цель проекта: исследовать химический состав шоколада разных марок и изучить его влияние на здоровье человека.

Задачи исследования: изучить химический состав шоколада разных сортов; провести качественный анализ исследуемых образцов шоколадной продукции и сравнить их химический состав; изучить влияние шоколада на здоровье человека; провести опрос среди одноклассников о вреде и пользе шоколада; выяснить, как в настоящее время используется шоколад в других областях производства.

Шоколад – продукт во всех отношениях уникальный, удивительно вкусный, необыкновенно питательный и, безусловно, полезный. Компоненты черного шоколада –антиоксиданты, препятствующие появлению свободных радикалов. Какао-бобы, из которых изготовлен шоколад, являются источником биологически активных веществ, таких как витамины B_1 , B_2 , PP , витамин A , микроэлементы: магний, калий, натрий, кальций, железо; теобромин, фенилэтиламин, растительные протеины, фитостерины. Употребление шоколадного напитка на 2-3 часа усиливает кровоток в важных участках мозга и улучшает сообразительность и быстроту реакции. Целесообразно всем студентам и школьникам перед экзаменами употреблять шоколад.

ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ РАСТЕНИЙ

Маслова М.В.

МОУ «Углянская СОШ»

Руководитель: Клявина Л.Н., учитель химии I КК

Для изучения влияния стимуляторов роста на физиологические процессы у растений (всхожесть, прорастание семян, образование корней и т.д.) использовались три стимулятора: «Гетероауксин» (калийная соль), «Циркон» и «Эпин».

Обработка стимуляторами роста проводилась согласно прилагаемым к препаратам инструкциям. В качестве контроля использовалась вода. Нами изучалась целесообразность использования этих препаратов для укоренения листовых черенков сенполии, молодых листовых розеток хлорофитума хохлатого, черенков герани королевской. На втором этапе работы исследовалось влияние стимуляторов на сроки прорастания семян цветов и овощей (сладкий перец, сельдерей, огурцы, клещевина). Эффективность перечисленных биостимуляторов оказалась примерно одинаковой для размножения фиалок листовыми пластинками.

Исследование влияния стимуляторов на сроки прорастания семян цветов и овощей показало, что наиболее эффективным оказался «Циркон», эффективность «Гетероауксина» и «Эпина» тоже достаточно высокая.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ НА СОДЕРЖАНИЕ ФОСФОЛИПИДОВ И КРАСИТЕЛЕЙ

Непушкина Т.С., Остроушко М.Н., Сотникова Н.М.

МОУ Эртильская СОШ № 1.

Руководители: Бондаренко В.В., учитель химии

Фосфолипиды играют важную роль в придании пище липотропных, антиатеросклеротических свойств, в связи, с чем желательно включение фосфолипидов и предшественников их

образования в питание пожилых людей. В не меньшей степени фосфолипиды нужны и детям, для которых они являются необходимым компонентом в развитии центральной нервной системы.

Цель работы: исследовать зависимость содержания фосфолипидов в препарате «Киндер биовиталь гель», витаминном комплексе «Алфавит», молочном продукте «Здрайверы» от условий хранения, выявить наличие лизоформ фосфолипидов, исследовать препараты на содержание красителей.

Изучена экстракция красителей из водно-солевых растворов органическими растворителями разных классов (спирты, кетоны, эфиры) и их смесями. Для образования самостоятельной органической фазы вводили высаливатели – сульфат аммония и хлорид натрия. Установлено, что красители практически не присутствуют в данных препаратах.

Для анализа препаратов на содержание фосфолипидов и красителей использовался метод тонкослойной хроматографии, разработанный сотрудниками ВГУИТ и ВГУ. Ни в одном исследуемом образце препарата «Киндер биовиталь гель» патогенных фосфолипидов обнаружено не было.

ДА ЗДРАВСТВУЕТ МЫЛО ДУШИСТОЕ!

Онегин М.С., Шамшева Т.С., Негодин А.И.

МОУ Эртильская СОШ № 1

Руководители: Онегина Г.В., учитель начальных классов

Бондаренко В.В., учитель химии

Данная работа отражает результаты исследовательской деятельности младших школьников, посвященной истории мыловарения.

Цель работы: изучить историю мыловарения, изготовить мыло, которое отвечало бы всем экологическим, эстетическим и гигиеническим требованиям, исследовать его свойства.

Споры о том, кому человечество обязано изобретением мыла, до сих пор не завершены. По утверждению Римского учёного и политика Плиния Старшего ещё древние галлы (народ,

населявший территорию современной Франции) и германцы знали о приготовлении мыла. Эти дикие племена делали из сала и золы букового дерева некую чудодейственную мазь, которую использовали для очистки и окрашивания волос, а также для лечения кожных заболеваний. Правда существует и обратная версия, по которой мыло было изготовлено римлянами. Найденные учёными во время раскопок шумерские таблички из глины (шумеры — цивилизация, существовавшая на юго-востоке Междуречья Тигра и Евфрата в IV—III тысячелетиях до н. э.) описывали процесс мыловарения. Древесную золу и воду кипятили и растапливали в ней жир, получая мыльный раствор.

Русское промышленное мыловарение обязано своим развитием Петру I. Однако вплоть до середины XIX века мыло в России производилось только для знати и стоило очень дорого. Крестьяне и ремесленники стирали и мылись щелоком — древесной золой, залитой кипятком и распаренной в печи. В широкий обиход мыло вошло только во второй половине XIX столетия, когда первая московская мыловарня, основанная Генрихом Брокром в 1864 году, заработала на полную мощность.

Сегодня существует огромное разнообразие сортов мыла, и каждый из нас имеет возможность выбрать пенное средство себе по душе. А как мы выбираем мыло? Какие качества мыла являются для нас наиболее важными?

Социологический опрос одноклассников, проведённый нами, показал, что большинство из них выбирают мыло по запаху, и только потом обращают внимание на цвет и свойства.

В процессе работы над проектом было получено мыло по следующей технологии. Натёрли на мелкой терке основу; смешали ароматические масла и глицерин при нагревании на водяной бане; в прогретую массу при перемешивании ввели основу. Нельзя допускать, чтобы основа нагревалась больше чем до 60–65 °С, иначе мыло пересохнет. Для придания цвета мылу использовали красители. Готовую массу разлили по формочкам, смазанным вазелиновым маслом. После извлечения мыло подсушивали 3–5 дней.

Мыло ручной работы, изготовленное нами, не содержит искусственных химических добавок. Оно хорошо пенится, име-

ет привлекательный внешний вид, обладает приятным ароматом, а, главное, благодаря натуральным компонентам очень полезно для кожи. Определение рН мыльного раствора показало, что мыло ручной работы дает нейтральную реакцию среды и безвредно для кожи.

Мыло ручной работы – это прекрасный подарок, способный отразить индивидуальность и наполнить повседневную жизнь красотой.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА

Перепелица Е. К.

МОУЛ «ВУВК им. А. П. Киселева», г. Воронеж

Руководитель: Ерёменко Е. Б., учитель химии ВКК,

Почётный работник общего образования РФ

*«Мёд укрепляет душу, придаёт бодрость,
помогает пищеварению, возбуждает аппетит,
сохраняет молодость, восстанавливает память,
обостряет разум»
Авиценна*

Мёд является высокоэнергетическим продуктом питания и обладает противомикробной активностью, находит широкое применение в пищевой и промышленной кулинарии, в медицине, косметологии. Нередки случаи фальсификации мёда. По данным органам Государственного контроля 80 % продаваемого мёда – фальсификат. Экспертиза мёда является актуальной.

Цель проекта: на основании изучения литературных источников и выполнения качественного анализа установить натуральность лугового, цветочного и горного мёда.

Основные задачи: охарактеризовать состав мёда; рассмотреть подходы к оценке его подлинности; выбрать доступные методики и установить качественный состав мёда, изучить биологическое воздействие мёда и продуктов пчеловодства на организм человека. Экспериментальные исследования выполнены в школьной лаборатории.

Во всех пробах мёда был получен отрицательный результат на наличие карбонатов и крахмала и положительный результат на наличие глюкозы и фруктозы. Исследуемые нами образцы мёда оказались натуральными.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОДОПРОВОДНОЙ ВОДЫ МОУ СОШ №36

Пигалева Я.В., Ефремов Д.Г.

МОУ СОШ № 36 им. И.Ф.Артамонова, г. Воронеж

Руководитель: Харченко Е.С., учитель химии

Водоснабжение города Воронеж производится из открытых водоемов, которыми активно пользуются промышленные предприятия, где очистка сточных вод либо не производится вовсе, либо не удовлетворяет существующим стандартам. Качество потребляемой воды сильно влияет на здоровье людей.

Для выбора способа очистки воды необходимо выяснить, какие загрязнители преобладают в ней. С этой целью на базе школьной лаборатории была выполнена экспериментальная работа. Цель исследования: изучение качества питьевой воды.

В соответствии с поставленной целью решались следующие задачи: оценить качество питьевой воды по ГОСТ 2874-73; приобрести навыки работы в лаборатории.

Полученные результаты представлены в таблице. Показано, что по основным показателям водопроводная вода МОУ СОШ № 36 соответствует ГОСТу.

№ п/п	Параметр	Полученное значение	Предельно допустимая норма (ГОСТ 2874-73)
1	прозрачность	прозрачный	Не менее 30см.
2	запах	2	Не более 2 баллов
3	вкус и привкус	3	Не более 2 баллов
4	сульфат-ионы	10мг/л	500мг/л
	хлорид-ионы	10-100мг/л	350мг/л
5	pH	~6	6,0-8,5

ВСЕ ТАЙНЫ ЯНТАРЯ

Плиско И. Ю.

МОУЛ «ВУВК им. А. П. Киселева», г. Воронеж

Руководитель: Ерёменко Е. Б., учитель химии ВКК,

Почётный работник общего образования РФ

*«Янтарь проходит сверкающим самоцветом
через века и народы вплоть до наших дней»*

А. Е. Ферсман

Янтарь – один из самых удивительных материалов, созданных природой и временем, это застывшая смола, хранящая в себе запах леса, блеск солнца, прелесть природы. Но не так он прост! Тысячи тайн и загадок запрятаны в самую глубь янтаря. Люди всегда восхищались янтарем, в награду создавая из него чудесные произведения искусства. Ученому миру янтарь уже много сотен лет помогает раскрыть загадки эволюции животного и растительного мира и лучше понять историю нашей планеты.

Объект исследования – янтарь, предмет исследования – необычные его свойства.

Экспериментальная часть исследования выполнена в школьной и домашней лабораториях, для исследования использовался необработанный прибалтийский янтарь.

Установлены физические и химические свойства янтаря; выполнен его качественный анализ; доказано наличие янтарной кислоты, которая выделена в чистом виде. Полученные результаты сравнены с выводами других исследователей.

При изучении литературы установлены области применения янтаря и янтарной кислоты в медицине и косметологии.

ВОДА – ИСТОЧНИК ЖИЗНИ

Плохова В.О.

МОУ Терновская СОШ №1

Руководитель: Просецкая М.А., учитель биологии ВВК

Цель: исследовать питьевую воду посёлка Терновка (колодезную и водопроводную); дать рекомендации по очистке воды в быту.

Были взяты пробы водопроводной и колодезной воды. С помощью визуального и органолептического методов были определены некоторые показатели качества воды, которые приведены в таблице.

Таблица. Показатели качества воды

Показатели воды	Колодезная вода	Водопроводная вода
цветность	прозрачная	слегка жёлтая
взвешенные частицы	белый цвет	жёлтый цвет
запах	запаха нет	запах тухлых яиц
вкус	приятная	неприятная
прозрачность	прозрачная	мутная
pH	7,0	8,5

Полученные результаты показали, что водопроводная вода по сравнению с колодезной, окрашена, содержит нерастворимые примеси и имеет неприятный запах.

Проведя анализ вместе со специалистами в химической лаборатории, мы выяснили, что содержание нитратов превышает норму 10 мг на 1 литр в 4 раза. Свежего фекального загрязнения не обнаружено. Общая жёсткость воды увеличена во всех пробах в 2 раза.

Такие показатели качества воды свидетельствуют о плохой системе очистки питьевой воды и загрязнённости почвы в местах водозабора. Для использования данной воды необходима её дополнительная очистка с помощью бытовых фильтров на основе ионообменных материалов.

ФЕНОЛФТАЛЕИН

Полухина А.Н.

МОУЛ «ВУВК им. А.П. Киселева», г. Воронеж

Руководитель: Звонарева Н.В., учитель химии ВКК

Фенолфталеин – один из наиболее широко используемых в химии кислотно-основных индикаторов. Он относится к триарилметановым красителям, называемых фталеиновыми.

Целью нашей работы является синтез фенолфталеина и исследование его растворимости в растворителях с различной диэлектрической проницаемостью.

Основным способом получения фенолфталеина является конденсация фенола с фталевым ангидридом. Данная реакция является частным случаем ацилирования по Фриделю-Крафтсу. Реакция протекает при нагревании с кислотным катализатором (концентрированная серная кислота или хлорида цинка). Полученный фенолфталеин растворяли в этиловом спирте и подвергали повторной перекристаллизации. В большинстве случаев двухступенчатая перекристаллизация является надежным способом очистки вещества. Отгон не прореагировавшего фенола проводили с помощью перегонки с водяным паром.

Определение растворимости фенолфталеина проводили методом гравиметрии. В качестве растворителей были выбраны хлороформ, бензол и ксилол, так как по литературным данным в них фенолфталеин имеет приемлемую растворимость для имеющейся массы фенолфталеина. Определение проводилось при 21 ± 1 °С (температура жидкой фазы). Настаивание длилось 30 ± 1 мин, при интенсивном перемешивании.

СОСТАВ И ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД

Попова А., Симаков Д.

МОУ Борисоглебская СОШ №3

Руководитель: И. В. Лифановская, учитель химии

Цель работы: оценить качество сточных вод города Борисоглебска и познакомиться с методами очистки воды на МУП «Очистные сооружения». Задачи: познакомиться с историей возникновения очистных сооружений города Борисоглебска; установить, какие вредные вещества содержат сточные во-

ды, определить степень опасности этих веществ; изучить и сравнить анализы промышленных и бытовых сточных вод предприятий и жилой зоны города, изучить механизм очистки сточных вод.

Почти каждый малый город страдает сегодня от отсутствия необходимых очистных сооружений. Между тем без надлежащих современных очистных сооружений население чувствует себя неудобно, к тому же возникает масса проблем - экономических, социальных, эпидемиологических и экологических. В настоящее время, в связи с ростом населения Земли и, следовательно, промышленностью, сельским хозяйством возникла серьёзная мировая экологическая проблема, связанная с дефицитом чистой пресной воды. Основная же причина загрязнения водной оболочки Земли, приводящая к дефициту чистой пресной воды – сброс в поверхностные (а через почву и подземные) водоемы сточной воды, т.е воды, использованной на бытовые и производственные нужды. Поэтому главная задача современного водопользования состоит в очистке загрязненных вод и доведение их до состояния, позволяющего им служить жизненным пространством для водных обитателей, источником питьевой воды и воды для полива сельскохозяйственных культур.

В своей работе мы изучили работу очистных сооружений города Борисоглебска, виды загрязнений, встречающихся в сточных водах, механическую и биологическую очистку воды.

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРИГОРОДНЫХ ВОДОЁМОВ ВОРОНЕЖА

Ребенок О.В.

МОУ СОШ № 40, г. Воронеж

Руководители: Шацких М.А., учитель биологии ВКК

Денисова Н.А., учитель химии ВКК

Цель работы: оценить экологическое состояние водоёмов, находящихся в непосредственной близости от города Воронежа.

Задачи: провести гидробиологический анализ качества воды водоёмов с разной скоростью течения и с разной антропогенной нагрузкой; провести экспресс – анализ некоторых химических показателей воды водоёмов с помощью тест – комплек-

та; сравнить полученные данные, оценить разнообразные методики. Нами было проведено исследование качества воды озера Круглое, Воронежского водохранилища и рек Дон, Воронеж и Усмань. Все данные, полученные в результате использования разнообразных методик, оказались приблизительно одинаковыми, что говорит о достоверности полученных результатов.

Исследование природных вод на наличие макробеспозвоночных показало превышение данного показателя в Воронежском водохранилище и озере Круглое, что говорит о значительной антропогенной нагрузке на водную среду в городе. Предположительные причины этого – близкое расположение промышленных предприятий, попадание сточных вод с территории города, выпас скота у озера.

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ В АГРЕССИВНЫХ СРЕДАХ

Резванцева Е. С.

МОУ СОШ № 67, г. Воронеж

Руководитель: Строчилина Т. В., учитель химии ВКК

Цель работы: изучить воздействие органических растворителей, кислот, щелочей и растворов солей на такие композитные материалы, как стекловолокно и стеклопластик.

В последнее время в сфере строительства вместо металлических конструкций все чаще используются конструкции из композитных материалов, которые обладают низкой плотностью, высоким пределом упругости и прочности, низкой теплопроводностью и диэлектрическими свойствами.

Производители композитов утверждают, что такие материалы являются стойкими и неактивными как в обычных, так и в агрессивных средах, сохраняют все свои свойства и структуру, поэтому в ходе экспериментов необходимо доказать, что масса исследуемых образцов не изменяется под влиянием агрессивных сред, следовательно, главными преимуществами этих материалов является долговечность и отсутствие коррозии.

Существует целый ряд смол (некоторые полиэфирные смолы, смолы Norpol DION), позволяющие получить стеклопластики стойкие к различным агрессивным средам, в том числе и к воздействию концентрированных кислот и щелочей.

В ходе работы были изучены основные особенности и преимущества стеклопластиков по сравнению с традиционными конструкционными материалами, такие как, неподверженность коррозии и гниению; стойкость к действию агрессивных сред; диэлектрические свойства; низкая теплоемкость и теплопроводность.

Данные свойства стеклопластика обеспечивают следующие преимущества в применении: большие межремонтные промежутки для конструкций, значительно меньшие затраты на текущее содержание и ремонт, снижение массы изделия, повышение эксплуатационной надежности и долговечности конструкции или изделия, возможность монтажа и проведения регламентных работ и ремонтных работ без применения специальных грузоподъемных механизмов и техники, меньшие затраты на транспортирование конструкций и их элементов к месту монтажа и многое другое...

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА ПОЛИВИТАМИНОВ

Родионова И.А., Селиванова Е.В., Сафонов И.В.

МОУ гимназия “УВК № 1”, г. Воронеж

Руководитель: Колягина Е.Д., учитель химии ВКК

Цель: исследовать количественный состав витаминно-минеральных комплексов “Алфавит”, “Йодомарин”, “Компливит”. Задача: сравнить заявленное содержание некоторых компонентов витаминов с экспериментально найденными.

Для количественного определения компонентов витаминов в своей работе мы использовали такие виды титриметрического анализа, как йодометрия – для определения количества аскорбиновой кислоты, аргентометрия – для определения количества иодид-ионов и комплексонометрия – для определения

количества металлов. Результаты исследования представлены в таблице:

Витамины	Исследуемый компонент	Заявлено (г)	Найдено (г)
Йодомарин	Ионы йода	0,000262	0,000249
Компливит	Аскорб. к-та	0,05	0,01
Алфавит:			
Синяя таблетка	Металлы	0,1	–
Красная таблетка	Металлы	0,1	0,01
Белая таблетка	Металлы	0,015	0,014

В витаминах “Йодомарин” экспериментально полученные данные согласуются с заявленными. В витаминах “Компливит” содержание аскорбиновой кислоты, указанное на упаковке, в 5 раз превышает экспериментально найденное. В витаминах “Алфавит” в белой таблетке заявленное производителями содержание металлов соответствует нашим результатам, а в синей и красной таблетках – нет.

Результаты работы показывают, что в монопрепаратах экспериментально найденное содержание компонента совпадает с заявленным. А в полипрепаратах содержание микроэлементов занижено, что связано как с взаимодействием компонентов входящих в их состав, так и с несовершенством использованных методов количественного анализа.

ВЛИЯНИЕ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК НА БИФИДОБАКТЕРИИ

Рубцова Е.С.

МОУ СОШ №74, г. Воронеж

Руководитель: Леденева Е.В., учитель химии I КК

В данной работе мы изучали состав и свойства пищевых добавок, рассмотрели влияние различных пищевых добавок на бифидобактерии и выявили, какие именно добавки оказывают наиболее пагубное воздействие на живой организм.

В результате проведенных наблюдений было выявлено, что наиболее вредными пищевыми добавками можно считать консерванты и антиокислители. Они оказывают негативное воздействие и на организм человека, убивая полезные бактерии, разрушая тем самым микрофлору.

Методика работы заключалась в следующем. Закваску из теплого кипяченого пастеризованного молока, не содержащего консервантов, и двух бифидобактерий разделили по 10 чашкам Петри. В каждую из них добавили различные продукты, содержащие пищевые добавки: майонез, чипсы, кока-колу, пиво, раствор из консервированной кукурузы, шоколад, бульон «роллтон», аспирин, лимонную кислоту.

Было выявлено, что хуже и дольше всего заквашивание проходит с приправой бульон «Роллтон», кока-колой и чипсами. В этих образцах жизнедеятельность бактерий была угнетена примерно на 60%, и им потребовалось дополнительное время, чтобы полностью заквасить испытуемый образец.

В ходе своего исследования мы пришли к выводу, что пищевые добавки, содержащиеся в различных продуктах питания, действительно оказывают пагубное воздействие на жизнедеятельность бактерий. Употребление продуктов, содержащих данные пищевые добавки, может привести к развитию некоторых заболеваний, в том числе – дисбактериоза. В своих дальнейших исследованиях, я хочу выявить, в каких продуктах питания содержатся полезные бактерии, способные предотвратить и вылечить дисбактериоз.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ЧАЯ

Руденок М.Г.

МОУ Эртильская СОШ № 2

Руководитель: Щетинина О.В., учитель технологии

Чайный напиток представляет собой сложную комбинацию веществ, оказывающую многоплановое и в целом благотворное воздействие на организм человека. Чай хорошо снимает

усталость и головную боль, повышает умственную и физическую активность, стимулирует работу головного мозга, сердца, дыхания. Общее число химических соединений входящих в состав чая составляет около 300, более точные данные о химии чая остаются до настоящего времени загадкой. Чай на 30-50 % состоит из растворимых в воде веществ, это дубильные вещества, эфирные масла, алкалоиды, аминокислоты, пигменты, пектиновые вещества. Без сомнения, качество чая зависит от наличия этих веществ в продукте.

Цель исследования: изучить литературу и определить понятие «чай»; изучить химический состав чая и особенности его действия на организм человека; провести сравнительный анализ различных сортов черного и зеленого; определить характеристики качественного чайного напитка; установить, действительно ли цена чая зависит от его качественного состава.

Объекты исследования. Черный чай: «Майский чай», «Волшебная страна», «Ахмад», «Беседа», «Гринфилд», «Липтон». Зеленый чай: «TESS», «Лисма», «CUT!», «Манговый рай», «DELANGE», «АКБАР». В работе оценивались следующие показатели чая: органолептические характеристики, наличие сухого остатка в продукте (рефрактометрический анализ); насыщенность чая (фотоколориметрический анализ); визуальная оценка. Органолептическая оценка показала, что наиболее качественными по цвету, аромату, структуре, способности к завариванию оказались чаи «Гринфилд» и зелёный чай «CUT!». Исследования, проведённые по другим показателям, подтвердили правильность органолептической оценки.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА МЕДА В ШКОЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

Самсонов А.Н.

МОУ «Углянская СОШ»

Руководитель: Клявина Л.Н., учитель химии I КК

Мёд пчелиный – продукт питания, представляющий собой частично переваренный в зобе мёдоносной пчелы нектар. Мёд содержит 13-20 % воды, 75-80 % углеводов (глюкоза, фруктоза,

сахароза), витамины. Особый вкус и аромат мёда, наряду с его полезностью, заставляет многих людей предпочитать именно мёд всем другим подсластителям.

Цель работы: определение содержания глюкозы (как основного признака натуральности мёда) в разных сортах мёда.

Предмет исследования – различные сорта натурального мёда (липовый, гречишный, подсолнечный, цветочный). При проведении работы оценивались органолептические показатели (вкус, аромат), цвет, консистенция, признаки брожения, наличие примесей и фальсификация мёда.

Мёд пользуется популярностью у населения, т.к. является не только лакомством, но и широко используется в лечебных целях. Эти факторы определяют спрос на мёд, его цену и возможность фальсификации. Применяемый нами метод химического анализа позволяет быстро распознать фальсифицированный мёд, который не только не обладает лечебными свойствами, но и может быть опасен для здоровья.

ВЛИЯНИЕ МЕТАЛЛОВ НА РОСТ РАСТЕНИЙ

Сапрыкина И.Ю., Гончарова Т.С.

МОУ «Вязноватовская СОШ им. С.В. Пенькова»

Руководитель: Носов А.В., учитель химии

Целью работы является изучение зависимости роста растений от наличия металлов в почве. Работа выполнена как в лабораторных условиях (школа), так и в полевых условиях (пришкольный участок). Объектами изучения были ячмень и кукуруза. Во время работы мы распределили семена ячменя на две группы: контрольную и экспериментальную. В экспериментальной группе по краям емкости для выращивания рассады в домашних условиях мы расположили металлы: алюминий и медь. Полив растений производили регулярно. В емкости, где был расположен металл, мы наблюдали устойчивую динамику роста. Во время работы в полевых условиях растения были распределены на 4 группы: группа № 1 – контрольная, группа № 2 – металл расположен непосредственно возле семени кукурузы (железо, медь), группа № 3 – металл расположен хаотично, группа № 4 – с удобрениями (аммиачная селитра). Положительное влияние металлов на рост растений в полевых условиях выявлено, но оно не лидирует.

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ МЕДА

Сидельникова И.Г.

МОУ СОШ № 67, г. Воронеж

Руководитель: Строчилина Т.В., учитель химии ВКК

Мед – это природное богатство, применяющийся как универсальное средство. В настоящее время имеется много заменителей меда, но его ценнейшими пищевыми и биологическими свойствами не обладает ни один. Каждый покупатель предпочитает купить мед высокого качества, с ярко выраженным вкусом и ароматом.

Цель работы: изучить способы определения качества различных сортов мёда с помощью химической экспертизы; осуществить реакции практически; сделать необходимые выводы и рекомендации по приобретению, хранению и использованию этого продукта.

Мед является многокомпонентным продуктом (более 70 компонентов) и для него до сих пор не определен общий показатель, по которому можно было бы дать заключение о натуральности и качестве. Поэтому экспертиза меда складывается из многочисленных частных методик.

В ходе работы проведено исследование трех сортов меда. Образцы в лаборатории были проанализированы на наличие крахмала, муки, крахмальной патоки, свекловичной патоки, сахарозы, примеси искусственного инвертированного сахара, предельного содержания инвертированного сахара. В домашних условиях были изучены изменения, происходящие при прогревании мёда, брожении мёда, проведено определение «сахарного мёда».

Используемые в настоящей работе экспрессные методы оценки качества пчелиного меда могут широко применяться в повседневной практической жизни человека. Однако они ни в коем случае не должны заменять собой стандартные или арбитражные методы при возникновении любых споров между покупателем и продавцом. Дальнейшее развитие исследования этого вопроса будет направлено на создание новой экспресс - методики для капельного анализа меда.

ВОЗДЕЙСТВИЕ АГРЕССИВНЫХ СРЕД НА ПРОИЗВЕДЕНИЯ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО ИСКУССТВА

Скиба Д.Р., Щетилина М.В.

МОУ СОШ № 67, г. Воронеж

Руководитель: Строчилина Т.В., учитель химии ВКК

В настоящее время проблема сохранения живописи стала очень актуальной, так как человек осознал, насколько хрупки творения великих мастеров. Именно в наш «информационный» век стало возможным понять, как же именно сохранить произведения искусства для потомков. Этому способствуют науки: физика и, в большей степени, химия.

Цели работы. Изучить роль химии в живописи и реставрации; оценить развитие знаний и представлений учащихся о многообразии химических веществ, их свойствах и применении; определить влияние кислот и щелочей на произведения изобразительного искусства на основе из холста и картона.

В ходе работы были исследованы небольшие участки полотна живописи, написанных на картоне и на холсте с помощью минеральных кислот и щелочей, раствора бихромата калия, ацетата натрия, 3% раствора йодида калия, раствора хлорида железа (III), раствора желтой кровяной соли. Основными методами исследования были: микрохимический анализ неорганических материалов живописи, обнаружение пигментов в красках, микрокристаллоскопический метод, капельный метод.

Экспериментально было доказано, что практически все пигменты масляных красок подвержены воздействию кислот и щелочей. В частности в минеральных кислотах были растворены цинковые белила, свинцовые белила, натуральный и искусственный ультрамарин (лазурит), красный хром, ярь-медянка, малахит природный натуральный, швейнфутская зелень.

Аналитическая химия «спасла» многие работы, вовремя подсказав, какой материал нужно использовать. Новейшие технологии (атомарный кислород, нанотехнологии) способствуют дальнейшему развитию реставрации, ее выходу на совершенно иной технологический уровень. Таким образом, химия способствует сохранению художественных произведений, раскрывает «тайны» картин и возвращает их к жизни.

СОБЛАЗН АРОМАТОВ

Соловьёва О. В.

МОУ СОШ № 67, г. Воронеж

Руководитель: Строчилина Т.В., учитель химии ВКК

В современном обществе, пожалуй, не найдётся ни одного человека, который ни разу не слышал о духах, парфюмированных и туалетных водах, одеколоне, лосьюнах. Выбор того или иного аромата говорит об индивидуальности каждого человека, помогают создать представление о человеке, который ими пользуется.

Цель работы: создание парфюмированных композиций, исследование их физико-химических свойств; проведение социологического опроса по экспериментально созданным образцам.

Духи содержат 15-30% и более ароматической композиции растворённой в маслах «основах» или в чистом 70% спирте. В качестве масляной основы были взяты: масло виноградных косточек, масло жожоба и миндаля. В качестве душистых веществ использовались эфирные масла ванили, лайма, бергамота, розового дерева, чайного дерева, кедра, пачули, шалфея, мускатного ореха, иланг-иланга, лаванды.

Экспериментальным путём было доказано, что изготовление парфюмированных композиций возможно в домашних условиях. Наиболее лучшими показателями обладают композиции на основе масла жожоба и масла виноградной косточки. Дальнейшее развитие работы связано с созданием и исследованием ароматических свечей и твёрдых духов, в состав которых входят воск, 30% масляный раствор витамина Е, душистые вещества.

МОЛЕКУЛЫ, ПРИНОСЯЩИЕ НАИБОЛЬШИЙ ВРЕД ЗДОРОВЬЮ ЧЕЛОВЕКА

Сорокович Н.С.

МОУ Нащёкинская СОШ

Руководитель: Кобзева Н.А., учитель химии и биологии

Молекулы трёх веществ - никотина, морфина и этанола - отнимают у людей столько же здоровья и приносят столько же горя, сколько разрушительные мировые войны. Борьба с пагуб-

ным действием этих молекул на организм человека отвлекает силы огромного количества людей живущих и работающих на Земле.

Успехи в борьбе с наркоманией, включая алкоголизм, так же как и в борьбе с курением, в значительной мере определяются нашими знаниями молекулярных механизмов разрушительного действия этих молекул на организм человека.

Успехи в развитии физико-химических методов исследования (хроматография, масс-спектрометрия, хроматомасс-спектрометрия) органических соединений позволили установить точный химический состав и молекулярные механизмы отравляющего действия табачного дыма на организм.

В таблице приведены результаты хромато-масс-спектрометрического анализа сигаретного дыма. Оказалось, что в этом дыме находится 91 органическое вещество, причем концентрация большинства из них в табачном дыме выше, чем предельно допустимая концентрация этих соединений в воздухе.

Органическое соединение	Концентрация, мг/м	Показатель загрязнения, ПДК	Органическое соединение	Концентрация, мг/м	Показатель загрязнения, ПДК
Изопрен	39,38	39,4	2- Метилбутен-1	4,40	2,9
Ацетон	25,9	74	Пропионитрил	4,19	419
Изобутилен	18,40	9,2	Изопентан	4,15	0,2
Бутен-1	15,32	10,2	Циклогексан	4,14	29,6
Толуол	15,28	25,5	Циклогексадиен	3,88	77,6
Пропилен	15,02	10	3- Метилбутаналь	3,63	363
2-Бутанол	14,5	41,4	2- Метилпентен-1	3,37	2,2
Стирол	3,11	10,37	Циклопентадиен-1,3	7,77	155,4
Бензол	12,95	16,2	<i>M</i> - и <i>n</i> -ксилолы	6,48	32,4
Хлорметан	9,58	47,9	Этилбензол	3,08	153,7
Метилвинил-кетон	4,66	15,6			

Установлено, что в процессе термического разложения никотина и других веществ, содержащихся в табаке, которое происходит при курении, образуется от 900 до 1200 твердых и газообразных соединений. Вместе с табачным дымом они попадают в организм не только курящих, но и находящихся с ними в одном помещении некурящих людей. Вред от табачного дыма для них ненамного меньше, а в ряде случаев больше, чем для курящих. Организм курильщика уже адаптировался и по мере сил выработал защитные действия против табачного дыма. При этом у некурящих слезятся глаза, першит в горле, болит голова. И чем здоровее человек, тем сильнее он подвержен первичным поражениям табачным дымом и тем больше риск его заболевания легочными, сердечно-сосудистыми и аллергическими болезнями в результате вторичных поражений.

РЕЗИСТЕНТНОСТЬ МИКРОФЛОРЫ ПОМЕЩЕНИЙ К ЕСТЕСТВЕННЫМ АНТИБИОТИКАМ

Тархова М.С.

МОУЛ «ВУВК им. А.П. Киселева», г. Воронеж

Руководитель: Звонарева Н.В., учитель химии ВКК

Атмосферный воздух городов постоянно обогащается разнообразной микрофлорой, поступающей в него из почвы, загрязненных улиц, водоемов. Источником воздушной патогенной флоры служат больные люди и животные. При кашле и чихании они наполняют воздух мельчайшими капельками, в которых находятся бактерии и вирусы. В организм человека за сутки попадает около 1 млрд. микробов.

Неоспоримо, что только здоровый человек, с хорошим самочувствием, способен активно жить, успешно преодолевать трудности. Здоровье человека напрямую зависит от экологического состояния помещений, ведь именно в помещениях мы проводим около 2/3 своей жизни.

Воздух, в том числе его микрофлора, является одним из основных объектов нашего исследования.

Цель: изучить резистентность микрофлоры помещений к естественным антибиотикам.

Задачи: сравнить КОЕ в м³ воздуха в помещении и на улице при добавлении естественных антибиотиков (лимона, соснового масла, мяты, и т.д.).

Резистентность - это устойчивость организма (в данном случае микрофлоры), невосприимчивость к каким-либо факторам внешнего воздействия. Свойство микроорганизмов приобретать невосприимчивость к естественным антибиотикам может достигаться созданием в бактериях ферментов, инактивирующих лекарственный препарат, либо изменением структуры соединений, атакуемых антибиотиком, так чтобы бактерия могла продолжать жизнедеятельность с новым вариантом вещества. В то же время, новый вариант должен быть не подвержен химическому действию со стороны естественных антибиотиков.

В данной работе, отбор проб воздуха проводился по методу Коха (метод оседания). Чашки Петри с мясо-пептонным агаром устанавливали на высоте 1 м от пола и оставляли открытыми на 5 минут. По окончании экспозиции чашки Петри закрывали и помещали в термостат при $t = + 37^{\circ}\text{C}$ на 24 часа, а затем при комнатной $t^{\circ}\text{C}$ выдерживали ещё сутки. На 3-и сутки подсчитывали колонии. Известно, что на площадь в 100 см² за 5 минут осаждаются примерно столько бактерий, сколько содержится в 10 л воздуха, зная площадь чашки Петри, можно подсчитать количество бактерий в 1 м³ воздуха. На выращенные таким образом микроорганизмы действовали естественными антибиотиками. Опыт проводился трижды.

Вывод: резистентность к естественным антибиотикам обусловлена видоизменением бактерий, которое приводит к ослаблению или полной потере эффективности антибиотика. Когда бактерии неоднократно подвергаются воздействию антибиотиков, они начинают изменяться и в конечном итоге получается мутация, устойчивая к препаратом данного класса.

БИОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КОРЫ КРУШИНЫ

Тихонов Е. Н., Мацнева Е. В.

МОУЛ «ВУВК им. А. П. Киселева», г. Воронеж

Руководители: Ерёменко Е. Б., учитель химии ВКК,

Почётный работник общего образования РФ,

Ивановская Н. П., доцент ВГУ

*«Ваша пища должна быть лекарством,
а ваше лекарство должно быть пищей»*

Гиппократ

Согласно многовековому опыту и научным методам исследования, растения представляют большую ценность при лечении многих, особенно длительных заболеваний, так как растительные лекарственные средства редко вызывают побочные реакции организма, почти не токсичны и хорошо переносятся больными независимо от возраста.

Цель работы – биохимическое исследование коры крушины и изучение лечебного воздействия его на организм человека.

В лечебных целях используют кору крушины, содержащую антрагликозиды, алкалоиды, дубильные вещества, сапонины, производные метилоксиантрахинонов, антраценпроизводные, хризафановую кислоту. Экспериментальная часть работы по исследованию качественного анализа лекарственных растений проводилась на кафедре фармакогнозии фармацевтического факультета ВГУ. Препараты крушины обладают слабительным, ранозаживляющим, умеренным противовоспалительным, вяжущим и бактерицидными свойствами, расслабляют гладкую мускулатуру внутренних органов (устраняют спазмы).

Установлена зависимость фармацевтического эффекта крушины от строения антраценпроизводных, входящих в ее состав: различие в положении заместителей в бензольном кольце либо определяет слабительное действие лекарственного растения, либо способствует профилактике и лечению мочекаменной болезни.

ВЛИЯНИЕ АЛКОГОЛЯ И НИКОТИНА НА ФЕРМЕНТАТИВНУЮ АКТИВНОСТЬ СЛЮНЫ

Турищев П.В., Лихачев С.О.

МОУ Орловлогская СОШ

Руководитель: Турищева Н.Д., учитель химии ВКК

Цель: изучить влияние никотина и алкоголя на активность амилазы слюны. Методы исследования: анализ литературы; проведение химического эксперимента; анализ результатов, полученных в ходе поставленных химических экспериментов.

В ходе исследования был проведён эксперимент: Были взяты образцы слюны некурящих учеников и их курящих родителей. Амилаза слюны интенсивно расщепляла крахмал у некурящих, в образцах курильщиков её активность резко падала. Опыт с алкоголем, добавленным в порцию слюны, показал, что он тоже снижает активность фермента.

Основные результаты и выводы работы: никотин и алкоголь снижают ферментативную активность слюны, вследствие чего ухудшается работа пищеварительной системы.

ВЛИЯНИЕ НЕСТЕРОИДНЫХ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА БОЛЕВУЮ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ

Фролов В., Филатов С.

МОУ Гимназия № 3, г. Воронеж

Руководители: Холодов Д.Б., ассистент ВГУ

Михина С.Ф., учитель химии

Одной из наиболее актуальных проблем современной медицины продолжает оставаться борьба с болью и воспалением. Нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП) являются одной из наиболее широко применяемых групп лекарственных средств. В частности, в США в структуре всех рецептурных препаратов их доля составляет более 25%; НПВП назна-

чают примерно 20% стационарных больных с различными заболеваниями внутренних органов.

Известно, что этанол увеличивает действие средств для наркоза, снотворных и анальгетических средств. Учитывая, что нет точных данных по влиянию кеторолакатрометамин на болевую чувствительность на фоне совместного применения с этанолом этот вопрос достаточно актуален в настоящее время.

Целью настоящего исследования являлась оценка возможности потенцирования анальгетического действия кеторолакатрометамин этанолом. Задачи исследования: выяснить как влияет на болевую чувствительность кеторолакатрометамин; изучить анальгетическое действие раствора этанола; определить влияние раствора этанола на двигательную активность; исследовать порог болевой чувствительности на фоне комбинированного применения кеторолакатрометамин и этанола; оценить влияние на координацию движений кеторолакатрометамин; оценить влияние на координацию движений комбинированного применения этанола и кеторолакатрометамин.

В данном исследовании были использованы 20 лабораторных белых беспородных мышей. В качестве нестероидного противовоспалительного препарата использовали коммерческий препарат кеторол, который в своём составе содержит 30 мг кеторолакатрометамин. Кеторолакатрометамин вводили внутривентриально. Этанол вводили внутривентриально. Сначала был использован метод измерения болевой чувствительности с помощью раздражения электрическим током: для каждой мыши был произведен контрольный опыт, благодаря которому был измерен минимальный болевой порог каждой особи. Далее был введен исследуемый препарат, действие которого проверялось по контрольным точкам в соответствии с графиком, на который и были нанесены результаты. Аналогично опыт был проведен с 40%-ным раствором этанола и со смесью этанола с кеторолом.

Анализ результатов экспериментов показал, что комбинирование кеторолакатрометамин с раствором 40% этанола увеличивает его анальгетическое действие. На основе проведенных исследований мы выяснили, что при введении мышам 30 мг/кг кеторолакатрометамин болевой порог увеличивается.

В ходе проведенных экспериментов мы выяснили, что этанол, практически, не проявил анальгетического эффекта. После введения 40 % этанола каждая подопытная мышь не прошла тест с вращающимся стержнем, что свидетельствовало об угнетении двигательной активности мышей. Кеторолактрометамин не повлиял на двигательную активность.

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЧИПСОВ

Шмастикова В.А.

МОУ «Угльская СОШ»

Руководитель: Клявина Л.Н., учитель химии I-КК

Среди школьников большой популярностью пользуются чипсы. Врачи и родители обеспокоены тем, что полноценный завтрак или обед в школьной столовой учащиеся охотно заменяют чипсами и прохладительными напитками. В последние годы педиатры отмечают рост числа школьников, страдающих заболеваниями желудочно-кишечного тракта, а также имеющих чрезмерную массу тела. Уговоры родителей и учителей отказаться от употребления в пищу этих продуктов часто не имеют должного воздействия. Цель данной работы – изучить химический состав и калорийность чипсов.

В ходе исследования проводился анализ чипсов на содержание масла, крахмала, хлорида натрия и на калорийность. В результате работы был определен качественный химический состав этого продукта, а также было установлено, что чипсы являются высококалорийным продуктом.

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОХЛАДИТЕЛЬНЫХ НАПИТКОВ

Шмастикова С.А.

МОУ «Угльская СОШ»

Руководитель: Клявина Л.Н., учитель химии I-КК

Точный состав напитков фирмы-изготовители держат в секрете. На этикетках обычно указываются типичные составные части: газированная вода, сахар, краситель, ароматические вещества.

Цель работы – качественное определение в напитке углекислого газа, красителей и кислот.

Для исследования использовали напитки разных фирм-изготовителей («Леда», «Воронежский завод фруктовых вод», «Росинка»), содержащие красители и без них, а также прохладительные напитки, в состав которых входят соки.

Для определения углекислого газа использовали известковую воду. Наличие красителей определяли с помощью активированного угля. Анализ на кислоту проводили с помощью универсальной индикаторной бумаги.

Во всех напитках был обнаружен углекислый газ, исследованные образцы имели кислую реакцию среды. В напитках, содержащих сок, присутствуют также красители.

КАЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИТАМИНОВ В СОКАХ

Шматова А.С., Булгакова Т.С.

МОУ СОШ № 47, г. Воронеж

Руководитель: Фурцева М.А., учитель химии

Витамины необходимы для образования ферментов, активно влияют на обмен веществ, рост и развитие организма, его сопротивляемость к заболеваниям. Недостаток витаминов нарушает работу организма человека и может привести к тяжелым заболеваниям.

Цель работы: определить содержание витаминов С, Е в соках торговых марок: "Тонус", "Фруктовый сад", "Привет", "Моя семья" и "Любимый".

Задачи: рассмотреть действие витаминов на организм человека; провести опыты по определению содержания витаминов С, Е в соках;

В результате проведенных опытов было получено, что витамин С содержится лишь в соках "Тонус"(как и указано на упаковке) и "Моя семья", витамин Е не обнаружен ни в одном из образцов. Современные соки изготавливаются из так называемых «технических фруктов» - незрелых, подгнивших. Полученный при отжиме сок упаривают при высоких температурах. В результате воздействия таких температур витамины разрушаются. В соках, продаваемых в магазинах, витамины не содержатся, поэтому, для получения необходимой дозы витаминов рекомендуем потреблять в пищу свежие фрукты и овощи.

СИНТЕТИЧЕСКИЕ МОЮЩИЕ СРЕДСТВА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Яковлев И.О.

МОУ «Углянская СОШ»

Руководитель: Клявина Л.Н., учитель химии I-КК

Основу синтетических моющих средств (СМС) составляют поверхностно-активные органические вещества. Они также содержат различные добавки, способствующие усилению моющего действия, вещества, способствующие стабилизации пены, оптические отбеливатели и др.

Цель работы – изучить, какие физико-химические свойства воды изменяются под влиянием СМС, какие это может иметь последствия.

С этой целью мы поставили четыре несложных опыта, в результате которых выяснили следующее: микроорганизмы, содержащиеся в донном иле, способны разлагать при небольших концентрациях органическую часть мыла; растворы некоторых химических веществ подавляют деятельность микроорганизмов из донного ила; стиральные порошки разных марок обладают разными пенообразующими свойствами.

Таким образом, синтетические моющие средства, попадая в природные водоемы, в значительной степени влияют на весь гидрохимический и гидробиологический баланс их экосистем.

ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ КИСЛОРОДА

Бабкина С.С.

МОУ Орловлогская СОШ

Руководитель: Турищева Н.Д., учитель химии ВКК

*«Кислород – это вещество, вокруг которого
вращается земная химия»
Яков Берцелиус*

Официально признанные претенденты на приоритет в открытии кислорода: Карл Вильгельм Шееле, Джозеф Пристли, Антуан Лавуазье.

Карл Шееле хотел раскрыть загадку огня и при этом неожиданно обнаружил, что воздух - не элемент, а смесь двух газов, которые он называл воздухом «огненным» и воздухом «негодным». Это было величайшим из всех открытий Шееле. Он был первым исследователем, получившим относительно чистую пробу кислорода в 1772 г. Однако ученый опубликовал свои результаты в 1777 г., т.е. позже, чем это сделал Джозеф Пристли, поэтому формально Шееле не может считаться первооткрывателем.

Английский священник и химик Джозеф Пристли 1 августа 1774 г. наблюдал выделение «нового воздуха» при нагревании ртутной окислы, находящейся под стеклянным колпаком, с помощью двояковыпуклой линзы без доступа воздуха. Претензии сторонников Джозефа Пристли по поводу открытия кислорода именно этим учёным основывались на его приоритете в получении до тех пор не известного, особого газа. Однако проба газа, полученная Пристли, не была чистой, так что если получение кислорода с примесями считать его открытием, тогда то же в принципе можно сказать обо всех тех, кто когда-либо заключал в сосуд атмосферный воздух.

Третий официальный претендент в первооткрыватели кислорода - французский химик Антуан Лавуазье - начал свою работу, которая привела его к открытию, после эксперимента Джозефа Пристли в 1774 г., и, возможно, благодаря намеку со стороны Пристли. Повторив его опыты, Лавуазье заключил, что атмосферный воздух состоит из смеси «жизненного» (кислород) и «удушливого» (азот) воздуха и объяснил процесс горения соединением веществ с кислородом.

МОЛЕКУЛЯРНЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ И МАШИНЫ

Белоусов А.А., Коротков Д.В.

МОУ СОШ № 46, г. Воронеж

Руководитель: Павлова Е.Б., учитель химии ВКК

Умарханов Р.У., аспирант ВГТА

Наши основные задачи заключаются в том, чтобы расширить объем познаний в области молекулярных систем, рассмотреть перспективы развития нанотехнологий, предложить свои варианты решения проблем эксплуатации аппаратов, основанных на «интеллектуальных» молекулах и поделиться своим опытом с другими.

Работа актуальна по причине высокой скорости развития информационных технологий в наши дни, и важности всеобщей грамотности в этой области. Мы должны знать, что придет на смену обычной электронике, которой мы пользуемся каждый день, в чем будет основа завтрашних технологий. Примером того являются компьютеры, построенные на основе молекулярных систем. Проблемы заключаются в малом практическом исследовании и малой осведомленности общества. Результатами нашей работы являются: изучение молекулярных технологий, возможностей запуска в серийное производство техники, основанной на протекании химических реакций, повышение уровня знаний в вопросах развития технологий и выявление важности химии как науки в развитии нанотехнологий.

КРИМИНАЛИСТИКА – НАУКА БУДУЩЕГО

Беляева Д.

МОУ СОШ № 25 С УИОП, г. Россошь

Руководитель: Горбенко О.В. учитель химии ВКК

Цель работы: изучить информационные источники по истории развития криминалистики, показать необходимость данной науки для раскрытия преступлений

Задачи: рассмотреть историю развития криминалистики на отдельных примерах, показать насколько необходимо развитие данной области химии,

Криминалистика – юридическая наука о методах расследования преступлений, собирании и исследовании судебных доказательств. Корни этой науки исходят из глубин веков. Начиналась она с простейших химических методов расследования.

В 30-х годах нашего столетия аналитическая химия вступила в новый этап своего развития, связанный с внедрением инструментальных методов анализа. Кроме того, благодаря новым инструментам химии впервые смогли следить за очень слабыми изменениями концентрации веществ, которые находятся за пределами чувствительности классических методов. Открылась возможность определять вещества, концентрации которых очень малы.

В своём реферате, я постарался осветить развитие криминалистики как науки, которая опирается на передовые методы химических анализов. Мы проследили как, начиная с древних времён и до наших дней, эти две науки, опираясь друг на друга, помогали человеку бороться с преступностью. «Химия в криминалистике», очень большая и интересная тема. Я попытался охватить лишь некоторые её аспекты.

ЭТА МНОГОЛИКАЯ ДНК

Блощицын Д. А.

МОУ Заброденская СОШ

Руководитель: Дудкина М. А., учитель химии

Наследуемые признаки заложены в материальных единицах, генах, которые располагаются в хромосомах клеточного ядра. Химическая природа генов известна с 1944 г.: речь идет о дезоксирибонуклеиновой кислоте (ДНК). Физическая структура была выяснена в 1953 г. Двойная спираль этой макромолекулы объясняет механизм наследственной передачи признаков.

В организме каждого человека – своя наследственная конституция, характерная лишь для него. Именно с этим связана тканевая несовместимость, проявляющаяся, в частности, при пересадке органов и тканей от одного организма другому.

Эти и многие другие факты показали, что программирование синтеза белков – главное свойство ДНК. Однако, прежде чем прийти к такому заключению, необходимо было доказать, что именно ДНК – носитель генетической информации. Первое подтверждение тому было получено при изучении явлений трансформации.

Присматриваясь к окружающему нас миру, мы отмечаем великое разнообразие живых существ – от растений до животных. Под этим кажущимся разнообразием в действительности скрывается удивительное единство живых клеток – элементов, из которых собран любой организм и взаимодействием которых определяется его гармоничное существование.

ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ НАНОХИМИИ

Борисенко К.О.

МОУ СОШ № 67, г. Воронеж

Руководитель: Строчилина Т.В., учитель химии ВКК

Цель работы: рассмотреть нанохимию как науку в целом; определить наиболее перспективные отрасли её развития; рассмотреть невероятные достижения нанохимии.

Актуальность темы. Нанохимия является одной из самых перспективных наук XXI века. Используя её возможности, человечество вскоре достигнет небывалых высот развития.

Основные результаты работы: Нанохимия - область науки, связанная с получением и изучением физико-химических свойств частиц, имеющих размеры в несколько нанометров (10^{-9} м). Подобные частицы могут обладать высокой реакционной способностью в широком интервале температур. Исследования в области нанохимии открывают новые возможности синтеза веществ и наноматериалов с неизвестными свойствами. Основное внимание уделено специфике получения и химическим превращениям атомов, кластеров и наночастиц металлов. Нанотехнология позволяет решать целый ряд практических задач, на основе её достижений развиваются медицина, биотехнология, химия, защита окружающей среды, материаловедение (синтезируются новые полимеры, керамика, металлокерамика). Появилась возможность, манипулируя атомами, управлять свойствами материалов, придавая им специфические свойства: изготовление композитов на основе полимеров, керамики, углеродных нанотрубок, кремниевых нановолокон для электроники, лекарственных препаратов с запрограммированным целенаправленным действием, наночастиц для улавливания следовых количеств примесей в воде и многое другое.

Кроме фундаментальных исследований, существует множество прикладных направлений, объем которых уже сегодня впечатляет. Нанотехнологические разработки используют для получения нелиняющих красителей, прозрачных солнцезащитных покрытий на основе оксида цинка, устойчивых к царапинам

автомобильных красок, полупроводников повышенной мощности, при создании «экологически чистых» источников энергии (например, топливных элементов), недорогих высокоактивных катализаторов, в процессах газификации угля, в производстве материалов для протезирования (имплантаты на основе нанокристаллического гидроксиапатита – аналога костной ткани) и др.

МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА СОВРЕМЕННЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

Браташ Э. Е., Лесникова А.

МОУ Митрофановская СОШ

Руководитель: Зябкина О.А., учитель химии ВКК

В работе рассматриваются современные методы и технологии синтеза конкретных препаратов в лекарственной промышленности, направленные на поиск путей решения проблемы борьбы с заболеваниями людей.

1. Виртуальный скрининг (отбор) в селекции молекул – прототипов лекарственных препаратов путем поэтапного тестирования их биологической активности.

2. Методы комбинаторной химии, связанной с синтезом «библиотек соединений» путем синтетической модификации по принципу структурного подобия с целью получения «привилегированных карбо- и гетероциклических фрагментов» для дальнейшего биосинтеза препаратов.

3. Метод биоизостерной трансформации структуры молекул для создания улучшенных аналогов лекарств.

4. Рассматриваются основные принципы соответствия синтезированных препаратов категории лекарств.

5. Современные методы компьютерного моделирования (в частности методы КССА, согласно которых у синтезируемых препаратов выявляется обязательный набор физико – химических свойств – дескрипторов).

6. Методы картирования пространственной структуры молекул (мэппинга): самоорганизующиеся карты Кохонена и нелинейные карты Саммона и другие. В работе отражены передовые достижения современной лекарственной промышленности, направленные на борьбу с болезнями человечества.

НОБЕЛЕВСКАЯ ПРЕМИЯ ПО ХИМИИ МАРИИ СКЛОДОВСКОЙ-КЮРИ

Валиева А.О.

МОУ Митрофановская СОШ

Руководитель: Зябкина О.А., учитель химии ВКК

Работа посвящена великой женщине – химику, дважды удостоенной Нобелевской премии в области химии и физики, Марии Склодовской-Кюри.

Цель – раскрыть жизненный и профессиональный путь великого ученого.

Открытия, сделанные Марией Склодовской-Кюри, положили начало новой эре в истории человечества – освоению запасов энергии, скрытых в ядрах атомов химических элементов. Ей принадлежат основополагающие открытия в области радиоактивности.

Работы Склодовской-Кюри по изучению радиоактивных веществ, начатые в 1897 году, легли в основу новых разделов физики и химии. В июле 1898 года супруги Кюри открыли новый химический элемент полоний, а в декабре того же года – радий. В дальнейших исследованиях они обнаружили сложный характер излучения радия и предложили методы получения радия. В 1902 году Склодовская-Кюри получила дециграмм чистой соли радия, что позволило ей определить его атомный вес, установить физические и химические свойства и место в периодической системе элементов. В 1910 году Склодовская-Кюри совместно с французским физиком А. Дебьерном получила металлический радий и вторично, с большей точностью, определила его атомный вес. В 1911 году впервые изготовила эталон радия, который в течение 24 лет оставался единственным в мире.

Марии Склодовской-Кюри принадлежат работы в области радиологии и рентгенологии. В 1914 году она организовала рентгенологическое обследование раненых в госпиталях, в 1922 году стала первой женщиной, избранной членом Парижской медицинской академии.

КРИСТАЛЛЫ

Вишневская М.Д.

МОУ СОШ № 47, г. Воронеж

Руководители: Фурцева М.А., учитель химии ВКК

Манохина М.И., учитель I КК

*Кристалл, поэтом обновленный,
Украшь мой мирный уголок,
Залог поэзии священной
И дружбы сладостный залог.
В тебе таится жар целебный
Едва уста красноречивы
Тебя коснулись, и вмиг
Его ума огонь игривый
В тебя таинственно проник.
А.Пушкин*

Для ионизации воздуха в медицине используют соляные светильники, которые состоят из природных кристаллов морской соли.

Задачами данной работы было сравнить природные и искусственно выращенные кристаллы морской соли; установить зависимость физических и химических свойств кристаллов от концентрации, среды раствора, температуры. Материалы: морская соль, вода, клей, нитка.

В ходе работы было доказано практически абсолютное сходство природных кристаллов и искусственно созданных. Значит, использование искусственных кристаллов морской соли как ионизатора воздуха возможно.

Дальнейшее развитие темы: поиск новых областей применения искусственно созданных кристаллов различных солей.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ СВЕЧЕЙ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Гайдукова А.А.

Руководитель: Выставкина И.А. учитель химии ВКК

МОУ СОШ № 9, г. Россошь

*«Свеча горела на столе,
свеча горела...»*

Не зря Б. Пастернак включил эти строки в стихотворение «Зимняя ночь». Свеча, зажженная в зимний вечер, создает в помещении атмосферу уюта, покоя...

В старину свечи служили единственным источником света в темное время суток. В каждом доме после захода солнца зажигали свечи. В залах богатый господ иногда горели по сотни свечей за вечер. Сейчас же свечи не являются необходимостью, а всё чаще используются в декоративных целях, например для украшения интерьера или в качестве оригинального подарка. Красивые и интересные свечи можно изготовить в домашних условиях, изготовление их не потребует много времени и больших затрат. Все ваши действия ограничиваются лишь вашей фантазией.

Для себя я выбрала несколько способов изготовления свечей. Классическим способом является получение новых свечей путем переплавления старых. В ход могут пойти маленькие огарки, ломанные или непригодные к использованию свечи или обычный парафин.

Ещё один способ - получение сувенирных свечей из хозяйственного мыла. При добавлении в него уксусной кислоты выделяется вещество стеарин, из которого можно изготовить свечу.

Стеарин и парафин станут основными ингредиентами для моих свечей. Форма и размер зависят от имеющихся материалов. Можно добавить в основу краситель и тогда свеча станет цветной, если добавить эфирные масла, то получатся ароматические свечи. Декорировать свечу можно в техники декупаж, путем слабого нагревания стенок свечи и нанесения на них любого рисунка.

Такое разнообразие способов изготовления и украшения свечей и привлекло меня. В своей работе я хотела отразить не только эстетическое направление свечей, но и разобраться в них с точки зрения органической химии. Ведь свечи я буду изготавливать из парафинов - предельных углеводов. На примере изготовления свечей я смогу и узнать об их свойствах.

ВЛИЯНИЕ СИГАРЕТНОГО ДЫМА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Гулиёва Ю., Иванова Д.

МОУ Борисоглебская СОШ №3

Руководитель: И. В. Лифановская, учитель химии

Данные проведенного нами анкетирования показали, что учащиеся знают о вредном воздействии на организм табачного дыма. Почему же не смотря на многочисленные факты, свидетельствующие о вреде курения, число курильщиков не уменьшается?

В исследовательском проекте рассматривается разрушительная сила курения, приносящая непоправимый вред растительным, животным организмам и соответственно, здоровью курящих, и их окружению, что препятствует формированию у детей, подростков, юношей и девушек, адекватных возрасту поведенческих установок на здоровый образ жизни.

Представленная тема интересна и актуальна, так как в сознании многих подростков, курение не считается отклонением от общепринятой нормы поведения, а всего лишь «вредная привычка», от которой можно легко избавиться. На самом деле факты и научные исследования приравнивают табакокурение к «малой наркомании», оказывающей отрицательное воздействие на организм постепенно и незаметно, чем при употреблении алкоголя и наркотиков.

Основные составляющие сигарет и дыма табака — это самые опасные для любого живого организма химические вещества.

РАЗРАБОТКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Дроздова М. А.

МОУ Заброденская СОШ

Руководитель: Дудкина М. А., учитель химии

В настоящее время используется порядка 500 химических соединений, обладающих лечебным действием. Разработка лекарственных препаратов является сложным и длительным процессом.

Многие из используемых сегодня лекарственных средств были созданы в результате экспериментов и наблюдений за животными и людьми. Новейшие подходы к разработке лекарств основаны на определении биохимических и клеточных изменений, вызванных болезнью, и создании химических соединений с определенными свойствами, которые могут предотвращать или исправлять эти расстройства. Даже если новое лекарство доказало свою эффективность, над ним продолжают работать, чтобы улучшить его селективность, активность, аффинитет к рецепторам и терапевтический эффект. При разработке лекарства рассматриваются также другие факторы, в частности, проникает ли оно через кишечную стенку и не разрушается ли в тканях и жидкостях организма.

Абсолютно эффективных и безопасных лекарств не существует, поэтому при назначении препарата врач взвешивает потенциальную пользу и вред, ожидаемые от его применения. В то же время многие люди принимают лекарства самостоятельно. В этом случае необходимо ознакомиться с аннотацией, вложенной в упаковку лекарства, и точно следовать инструкциям, которые там содержатся.

ЖИЗНЬ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА

Касьянов А. С.

МОУ «Воронежская кадетская школа им. А.В. Суворова»

Руководители: Милованова Т.Е., учитель химии I КК

Смынтына В.А., учитель биологии I КК

Цели и задачи работы: показать широту и уникальность взглядов Дмитрия Ивановича Менделеева как экономиста, промышленника и агрария.

Актуальность: показать многогранность личности: Д.И. Менделеева, известного нам больше как основателя периодической системы элементов, и меньше как ученого - экономиста, промышленника, агрария.

Сегодня в России мало кто знает о Менделеев-экономисте. Он считал, что необходимо объединить губернии в экономически родственные группы, для этого изучил результаты первой переписи населения России 1905 года и сравнил экономики и пути развития России и США. Большое внимание Менделеев обращал на землю как основу основ государственности.

Практические рекомендации Менделеева являются следствием его научного анализа. Для подтверждения своих догадок о существовании закономерностей в общественной жизни и в истории, Менделеев отобрал и сопоставил статистические данные переписи населения двадцати стран. Результаты показали, что в странах, где промышленность хорошо развита, ниже уровень смертности населения, выше продолжительность жизни.

Выводы: в наше время переоценки ценностей значимость и актуальность воззрений Д.И. Менделеева очевидны. Экономические связи регионов – залог процветания России, всех ее народов, социальной справедливости. Но для того времени мысли ученого были поистине гениальными и пророческими.

ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ КИСЛОРОДА

Климов К.А.

МОУ «Воронежская кадетская школа им. А.В. Суворова»

Руководители: Милованова Т.Е., учитель химии I КК

Смынтына В.А., учитель биологии I КК

*«Исследуйте всечасно,
что велико и прекрасно»*

М.В. Ломоносов

Цели и задачи работы: изучить историю и способы получения кислорода К. Шееле, Д. Пристли и А. Лавуазье.

Из трактата Шееле видно, что он первым открыл кислород и подробно описал его свойства. Он стал изучать разложение множества веществ и в 1771 г. получил газ, поддерживающий дыхание и горение. Шееле нагревал пиролюзит с серной кислотой и выделил кислород.

Вторым претендентом в первооткрыватели кислорода был Д. Пристли. В 1774 г. он наблюдал выделение газа при нагревании без доступа воздуха ртутной окалины под стеклянным колпаком. В собранный газ Пристли внёс тлеющую свечу, и она вспыхнула очень ярко.

Третий претендент в первооткрыватели кислорода - А. Лавуазье. В начале 1775 г. он сообщил, что газ, получаемый после нагревания окиси ртути, оказывается «более пригодным для дыхания». К 1777 г. он пришел к выводу, что это - один из компонентов атмосферы. Поэтому первым в истории открытия кислорода является Лавуазье, так как он создал теорию горения, которая ознаменовала отказ от теории флогистона.

В современных условиях кислород получают из воздуха. Температуры кипения азота и кислорода отличаются на 12,8°, поэтому жидкий воздух можно разделить на компоненты в ректификационных колоннах.

Выводы: первые способы получения кислорода не утратили свою значимость и в наше время.

РОДНИКОВАЯ ВОДА

Косо-Оглы А., Панарина А.

МОУ Борисоглебская СОШ №3

Руководитель: И. В. Лифановская, учитель химии

Родниковая вода отличается высокими вкусовыми качествами и чистотой, привлекает внимание людей своей особой прозрачностью, приятным вкусом, а также своими целебными свойствами. Про родниковую воду всегда говорят, что она вкусная. Люди бережно относились к таким источникам, придавая им статус «живой воды», слагая о них сказки, былины и пословицы. Например, монгольская пословица гласит: «Человек не ценит воду до тех пор, пока не иссякнет источник». В наши дни эта пословица звучит особенно актуально.

Проблема качества питьевой воды, особенно в крупных городах, приобретает острый характер. Вода, поступающая к нам в дома из городской водопроводной сети, не является той водой, которую хочется пить. Из-за остаточного запаха хлора, наличия обильного осадка железа, несоответствия нормативов качества ГОСТ «Вода питьевая» по ряду показателей. У людей возникает потребность альтернативных источников чистой воды: использование фасованной минеральной и питьевой воды, родниковой воды или бурение глубоководных скважин.

Наша семья уже несколько лет употребляет воду из родника «Октябрьский». Этот родник пользуется большой популярностью у жителей городов Борисоглебск и Новохопёрск. Ввиду усиливающейся популярности родников важное практическое значение имеет изучение качества подземных вод в местах их естественного выхода на поверхность земли в виде родников и пропаганда бережного отношения к ним: соблюдение порядка и чистоты, сохранение зелёных насаждений вокруг родника, дополнительное благоустройство и организация зон санитарной охраны. Вопросы экологии источника жизни на Земле, его охрана от истощения и загрязнения являются актуальными.

КИСЛОТНЫЕ ДОЖДИ

Кузнецова Д., Покровская Н.

МОУ Борисоглебская СОШ №3

Руководитель: И.В. Лифановская, учитель химии

Кислотный дождь — все виды метеорологических осадков — дождь, снег, град, туман, дождь со снегом, при которых наблюдается понижение рН дождевых осадков из-за загрязнений воздуха кислотными оксидами (обычно — оксидами серы, оксидами азота). Впервые термин «кислотный дождь» был введен в 1872 году английским учёным Робертом Смитом в книге «Воздух и дождь: начало химической климатологии». Его внимание привлек викторианский смог в Манчестере. И хотя ученые того времени отвергли теорию о существовании кислотных дождей, сегодня уже никто не сомневается, что кислотные дожди являются одной из причин гибели лесов, урожаев, и растительности. Кислотные дожди разрушают здания и памятники культуры, трубопроводы, приводят в негодность автомобили, понижают плодородие почвы и могут приводить к просачиванию токсичных металлов в водоносные слои почвы.

Вода обычного дождя тоже представляет собой слабокислый раствор. Это происходит вследствие того, что природные вещества атмосферы, такие как углекислый газ, вступают в реакцию с дождевой водой. При этом образуется слабая угольная кислота, тогда как в идеале рН дождевой воды равняется 5-6,5-7. В реальной жизни показатель кислотности дождевой воды в одной местности может отличаться от показателя кислотности дождевой воды в другой местности. Это, прежде всего, зависит от состава газов, содержащихся в атмосфере данной местности, например, таких как оксид серы и оксиды азота.

Главной причиной кислотных дождей является присутствие в составе атмосферы Земли двуокиси серы SO_2 и двуокиси азота NO_2 , которые в результате происходящих в атмосфере химических реакций, превращаются соответственно в серную и азотную кислоты, выпадение которых на поверхность земли оказывает влияния на живые организмы.

«ЭНЕРГЕТИКИ»: КРАСИВЫЙ МИФ И ЖЕСТОКАЯ РЕАЛЬНОСТЬ

Кулак Ю.

МОУ Таловская СОШ

Руководитель: Коновалова И.М., учитель химии ВКК

В последние годы вошли в моду и стали очень популярны энергетические напитки. Они быстро получили широкое распространение, особенно среди молодежи. «Энергетиками» также активно пользуются все, кто устал, но должен чувствовать себя бодрым и полным энергии. Поэтому проблема воздействия энергетических напитков на организм человека и определения его пользы и вреда очень актуальна.

Цель работы: исследовать, действительно ли энергетические напитки являются источником энергии. Задачи исследования: изучить состав энергетических напитков; провести анализ информации о действии на организм веществ, входящих в состав энергетических напитков; сделать вывод: пользу или вред приносит употребление энергетических напитков.

Объектом исследования были выбраны три вида безалкогольных энергетических напитков: Red Bull, Burn, Adrenaline Rush. Предмет исследования: влияние химического состава энергетических напитков на состояние человека. Гипотеза: Энергетические напитки благодаря химическому составу являются эффективными источниками энергии и оказывают положительное влияние на здоровье человека, его общее состояние.

Для доказательства данной гипотезы был проведен обзор и анализ информации по вопросам: что такое энергетические напитки, их состав, влияние на организм человека. Проанализировав физиологическое действие этих веществ на организм человека, мы пришли к выводам, что заявление производителей чудо-напитков о том, что бодрость и прилив сил всем потребителям придают энергетические напитки, является вымыслом, красивым мифом. Жестокая реальность заключается в том, что в действительности вещества, содержащиеся в энергетиках, всего лишь используют энергетические запасы организма, ничего не давая взамен. Энергетические напитки — не более чем витаминные заменители кофе, но только более опасные для здоровья.

ВИТАМИНЫ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

Лушникова И. С.

МОУ Борисоглебская СОШ №3

Руководитель: И.В. Лифановская, учитель химии

Целью нашей работы является изучение истории открытия витаминов, их роли в жизни человека, определение витаминов в продуктах питания.

Витамины – группа биологически активных органических соединений разнообразной структуры и состава, необходимых для правильного развития и жизнедеятельности организма; относятся к незаменимым факторам питания.

Слово «витамин» происходит от латинского слова «vita», означающего «жизнь». Открытие витаминов связано с именем русского ученого Н.И.Лунина, который в 1880 году экспериментально установил, что в пищевых продуктах имеются неизвестные факторы питания, необходимые для жизни. Он обнаружил, что белые мыши, получавшие цельное молоко, росли хорошо и были здоровы, но погибали, когда их кормили смесью из основных составных частей молока: белка-казеина, жира, молочного сахара, солей и воды. Термин «витамины» в 1912 году предложил польский ученый К.Функ. В организм витамины поступают в основном с пищей. Некоторые из них синтезируются в кишечнике под влиянием жизнедеятельности микроорганизмов, но образующиеся количества витаминов не всегда полностью удовлетворяют потребности организма.

Витамины участвуют в регуляции обмена веществ; они являются биологическими катализаторами или реагентами химических процессов, протекающих в организме, а также активно участвуют в образовании ферментов. Витамины влияют на усвоение питательных веществ, способствуют нормальному росту клеток и развитию организма. Являясь составной частью ферментов, витамины определяют их нормальную функцию и активность. Недостаток, а тем более отсутствие в организме какого-либо витамина ведет к нарушению обмена веществ.

БЛАГОРОДНЫЙ «СОЛНЕЧНЫЙ ГАЗ»

Меховская Ю.М.

МОУ Митрофановская СОШ

Руководитель: Зябкина О.А., учитель химии ВКК

Работа посвящена изучению открытия химического элемента гелия, обнаруженного на Солнце 13 годами раньше, чем на Земле.

Изучены и обобщены исследования этого уникального «солнечного» газа французским ученым Жансеном, англичанином Локьером в 1868 году, итальянским ученым Пальмиери в 1881 году, Рамзаем в 1895. В истории открытия, исследования и применения этого элемента встречаются имена многих крупных физиков и химиков разных стран.

С гелием также работали: Резерфорд (Англия), Камерлинг-Оннес (Голландия), Фейнман, Онсагер (США), Капица, Кикоин, Ландау (Советский Союз) и многие другие крупные ученые. Уникальность данного химического элемента и важность его открытия раскрывается через удивительные свойства гелия. Раскрывается его роль в истории становления и развития ядерной физики, а также значение гелия на Земле и во Вселенной.

ПРОБЛЕМЫ ХИМИИ В XXI ВЕКЕ

Новиков Д. А.

МОУ «Воронежская кадетская школа им. А.В. Суворова»

Руководители: Милованова Т.Е., учитель химии I КК

Смынтыхина В.А., учитель биологии I КК

Цели и задачи работы: рассмотреть основные этапы развития химии в XXI веке, роль химии в современном обществе, экологические проблемы, возникающие при производстве химических веществ, новые и перспективные направления развития химии в современном обществе.

На XVIII Менделеевском съезде по общей и прикладной химии профессор Хей Алестер описал новую образовательную программу для химиков. Профессор Лерман Зафра осветила социально-политические проблемы, вызванные высокой концентрацией ископаемого топлива в Ближне-восточном регионе.

Некоторые стойкие вещества сохраняются в земле сотни лет не разрушаясь. В настоящее время химики разрабатывают материалы, которые после срока их службы быстро и легко распадаются, не загрязняя окружающую среду. Некоторые промышленные выбросы в атмосферу могут привести к необратимым и нежелательным изменениям в хрупком балансе составляющих воздуха.

В области биохимии Питер Эгр первым обнаружил каналы в клеточных мембранах, когда выделил мембранный белок. Это открытие дало первоначальный толчок биохимическим, физиологическим и генетическим исследованиям.

Вывод: Огромную роль в химии материалов играет представление о веществе как о микрогетерогенной среде. Современная химия – система представлений, методов, знаний для изучения атомно-молекулярных систем.

ЗАКОН БОЙЛЯ – МАРИОТТА НА РУБЕЖЕ РОЖДЕНИЯ НОВОЙ ХИМИЧЕСКОЙ НАУКИ

Обердерфер Е.В.

МОУ Митрофановская СОШ

Руководитель: Зябкина О.А., учитель химии ВКК

Исследования великого английского ученого Бойля положили начало рождению новой химической науки.

Цель работы – показать основные научные достижения и открытия ученого, позволившие выделить химию в самостоятельную науку, доказавшие ее фундаментальность и глобальность.

Бойль положил начало аналитической химии, стал автором одного из первых законов рождающейся физико-химической науки. Будучи ученым-энциклопедистом, занимался

проблемами биологии, медицины, физики и химии, проявлял не меньший интерес к философии, теологии и языкознанию. Бойль придавал первостепенное значение лабораторным исследованиям. Ученый систематизировал вещества и разделил их на группы в соответствии с их свойствами.

Работы Бойля с молодым физиком Робертом Гуком были посвящены, в основном, газам и развитию корпускулярной теории. Проверая практически опыты своего коллеги немецкого физика Отто Герике, ученый ввел понятие вакуума. Понятие упругости воздуха, что соответствует нынешнему понятию давления, было определяющим в замыслах и в осуществлении опытов Бойля. Наряду с Бойлем аналогичные исследования проводит и описывает французский аббат Мариотт, который совсем не упоминает о своем предшественнике, как и, впрочем, о других открытиях, которые были проведены ранее другими учеными.

По справедливости "закон Бойля-Мариотта" должен именоваться "законом Бойля-Таунли" или "Бойля-Таунли-Гука". К сожалению, иногда в курсах физики ошибочно утверждается, будто Мариотт "уточнил" исследования Бойля, что совершенно не соответствует действительности. Тем не менее, именно Мариотт предсказал различные области применения закона, и в этом его несомненная заслуга.

М. В. ЛОМОНОСОВ – ВЕЛИКИЙ РУССКИЙ УЧЁНЫЙ

Парфёнова Ю. С.

МОУЛ «ВУВК им. А. П. Киселева», г. Воронеж

Руководитель: Ерёменко Е. Б., учитель химии ВКК,

Почётный работник общего образования РФ

*«Историк, ритор, механик, химик,
минеролог, художник и стихотворец,
он всё испытал и всё проник...»
А. С. Пушкин*

Данный реферативный проект посвящён 300-летию со дня рождения великого русского учёного М. В. Ломоносова.

Опыт Ломоносова – его жизнь и борьба, его литературное, философское, естественнонаучное наследие – обладает для нас не только исторической, но и вполне актуальной ценностью.

В проекте рассматриваются следующие вопросы: путь в науку; начало творческого пути; труды по физике и химии; работы по астрономии и оптике; геология и минералогия в трудах М. В. Ломоносова; исследования в области географии и метеорологии; труды по истории и экономике; Ломоносов – филолог, литератор, художник.

Актуальность проекта заключается в следующем: знакомство с многогранной деятельностью основоположника отечественной науки будет способствовать расширению кругозора учащихся, их патриотическому воспитанию.

ПРОБЛЕМЫ ХИМИИ В XXI ВЕКЕ

Перегудова Е. Н.

МОУ Заброденская СОШ

Руководитель: Дудкина М. А., учитель химии

Проблемы химии в XXI – последствия развития химических производств, появления заводов и фабрик, выпускающих химическую продукцию. Деятельность большей части предприятий сопровождается загрязнением объектов окружающей среды. Некоторые предприятия сбрасывают химические отходы в водоемы. Это приводит к негативным последствиям, причиняется вред людям и животным.

Напротив, грамотное управление химическими процессами приносит пользу людям. Существуют косметические заводы, выпускающие необходимую для жизни человека продукцию: разнообразную косметику, дезодоранты, кремы для и после бритья, различные туалетные воды и прочее.

Химия используется и в приготовлении лекарственных препаратов. Нужно хорошо знать какое перед тобой вещество,

как и с чем оно может реагировать, какие продукты давать при взаимодействии. Ошибка в дозировке лекарственного средства может оказать негативное влияние на организм.

Химия применяется в производстве пищевых продуктов. Выпускают разнообразные красивые, вкусные напитки. В них добавлены красители, ароматизаторы, консерванты. Для подрастающего организма – это очень вредно.

Сейчас химия применяется везде, но в ее активном использовании во всех областях человеческой деятельности нужно быть очень осторожным.

УВЛЕКАТЕЛЬНЫЙ МИР ХИМИИ

Пигалева Я.В., Чернышов В.Д.

МОУ СОШ № 36 им. И.Ф.Артамонова, г. Воронеж

Руководитель: Харченко Е.С., учитель химии

Web-ресурс «Увлекательный мир химии» - авторский проект, отражающий теоретические данные о новейших химических открытиях, ученых-химиках, интересных химических фактах. Он включает видео-файлы и фотографии экспериментальных опытов, проведенных на базе МОУ СОШ № 36. Данный Web-ресурс предназначен для более глубокого и разностороннего изучения химии. Программа может применяться на уроках химии и в качестве наглядного пособия в 8-11 классах, а также будет полезна для внешкольного изучения (для написания докладов, рефератов и т.д).

Сайт постоянно обновляется. В перспективе Web-ресурс будет дополнен методической литературой (тестовыми заданиями, упражнениями, химическими играми).

ЦЕЛИ И ДОСТИЖЕНИЯ СРЕДНЕВЕКОВОЙ АЛХИМИИ

Попов К.В.

МОУ Эртильская СОШ № 1

Руководитель: Федотова А.Н., учитель истории

Что такое алхимия? Это начало новой науки - химии или «бесплодный отросток на живом дереве химии»? Почему о сущности алхимии спорят философы, историки, психологи? Каковы были цели алхимиков и что они достигли? Именно эти вопросы затронуты в теоретическом исследовании.

По данной теме существует большой круг публикаций. В работе дана краткая характеристика следующим печатным изданиям: Морозов Н. «В поисках философского камня». Теория и символы алхимии. Великое делание, Санкт-Петербург 1909 год. К. Гофман «Можно ли сделать золото? Мошенники, обманщики и учёные в истории химических элементов», Ленинград, 1987 г. Рабинович В.А. «Алхимия как феномен средневековой культуры», Москва, 1979 г. Джуа М. «Истории химии», Москва, 1975 г.

В основной части работы рассматривается развитие алхимии от Арабского халифата до Западной Европы. Дана краткая характеристика виднейшим алхимикам того времени. Показаны успехи и достижения алхимии.

Большое внимание в работе уделяется рассмотрению основной цели алхимии: поиску философского камня и описанию жизнедеятельности одного из великих алхимиков – Роджеру Бэкону.

В заключении сделаны выводы о результатах, достигнутых западными алхимиками, и том, что алхимия способствовала становлению новой науки – химии, и заложила фундамент для её развития. Ведь алхимия, представляя собой феномен средневековой культуры, явилась переходным мостиком из средневековья в новое время, где начинается эпоха новых знаний.

КЛЮЧ К АЗОТУ ВОЗДУХА

Попова В. А., Трибунская О. Н.

Руководитель: Дудкина М. А., учитель химии

МОУ Заброденская СОШ

Азот – это газ без цвета, вкуса и запаха, плохо растворим в воде. При очень низкой температуре или высоком давлении он превращается в жидкость. Азот входит в состав белков, являющихся строительным материалом для организма. Без этих веществ живое существо не может расти, залечивать раны и заменять отмирающие ткани. В воздухе, которым мы дышим, содержится 78 % азота.

Казалось бы, при наличии такого количества азота в воздухе у живых существ не должно возникать проблемы с его получением. Но в природе лишь растения из семейства бобовых способны получать азот из воздуха. Все остальные живые организмы, в том числе и человек, не усваивают чистый азот. Для получения необходимого количества азота люди употребляют белковую пищу. При дыхании в организм человека попадает азот, содержащийся в воздухе, который, в отличие от кислорода, не усваивается нашими легкими; в то же время наличие азота в атмосфере способствует умеренному поглощению кислорода, избыток которого является ничуть не менее опасным, чем его недостаток. Что же касается других живых существ, то они получают азот также в виде соединений с другими элементами: растения — из почвы, животные — из растений или других животных.

Все живые существа нуждаются в азоте, ибо он играет важную роль в организме растений, человека и животных.

«ДА ЗДРАВСТВУЕТ МЫЛО ДУШИСТОЕ!»

Порубилкина А.Г., Бурдакова М.О.

МОУ СОШ № 9, г. Россошь

Руководитель: Выставкина И.А, учитель химии ВКК

«Надо, надо умываться по утрам и вечерам!»

К. Чуковский

Мыло, по химическому составу, щелочная соль жирных кислот (калиевая и натриевая), представляет технический продукт, имеющий очень большое общественное значение.

Ученые до сих пор бьются над вопросом «Кто и когда изобрел мыло?», выдвигают различные теории, подкрепленные как историческими фактами и результатами раскопок, так и легендами и сказаниями. Мнения всех, так или иначе, сходятся в одном: местом зарождения производства мыла стали древнейшие культурные центры. Археологи установили, что уже 6 тыс. лет назад существовало довольно налаженное производство мыла из щелочной соли, растений, золы, животных жиров. В античном мире мыло из козьего или бычьего жира с примесью золы бука было трех сортов: твердое, мягкое и жидкое. Им можно было не только умываться, но и красить волосы в желтый, розовый или красный цвета. Скифские женщины делали моющий порошок из древесины кипариса и кедра, затем смешивали его с водой и ладаном. Хотя мыло уже было изобретено, многие народы еще долго продолжали пользоваться щелоком, бобовой мукой, клеем, пемзой, ячменной закваской и глиной. Даже знаменитый арабский врач Ибн Сина, живший в XI веке, советовал пользоваться мылом только для обмывания прокаженных, а здоровым предлагал глину.

В средние века основными поставщиками мыла в Европе были гг. Неаполь и Марсель. В 1399 году в Англии король Генрих IV основал орден, особой привилегией членов которого считалось мытье в бане с мылом. В этой стране долгое время под страхом смерти члену гильдии мыловаров запрещалось ночевать под одной крышей с мастерами других ремесел - дабы не выдать тайну.

В России мыло начали делать во времена Петра I, но вплоть до середины XIX века им пользовалась только знать. Главным центром мыловарения был город Шуя, на его гербе даже изображен кусок мыла. Широко известны были и московские фирмы - фабрика Ладыгина, фабрика Альфонса Ралле "Ралле и К" и парфюмерная фабрика Брокара.

Долгое время мыловарение представляло незначительную отрасль кустарного производства; материалами служили кухонный жир и печная древесная зола; только с открытия Лебланом в 1701 г. способа производства соды из поваренной соли мыловарение начинает развиваться более интенсивно, и теперь мыловарение становится все более крупным производством.

Материалами мыловаренного производства являются, с одной стороны, жиры и смолы, с другой – щелочи, преимущественно: едкий натр и сода. В наибольших количествах, до сих пор, расходуются для варки мыла различные сорта сала (говяжьего, бараньего, свиного), кокосовое масло, пальмовое масло, различные жидкие растительные масла (хлопчатниковое, оливковое, подсолнечное и др.), и приготовленные из них искусственные твердые жиры.

На сегодняшний день мыло уже не просто средство гигиены. Мыло выполняет различные задачи: это и лечение акне, использование для чувствительной кожи, снятие напряжения, ароматерапевтическое воздействие, борьба со старением кожи и т.д. Более того, мыло это еще и любимое хобби, простор для творчества и фантазии, так как помимо промышленного производства набирает силу и домашнее мыловарение. Мыловары-любители подобно древним алхимикам создают на своих творческих кухнях мыльные шедевры, сочиняют рецепты и технологии.

ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ

Резникова В.Е.

МОУ Богучарский лицей

Руководитель: Сотникова С.В., учитель химии ВКК

Химические процессы могут сопровождаться различными явлениями – поглощением и выделением теплоты, света, звука и т.д. в частности они могут приводить к возникновению электрического тока или вызываться им. Такие процессы называются электрохимическими, и их открытие сыграло существенную роль, как в химии, так и в физике.

Значение окислительно-восстановительных реакций трудно переоценить. Они являются основой жизнедеятельности. С ними связаны процессы дыхания и обмена веществ в живых организмах, гниение и брожение, фотосинтез. Их можно наблюдать при сгорании топлива, в процессах коррозии металлов и при электролизе. Они лежат в основе металлургических процессов и круговорота элементов в природе. Благодаря окислительно-восстановительным реакциям происходит превращение химической энергии в электрическую в гальванических элементах и аккумуляторах.

ПРОБЛЕМЫ ХИМИИ В XXI ВЕКЕ

Руденко Л.А., Виткалова В.Ю.

МОУ СОШ № 25, г. Россошь

Руководитель: Горбенко О.В., учитель химии ВКК

Загрязнение окружающей среды – привнесение новых, не характерных для нее физических, химических и биологических агентов или превышение их естественного уровня.

Задачи: изучить качественный состав питьевой воды из различных источников; выявить зависимость здоровья человека от различных примесей в питьевой воде; разработать предложения по улучшению качества питьевой воды.

Загрязнения, возникающие в процессе деятельности чело-

века, являются главным фактором его вредного воздействия на природную среду. Здоровье человека сильно зависит от качества питьевой воды. Основные источники загрязнения природных вод: промышленные и бытовые сточные воды.

Современный научно-технический прогресс приводит и к негативным последствиям. Сравнивая концентрации нитратов в скважине на станции Россошь, а также хлоридов и нитратов в скважине в Сагунах, мы пришли к выводу, что максимальная концентрация этих ионов приходится на июль. Скорее всего, это связано с использованием минеральных удобрений в сельском хозяйстве, так как эти показатели уменьшаются с окончанием сельскохозяйственных работ (в сентябре).

ИССЛЕДОВАНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ ИЗ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ

Рыжков М.

МОУ СОШ № 67, г. Воронеж

Руководитель: Строчилина Т.В., учитель химии ВКК

Цель работы: изучить условия возникновения и развития коррозии; определить скорость развития процессов коррозии в различных агрессивных средах и при наличии различных сопутствующих физических факторов; определить методы применения противокоррозионных защитных покрытий, в первую очередь лакокрасочных.

Актуальность решения проблемы противокоррозионной защиты диктуется необходимостью сохранения природных ресурсов, защиты окружающей среды.

Основные результаты работы. В ходе работы были изучены основные климатические показатели местности (годовое количество осадков, перепады температур в течение одних суток и одного года), как факторы окружающей среды, а также свойства металлов и сплавов, используемых при строительстве.

При сравнительном анализе была выявлена закономерность: наименьшая степень коррозии отмечается внутри обогреваемых зданий, с нейтральной атмосферой, например: офисы,

магазины, школы, гостиницы, а максимальная – в промышленных районах с высокой влажностью и агрессивной атмосферой.

В результате проведенного анализа современного состояния отечественной и зарубежной практики противокоррозионных работ, можно сделать выводы о необходимости совершенствования основных направлений внедрения новых материалов и ресурсосберегающих технологий. Одним из новых направлений коррозионной защиты являются разработка и применение лакокрасочных материалов, не содержащих органических растворителей; разработка и применение порошковых лакокрасочных материалов; водоразбавляемых красок; цинконаполненных комбинированных лакокрасочных материалов и других.

ЖИЗНЬ И НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В.И. ВЕРНАДСКОГО

Ряснянская В.А.

МОУ СОШ № 25, г. Россошь

Руководитель: Горбенко О.В., учитель химии ВКК

Цель работы. Изучить жизнь и научную деятельность Вернадского В.И., показать значимость научной деятельности ученого. Труды Вернадского остаются и по сей день на переднем крае науки, активно вливаются в поток современной научной мысли. Его деятельность оказала огромное влияние на развитие наук о Земле, на становление и рост АН СССР, на мировоззрение многих людей.

В.И. Вернадский устремил главное внимание на изучение живого вещества земли - совокупности обитающих на ней организмов, на процессы их питания, дыхания и размножения, на эволюцию этих процессов в истории Земли и роль человеческой деятельности в преобразовании природных условий.

Проведенное исследование дает возможность взглянуть на творческий и научный потенциал В.И. Вернадского, по достоинству оценить вклад ученого в мировую науку. Явно прослеживается педагогический характер трудов Вернадского, его глу-

бокая заинтересованность судьбами будущих поколений людей на Земле, желание изменить к лучшему мир вокруг себя без ущерба здоровым условиям обитания человека на планете, научить и вдохновить людей к движению к разуму в согласии с бережным пониманием ценности жизни самой планеты Земля со всеми ее живыми и неживыми обитателями.

pH В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА

Севрюкова Е., Черная К.

МОУ Борисоглебская СОШ №3

Руководитель: И. В. Лифановская, учитель химии

Водородный показатель, pH — мера активности (в очень разбавленных растворах она эквивалентна концентрации) ионов водорода в растворе, вычисляется как отрицательный десятичный логарифм активности водородных ионов, выраженной в моль/л.

Мы знаем, что продукты питания снабжают нас энергией, строительными веществами (белками, жирами, углеводами) и витаминами. Оказывается, пища обладает еще одним важным свойством. Она может либо закислять, либо защелачивать организм. Кислотная нагрузка измеряется по принципу: кислота минус щелочь. Когда в пище преобладают компоненты, образующие серную кислоту (серосодержащие аминокислоты) или органические кислоты (жиры, углеводы), то кислотная нагрузка имеет положительную величину. Если в пище больше компонентов, образующих щелочь (органические соли калия и магния), то кислотная нагрузка представляет собой отрицательную величину. Кровь здорового человека имеет pH 7,3-7,4. Плазма крови имеет pH около 7,36, концентрация катионов оксония H_3O^+ здесь составляет $4,4 \cdot 10^{-8}$ моль/л, а содержание гидроксид-ионов OH^- в плазме крови - $2,3 \cdot 10^{-7}$ моль/л, примерно в 5,3 раз больше.

ГДЕ ЗАКАНЧИВАЕТСЯ ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА?

Соболева А.А.

МОУ Лицей № 5, г. Воронеж

Руководитель: Маркова Е.Ю., учитель химии

Многие ученые пытались классифицировать химические элементы. Руководящим принципом все использовали атомные массы элементов. Наиболее удачные попытки были у Ньюлэн-дса и Мейера. Основываясь на уже опубликованных периодиче-ских таблицах и на собственных разработках, Менделеев разра-ботал Периодический закон и свою таблицу, осмелившись из-менить атомные массы 9 элементов. Это была самая удачная таблица из всех существовавших. Также Менделеевым были предсказаны свойства некоторых, еще не открытых элементов . Все элементы располагались в порядке увеличения их атомных масс, и калий должен был оказаться в 8 группе, но Менделеев поставил его в 1 группу. Он не мог это обосновать, но был уве-рен, что так правильно. И действительно, место в 8 группе при-надлежит инертным газам, ранее о существовании, которых бы-ло неизвестно. Кроме инертных газов открыли ряд элементов, некоторые из которых предсказал Менделеев. Конечно, его таблица была близка к идеальной, но таковой не являлась, и впоследствии ее дорабатывали. Все элементы в природе уже найдены и новые получают в лабораториях. Самые крупные из таких лабораторий в Дармштадте (Германия) и в Дубне (Рос-сия). Получаемые элементы очень не стабильны и распадаются за секунды, доли секунд. Существует теория о так называемых «островках стабильности», на которых сверхтяжелые трансура-новые элементы имеют достаточно большой период полураспа-да. В настоящее время известно 118 элементов, но это далеко не предел. Периодическая система продолжает пополняться.

ЖИЗНЬ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЗАЙЦЕВА АЛЕКСАНДРА МИХАЙЛОВИЧА

Тарасова А. В., Харьков С. И.

МОУ Гимназия № 97, г. Елец, Липецкая область

Руководитель: Рыжкова Г. В., учитель химии I КК

Изучая органическую химию, очень важно знать биографию выдающихся ученых. Особый интерес вызывает жизнь и научная деятельность великого русского учёного Зайцева Александра Михайловича. Научные исследования А.М. Зайцева способствовали дальнейшему развитию и усовершенствованию теории строения А. М. Бутлерова.

Разработанные Зайцевым и его учениками методы синтеза при помощи галоген-цинк-органических соединений позволили получить большое число предельных и непредельных спиртов и их производных. Большое теоретическое значение имеют исследования Зайцева о порядке присоединения элементов галогеноводородов к непредельным углеводородам и отщепления от алкилгалогенидов (правило Зайцева). Зайцев написал такие важнейшие работы как «О действии азотной кислоты на некоторые органические соединения двухатомной серы и о новом ряде органических сернистых соединений, полученных при этой реакции», «Новый способ превращения жирных кислот в соответствующие им алкоголи. Нормальный бутильный алкоголь (пропил-карбинол) и его превращение во вторичный бутильный алкоголь (метил-этил-карбинол)»; «Курс органической химии»; «Образование и свойства непредельных спиртов» и многие другие.

Цель работы – изучить биографию ученого с мировыми заслугами. Для этого в работе использованы различные материалы о жизни этого ученого, книги и документальные источники. В своей работе поэтапно исследовала все, что создал, знаменитый и гениальный ученый А.М. Зайцев, и с гордостью могу сказать, что это великий ученый, завоевавший мировую известность, а так же это человек исключительных душевных качеств, с неустрашимым характером. В результате работы мне предста-

вились различные факты из жизни Александра Михайловича Зайцева, которые утвердили и дали полную достоверность о том, что этого ученого можно с гордостью и уважением назвать «А.М. Зайцев - ученый с мировыми заслугами».

ХИМИЯ И МУЗЫКА

Цапусова М.И., Шевчук Н. И.

МОУ Заброденская СОШ

Руководитель: Дудкина М. А., учитель химии

Человеку нужно духовно развиваться, одним из элементов этого развития является музыка. Воздействие ее на человека может быть как отрицательным, так и положительным. Она может излечивать или, наоборот, приносить вред.

Возникающие реакции слуховой адаптации порождают различные эстетические переживания, динамика которых всегда приводит к определенным гормональным и биохимическим изменениям, действует на интенсивность обменных процессов, дыхательную и сердечнососудистую системы, тонус головного мозга и кровообращение.

Слушая расслабляющую музыку каждое утро и каждый вечер, люди с высоким давлением могут понизить его, и результат сохранится на долгое время.

Ученые утверждают, что специально подобранная музыка может спровоцировать глубокое положительное эмоциональное переживание, что ведет к выделению гормонов, усиливающих иммунитет. Это помогает бороться с факторами, вызывающими болезни. Определенные ноты влияют на определенные органы: звуковая частота, соответствующая ноте до, влияет преимущественно на функции желудка и поджелудочной железы; ре – на желчный пузырь и печень; ми – на органы зрения и слуха; фа – на мочеполовую систему; соль – на функции сердца; ля – легкие и почки; си – увеличивает энергообмен. Низкие звуки резонируют больше с нижней частью тела, высокие – с верхней (головой).

Возможно, в будущем все болезни будут лечиться определенной музыкой

ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ БЕНЗОЛА И ЕГО ФОРМУЛЫ

Чернышева М.А.

МОУ Девичкая СОШ

Руководитель: Шеншина Л.Н., учитель химии ВКК,

Почетный работник общего образования РФ

Бензол (C_6H_6) — органическое соединение, ароматический углеводород. Бензол входит в состав бензина, применяется в промышленности, является сырьём для производства лекарств, пластмасс, красителей. Входит в состав сырой нефти. Токсичен, канцероген.

В 1649 году бензол впервые получил и описал Глаубер. В 1825 году Фарадей выделил бензол из жидкого светильного газа. В 1833 году Мичерлих получил бензол при сухой перегонке бензойной кислоты. Позднее Либих назвал это соединение – бензол. В 1845 г. Гофман впервые выделил бензол из каменноугольной смолы. Бутлеров в 1864 году предположил, что в бензоле «и его производных, по крайней мере, некоторые из паев углерода соединены между собою большим количеством средства, чем в углеводороде C_6H_{14} ...». В 1865 году все обобщил Кекуле, приняв, что атомы углерода в бензольном ядре образуют замкнутую цепь, соединяясь друг с другом попеременно, ему удалось предложить правильную циклическую формулу бензола. Известна история, что Кекуле представлял в своем воображении бензол в виде змеи из шести атомов углерода. Идея о цикличности соединения пришла ему во сне, когда воображаемая змея укусила себя за хвост. Кекуле наиболее полно описал свойства бензола. По другому же рассказу Кекуле, идея формулы бензола пришла ему при виде клетки с обезьянами, которые ловили друг друга, ... и один раз они схватились так, что образовали кольцо (лапы-валентности, которые атомы скрепляются между собой, хвосты - свободные валентности насыщаемые водородом). Кекуле нашел формулу бензола в результате 10 лет упорных размышлений.

Дискуссия о строении бензольного ядра продолжалась многие годы. Важны были следующие положения: «атомы углерода расположены симметрично (в углах правильного шестиугольника), и все они равноценны друг другу».

Споры вокруг теории строения бензола прекратились несколько десятилетий назад. Современное представление об электронной природе связей в бензоле основывается на гипотезе Л. Полинга, который изобразил молекулу в виде шестиугольника с вписанной окружностью, подчеркивая тем самым отсутствие фиксированных двойных связей и наличие единого электронного облака, охватывающего все шесть атомов углерода цикла.

ИСТОРИЯ ОДНОГО ХИМИЧЕСКОГО ОТКРЫТИЯ

Тележный Б.А.

Руководитель: Гринева Н.А., учитель ВКК
МОУ Архиповская СОШ

*Всякой истине суждено одно мгновение
торжества между бесконечностью, когда ее
считают неверной и бесконечностью, когда
ее считают тривиальной.
Анри Пуанкаре*

В этом учебном году я начал изучать новый учебный предмет химию. В периодической системе меня привлек семьдесят второй химический элемент «гафний». Я знаю, что это древнее название Копенгагена. Кто открыл этот элемент? В каком году? Таким образом, у меня возникло много вопросов, и меня заинтересовала эта тема.

Я исследовал биографию ученого, открывшего этот элемент. Очень удивился, что открытие в химии сделал ученый-физик. В 1919 году Бор начал развивать теорию постепенного заполнения электронных вакансий в атомах, 72 клеточка еще пустовала: элемент с зарядом ядра + 72 оставался неизвестным. Науке представлялся случай предсказать химическое появление этого элемента.

Когда 11 декабря 1922 года Нильс Бор поднимался на кафедре в Стокгольме, чтобы представить в своей Нобелевской лекции «Строение атома», он получил из Копенгагена подтверждение своему предположению, квантово-теоретическое предсказание полностью оправдалось.

Я считаю, что моя работа помогает поднять интерес к теоретической химии. Ведь за одной клеточкой с химическим элементом в периодической системе стоит целый отрезок жизни одного или нескольких ученых.

ПЫЛЬ В НАШЕЙ ЖИЗНИ

Черняева А.С.

МОУ СОШ № 47

Руководители: Фурцева М.А.учитель химии ВКК

Цели исследования: определить, что такое пыль; определить источники пыли в жилище человека; определить меры борьбы с пылью в жилище; рассмотреть влияние пыли на здоровье человека.

Ход работы: собрать пыль с разных поверхностей помещения (например: с книг, ковровых дорожек, столов и т.д.); собрать виды пыли разместить по предметным стёклам, пронумеровать; рассмотреть приготовленные образцы пыли под микроскопом; дать подробное описание исследуемым образцам; обработать результаты и сделать выводы.

Исследование пыли в жилых помещениях дома проводилось с помощью светового микроскопа. Максимальное количество пыли оседает в жилых помещениях на поверхности мебели, а так же в труднодоступных для уборки местах. Рассмотрев частицы пыли под микроскопом, мы обнаружили, что они неоднородны по составу и размеру, серого цвета, соединены между собой ворсинками. Пыль неоднородна и по структуре: книжная пыль – серого цвета, состоит из мельчайших частиц (мелкодисперсная), древесная пыль – более крупная. Пыль, собранная с ковровых дорожек, содержит более крупные частицы, которые соединены ворсинками, может включать шерсть домашних животных.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ БЕЛКА

Якунина Д.С.

Руководитель: Леонова М. В., учитель 1-ой категории
МОУ СОШ № 1 п. Терновка

Белок – один из наиболее важных биополимеров живого организма, без которого невозможен рост организма, формирование клеточных структур, энергетический обмен, а также функционирование отдельных систем организма.

Белок как обязательный компонент живого организма может быть обнаружен в биологическом материале с помощью качественных реакций: в перьях птиц и шерсти животных – по характерному запаху жженого образца; в плазме крови, яичном белке, в молочной сыворотке – с помощью ксантопротеиновой реакции (следует нагреть белок с азотной кислотой – выпадет желтый осадок), а также биуретовым способом (к белку следует добавить сульфат меди с избытком щелочи – образуется ярко-фиолетовый раствор, оптическую плотность которого измеряют на фотоколориметре при 540—560 нм). Для нефелометрического определения белка в моче в лаборатории используется 3% сульфосалициловая кислота (2-гидрокси-5-сульфобензойная кислота), благодаря своей способности осаждать белки из их растворов.

Для поддержания нормальных функций организма белок, как незаменимый компонент, должен быть ежедневно в рационе человека, а в рационе детей - преобладать. При недостатке белка в организме могут возникать нарушения белкового и энергетического обмена.

Белок специфичен для каждого организма, функционирующего как уникальная химическая лаборатория, важную роль в согласованной деятельности которой играют белки.

ЭТОТ УДИВИТЕЛЬНЫЙ КРИСТАЛЛ

Ерёмин И.А.

МОУ «Колыбельская СОШ»

Руководитель: Н.Д. Товкациер, учитель физики I КК

«Хочу все знать!»

Многие ученые начинали свои первые опыты с выращивания кристаллов, пытаясь понять, как они образуются. И я решил начать свою исследовательскую работу, поставив цель: получить кристаллы в домашних условиях.

Цель работы: расширить знания по теме: "Кристаллические тела". Изучить теорию методов выращивания кристаллов из растворов.

Задачи: изучить литературные и электронные источники по данной теме; изучить среду выращивания кристаллов; вырастить кристалл медного купороса в домашних условиях.

Методы исследования: изучение и анализ литературы, эксперимент, наблюдение.

Значимость работы. Работа по выращиванию кристаллов сделала меня более наблюдательным, расширила мой кругозор, приобщила к науке, приоткрыла дверь в загадочную страну кристаллов и минералов.

Выводы: кристаллы окружают нас повсюду; кристаллы различных веществ отличаются друг от друга по форме; кристаллы, окружающие нас, могут расти в природе, в лаборатории, на заводе; человек может получать искусственные кристаллы.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ОСМОТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ В КАПИЛЛЯРАХ ОТ ПРИМЕСЕЙ В ЖИДКОСТИ

Зеленина В. И.

МОУ СОШ № 3, г. Борисоглебск

Руководитель: Бобровникова С.В., учитель физики I КК

Девиз работы: «Не поверьте, а проверьте».

Цель работы: исследование зависимости осмотического давления в капиллярах от примесей в жидкости. Задачи: изучить осмотическое давление в капиллярах; исследовать зависимость осмотического давления в капиллярах от наличия примесей в воде.

Явление осмотического давления лежит в основе основных жизненных процессов как человека и животных, так и всего растительного мира. А так как сейчас вода очень загрязнена, то мне интересно было проверить, как будут влиять примеси в воде на явление осмотического давления. Ведь не зря говорят «Человек – это то, что он пьет». Для выполнения своей работы я рассмотрела самую доступную примесь для воды – это соль и сахар. Для выполнения работы я выбрала статический метод измерения осмотического давления. В качестве полупроницаемой мембраны использую обычную плёнку из целлофана. В результате проведения опытов получили следующий результат: осмотическое давление прямо пропорционально зависит от концентрации раствора; не зависит от вида растворителя.

Опыт 1. Высота столба жидкости в чистой водопроводной воде- 4 см; в растворе сахара (2 ложки) - 6 см; сахара (3 ложки)- 8 см.

Опыт 2. Высота столба жидкости в чистой водопроводной воде - 2.5 см; в растворе соли(1 ложка) - 4 см; соль (2 ложки)- 6 см.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ СВОЙСТВ ВОДЫ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ МАГНИТНОГО ПОЛЯ

Морозова Т.И.

МОУ СОШ № 3, г. Борисоглебск

Руководитель: Бобровникова С.В., учитель физики I КК

Цель работы: исследование зависимости основных физических свойств воды (температуры кипения, силы поверхностного натяжения, относительного показателя преломления) от воздействия магнитного поля.

Задачи: исследовать зависимость основных физических свойств воды (температуры кипения, силы поверхностного натяжения, относительного показателя преломления) от воздействия магнитного поля; изучить поверхностное натяжение воды; исследовать зависимость относительного показателя преломления от воздействия на воду магнитного поля.

На данный момент перед человечеством встает самая актуальная проблема – нехватка чистой пресной воды. Одним из недорогих методов опреснения и очищения воды рассматривается омагничивание воды. Считается, что после воздействия на воду магнитного поля в ней увеличивается скорость химических процессов и кристаллизации растворенных веществ, питьевой воды. Отмечается также способность магнитной воды улучшать смачивание твердых поверхностей. В своей работе мы решили установить, как влияет омагничивание воды на основные физические свойства воды: температуру кипения ($t = 92^{\circ}\text{C}$), поверхностное натяжение (чистая вода – 9,5 мН магнитная вода – 9 мН), оптические свойства (показатель преломления для чистой воды 1,32, для магнитной воды 1,18).

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ОПТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СТЕКЛА ОТ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Толубаев М.С.

МОУ СОШ № 3, г. Борисоглебск

Руководитель: Бобровникова С.В., учитель физики I КК

Цель работы: исследование зависимости оптических свойств стекла от внешних воздействий.

Задачи: 1. Изучить оптические свойства стекла.

2. Исследовать зависимость оптических свойств стекла от воздействия электромагнитного поля .

3. Исследовать зависимость оптических свойств стекла от внешнего давления.

С развитием нашей цивилизации мы невольно ежесекундно находимся под воздействием электромагнитного поля различной мощности. Очень значительную роль в жизни человека играет стекло. Вот я и задался вопросом: влияют ли внешние воздействия, в том числе, электромагнитное поле и внешнее давление на оптические свойства стекла. В качестве опытного материала я взял лабораторную стеклянную призму. В начале я помещал призму под гидравлический пресс и снимал данные о показателе преломления стекла. Опытные данные подтвердили теоретические расчеты: при увеличении внешнего давления плотность стекла возрастает, следовательно, падает скорость электромагнитных волн, а значит, показатель преломления увеличивается. Затем я решил проверить, зависит ли показатель преломления стекла от воздействия электромагнитного поля. Для этого я решил поместить призму в достаточно мощное электромагнитное поле.

БИОГРАФИЯ М.В. ЛОМОНОСОВА

Амилаханов Н.А.

МОУ СОШ № 72, г. Воронеж

Ломоносов, Михаил Васильевич - один из величайших русских учёных и поэтов. Он родился 8 ноября 1711 г., в селе Денисовка, Архангельской губернии, Холмогорского уезда, в крестьянской, довольно зажиточной семье. Его отец занимался рыбным промыслом и нередко совершал большие морские поездки. Лучшими моментами в детстве Ломоносова были его поездки с отцом в море, оставившие в его душе неизгладимый след. Нередкие опасности плавания закаляли физические силы будущего учёного и обогащали его ум разнообразными наблюдениями. Влияние природы русского севера легко усмотреть не только в языке Ломоносова, но и в его научных интересах. Рано зародилось в Ломоносове сознание необходимости "науки", знания. "Вратами учености" для него делаются откуда-то добытые им книги: "Грамматика" Смотрицкого, "Арифметика" Магницкого, "Стихотворная Псалтырь" Симеона Полоцкого.

В Москву Ломоносов ушел с ведома отца. В "Спасские школы", то есть в Московскую славяно-греко-латинскую академию, Ломоносов вступил в 1731 г. и пробыл там около 5 лет. В 1736 г. Ломоносов, был отправлен для обучения Академией Наук в Германию.

За границей Ломоносов пробыл пять лет: около 3 лет в Марбурге, под руководством знаменитого Вольфа, и около года в Фрейберге, у Геннеля. Из Германии Ломоносов вынес не только обширные познания в области математики, физики, химии, горном деле, но в значительной степени и общую формулировку всего своего мировоззрения.

САМОЕ УДИВИТЕЛЬНОЕ ВЕЩЕСТВО НА ЗЕМЛЕ – ВОДА

Ананьев В.

МОУ СОШ № 79, г. Воронеж

Руководитель: Чиркова Н.А., учитель физики

Вода – это самое распространенное вещество на Земле в ее приповерхностном слое. Даже сам человек состоит по разным данным от 70 до 80% из воды и, тем не менее, можно сказать, что вода – это неизученное вещество.

Космос выбрал именно воду в качестве основы жизни. Роль воды в жизни планеты определяющая, потому что все изменения климата, все условия для существования жизни создаются водной средой и кругооборот, который мы наблюдаем, направлен именно на существование и развитие живых существ. Чистая вода представляет собой бесцветную без вкуса и запаха прозрачную жидкость.

Как хорошо известно, вода принята за образец меры – эталон для всех других веществ. Казалось бы, за эталон для физических констант следовало бы выбрать такое вещество, которое ведет себя самым нормальным, обычным образом. А получилось как раз наоборот.

Самое поразительное свойство воды заключается в том, что вода принадлежит к единственному веществу на нашей планете, которое в обычных условиях может находиться в трех фазах, или трех агрегатных состояниях: в твердом (лед), жидком и газообразном (невидимый глазу пар).

РОЛЬ ФИЗИКИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Артемьева А.О.

МОУ СОШ № 40, г. Воронеж

Руководитель: Минаева Е.П., учитель физики

Цель работы: изучить роль физики в современном мире. В своей работе я хочу выделить три основных момента роли физики в современном мире. Во-первых, физика является для человека важнейшим источником знаний об окружающем мире. Во-вторых, физика, непрерывно расширяя и многократно умножая возможности человека, обеспечивает его уверенное продвижение по пути технического прогресса. В-третьих, физика вносит существенный вклад в развитие духовного облика человека. В процессе развития сформировалась сначала механическая картина мира (XVIII—XIX вв.), затем электромагнитная картина (вторая половина XIX — начало XX в.) и, наконец, современная физическая картина мира (середина XX в.).

Также физика в наше время является основой научно-технического прогресса. Исследователи различных явлений способствуют совершенствованию полезных и необходимых нам вещей, поэтому с уверенностью можно сказать, что физика и техника идут «рука об руку».

Оказывая влияние на научно-технический прогресс, физика тем самым оказывает существенное влияние и на все стороны жизни общества, в частности на человеческую культуру, так как физика связана с развитием мышления, формированием мировоззрения, воспитанием чувств.

НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ М.В. ЛОМОНОСОВА

Баранников И.С.

МОУ СОШ № 72, г. Воронеж

Оптика и теплота, электричество и тяготение, метеорология и искусство, география и металлургия, история и химия,

философия и литература, геология и астрономия - вот те области, в которых Ломоносов ученый оставил свои след.

В начале 1748 года Ломоносов добился постройки и оборудования по его чертежам химической лаборатории при Академии наук, где, в частности, стал производить анализы образцов различных руд и минералов. Эти образцы он получал с горных заводов и от рудознатцев со всех концов России.

Физические и химические опыты, которые проводил Ломоносов в своей лаборатории, отличались высокой точностью. Однажды он проделал такой: взвесил запаянный стеклянный сосуд со свинцовыми пластинками, прокалил его, а потом снова взвесил. Пластинки покрылись окислом, но общий вес сосуда при этом не изменился. Так был открыт закон сохранения материи — один из основных законов природы. Печатная публикация закона последовала через 12 лет, в 1760 году в диссертации «Рассуждение о твердости и жидкости тел». В истории закона сохранения энергии и массы Ломоносову по праву принадлежит первое место. Ломоносов первым сформулировал основные положения кинетической теории газов, открытие которой обычно связывают с именем Д. Бернулли. Ломоносов считал, что все тела состоят из мельчайших подвижных частиц — молекул и атомов, которые при нагревании тела движутся быстрее, а при охлаждении — медленнее.

ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ЧАСТИЦЫ

Баранов М.В.

МОУ СОШ № 4, г. Воронеж

Первой открытой элементарной частицей был электрон. Его открыл английский физик Томсон в 1897 году.

Первой открытой античастицей был позитрон - частица с массой электрона, но положительным электрическим зарядом. Эта античастица была обнаружена в составе космических лучей американским физиком Андерсоном в 1932 году. В современной физике в группу элементарных относятся более 350 частиц, в основном нестабильных, и их число продолжает расти. Если

раньше элементарные частицы обычно обнаруживали в космических лучах, то с начала 50-х годов ускорители превратились в основной инструмент для исследования элементарных частиц. Микроскопические массы и размеры элементарных частиц обуславливают квантовую специфику их поведения: квантовые закономерности являются определяющими в поведении элементарных частиц. Наиболее важное квантовое свойство всех элементарных частиц - это способность рождаться и уничтожаться (испускаться и поглощаться) при взаимодействии с другими частицами. Все процессы с элементарными частицами протекают через последовательность актов их поглощения и испускания. Сильное взаимодействие элементарных частиц вызывает процессы, протекающие с наибольшей, по сравнению с другими процессами интенсивностью и приводит к самой сильной связи элементарных частиц. Именно оно обуславливает связь протонов и нейтронов в ядрах атомов.

ВОДА – САМОЕ УДИВИТЕЛЬНОЕ ВЕЩЕСТВО НА ЗЕМЛЕ

Белокопытов В.

МОУ Шанинская СОШ

Руководитель: Шишляникова О.Ф., учитель физики

Я выбрал эту тему, потому что вода - это самое удивительное вещество на Земле, без которого не может существовать ни один живой организм и не могут протекать ни какие биологические, химические реакции, и технологические процессы. Почти 3/4 поверхности нашей планеты занято океанами и морями. Твёрдой водой — снегом и льдом — покрыто 20% суши. От воды зависит климат планеты. Геофизики утверждают, что Земля давно бы остыла и превратилась в безжизненный кусок камня, если бы не вода. У неё очень большая теплоёмкость. Нагреваясь, она поглощает тепло; остывая, отдаёт его. Земная вода и поглощает, и возвращает очень много тепла и тем самым "выравнивает" климат. А от космического холода предохраняет Землю те молекулы воды, которые рассеяны в атмосфере - в облаках и в виде паров.

Вода представляет собой важнейшее химическое соединение, определяющее возможность существования жизни на Земле. Вода — вещество привычное и необычное. Известный советский учёный академик И. В. Петрянов свою научно-популярную книгу о воде назвал "самое необыкновенное вещество в мире". А "Занимательная физиология", написанная доктором биологических наук Б. Ф. Сергеевым, начинается с главы о воде — "Вещество, которое создало нашу планету".

ОТКРЫТИЯ М.В. ЛОМОНОСОВА В АСТРОНОМИИ

Бурцев Ф.С.

МОУ СОШ № 72, г. Воронеж

В 1761 году Михаил Ломоносов следил за прохождением Венеры между Землей и Солнцем. Это очень редкое явление наблюдали ученые многих стран, специально организовавшие для этого далекие экспедиции. Такие наблюдения Венеры давали возможность уточнить величину расстояния от Земли до Солнца. Но только Ломоносов, у себя дома в Петербурге, наблюдая в небольшую трубу, сделал великое открытие, что на Венере есть атмосфера, по-видимому, более плотная, чем атмосфера Земли. Одного этого открытия было бы достаточно, чтобы имя Ломоносова сохранилось в веках.

Стремясь вооружить астрономов лучшим инструментом для проникновения вглубь Вселенной, Ломоносов создал новый тип отражательного телескопа-рефлектора. В телескопе Ломоносова было только одно зеркало, расположенное с наклоном, — оно давало более яркое изображение предмета, потому что свет не терялся как при отражении от второго зеркала.

Далеко опережая современную ему науку, Ломоносов первым из ученых разгадал, что поверхность Солнца представляет собой бушующий огненный океан, в котором даже «камни, как вода, кипят». Загадкой во времена Ломоносова была и природа комет. Ломоносов высказал смелую мысль, что хвосты комет образуются под действием электрических сил, исходящих от Солнца. Позднее было выяснено, что в образовании хвостов комет действительно участвуют солнечные лучи.

АКАДЕМИК А.Д. САХАРОВ

Бухарин К.

МОУ Шанинская СОШ

Руководитель: Шишлянникова О.Ф., учитель физики

Андрей Дмитриевич Сахаров, родился 21 мая 1921 года в Москве, советский физик, академик АН СССР и политический деятель, один из создателей советской водородной бомбы. Лауреат Нобелевской премии мира за 1955 год. С 1945 года работал под руководством Игоря Евгеньевича Тамма (впоследствии академика, Нобелевского лауреата) в области разработки термоядерного оружия, участвовал в проектировании и разработке первой советской водородной бомбы. В 1956 год – изданы пионерские работы А. Д. Сахарова и И. В. Курчатова по проблеме управляемой термоядерной реакции (идея магнитного удержания плазмы и основополагающие расчеты установок по управляемому термоядерному синтезу). В 1988 г. А.Д. Сахаров был избран почетным председателем общества "Мемориал". В марте 1989 г. он был избран народным депутатом СССР. Как член Конституционной комиссии Сахаров подготовил и 27 ноября 1989 г. представил проект новой Конституции; в основе ее концепции лежит защита прав личности и права всех народов на равную с другими государственность.

Среди работ Сахарова Андрея Дмитриевича - работы по физике элементарных частиц, магнитной гидродинамике, физике плазмы, управляемому термоядерному синтезу, элементарным частицам, астрофизике.

ФИЗИКА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Вербовой И.М.

МОУ СОШ № 71, г. Воронеж

Руководитель: Сукочева Л.В., учитель физики

Законы физики играют большую роль при конструировании современных компьютеров. Учёные разработали новое микроэлектронное устройство — одноэлектронный холодильник

ник. В нём под действием переменного напряжения электрон перескакивает между сверхпроводником и обычным металлом, на каждом шаге отбирая у металла тепло. Раскаленные микропроцессоры современных компьютеров могут навести на мысль, что электрический ток неизбежно вызывает нагрев элементов цепи. Однако это не всегда так — уже давно существуют микроэлектронные устройства, например элементы Пельтье, которые охлаждаются при пропускании тока. Эффект Пельтье и другие термоэлектрические эффекты возникают из-за того, что разные металлы по-разному «заполнены» электронами. «Перетекая» из одного металла в другой, электроны могут испытать необходимость в дополнительной энергии, которую они и отбирают у металлов в зоне контакта, что приводит к охлаждению. Новый виток этих исследований начался одно-два десятилетия назад вместе со стремительной миниатюризацией электроники вплоть до одноэлектронных устройств. На основе многослойных микроустройств, собранных в различных комбинациях из слоев сверхпроводника, металла, полупроводника и изолятора, были сконструированы микрорефрижераторы.

НИЗКИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА СЛУЖБЕ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

Гайдуков Ю.Е.

МОУ СОШ № 60, г. Воронеж

Древние медики были хорошо осведомлены о способности холода снимать боль и воспаление, снижать температуру тела, повышать сопротивляемость организма неблагоприятным воздействиям. И Гиппократ, и Гален, и Цельс, и Авиценна широко использовали охлаждение для исцеления. На Руси давным-давно было принято после горячей бани окунуться в ледяную купель или растираться снегом.

Успешное применение холода для лечения различных заболеваний выявило необходимость создания новых хладагентов, которые можно было бы использовать более продолжительное время, нежели обычный быстро тающий лед.

Сверхнизкие температуры кипения газов гелия, кислорода, азота, аргона открыли новые области и методы лечения заболеваний. Самым широко применяемым средством стал жидкий азот, температура кипения которого составляет -196°C . Такого сильнейшего, воистину космического холода в естественных условиях на нашей планете просто не бывает. И для работы с подобными температурами потребовались совершенно новые, специальные криоинструменты. Необходимость обосновать теорию и практику применения холодových методов, приобретавших среди врачей и биологов все большую популярность, привела к формированию новой научной дисциплины — криомедицины.

ВЛИЯНИЕ ОТРАБОТАННЫХ ГАЗОВ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА НА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Гармашов А.О.

МОУ Богучарская СОШ № 1

Руководитель: Лаврова Е.Ю., учитель физики ВКК

Локальное воздействие человека на природу сменилось ныне поистине глобальным влиянием на состав, ресурсы и структуру всей биосферы. Состояние окружающей человека природы - одна из главных мировых проблем современности. Эту проблему ученые рассматривают как необходимую часть научно - технического развития. Основными источниками антропогенного загрязнения атмосферы химическими веществами, поступающие в воздух являются промышленность и транспорт. Анализ источников свинцового загрязнения, степени загрязнения окружающей среды свинцом, влияния этого загрязнения на здоровье населения страны и возможных путей его сокращения и устранения негативных последствий позволяет наметить систему мероприятий по решению рассматриваемой проблемы. В своей работе я исследовал нормативные документы, касающиеся данного вопроса, изучил оснащённость служб, ведущих контроль технического состояния автомобильного транспорта, овладел методикой определения степени загрязнённости улиц транспортом.

ГЕНЕРАТОР Н. ТЕСЛА

Горячев А.А.,
МОУ СОШ № 4, г. Воронеж

Этого величайшего изобретателя незаслуженно редко упоминают в учебниках физики. Он открыл переменный ток, флюоресцентный свет, построил мощные электрические генераторы (его генераторы работали на Ниагарской ГЭС), первые электрические часы, турбину, двигатель на солнечной энергии, сконструировал ряд радиоуправляемых самоходных механизмов – «телеавтоматов». Он изобрёл радио раньше Маркони и Попова, получил трёхфазный ток раньше Доливо-Добровольского. На его патентах, в сущности, выросла вся энергетика XX века.

Никола Тесла уже к 30 годам сделал столько, на что многим не хватает и целой жизни. После этого - понятные нормальному человеку вещи заканчиваются, и начинается какая-то сплошная мистификация, длившаяся около 40 лет. Тесла осуществляет беспроводную передачу электроэнергии на расстояние 42 км (до сих пор этого никто повторить так и не смог), несколько десятилетий работал над проблемой энергии всей Вселенной.

Не было в истории ученого, которого бы окружало больше загадок и тайн. Одни считали его гением, другие - чернокнижником, а третьи - попросту безумцем. Но именно Тесле мы должны быть благодарны, например, за наличие доступного электричества в наших квартирах - изобретатель сделал ставку на переменный ток. В 1880 г. Никола Тесла изобрел систему переменного тока, которую мы используем сегодня. В 1890 г. он работал над новым типом электрического генератора, который не должен потреблять никакого топлива.

Прошло около столетия, после того как Никола Тесла объявил о радикально новом методе для производства электричества. Надобность для развития новых ресурсов сейчас существует огромная, больше, чем в конце последнего столетия. Возможно, рассмотренные здесь изобретения сделают его видение "увеличения человеческой энергии через использование энергии солнца " реальностью.

ОПТИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

Грошева В.С.,

МОУ СОШ № 4, г. Воронеж

Зная механизмы фокусировки света глазом, можно объяснить, почему на фотографиях наши глаза иногда выглядят карими, голубыми или красными. Свет проникает в глаз через узкое отверстие в радужной оболочке - зрачок. Расположенный позади него хрусталик фокусирует лучи на сетчатке. Часть попавшего на радужку света отражается. Чем короче длина световых волн, тем сильнее они отражаются поверхностью, поэтому голубой свет рассеивается сильнее красного, что и определяет естественный голубой цвет радужки. Радужка с большим количеством меланина поглощает много света и выглядит коричневой, а с меньшим количеством этих пигментных молекул приобретает светло-коричневую или зеленую окраску, а с незначительным количеством пигмента - голубую. Зрачок кажется черным, потому что богатый меланином слой клеток позади сетчатки поглощает все остатки света, проникшего через сетчатку. Это не дает свету отражаться от дна глаза и повторно воздействовать на фоторецепторы сетчатки, что могло бы исказить зрение. Организм альбиносов не способен вырабатывать меланин. Их пигментный эпителий сетчатки поглощает очень мало света, вот почему на ярком солнце альбиносы становятся почти слепыми. Свет, отраженный дном глаза, возвращается к зрачку и радужке, освещая кровеносные сосуды и придавая им красную или розовую окраску. То же наблюдается и при фотосъемке со вспышкой.

ФИЗИЧЕСКАЯ ПРИРОДА ВРЕМЕНИ, ГРАВИТАЦИИ И МАТЕРИИ

Очнев А.А.,

МОУ СОШ № 87, г. Воронеж

Доэйнштейновские представления о Вселенной можно охарактеризовать следующим образом: Вселенная бесконечна и однородна в пространстве и стационарна во времени. Они были заимствованы из механики Ньютона - это абсолютные про-

странство и время, последнее по своему характеру Евклидово. Такая модель казалась очень гармоничной и единственной. Однако первые попытки приложения к этой модели физических законов и концепций привели к неестественным выводам.

Вселенная Эйнштейна представляет собой трёхмерную сферу - замкнутое в себе неевклидово трёхмерное пространство. Оно является конечным, хотя и безграничным. Вселенная Эйнштейна конечна в пространстве, но бесконечна во времени. Эйнштейн ввёл в уравнения теории новый член, с помощью которого во Вселенную вводились новые силы, пропорциональные расстоянию, их можно представить как силы притяжения и отталкивания.

Время для нас - это амплитудно-частотная (угловая) величина, характеризующая угол поворота причины относительно следствия в левой системе координат, зависящая от скорости падения плотности (частоты) пространства. Другими словами можно сказать, что материя есть микронестабильность времени (уменьшающейся плотности пространства).

НАНОТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ

Еремеева К.А.

МОУ СОШ № 52, г. Воронеж

Руководитель: Кузнецова О.И., учитель физики

Наноинструмент, разработанный в Японии, состоит из лезвий, рукояток и центрального стержня. Лезвия представляют собой кольца из углерода и водорода, известные как фенильные группы. Роль центрального стержня, вокруг которого вращаются лезвия, играет молекула хирального ферроцена. Эта молекула состоит из атома железа и двух свободно поворачивающихся вокруг него плоских углеродных колец. Наконеч, в качестве рукояток были использованы так называемые фениленовые группы, связанные друг с другом молекулой азобензола, реагирующей на свет. Работают микроскопические ножницы следующим образом. При облучении наноинструмента ультрафиолетовым светом молекула азобензола сжимается, в результате чего руко-

ятки и лезвия сдвигаются. Для того чтобы раскрыть ножницы, молекулу азобензола необходимо подвергнуть воздействию видимого света.

Предполагается, что в перспективе наноножницы будут использоваться при манипуляциях с генами, белками и другими молекулами. Пока созданный японскими учеными инструмент не способен разрезать молекулы и может лишь выполнять функции пинцета. Исследователи уже работают над более крупной версией ножниц-пинцета, которыми можно было бы управлять удаленно.

КВАНТОВАЯ МЕХАНИКА

Колесникова В.С.

МОУ СОШ № 95, г. Воронеж

Квантовая механика (волновая механика) - теория, которая устанавливает способ описания и законы движения микрочастиц (элементарных частиц, атомов, молекул, атомных ядер) и их систем, а также связь величин, характеризующих частицы и системы, с физическими величинами, непосредственно измеряемыми на опыте. Квантовая механика описывает законы движения микрочастиц. Поскольку свойства макроскопических тел определяются движением и взаимодействием частиц, из которых они состоят, постольку квантовая механика применяется для объяснения многих макроскопических явлений. Например, квантовая механика позволила понять многие свойства твердых тел, последовательно объяснить такие явления, как ферромагнетизм, сверхтекучесть, сверхпроводимость, понять природу таких астрофизических объектов, как белые карлики, нейтронные звезды, выяснить механизм протекания термоядерных реакций в Солнце и звездах.

Квантовая механика делится на нерелятивистскую, справедливую в случае малых скоростей, и релятивистскую, удовлетворяющую требованиям специальной теории относительности. Нерелятивистская квантовая механика (как и механика Ньютона для своей области применимости) - это законченная и логически непротиворечивая фундаментальная физическая теория.

Релятивистская квантовая механика не является в такой степени завершенной и свободной от противоречий теорией.

КРИСТАЛЛЫ – ЧУДО И ЗАГАДКА ПРИРОДЫ

Колпоносова А. В.

МОУ «Лицей с. Верхний Мамон»

Руководитель: Грибанова Н. М., учитель физики

*Природа – единственная книга,
каждая страница которой полна
глубокого содержания.*

Гёте.

Цели и задачи: сформировать интерес в достижении результатов своей работы; расширить знания о драгоценных кристаллах; наблюдение за ростом кристаллов в домашних условиях; выступить на научно-исследовательской конференции со своим проектом. Мир кристаллов – удивительный мир многогранников, привлекающих совершенством и красотой геометрических форм. Особое место среди кристаллов занимают драгоценные камни, которые с древнейших времен привлекали внимание человека. Алмаз, рубин, сапфир, изумруд- самые дорогие и излюбленные камни. Мне захотелось побольше узнать о кристаллах, как они образуются, какую форму, и какой цвет они имеют, и я попыталась сама вырастить кристаллы.

Вывод: эта тема мне была очень интересна. Мир кристаллов оказался удивителен и разнообразен. В результате у меня возникли и другие вопросы, которые требуют дальнейшего более глубокого изучения. Поэтому я планирую и дальше заниматься изучением данной темы.

СВЕТ И ЦВЕТ

Киселева Е.А.

МОУЛ «ВУВК им. А.П. Киселева», г. Воронеж

Руководители: Кашкина Л.В. учитель физики ВКК,

Звонарева Н.В., учитель химии ВКК, победитель ПНП «Образование 2007»

Всё живое стремится к цвету.

И.В. Гете

Уильям Рэлей, известный своими исследованиями по физике, утверждал, что красный цвет крови и зеленый – травы составляют тайны, « в которые никто не может проникнуть. Но прошло около ста лет, и мы можем сказать, что этих тайн больше не существует. В своей работе мы попытаемся ответить на вопросы, как и почему возникает цвет, как с этим связана внутренняя структура молекул различных веществ. Цвет, как практически каждое сложное явление природы, имеет особенности, относимые нами к различным областям естествознания. Свойства светового луча, его природа, спектр, энергия, которую тот или иной луч несет, – это материал, изучаемый на уроках физики. Окраска вещества и причины ее возникновения – это предмет изучения химии; природа восприятия цвета человеком – прерогатива биологии; воздействие цвета на человека – это область экологии. В своей работе, мы попытаемся ответить на некоторые вопросы, связанные с причиной возникновения цвета веществ и предметов. Изучив теоретический материал и проведя экспериментальную часть работы, мы могли бы ответить сэру Уолтеру Релею, почему кровь красная, а трава зеленая. Этой тайны больше не существует. Цвет определяется состоянием электронов в молекуле соединения. Любое проявление цветности весьма точно и гармонично укладывается в представления квантово-механической теории: фотоны, «падающие» в потоке света, взаимодействуют с электронами в молекуле, возбуждают их и вызывают цвет. В простом веществе для появления цвета важно состояние электронов отдельных атомов. В кристаллах – пространственное расположение, химическая связь и изменяющееся при этом положение энергетических электронных уровней. В неорганических соединениях главную роль играет поляризация ионов, приводящая к ионному распределению электронной плотности по сравнению с состоянием электронной оболочки отдельных атомов.

Видимый свет - это лишь небольшая часть общего потока электромагнитных волн, доступная непосредственному наблюдению человека. Цвет может возникнуть и в том случае, когда поток падающих на вещество электромагнитных волн не вос-

принимается человеческим глазом. Так, некоторые краски и ткани принимают разные, порой фантастические расцветки, когда на них действует невидимое ультрафиолетовое излучение. Электроны, поглощающие энергию невидимых лучей, преобразуют ее и начинают отдавать в виде волн другого диапазона, уже воспринимаемых человеческим глазом. Состояние электронов в молекуле – вот основа для объяснения цвета.

БИОНИКА

Колядин А.

МОУ СОШ № 1, г. Воронеж

Руководитель: Буздалина И.Н., учитель физики

Бионика - это наука, занимающаяся использованием биологических процессов и методов для решения инженерных задач и реализации их в виде конструкторских и дизайнерских решений, а также новых информационных технологий. Бионику можно определить также как учение о методах создания технических систем, характеристики которых приближаются к характеристикам живых организмов.

Условно в бионике можно выделить несколько направлений. Часть специалистов сосредоточена на изучении механизмов, заложенных в живые системы, их копировании и практическом применении. Несколько в стороне находится медицинская бионика, которая сосредоточена на создании более совершенных протезов или разработке систем, позволяющих, например, вернуть людям зрение или слух. Совершенно отдельной областью бионики, которую некоторые специалисты и вовсе не причисляют к этой науке, является изучение социального поведения общественных животных.

Основными направлениями нейробионики являются изучение нервной системы человека и животных и моделирование нервных клеток-нейронов и нейронных сетей. Это даёт возможность совершенствовать и развивать электронную и вычислительную технику. Существуют теории, утверждающие, что развитие нейробионики приведет к созданию искусственного интеллекта.

НАНОТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ

Косо-Оглы А.

МОУ СОШ № 3, г. Борисоглебск

Руководитель: Бобровникова С.В., учитель физики I КК

Цель работы: изучение перспективы использования нанотехнологии в медицине.

Задачи: изучить основы нанотехнологий; изучить перспективы использования нанотехнологий в медицине.

Проблема здоровья для человечества была всегда самой актуальной. Не удивительно, что все открытия в науке человек стремится использовать для продления собственной жизни. Современное состояние и тенденции развития нанотехнологий в мире и России являются толчком для развития наномедицины. Фармакология уже имеет в своем арсенале наночастицы, которые содержат лекарства и могут доставлять их в клетки. Широко применяются липосомы - сферические двухслойные мембраны, содержащие внутри лекарственные вещества. Уже созданы наножидкостные и наноэлектронные системы, проводящие экспресс-анализ ДНК, РНК, белка; производятся наноматериалы для искусственных протезов конечностей с хорошей адгезией к живым тканям; внедряются наноустройства, выполняющие определенные медицинские операции; разработано программное обеспечение для моделирования поведения нанороботов в теле человека. В России интенсивно развиваются, сертифицируются и внедряются в практику методики медицинской нанодиагностики онкологических заболеваний, вирусных гепатитов, ВИЧ-инфекций, методы оценки лекарственной устойчивости бактериальных возбудителей (в том числе туберкулеза), системы фармакологического мониторинга для оценки индивидуальной переносимости лекарств. Я считаю, что нанотехнологии, в том числе и применяемые в медицине, -это выдающееся достижение всего человечества!

М.В. ЛОМОНОСОВ – ОСНОВАТЕЛЬ НОВОЙ РУССКОЙ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ

Кривцова А.И.

МОУ лицей № 2, г. Воронеж

В июне 1741 г. М.В. Ломоносов вернулся в Россию из Германии. Вскоре он был назначен в академию адъюнктом химии. В 1745 г. хлопочет о разрешении читать публичные лекции на русском языке; в 1746 г. - о наборе студентов из семинарий, об умножении переводных книг, о практическом приложении естественных наук. В то же время Ломоносов усиленно ведет свои занятия в области физики и химии, печатает на латинском языке длинный ряд научных трактатов. В 1748 г. при Академии возникают Исторический Департамент и Историческое Собрание, в заседаниях которого Ломоносов вскоре начинает вести борьбу с Миллером, обвиняя его в умышленном принижении в научных исследованиях русского народа.

Под влиянием Ломоносова совершается в 1755 г. открытие Московского университета, для которого он составляет первоначальный проект, основываясь на "учреждениях, узаконениях, обрядах и обыкновениях" иностранных университетов. Еще раньше, в 1753 г., Ломоносову, при помощи И.И. Шувалова, удается устроить фабрику мозаики. В том же году Ломоносов хлопочет об устройстве опытов над электричеством. В 1756 г. Ломоносов отстаивает против Миллера права низшего русского сословия на образование в гимназии и университете. В 1759 г. он занят устройством гимназии и составлением устава для нее и университета при Академии, причем опять всеми силами отстаивает права низших сословий на образование.

ФИЗИКА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Орецишина Д.В.

МОУ СОШ № 52, г. Воронеж

Руководитель: Кузнецова О.И., учитель физики

Современные достижения физики высоких энергий все больше укрепляют представление, что многообразие свойств природы обусловлено взаимодействующими элементарными частицами. Дать неформальное определение элементарной частицы, по-видимому, невозможно, поскольку речь идет о самых первичных элементах материи. На качественном уровне можно говорить, что истинно элементарными частицами называются физические объекты, которые не имеют составных частей.

Каким образом физические объекты осуществляют фундаментальные взаимодействия между собой? На качественном уровне ответ на этот вопрос выглядит следующим образом. Фундаментальные взаимодействия переносятся квантами. При этом в квантовой области фундаментальным взаимодействиям отвечают следующие элементарные частицы, называемые элементарными частицами – переносчиками взаимодействий. В процессе взаимодействия физический объект испускает частицы – переносчики взаимодействия, которые поглощаются другим физическим объектом. Это ведет к тому, что объекты как бы чувствуют друг друга, их энергия, характер движения, состояние изменяются, то есть они испытывают взаимное влияние.

В современной физике высоких энергий все большее значение приобретает идея объединения фундаментальных взаимодействий. Согласно идеям объединения, в Природе существует только одно единое фундаментальное взаимодействие, проявляющее себя в конкретных ситуациях как гравитационное, или как слабое, или как электромагнитное, или как сильное, или как их некоторая комбинация. Успешной реализацией идей объединения послужило создание ставшей уже стандартной объединенной теории электромагнитных и слабых взаимодействий. Идет работа по объединению теории электромагнитных, слабых и сильных взаимодействий, получившей название теории великого объединения. Предпринимаются попытки найти принцип объединения всех четырех фундаментальных взаимодействий.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ КОСМИЧЕСКОЙ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ

Набатова Е.А.

МОУ Бороздиновская СОШ

Руководитель: Набатова Л.В., учитель физики

В 2011 году исполнилось ровно 50 лет со дня первого полета человека в космос. Космонавтика не только убедительно подтверждает мнение ученых о «хрупкости», ранимости земной природы, но и указывает средства борьбы за ее сохранение. Посылаемые человеком на околоземные орбиты аппараты включаются в работу по регулярному «мониторингу», то есть сбору оперативных данных о природных процессах и хозяйственной деятельности человека на земном шаре.

Сейчас мы можем, хотя бы весьма условно, разделить первые десятилетия космического века на три этапа.

Вначале был совершен прорыв в космос, и главным стал факт самого прорыва, когда удалось разорвать цепи земного тяготения, вывести в заатмосферное пространство технику, аппараты, а затем и самого человека.

Второй этап - «нетерпеливое» исследование космоса. Этот этап можно назвать временем рекогносцировочных экспериментов, целью которых стали исследования из космоса околоземного пространства и самой Земли, а также Луны, Солнца и планет Солнечной системы, медико-биологические исследования и изучение поведения человека в условиях космического полета.

Наконец, третий, нынешний, этап освоения космоса характеризуется: систематическими исследованиями во всех упомянутых направлениях.

НОВОЕ В СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ

Онисько А.В.

МОУ СОШ № 40, г. Воронеж

Руководитель: Минаева Е.П., учитель физики

Солнечная энергетика – отрасль мировой энергетики, связанная с получением полезной энергии путем преобразования солнечного излучения.

Цель работы: изучить использование солнечной энергетики и её безопасность для окружающей среды.

Безусловно, у солнечной энергетики есть свои достоинства и недостатки. Главный плюс - неисчерпаемость источника. Главный минус - зависимость от погоды и времени суток.

За долгие годы существования рода человеческого придумали много способов получения электричества и тепла из солнечного излучения. Это и получение электроэнергии с помощью фотоэлементов, и преобразование солнечной энергии в электричество с помощью тепловых машин, и гелиотермальная энергетика, и термовоздушные электростанции, и солнечные азростатные электростанции.

Большое достижение науки - это использование энергии в химическом производстве. А так же много открыто изобретений, основами которых является энергия солнца. Например, солнечный водонагреватель, солнечное опреснение, солнечные батареи и т.д.

Солнечная энергетика хороша тем, что не причиняет вред экологии. И в дополнение сгенерированная на основе солнечного излучения энергия сможет к 2050 году обеспечить 20-25 % потребностей человечества в электричестве и сократит выбросы углекислоты.

МНОГООБРАЗИЕ ГАЛАКТИК

Петров А.А.

МОУ МОК № 2, г. Воронеж

Метагалактика - часть Вселенной, доступная современным астрономическим методам исследований - содержит несколько миллиардов галактик - звездных систем, в которых звезды связаны друг с другом силами гравитации.

Существуют галактики, включающие триллионы звезд. Наша Галактика - Млечный Путь - также достаточно велика (в

ней более 200 млрд. звезд). Самые маленькие галактики содержат звезд в миллион раз меньше. Помимо обычных звезд галактики включают в себя межзвездный газ, пыль, а также различные экзотические объекты: белые карлики, нейтронные звезды, черные дыры.

Ближайшими к нам и самыми яркими на небе галактиками являются Магеллановы облака. Они относятся к самым крупным видимым на небе астрономическим объектам.

Внешний вид и структура звездных систем весьма различны и в соответствии с этим галактики делятся на морфологические типы: эллиптические, спиральные, неправильные.

Наша Галактика принадлежит к типу спиральных.

Галактики редко наблюдаются одиночными. Более 90% ярких галактик входят либо в небольшие группы, содержащие лишь несколько крупных членов, либо в скопления галактик, в которых их насчитывается многие тысячи.

В окрестностях нашей Галактики, в пределах полутора мегапарсек от нее, расположены еще около 40 галактик, которые образуют местную группу.

РЕЗОНАНС

Проскуракова Е.Д.

МОУ СОШ № 14, г. Воронеж

Руководитель: Костылева Е.К., учитель физики

Резонанс (франц. *resonance*, от лат. *resono* - откликаюсь) - частотно-избирательный отклик колебательной системы на периодическое внеш. воздействие, при котором происходит резкое возрастание амплитуды стационарных колебаний. Наблюдается при приближении частоты внеш. воздействия к определенным, характерным для данной системы значениям. В линейных колебательных системах число таких резонансных частот соответствует числу степеней свободы и они совпадают с частотами *собственных колебаний*. В нелинейных колебательных системах, реактивные и диссипативные параметры которых зависят от величины стороннего воздействия, Резонанс может проявляться и

как отклик на внешнее силовое воздействие, и как реакция на периодическое изменение параметров. В строгом значении термин «Резонанс» относится лишь к случаю силового воздействия.

С явлением резонанса связано большое количество интересных фактов: в 1940 году обрушился мост Тэйкома в США от автоколебаний, вызванных ветром, в 1906 году разрушился мост через реку Фонтанка, так как отряд солдат шел в ногу. Многие слышали о знаменитом певце Ф. Шаляпине. Говорят, что он мог запеть так, что лопались плафоны на люстрах.

Органы и системы человеческого тела имеют собственные частоты колебаний, которые звуковая волна усиливает или подавляет, тем самым влияя на их функции.

ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

Родионов А.Б.

МОУ СОШ № 4, г. Воронеж

Искусственные спутники Земли — космические летательные аппараты, выведенные на околоземные орбиты. Они предназначаются для решения различных научных и прикладных задач. 4 октября 1957 г. у нашей планеты появился первый спутник, сделанный руками человека. Советская ракета подняла в космос небольшой металлический шар и вывела его на орбиту так, что он смог обращаться вокруг Земли, не падая на нее. Началась новая космическая эра человечества.

У поверхности Земли первая космическая скорость, т.е. наименьшая круговая скорость, которую нужно сообщить телу, чтобы оно стало искусственным спутником планеты, составляет около 8 км/с. Искусственные спутники, как правило, летают не ниже 150—200 км. На этих высотах атмосфера уже не оказывает заметного сопротивления движению. Максимальная высота полета может быть значительно больше и нередко достигает десятков и даже сотен тысяч километров.

Спутники используются для научных исследований и для решения различных народнохозяйственных задач. Они позволили человеку впервые взглянуть на свою планету со стороны. В

числе первых эту возможность по достоинству оценили метеорологи. Теперь лишь часы требуются им для того, чтобы получить представление о ходе процессов, определяющих погоду на всем земном шаре. В Советском Союзе для этих целей создана постоянно действующая космическая метеорологическая система «Метеор». Углы между плоскостями орбит спутников «Метеор» и плоскостью экватора близки к 90° . Таким образом, спутники при каждом обороте вокруг Земли проходят над ее полярными областями. Так как Земля вращается с запада на восток, каждый следующий виток проходит западнее предыдущего.

В 1965 г. в Советском Союзе был запущен первый спутник связи «Молния-1». С тех пор на орбиты вышло много спутников этого типа.

ФИЗИКА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Рудаков А.Г.

МОУ СОШ № 4, г. Воронеж

Создано первое устройство на основе нанонити, способное сохранять данные в течение длительного времени и переключаться в 1000 раз быстрее современных аналогов твердотельной памяти.

Идеальными кандидатами для твердотельной памяти оказались достаточно экзотические материалы, способные переключать свое состояние с аморфного к кристаллическому. Такая «фазовая память» (phase-change memory) может обладать высокой плотностью хранения данных совместно с быстрым переключением материала между состояниями. Ученые из Университета Пенсильвании (University of Pennsylvania) смогли создать наноячейку на основе сплава германия и теллурида сурьмы, который достаточно распространен в производстве наноэлектронных компонентов. Ячейка нанопамати представляет собой нить длиной 10 микрон и диаметром около 30 нанометров. При записи информации в нанонить-ячейку меняется ее электропроводность из-за смены фазы материала. Так, кристаллическая фаза соответствует логической «0», аморфная – «1». Из-за различной

электропроводности материала в разных фазах (в кристаллической проводимость меньше, в аморфной – наоборот) ученым и удалось использовать нанонить из германиевого сплава в качестве логической ячейки.

Время хранения данных таким образом в нанонити – около 10000 лет, время чтения/записи ячейки – 50 наносекунд, потребляемая мощность – 0,7 мВт. Как говорят исследователи, память на основе нанонитей может со временем заменить flash-память, широко использующуюся сегодня в мире.

ИСТОРИЯ ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ

Рябая Н.М.

МОУ СОШ № 4, г. Воронеж

Говоря о торжестве десятичной системы мер, разработанной в конце XVIII века учеными революционной Франции, многие из нас упускают из виду, что потомство отвергло одну из трех предложенных тогда основных единиц – единицу времени. И в международной системе, где принцип десятичного деления проводится со всей строгостью, единица времени – секунда – представляет собой исключение из общего правила. В этой системе секунда определяется как “часть $1/31556925,9747$ тропического года для 1900 г. января в 12 часов эфемеридного времени”. Долевые части этой столь непростой определенной единицы образованы по десятичной системе – децисекунды, сантисекунды, миллисекунды и т. д. А вот кратные представляют собой весьма замысловатый набор: минута – 60 секунд, час – 3600, сутки – 86400. Такой же принцип издревле был заложен в деление дуги окружности, тесно связанное с единицей времени. Дуга окружности делилась на 360 градусов, каждый градус – на 60 минут, каждая минута – на 60 секунд. Значит, дуга окружности состояла из $1296 \cdot 10^3$ секунд. Ученые революционной Франции предлагали заменить эти соотношения более рациональными. Сутки, по их мнению, следовало разделить на 10 часов, каждый час – на 100 минут, а каждую минуту – на 100 секунд, так что в сутках должно было насчитываться 100000 секунд. Что же

касается дуги окружности, то ее предполагалось разделить на 400 градусов, каждый градус – на 100 минут, а каждую минуту – на 100 секунд. Таким образом, дуга окружности должна была состоять из 4 000 000 секунд. Эти системы были отвергнуты под тем предлогом, что “десятичные часы слишком “крупны” для повседневной жизни, и XIX век изобилует предложениями, более приспособленными к практическим нуждам”. Так, французский химик С. Шанкуртуа считал целесообразной систему, при которой в сутках было бы 40 часов, а в окружности – те же 400 градусов. Главным недостатком его новинки современники сочли на сей раз то, что единицей десятичного деления служат не полные сутки и дуга окружности, а их четвертые доли. Более практичный англичанин Саррутон предлагал оставить в сутках 24 часа, но разделить час на 100 минут, а минуту – на 100 секунд. А чтобы привести в соответствие единицы угла и времени, следовало, по его мнению, разбить дугу окружности не на 360, а на 240 градусов. Француз Букэ де ла Грэ держался иного мнения, согласно которому сутки следовало разделить на 20 частей, а дугу окружности — на 200. Чтобы отличать получающиеся при этом единицы от традиционных часов и минут, де ла Грэ придумал новые названия для единицы времени хрон, а для угловой единицы – мер. Последней была попытка американца Рей Палады. Строго придерживаясь десятичного принципа, он делил сутки и окружность на 100 единиц, названных им соответственно сэ и сир. Изобретатель настолько был уверен в торжестве своей системы, что позаботился даже о названии долевых частей придуманных им единиц: демисэ, сантисэ, демисир и санти-сир.

КОСМИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ «САЛЮТ»

Рябая С.М.

МОУ СОШ № 4, г. Воронеж

Орбитальные станции «Салют» предназначены для решения широкого круга задач в околоземном космическом пространстве: медико-биологических исследований с изучением

воздействия условий длительного полета на организм человека, астрофизических исследований в различных диапазонах длин волн, исследований Земли, включая ее поверхность и атмосферу, проведения научно-технических экспериментов, в том числе отработки некоторых технологических процессов в условиях невесомости, проверки принципов построения орбитальных станций, отработки систем перспективных космических кораблей.

Орбитальные станции второго поколения («Салют-6», «Салют-7») являются усовершенствованным вариантом станций серии «Салют». Основные изменения в конструкции и системах станций были предусмотрены с целью увеличения продолжительности работы в пилотируемом режиме и объема проводимых исследований и экспериментов. На агрегатном отсеке станции были установлены: второй стыковочный узел, связанный с рабочим отсеком герметичной промежуточной камерой, новая объединенная двигательная установка, которая может многократно заправляться в полете, дополнительная аппаратура, обеспечивающая возможность автоматического сближения и причаливания транспортных кораблей к станции со стороны агрегатного отсека. Для обслуживания орбитальной станции на базе космического корабля «Союз» был создан грузовой автоматический транспортный корабль «Прогресс», с помощью которого на станцию доставляются запасы средств системы жизнеобеспечения, топливо, расходные материалы, оборудование и приборы. Орбитальная станция состоит из герметичных переходного отсека (ПО), рабочего отсека (РО), отсека научной аппаратуры (ОНА), промежуточной камеры (ПК) и негерметичного агрегатного отсека (АО).

СВЕТОДИОДЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ

Самарина К.В.

МОУ СОШ № 40, г. Воронеж

Руководитель: Минаева Е.П., учитель физики

Цель работы изучить достоинства и недостатки светодиодов для человека и окружающей среды. Первый красный светодиод был создан в 1962 г. Ником Холоньяком в компании General Electric.

В 1993 г. Суджи Накамура (Shuji Nakamura), инженер, работающий в компании Nichia, создал первый синий светодиод высокой яркости. Так как красный, синий и зеленый являются тремя главными составляющими света, теперь с помощью светодиодов можно было получить любой цвет освещения, включая белый. В 2000–2005 гг. уровень светового потока светодиодов достиг значения 100 лм и выше.

Существует два основных типа светодиодов: индикаторные и осветительные.

Преимущества для окружающей среды:

Экологическая безопасность - отсутствие в составе светодиодов ртути;

Безопасность для здоровья человека - отсутствие инфракрасного и ультрафиолетового излучения

Светодиодное освещение может гармонично интегрироваться в окружающее пространство и использоваться людьми во благо, а ведь еще некоторое время назад таких возможностей не существовало. Правильно выбранные и корректно установленные светодиодные системы освещения могут улучшить качество окружающей среды и качество жизни людей во всем мире.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ РАЗРЯДЫ

Скрынников П.В.

МОУ СОШ № 4, г. Воронеж

Электрический разряд – совокупность процессов, возникающих при протекании электрического тока через вещество, находящееся в газообразном состоянии. Обычно протекание тока становится возможным только после достаточной ионизации газа и образования плазмы. Ионизация происходит за счёт столкновений электронов, ускорившихся в электромагнитном поле, с атомами газа. При этом возникает лавинное увеличение

числа заряженных частиц, поскольку в процессе ионизации образуются новые электроны, которые тоже после ускорения начинают участвовать в соударениях с атомами, вызывая их ионизацию. Для возникновения и поддержания газового разряда требуется существование электрического поля, так как плазма может существовать только если электроны приобретают во внешнем поле энергию, достаточную для ионизации атомов, и количество образованных ионов превышает число рекомбинировавших ионов.

Если для существования газового разряда необходима дополнительная ионизация за счёт внешних источников (например, при помощи ионизирующих излучений), то газовый разряд называется несамостоятельным (такие разряды используются в счётчиках Гейгера).

Для осуществления газового разряда применяют как постоянные во времени, так и переменные электрические поля.

Применения газового разряда: дуговой разряд для сварки и освещения, тлеющий разряд как источник света в люминесцентных лампах и плазменных экранах, искровой разряд для зажигания рабочей смеси в двигателях внутреннего сгорания, коронный разряд для очистки газов от пыли и других загрязнений, для диагностики состояния конструкций, плазмотроны для резки и сварки, разряды для накачки лазеров.

ИСТОРИЯ КБХА

Сотникова К.Н.

МОУ СОШ № 52, г. Воронеж

Руководитель: Кузнецова О.И., учитель физики

В июле 1940 г. на Московском авиационном карбюраторном заводе создается конструкторское бюро по разработке агрегатов непосредственного впрыска (НВ) топлива в цилиндры авиационных моторов. Начальником КБ и заместителем главного конструктора завода назначается Семен Ариевич Косберг.

За период 1946-1954 г.г. было разработано около 80 наименований агрегатов: топливные форсунки, масляные флюгер-

ные насосы, топливные фильтры, регуляторы подачи топлива, системы управления и регулирования и др. Одной из последних разработок этого направления было создание пусковых стартеров, работающих на твердом и жидком топливе, для мощных реактивных двигателей. Стартеры включали ряд основных агрегатов жидкостных ракетных двигателей (ЖРД). Началом работ, связанных с освоением космоса, стала деловая встреча С.А. Косберга и С.П. Королева 10 февраля 1958 г., результатом которой явилась совместная разработка кислородно-керосинового двигателя для третьей ступени РН «Луна» (ведущий конструктор двигателя – В.П. Кошельников). С помощью этого двигателя впервые в мире была достигнута вторая космическая скорость, доставлен на поверхность Луны вымпел СССР, проведен облет Луны с фотографированием ее обратной стороны. Позднее одному из кратеров на обратной стороне Луны было присвоено имя С.А. Косберга.

САМОЕ НЕОБЫЧНОЕ ВЕЩЕСТВО НА ЗЕМЛЕ – СУРЬМА

Филиппова И.А.

МОУЛ СОШ № 2, г. Новохопёрск

Руководитель: Басов А.В., учитель физики

Наряду с золотом, ртутью, медью и шестью другими элементами, сурьма считается доисторической. Имя ее первооткрывателя не дошло до нас. Известно только, что, например, в Вавилоне еще за 3 тыс. лет до н.э. из нее делали сосуды. Латинское название элемента «stibium» встречается в сочинениях Плиния Старшего. Однако греческое «στίβι», от которого происходит это название, относилось первоначально не к самой сурьме, а к ее самому распространенному минералу – сурьмяному блеску.

Сурьма известна в кристаллической форме и трех аморфных модификациях (взрывчатая, черная и желтая). По внешнему виду кристаллическая, или серая, сурьма (это ее основная модификация) – типичный блестящий металл серебристо-белого цвета с легким синеватым оттенком, который тем сильнее, чем

больше примесей (чистый элемент в свободном состоянии образует игольчатые кристаллы, напоминающие форму звезд). Многие механические свойства зависят от чистоты металла. Сурьма – сравнительно редкий элемент, в земной коре ее имеется не более $4 \cdot 10^{-5}$ %. Несмотря на это, в природе существует свыше 100 минералов, в состав которых входит элемент № 51.

СВЕРХПРОВОДИМОСТЬ

Шаршов В.В.

МОУ СОШ № 71, г. Воронеж

Руководитель: Сукочева Л.В., учитель физики

В 1991 г. голландский физик Х. Камерлинго-Оннес открыл явление сверхпроводимости. Он проводил измерения электрического сопротивления ртути при очень низких температурах. Оннес хотел выяснить, сколь малым может стать сопротивление вещества электрическому току, если максимально очистить вещество от примесей и максимально снизить ”тепловой шум”, т.е. уменьшить температуру. Результат этого исследования оказался неожиданным: при температуре ниже 4,15 Кельвинов сопротивление почти мгновенно исчезло.

Электрический ток – это движение заряженных частиц. Уже в то время было известно, что электрический ток в твердых телах – это поток электронов. Они заряжены отрицательно и намного легче, чем атомы, из которых состоит вещество.

Каждый атом, в свою очередь состоит из положительно заряженного ядра и взаимодействующих с ним и между собой по Кулону электронов. Каждый атомный электрон занимает определенную “орбиту”. Чем ближе “орбита” к ядру, тем сильнее электрон притягивается к нему, тем большая энергия требуется, чтобы оторвать такой электрон от ядра. Наоборот, самые внешние от ядра электроны наиболее легко открываются от него, хотя и для этого нужно затратить энергию.

Внешние электроны называют валентными. Через диэлектрики ток не течет, валентные электроны как бы привязаны к своим атомам. Но и в металлах электроны движутся не вполне

свободно. Они наталкиваются на атомные “остовы”, от которых “оторвались”, и рассеиваются на них. При этом возникает трение, или, как мы говорим, электрический ток испытывает сопротивление. А при сверхпроводимости сопротивление исчезает, становится равным нулю, т.е. движение электронов происходит без трения.

РОЖДЕНИЕ ЗВЕЗДЫ

Чепрасов Е.В.

МОУ СОШ № 60, г. Воронеж

Когда плотность молекулярного облака (или отдельной его части) становится настолько большой, что гравитация преодолевает газовое давление, облако начинает неудержимо коллапсировать. Коллапс плотной части облака в звезду, а чаще в группу звезд, продолжается несколько миллионов лет (сравнительно быстро по космическим масштабам).

Плотный фрагмент молекулярного облака, в котором еще не достигнуты температуры, необходимые для начала термоядерных реакций, т.е. превращения облака в звезду, называется в звездной космогонии протозвездой. Протозвезда (от греч. "протос" - первый) - это космический объект, который уже не облако, но еще и не звезда. Когда температура в центре протозвезды достигает нескольких миллионов градусов, начинаются термоядерные реакции, сжатие прекращается, и протозвезда становится звездой. В среднем в Галактике ежегодно рождается примерно десяток звезд с общей массой около 5 масс Солнца.

Молекулярные облака - это "фабрики по производству звезд". Диапазон масс только что произведенных звезд простирается от сотых долей до сотни масс Солнца, причем маленькие звезды образуются значительно чаще, чем крупные.

Рождение звезды длится миллионы лет и скрыто от нас в недрах темных облаков, поэтому данный процесс практически недоступен прямому наблюдению. Астрофизики исследуют рождение звезды теоретически, применяя методы компьютерного моделирования.

ФОРМИРОВАНИЕ КОСМИЧЕСКИХ ТЕЛ

Чепрасов П.В.

МОУ СОШ № 60, г. Воронеж

Сразу после рекомбинации еще не было никаких массивных тел, космических объектов: вещество было рассеяно во Вселенной почти равномерно. Причина, по которой из однородной среды образовались массивные тела (звезды, планеты, галактики и т.д.) кроется в силе гравитации. Там, где плотность была чуть выше средней, сильнее было и притяжение, значит, более плотные образования становились еще плотнее. Изначально однородная масса со временем разделилась на отдельные "облака", из которых сформировались галактики.

От рекомбинации до появления первых галактик и звезд прошли сотни миллионов лет.

Нарастание возмущений (малых отклонений от среднего значения) плотности и скорости вещества в первоначально однородной среде под действием гравитационных сил называется гравитационной неустойчивостью. Она рассматривается обычно как причина образования галактик и их скоплений.

Процесс формирования космических тел из разряженной газовой и газовой-пылевой среды под действием гравитационных сил называется гравитационной конденсацией. Она лежит в основе процесса формирования галактик, звезд.

Космогония - раздел астрономии, изучающий происхождение и развитие планет и Солнечной системы в целом, звезд, галактик и т.д. Наиболее развиты планетная космогония и звездная космогония.

Воронежский государственный университет инженерных технологий

- старейший и ведущий вуз России по подготовке высококвалифицированных кадров для пищевой и химической промышленности.

На факультетах университета ведется подготовка:

- бакалавров по 13 направлениям;
- специалистов со средним профессиональным образованием по 9 специальностям.

В университете в течение всего учебного года работают

подготовительные курсы.

Выпускники университета востребованы на рынке труда: после окончания обучения университет помогает в трудоустройстве. ВГУИТ имеет контакты со многими предприятиями, руководимыми выпускниками. Обучение студентов ведется за счет средств государственного бюджета и на основе контрактов с организациями и физическими лицами. Все студенты обеспечиваются общежитием.

Прием документов - с 20 июня по 25 июля

(473) 255-28-35 Приемная комиссия

(473) 255-44-66 Подготовительные курсы

ВГУИТ - ВАШ ВЫБОР!



**Факультет экологии и химической технологии
ГОТОВИТ**

бакалавров по направлениям:

240100 Химическая технология

профили

«Технология и переработка полимеров»

«Химическая технология неорганических веществ»

241000 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

профили

«Машины и аппараты химических производств»

«Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»

280700 Техносферная безопасность

профиль

«Инженерная защита окружающей среды»

специалистов по направлению:

020201 Фундаментальная и прикладная химия

контакты:

(4732) 55-35-58- деканат факультета экологии
и химической технологии

ximfak@vgta.vrn.ru.

АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ

- Абраменко Ю.Д., 3
Аксёнова И.А., 13
Алатарцева А.Б., 14
Амилаханов Н.А., 118
Ананьев В., 119
Артемяева А.О., 120
Астафурова О.В., 15
Бабкина С.С., 77
Баранников И.С., 120
Баранов М.В., 121
Белкин В.О., 16
Белокопытов В., 122
Белоусов А.А., 78
Беляева Д., 79
Бердеусова А.И., 17
Бердышева Ю. В., 18
Блощицын Д. А., 80
Боев Н.А., 19
Бокарев Д.А., 20
Бондарев К. С., 18
Борисенко К.О., 81
Браташ Э. Е., 82
Булгакова Т.С., 75
Бурдакова М.О., 101
Бурцев Ф.С., 123
Бухарин К., 124
Валиева А.О., 83
Вербовой И.М., 124
Виткалова В.Ю., 103
Вишневская М.Д., 84
Воробьева А., 21
Воронин А.В., 22
Воронин Д.С., 22
Гайдуков Ю.Е., 125
Гайдукова А.А., 85
Гальцева Д. А., 23
Гармашов А.О., 126
Гончарова Т.С., 64
Горлова Н. В., 24
Горчаков О.И., 26
Горячев А.А., 127
Грошева В.С., 128
Гузеева Ю., 21
Гулиёва Ю., 86
Давыдова Е.В., 27
Дайнеко В. В., 29
Данчёнков П.А., 28
Дежина О.А., 30
Демичева М.Ю., 20
Дроздова М. А., 87
Дутова М.Н., 31
Дягилева Е.А., 37
Елецких А.А., 32
Елисеева А. А., 33
Енин М.М., 34
Еремеева К.А., 129
Ерёменко Е. Б., 6
Ерёмин И.А., 114
Ефремов Д.Г., 54
Желтова А. В., 35
Завьялова М.А., 15
Заиди Л. С., 18
Звонарева Н.В., 5
Зеленина В. И., 115

Зотова Е.Г., 36
Иванова В.В., 38
Иванова Д., 86
Изория И.И., 37
Инякин А.И., 38
Калиническа А.А., 38
Касьянов А. С., 88
Киселева Е.А., 131
Климашкина Я.А., 22
Климов К.А., 89
Ковалева Е.А., 38
Колесникова В.С., 130
Колпоносова А. В., 131
Колядин А., 133
Комиссарова О., 39
Копытин В., 45
Корнилюк С., 42
Коротков Д.В., 78
Косо-Оглы А., 90, 134
Кривцова А.И., 135
Кубышкин. А.С., 40
Кузнецова А.А., 41
Кузнецова Д., 91
Кулак Ю., 92
Кулева Д.В., 14
Купрюхина Н. Н., 8
Куракулова Я., 42
Куркина Ю.А., 44
Лаптиева Т., 42
Лесникова А., 82
Лихачев С.О., 72
Лушникова И. С., 93
Максяева О.Д., 47
Манькова А.В., 27
Марченко В.А., 48
Маслова М.В., 50
Мацнева Е. В., 71
Машенко С.А., 38
Медведева И. А., 9
Мерзликина Д. В., 49
Меховская Ю.М., 94
Митьковская К., 45
Мишукова В.А., 20
Морозова Т.И., 116
Набатова Е.А., 137
Негодин А.И., 51
Непушкина Т.С., 50
Новиков Д. А., 94
Оберддерфер Е.В., 95
Овсянникова А., 42
Онегин М.С., 51
Онисько А.В., 137
Орещина Д.В., 136
Остроушко М.Н., 50
Очнев А.А., 128
Панарина А., 90
Парфёнова Ю. С., 96
Перегудова Е. Н., 97
Перепелица Е. К., 53
Петров А.А., 138
Пигалева Я.В., 54, 98
Плиско И. Ю., 55
Плохова В.О., 56
Покровская Н., 91
Полухина А.Н., 57
Попов К.В., 99
Попова А., 57
Попова В. А., 100

Порубилкина А.Г., 101
Проскурякова Е.Д., 139
Ребенок О.В., 58
Резванцева Е. С., 59
Резникова В.Е., 103
Родионов А.Б., 140
Родионова И.А., 60
Рубцова Е.С., 61
Рудаков А.Г., 141
Руденко Л.А., 103
Руденок М.Г., 62
Рыжков М., 104
Рябая Н.М., 142
Рябая С.М., 143
Ряснянская В.А., 105
Саканян С., 21
Самарина К.В., 144
Самсонов А.Н., 63
Санина О.Ю., 41
Сапрыкина И., 64
Сафонов И.В., 60
Севрюкова Е., 106
Селиванова Е.В., 60
Сенокосова Е.Д., 15
Сидельникова И.Г., 65
Симаков Д., 57
Скиба Д.Р., 66
Скрынников П.В., 145
Соболева А.А., 107
Соловьёва О. В., 67
Сорокович Н.С., 67
Сотникова К.Н., 146
Сотникова Н.М., 50
Тарасова А. В., 108
Тархова М.С., 69
Тихонов Е. Н., 71
Тихоновская К.С., 38
Толубаев М.С., 117
Трибунская О. Н., 100
Трубникова Е.В., 10
Туришев П.В., 72
Филатов С., 72
Филиппова И.А., 147
Фролов В., 72
Харьков С. И., 108
Хатунцев В.С., 22
Цапусова М.И., 109
Чепрасов Е.В., 149
Чепрасов П.В., 150
Черная К., 106
Черных М.В., 12
Чернышева М.А., 110
Чернышов В.Д., 98
Черняева А.С., 112
Шамшева Т.С., 51
Шаршов В.В., 148
Шевчук Н. И., 109
Шейна В.А., 37
Шмариков С.А., 74
Шмарикова В.А., 74
Шматова А.С., 75
Щетилина М.В., 66
Яковлев И.О., 76
Якунина Д.С., 113

Научное издание

**Материалы
III Воронежского областного конкурса
юных химиков и физиков
«Дерзай быть мудрым!»**

3 декабря 2011 г.

Тезисы публикуются в авторской редакции

Компьютерная верстка О.А. Козадерова.

В оформлении сборника использован рисунок из книги
Древняя российская история / Михаил Ломоносов. – М.:
Эксмо: Алгоритм, 2011, с. 199.

Подписано в печать _____ Формат 60 x 84 1/16
Усл. печ. л. 9,75. Тираж 150 экз. Заказ № _____

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный
университет инженерных технологий»
(ФГБОУ ВПО «ВГУИТ»)

Отдел полиграфии ФГБОУ ВПО «ВГУИТ»

Адрес университета и отдела полиграфии:

394036, Воронеж, пр. Революции, 19