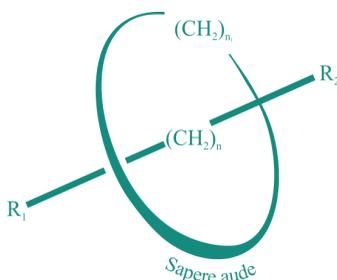


Министерство образования и науки Российской Федерации
Департамент образования, науки и молодежной политики
Воронежской области
ФГБОУ ВПО
«Воронежский государственный университет
инженерных технологий»
ООО «СИБУР» ОАО «Воронежсинтезкаучук»
Воронежское отделение Российского химического общества
им. Д.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



Материалы
IV Воронежского областного конкурса
юных исследователей
«Дерзай быть мудрым!»

Часть I
Химия

Воронеж - 2012

Материалы IV Воронежского областного конкурса юных исследователей «Дерзай быть мудрым!» Часть 1, Химия / Воронеж. гос. ун-т инженер. технол. Воронеж, 2012. – 93 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.

80 лет ОАО "Воронежсинтезкаучук"

История ОАО «Воронежсинтезкаучук», который сегодня входит в состав ООО "СИБУР", началась в 30-е годы прошлого века. Летом 1931 года на левом берегу р. Воронеж началось строительство первого в стране и в мире производителя синтетических каучуков. Воронежский завод был возведён в течение года, 19 октября 1932 года (через 4 месяца после запуска СК-1) была получена первая тонна продукции. Воронежское производство не имело аналогов в мире. На предприятии была внедрена новая промышленная технология производства каучука, предложенная профессором С. В. Лебедевым (изобретателем синтетического каучука, 1910 год), научная группа которого победила в конкурсе по разработке промышленного способа синтеза каучука из отечественного сырья, объявленном в 1926 правительством СССР. Настоящей находкой ученого оказался одностадийный способ получения бутадиена из этилового спирта (получаемого из растительного сырья) на смешанном цинк-алюминиевом катализаторе.

Уже через два года завод вышел на проектную мощность и до начала Великой Отечественной войны выпустил более 125 тысяч тонн синтетического каучука. Это событие дало новый импульс советской шинной промышленности. Шины, сделанные из воронежского каучука, довольно быстро доказали свое высокое качество.

Во время Великой Отечественной войны выпуск каучука был остановлен. Первый послевоенный каучук был получен на предприятии только в 1947 году.

В сентябре 1949 года на заводе получили первый стирол отечественного производства. Спустя несколько месяцев, наладили первое в стране производство бутадиен-стирольных каучуков. В 1959 году на предприятии был

введен в строй первый в стране цех товарных латексов. В 1967 году был получен первый брикет полибутадиенового каучука.

С началом перестройки в Советском Союзе завод синтетического каучука им. С. М. Кирова работал, как и прежде, на полную мощность. Однако в скором времени в связи с нарушением сложившихся технологических цепочек, дефицитом сырья, спровоцированным резким сокращением нефтедобычи в 90-е годы, предприятие утратило свои позиции. Лишь в 1998 году, при вступлении «Воронежсинтезкаучука» в состав СИБУРа, завод начал выходить из кризиса.

Сегодня «Воронежсинтезкаучук» – один из крупнейших производителей высококачественных каучуков и латексов и единственный производитель термоэластопластов в России. По объему производства предприятие занимает около 20% российского рынка каучуков и производит более 30 видов продуктов, часть из которых не имеет отечественных аналогов. На базе «Воронежсинтезкаучука» СИБУР реализует крупные инвестиционные проекты, один из них — строительство нового производства термоэластопластов мощностью 50000 т в год.

Сегодня на ОАО «Воронежсинтезкаучук» работают почти 300 выпускников ВГУИТ. С 2008 г. на базе предприятия открыта кафедра технологии органического синтеза и высокомолекулярных соединений. В 2012 г. на кафедре осуществлен первый выпуск бакалавров.



*Директор по работе с персоналом
ОАО «Воронежсинтезкаучук»
Козлова О.В.*

ЯБЛОКИ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ И КРАСОТЫ

Акинина А. А.

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

Руководитель: Еременко Е. Б., учитель химии ВКК, Почетный работник общего образования РФ

«В день по яблоку и врач не нужен!»

Английская пословица

Подавляющее большинство жителей крупных городов всё чаще задумываются о правильном питании. Фрукты и натуральные соки традиционно считаются полезными для организма и являются необходимой составляющей здорового питания. Яблоки – самый ценный вид из наших отечественных плодов. Яблоки являются для нас наиболее доступным фруктом в течение всего года: они не исчезают с прилавков магазинов, имеют относительно низкую стоимость, их можно выращивать на дачных участках. Поэтому мне стало интересно узнать, насколько же нужен и важен этот продукт для нашего организма, действительно ли яблоки способны предупреждать и излечивать некоторые заболевания.

Цель исследования: выявление взаимосвязи между потреблением яблок и здоровьем человека.

Задачи исследования: изучить химический состав яблок; определить наличие глюкозы в яблоках данных сортов; определить количественный состав витамина С; определить содержание солей железа в исследуемых образцах; выявить взаимосвязь между здоровьем человека и частотой употребления им яблок; выяснить применение яблок в косметологии.

Объект исследования: яблоки сортов «Антоновка», «Мельба», «Белый налив», «Лобо».

Предмет исследования: химический состав и целебные свойства данных сортов яблок.

Для выполнения экспериментальной части исследования из яблок каждого сорта я приготовила свежевыжатый сок. С помощью универсальной индикаторной бумаги определила рН среды и доказала наличие яблочной кислоты в данных образцах (максимальное значение рН=3 в сорте «Антоновка»). Проведя качественную реакцию на ионы железа с роданидом калия, подтвердила наличие данного катиона (наиболее интенсивную окраску даёт сорт «Белый налив»). Качественная реакция на глюкозу во всех образцах дала положительный результат. Количественное определение витамина С было проведено методом – титрования: к яблочному соку я добавила немного крахмального клейстера, а потом добавляла по каплям раствор йода. Сначала раствор не окрашивался в синий цвет, потому что аскорбиновая кислота легко окисляется йодом, и как только йод окислил всю кислоту, наш раствор окрасился в синий цвет, так как с йодом начал реагировать крахмал. По моим данным свежевыжатый яблочный сок содержит в среднем около 30 мг витамина С на 100 г продукта.

Выполнение исследовательской работы по данной теме значительно расширило мои знания о свойствах удивительного фрукта – яблока. Я выяснила, что между употреблением яблок и здоровьем человека существует прямая зависимость. Я убеждена, что для красоты и здоровья необходимо добавлять в свой ежедневный рацион яблоки или натуральный яблочный сок. Наиболее полезными для нас являются яблоки, выращенные на даче, а не купленные в магазине. Употребляйте витамины своей местности и будете здоровы!

ЕГО ВЕЛИЧЕСТВО ХЛЕБ

Алатарцева А.Б., Терехов А.И.

Руководитель: Алатарцева О. Б., учитель ВКК,
МКОУ Грибановская СОШ №2,
победитель ПНП «Образование» 2009 г.

«Хлеб – всему голова» - гласит народная мудрость. Эта исследовательская работа посвящена исследованию качества хлеба. Предмет и объект исследования: хлеб.

Цель исследования: собрать и изучить информацию о производстве хлеба; ознакомиться с лабораторными методами исследования; провести просветительскую работу среди учащихся и взрослого населения микрорайона, распространить листовки о бережном отношении к хлебу в магазинах.

Работа велась в несколько этапов. Теоретический этап - изучение методики проведения эксперимента. Практический этап - отбор проб хлеба в поселке и его исследование: определение влажности, пористости мякиша и кислотности. Дали каждому исследуемому изделию органолептическую оценку. Определили внешний вид изделия: форму, поверхность, а также состояние мякиша: пропечённость, промесс, пористость, оценили его вкус и запах. Вычислили влажность: высушивали навеску мякиша при определенной температуре и вычисляли разность между массой до и после высушивания. Определили кислотность хлеба ускоренным методом. Заключительный этап – формулировка полученных выводов.

Методы исследования: анализ и изучение литературных источников, анкетирование, исследование, наблюдение, эксперимент, создание презентации. Выдвинутая гипотеза была подтверждена.

Если будет хлеб, будет мир, будет счастливая здоровая жизнь народа нашей страны.

ИЗУЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В ФОНТАНЧИКАХ МБОУ СОШ №12 г. ЕЛЬЦА

Баранова Е. В.

Руководитель: В.С. Полунина, учитель ИКК
МБОУ СОШ №12 г.Ельца Липецкой области

Проблема проекта: Пригодна ли вода в фонтанчиках нашей школы для питья? Задачи: изучить литературу по питьевой воде; выявить основные критерии качества питьевой воды; изучить методики определения отдельных показателей качества воды; сравнить полученные результаты и сделать выводы о качестве воды.

Методы исследования. Окисляемость определяли методом перманганатометрии; определение содержания хлорид-ионов проводили методом осаждения нитратом серебра в присутствии дихромата калия в качестве индикатора. Также было проведено определение сухого остатка - массы осадка, получаемого высушиванием профильтрованной пробы исследуемой воды при температуре 170-180 °С;

	Фонтанчик №1	Фонтанчик №2	Фонтанчик №3	СанПиН не более
Окисляемость, мг/л	0,97±0,02	0,048±0,179	0,36±0,035	5
Содержание CO ₂ мг/л	28,96±0,58	48,9±0,45	60,13±0,74	80
Содержание Cl ⁻ мг/л	17,69±0,05	21,95±0,104	15,68±0,0734	350
Сухой остаток, мг	139±0,01	340±0,131	603±0,253	1000
Содержание Ag ⁺	+	+	+	

Результаты исследования показали, что по выбранным показателям вода во всех фонтанчиках школы пригодна для питья.

МИНЕРАЛЬНАЯ ВОДА: ПИТЬ ИЛИ НЕ ПИТЬ?

Вожова И.Ю.

МКОУ «Ольховатская СОШ», с. Ольховатка

Руководитель: Широбокова О.С., учитель 1КК

Минеральная вода – это дождевая вода, которая много столетий назад прошла сквозь толщи земли и насытилась минеральными веществами и солями, которые в ней содержались. Объект исследования: минеральная вода торговых марок «Липецкая», «Славянская», «Эдельвейс», «Меркурий» и «Ачалуки».

Задачи исследования: обзор литературных данных по теме исследования; определение химического состава минеральной воды; органолептический анализ;

При химическом анализе исследуемых образцов были получены следующие результаты. Значительное количество хлорид- и сульфат-ионов обнаружено в воде «Липецкая», «Славянская», «Эдельвейс», чуть больше в воде «Меркурий» и незначительное количество в минеральной воде «Ачалуки». Во всех пробах минеральной воды количество карбонат-ионов невелико. Большое количество ионов кальция и магния было обнаружено в минеральной воде «Славянская». Менее всех богаты железом образцы «Меркурий» и «Ачалуки». Минеральная вода «Липецкая», «Эдельвейс», «Меркурий» - имеют слабо-кислую реакцию среды ($pH = 6$), «Славянская» и «Ачалуки» - нейтральную ($pH=7$).

Выводы. Я экспериментально проверила качественный состав минеральной воды. Научилась разбираться с информацией на этикетках, подтвердила гипотезу, что на упаковке продукта отображается достоверная информация для потребителя. Пейте правильную минеральную воду!

СИНТЕТИЧЕСКИЕ МОЮЩИЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПОСУДЫ И ИХ АЛЬТЕРНАТИВА

Вышегородская Е.Ю., Тулисова Д.М., Козырева Е.О.
МБОУЛ «ВУВК им. А.П. Киселева», г. Воронеж Руководитель: Звонарёва Н.В., учитель ВКК
Квасова И. П. педагог дополнительного образования
МБОУ ДОД СЮН г. Воронеж

Каждый из нас в своей жизни сталкивается с мытьем посуды. Для этого человечество придумывало разные способы и средства.

Цель работы: провести исследование моющих средств для посуды и изучить их влияние на организм человека. Задачи: дать теоретическое описание моющих средств; провести опрос с целью выявления наиболее используемых средств для мытья посуды; изучить состав, химические особенности моющих средств; провести количественный тест и тест на моющую способность и на смываемость средств водой; выявить эффективность и безопасность средств для мытья посуды. Объект исследования - средства для мытья посуды Fairy, AOS, Pril Power-Gel, Dosia, Мила.

Проведя социологический опрос, мы выяснили, наиболее востребованными средствами для мытья посуды являются Fairy-41%, Pril Power-Gel-28%, AOS-15%, Dosia-12,3%, Мила -3,7%.

Основу моющего средства составляют поверхностно-активные вещества (ПАВ). Именно они и определяют его моющую способность. Наиболее значимыми параметрами, по которым можно качественно оценить моющее средство – это его способность удалять различные виды загрязне-

ний, а затем удаляться самому. Выяснить, какое количество химии остается на нашей посуде после мытья, нам поможет анализ смывов. Тест на моющую способность определит, насколько качественно рекомендуемый раствор испытуемого препарата справится с загрязнениями. По ГОСТ Р516696-2000 допустимые значения остаточной концентрации моющих средств должны быть не более 0,5 мг/дм² – для анионных ПАВ и не более 0,1 мг/дм² – для неионогенных ПАВ. Средство признается эффективным, если его моющая способность не ниже 80%. Тестирование проводилось в холодной воде (18⁰С).

Массовую концентрацию анионных поверхностно-активных веществ в пробах определяли экстракционно - фотометрическим методом, фосфат - ионов фотометрическим методом восстановлением аскорбиновой кислоты, хлорид – ионы - титриметрическим методом.

Проведя исследование, пришли к следующему выводу: самый высокий количественный показатель у Fairy, очень обильная пена, в результате мы помыли 12 тарелок, с АОС - 11 тарелок, с Pril Power-Gel -10 тарелок, Мила – 7 тарелок, Dosia – 5 тарелок. Самая лучшая моющая способность была у Pril Power Gel затем у Fairy и Dosia, АОС, Мила. После пятикратного смывания моющее средство оставалось на посуде. Чтобы лучше смыть моющее средство посуду необходимо в течение 15 секунд промывать в проточной воде.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МАРМЕЛАДА

Григорян А.А., Дьячкова С.И.

МБОУ СОШ № 40, г. Воронеж

Руководители: Шацких М.А., учитель биологии ВКК

Денисова Н.А., учитель химии ВКК

Одним из любимых лакомств детей является мармелад, но действительно ли он является безопасным для ребёнка? Выяснить этот вопрос мы и решили, проведя своё исследование качества мармелада.

Мармелад очень питательный продукт – это обусловлено тем, что в его состав входят агар или пектин, а также витаминизированные фруктовые соки. Мармелад – это изделие желеобразной структуры, приятного кисло-сладкого вкуса, упругой консистенции. Поверхность мармелада обсыпают сахаром или глазируют шоколадной глазурью для предохранения от намокания при хранении и реализации, так как при варке мармелада образуется большое количество (до 30%) редуцирующих сахаров (глюкоза, фруктоза), которые очень гигроскопичны.

Мы приобрели в магазинах города мармелад производства разных торговых компаний. Для оценки качества мы определили кислотность водного раствора мармелада с помощью титрования. С помощью рефрактометра определили количество сахара в купленном нами мармеладе. Наличие красителей мы определяли с помощью метода бумажной хроматографии. Все изученные нами пробы содержат незначительное количество красителей. Для оценки натуральности ароматизаторов мы использовали прибор «электронный нос». Результаты исследования показали, что из 8 проб мармелада, 5 проб оказались высокого качества. Они содержат небольшое количество красителей, их ароматизаторы идентичны натуральным.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВИНЦА В ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

Гузеева Ю., Ермакова Л.

МБОУ "Гимназия имени И.А. Бунина", г. Воронеж

Руководители: Морозова Н. Б., к.х.н., ассистент ВГУ

Михина С. Ф., учитель химии

Токсикология свинца изучена очень тщательно, т.к. его содержание в окружающей среде растет сейчас небывало быстрыми темпами в результате деятельности человека. В нашем городе эта тема наиболее актуальна, так как автомобильный парк города с каждым годом увеличивается, следовательно, увеличивается и количество свинца в окружающем воздухе и почве.

Цель: определить содержание свинца в образцах воды, почвы и консервных банок. Задачи: освоить метод амперометрического титрования и метод осаждения ионов свинца сульфид- и иодид-ионами; определить количественное содержание ионов свинца в воде водопроводной, талой, озёрной и из подземного источника; определить качественное содержание свинца в консервных банках и почве.

Установлено, что содержание ионов свинца в водопроводной воде и в воде из подземного источника не превышает предельно допустимую концентрацию. В Малышевских озерах, расположенных вблизи автомобильной дороги, а также в талой воде в черте города ПДК по ионам свинца превышена. Выявлено уменьшение содержания ионов свинца в почве по мере удаления от автомобильных дорог. Установлено канцерогенное действие свинца на человеческий организм через употребление продуктов, реализуемых в консервных банках. Доказано, что загрязнение окружающей среды свинцом происходит только в результате деятельности человека.

ВОДА ДЛЯ ЖИЗНИ. «ЖИВАЯ И МЕРТВАЯ ВОДА»

Давыдова Е.В.

МБОУЛ «ВУВК им. А.П. Киселева», г. Воронеж Руководители: Звонарёва Н.В., учитель ВКК

Некрасова Г. И. педагог дополнительного образования
МБОУ ДОД СЮН г. Воронеж

Тяжелая вода (оксид дейтерия) — имеет ту же химическую формулу, что и обычная вода, но вместо атомов водорода содержит два тяжёлых изотопа водорода — атомы дейтерия. Формула тяжёловодородной воды обычно записывается как: D_2O . Внешне тяжёлая вода выглядит как обычная — бесцветная жидкость без вкуса и запаха. По своим свойствам тяжелая вода заметно отличается от обычной воды. Реакции с тяжелой водой протекают медленнее, чем с обычной, константы диссоциации молекулы тяжёлой воды меньше таковых для обычной воды.

Молекулы тяжёловодородной воды были впервые обнаружены в природной воде Гарольдом Юри в 1932 году. А уже в 1933 году Гильберт Льюис получил чистую тяжёловодородную воду путём электролиза обычной воды.

В природных водах соотношение между тяжёлой и обычной водой составляет 1:5500 (в предположении, что весь дейтерий находится в виде тяжёлой воды D_2O , хотя на самом деле он частично находится в составе полутяжёлой воды HDO).

Цель: получить тяжелую воду в лабораторных условиях и изучить ее свойства. Объект исследования: вода обычная и тяжелая.

Проведя исследование, мы пришли к выводу: тяжелая вода токсична лишь в слабой степени, химические реакции

в её среде проходят несколько медленнее, по сравнению с обычной водой, водородные связи с участием дейтерия несколько сильнее обычных.

Растения, которые поливают тяжелой водой, развиваются медленнее. Человек может без видимого вреда для здоровья выпить стакан тяжелой воды, весь дейтерий будет выведен из организма через несколько дней. В этом отношении тяжелая вода менее токсична, чем, например, поваренная соль. Тяжелая вода накапливается в остатке электролита при многократном электролизе воды. На открытом воздухе тяжелая вода быстро поглощает пары обычной воды, поэтому можно сказать, что она гигроскопична. Производство тяжелой воды очень энергоёмко, поэтому её стоимость довольно высока (ориентировочно 200-250 долларов за кг).

Важнейшим свойством тяжелой воды является то, что она практически не поглощает нейтроны, поэтому используется в ядерных реакторах для торможения нейтронов и в качестве теплоносителя. Она используется также в качестве изотопного индикатора в химии и биологии. В физике элементарных частиц тяжелая вода используется для детектирования нейтрино; так, крупнейший детектор солнечных нейтрино в Канаде содержит 1 килотонну тяжелой воды.

АНАЛИЗ СНЕГА В ГОРОДЕ БОБРОВЕ, КАК ИНДИКАТОРА ЧИСТОТЫ ВОЗДУХА

Дедикова А.,

МКОУ Бобровская СОШ № 2, г. Бобров

Руководитель: Корицова М.А., учитель ВКК

Вода играет исключительно важную роль в природе.

Цель работы: провести органолептический и химический анализ снега и талой воды.

Результаты эксперимента представлены в таблице.

Характеристики	Место отбора образцов снега					
	В районе школы № 2	Около железной дороги	Около автотрассы	В центре города	Около завода	В лесу
Цвет снега	Бел.	Сер.	светло – серый			Бел.
Чем обусловлен цвет	-	угольная пыль	пыль песок	пыль	пыль	-
Запах талой воды	нет	слабый	нет			
Углеводородная пленка	есть	есть	есть	есть	есть	нет
Цвет талой воды	Б/ц	светло серый	светло серый	бесцветный		
Мутность	0	1,1	0,6	0,3		0
рН	6	6	6	6	6	6
Ионы SO_4^{2-} , SO_3^{2-} , S^{2-} , Cl^-	нет	есть		нет		
Ионы NH_4^+	нет	нет	нет	нет	нет	нет

Выводы. 1. На качество снега большое влияние оказывает железнодорожный и автомобильный транспорт. 2. Качество снега зависит от удаленности источника загрязнения. 3. Самый чистый снег в лесу. 4. Самый грязный снег около железной дороги. 5. Снег в центре города и завода чистый. 6. Снег в районе школы № 2 удаленной от источников загрязнения чистый.

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ МАННОЗЫ КАК ПРИРОДНОГО ИММУНОСТИМУЛЯТОРА

Дорохов А., Ермилов Н., Наумов В., Шабунин В.

МКОУ «Эртильская СОШ №1»

Руководитель: Бондаренко В.В., учитель ВКК

Создание отечественных натуральных веществ с выраженными иммуностимулирующими свойствами – одна из самых актуальных задач не только медицины, но и всех близприлежащих наук в целом. В данной исследовательской работе выдвинута гипотеза: возможно ли использование природных веществ как иммуностимулирующих средств для живых организмов?

Поэтому целью работы стало изучить действие маннозы на живые организмы. Объектом исследования был выбран - *Mesocricetus auratus* (хомяк сирийский).

Для проведения эксперимента хомяки в возрасте двух недель были разделены на 3 группы: 1 группа – контрольная, которая не подвергалась никаким воздействиям, жила в обычных условиях; 2 группа --хомякам в пищу была добавлена манноза, 1 раз в сутки в дозе 0,02% от веса хомяка в течение 10 дней; 3 группе вводили антибиотики «Доксициклин» пероральным путем в течение 5 дней. Остальные 5 дней им в пищу так же добавлялась доза маннозы. Установлено, что объекты, питающиеся только маннозой, росли лучше и были более активны чем объекты, которым в пищу добавлялся антибиотик. После прекращения добавления препарата и кормления объекта пищей с маннозой, они догнали в весе и росте, стали более активными. Контрольный объект показал худший рост. Таким образом, можно сделать вывод о том, что манноза стимулирует укрепление иммунитета и влияет на развитие организма в целом.

АСПИРИН – ДРУГ ИЛИ ВРАГ?

Завгородняя М.С.

МБОУ СОШ № 40, г. Воронеж

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

Цель работы изучение свойств аспирина разных производителей. Для реализации поставленной цели определили несколько задач: изучить растворимость аспирина в разных жидкостях; выяснить частоту использования аспирина жителями города; провести сравнительный анализ фенолпроизводных и уксусной кислоты в аспирине разного производства.

Аспирин самый востребованный жаропонижающий и обезболивающий препарат в мире. В нашей стране популярность аспирина объясняется его дешевизной. Аспирин показан к применению при повышении температуры при гриппе, простудных заболеваниях, слабых и умеренных болях различного происхождения (головная боль, зубная, мышечная боль).

Нами были исследованы 5 препаратов аспирина производства России, Франции, Дании и Германии. При гидролизе аспирина мы обнаружили, что больше всего уксусной кислоты и фенолпроизводных образуется в препарате Российского производства. При гидролизе остальных препаратов наблюдается незначительное количество уксусной кислоты и фенолпроизводных.

Поэтому частое и неправильное употребление аспирина может привести к развитию гастрита и язвы желудка.

Российский аспирин плохо растворяется в разнообразных жидкостях (хлопья). С повышением температуры растворимость возрастает незначительно. Быстро растворяются в разных жидкостях аспирин производства Германии.

ХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОД РАЗДЕЛЕНИЯ СМЕСЕЙ

Иванов А.А., Толубаева А.А.

МБОУ СОШ №80, г. Воронеж

Руководители: Ключникова А.И., учитель химии

Лыгина Л.В., доцент ВГУИТ

*«Порядочный химик в двадцать раз
лучше всякого поэта»*

И.С. Тургенев

На явлениях адсорбции и десорбции основан интересный метод разделения жидких и газообразных смесей – хроматография. Этот метод был предложен русским ботаником и биохимиком М.С. Цветом в 1903 году.

Для проведения хроматографии были использованы различные установки: специальные колонки, содержащие адсорбенты оксид алюминия, оксид магния, крахмал и карбонат кальция, через который пропускали разделяемую смесь. Проведено разделение смеси растворов хлорида железа (+3), сульфата меди, хлорида кобальта. По окраске зон установлено расположение катионов в колонке. Таким образом, при осуществлении опыта разделения смеси катионов в хроматографической колонке хроматография позволяет достаточно быстро разделить смесь, состоящую из близких по свойствам компонентов. При изучении разделения смеси катионов на скорлупе куриного яйца видно, что разные ионы адсорбируются по-разному: одни сильнее, другие слабее. От этого зависит скорость их продвижения по сорбенту. Полученные хроматограммы указывают на определенное распределение катионов на скорлупе. В результате сравнения расположения цветных зон в колонке и на скорлупе установлено сходство в последовательности нахождения цветных зон.

Таким образом, расположив катионы, находящиеся в смеси в порядке уменьшения их адсорбционной способности, получен следующий ряд: $Fe^{3+} \rightarrow Cu^{2+} \rightarrow Co^{2+}$.

ПЕЙТЕ, ДЕТИ, МОЛОКО - БУДЕТЕ ЗДОРОВЫ!

Кириченко Л. А.

МКОУ Каменская СОШ №2

Руководитель: Дубенко Н. В., учитель ВКК

«Пейте, дети, молоко, будете здоровы!» - поётся в одной известной детской песенке. В чём же польза молока и почему оно обязательно должно присутствовать в рационе любого человека, особенно ребенка? Является ли молоком то, что продаётся на прилавках магазинов? Цель работы: провести физический и химический анализ молока. Задача: определить качество молока.

Для исследования были выбраны 3 марки заводского молока: №1 - «Вкуснотеево» (ОАО Молочный комбинат «Воронежский»), №2 «Ералаш» Губернаторская программа «Школьное молоко», №3 - «Топлёное молоко» (ОАО Молочный комбинат г. Россошь) и №4 домашнее молоко, купленное на рынке. Проанализировав органолептические свойства, определив кислотность и плотность, показатели жиров и белков в исследуемых образцах, мы выяснили, что полученные данные (за некоторым исключением) совпали с указанными на упаковке. Образец №4 (домашнее молоко) оказался самым качественным, т. к. все его характеристики отвечали необходимым требованиям, а по плотности, содержанию белка и жира превышали норму.

Образец	№1	№2	№3	№4
Органолептические свойства:				
Косистенция	однородная			
Привкус	посторонние привкусы отсутствуют			горьковатый
Кислотность, °Т (норма - не более 18°Т)	17	16	19	18
Содержания белка, % (норма - не менее 2,8%)	3,3	3,4	3,6	3,9
Содержания жира,(%) норма - 3,2%,	2,8	2,8	3,2	4,1
Плотность, (норма - 1,027)	1,027			1,029

ПОЛИМЕРЫ- МАТЕРИАЛ XXI ВЕКА

Климашкина Я.А., Воронин. А.В.,

Хатунцев В.С., Воронин Д.С

МБОУ СОШ № 46, г. Воронеж

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

Шуба А.А. ассистент ВГУИТ

Наше время называют веком полимеров. Цель нашей работы: проверить физико-химическими и инструментальными методами природу, качество и безопасность полимерных изделий, широко распространенных в быту.

В качестве объектов исследования выбраны изделия из полимерных материалов различного назначения.

Физико-химическими методами идентифицированы изделия из основных классов полимеров. Качественный анализ проводился по следующим показателям: поведение в пламени горелки; поведение при сухой перегонке; отношение к различным растворителям. Определены основные показатели качества полимеров.

По результатам исследования проб различных полимерных материалов на анализаторе газов с методом «Электронный нос» установлено, что в газовой фазе над полимерными изделиями для CD дисков и натуральным каучуком содержатся наибольшее количество летучих неполярных соединений. Пробы латекса и полипропилена не содержат летучих веществ в газовой фазе, в том числе мономеров материала. Так же установлено небольшая эмиссия мономеров из поливинилхлоридных изделий.

КАЧЕСТВЕННОЕ И КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЛЮКОЗЫ, САХАРОЗЫ И ИСКУССТВЕННЫХ КРАСИТЕЛЕЙ В НАПИТКАХ

Косякова Е., Черноволова Е., Богатырева М.

МБОУ "Гимназия № 9", г. Воронеж

Руководитель: Пономарева Е.А., учитель химии

Объектом нашего исследования были напитки из школьной столовой, которые получились самыми популярными в итоге социального опроса учащихся: сок «Здрайверы» и «Coca-Cola». Отмечено, что в «Coca-Cola» содержится сахар и краситель, а в соке «Здрайверы» никаких добавок нет. Мы решили проверить эти два продукта и сравнить полученные результаты.

При помощи метода йодометрии мы определили количество сахарозы и глюкозы в этих продуктах, а при помощи щелочного метода выявили наличие или отсутствие красителей. В итоге мы получили, что количество сахарозы в том и другом продукте совпадает с показателем на этикетке. При определении красителей подтвердилось его наличие в «Coca-Cola» и отсутствие в соке «Здрайверы». Из этого следует, что производители данных напитков честно указывают то количество сахара, которое входит в состав продукта, также они не скрывают того, что добавляют искусственные красители.

В результате были подготовлены рекомендации: сок «Здрайверы», не содержащий красителей и других добавок гораздо безопаснее для здоровья. Частое употребление «Coca-Cola» имеет сразу несколько негативных факторов: искусственные красители, газированность, добавление большого количества рафинированного сахара.

ЧИПСЫ: ПОЛЬЗА ИЛИ ВРЕД?

Лагуткин С. А.

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

Руководитель: Еременко Е. Б., учитель химии ВКК, Почетный работник общего образования РФ

*«Наблюдай за своим ртом:
через него входят болезни»*

Л. Н. Толстой

«Рабочий день» школьника не всегда позволяет обедать вовремя и учащиеся зачастую, чтобы перекусить и насытиться используют не только бутерброды, фрукты, но и чипсы.

Актуальность. Данная исследовательская работа является актуальной, так как злоупотребление жареной пищей (к такой относятся чипсы) неблагоприятно сказывается на функционировании многих органов.

Объект исследования: чипсы. Предмет исследования: качественный состав чипсов; изучение влияния чипсов на организм подростков.

Цель работы: определить химический состав чипсов и сделать вывод о пользе или вреде чипсов для растущего детского организма.

Методы исследования: социологический опрос учащихся 9-х классов, качественный химический анализ, определение калорийности данного продукта питания, выяснение влияния различных компонентов продукта на функции органов человека.

Чипсы – лёгкая закуска, приготовленная из картофеля. Статистика показывает, что каждый россиянин съедает 0,5 кг чипсов в год. Учащиеся нашей школы предпочитают чипсы марок: Lays, Extrella, Cheetos.

Данные образцы чипсов и были взяты для исследования. В ходе качественного химического анализа было доказано, что все исследуемые образцы содержат жиры, крахмал, в большом количестве хлорид натрия. Мне удалось рассчитать калорийность данной продукции.

Выводы. В чипсах Lays содержится больше всего жиров по сравнению с другими исследуемыми образцами; во всех исследуемых образцах чипсов обнаружены ионы хлора и натрия (максимальное их содержание в чипсах Extrella); наиболее богаты крахмалом чипсы Cheetos; на упаковках всех исследуемых образцов чипсов указана заниженная калорийность по сравнению с моими расчётами.

Правильное питание в детстве – фундамент здоровья на всю жизнь. С питанием могут быть связаны многие болезни нервной системы, многие виды рака, заболевания печени, поджелудочной железы, ряда мужских и женских болезней.

Проведённые исследования на содержание вредных пищевых добавок окончательно убеждают во вредном воздействии данного продукта на человеческий организм. Усилители вкуса и аромата, идентичные натуральным, масло, острые приправы и соль, присутствующие в больших количествах могут вызвать изжогу, приступы гастрита и другие заболевания желудочно-кишечного тракта. Итак, гораздо полезнее обедать в школьной столовой, нежели перекусывать чипсами!

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА АПЕЛЬСИНОВЫХ СОКОВ

Ласточкина К.

МКОУ "Семилуцкая СОШ №1 с УИОП", г. Семилуки Ручководитель: Черных М.В.

В настоящее время апельсиновый сок является одним из самых любимых соков у людей. Но к нему можно подходить не только с потребительской, но и с исследовательской точки зрения, выбрав его в качестве объекта химического анализа.

Цель работы - исследовать состав апельсинового сока разных марок и изучить его влияние на здоровье человека.

Задачи – провести качественный анализ образцов сока и сравнить качество соков и соответствие фактических результатов надписям на упаковках.

В качестве объектов исследования выбраны марки соков: «Я», «J7», «Добрый», «Моя семья», «Тонус», «Ледниковый период», «Привет» и «Фруктовый сад».

В ходе исследования определена кислотность методом титрования соков раствором гидроксида натрия в присутствии фенолфталеина; содержание аскорбиновой кислоты обратным иодометрическим титрованием; содержание сухих веществ в соках с помощью рефрактометра; pH соков потенциометрическим методом.

Установлено, что не все марки соков соответствуют требованиям и надписям на упаковках. Всем показателям соответствуют лишь соки «Я» и «J7». Результаты исследования убеждают потребителя в том, что не все надписи на упаковках соответствуют их внутреннему содержанию.

ИССЛЕДОВАНИЕ БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА МОРОЖЕНОГО РАЗЛИЧНЫХ ТОРГОВЫХ МАРОК

Лобынцева А.С., Силаева А.А.

МБОУ СОШ № 67, г. Воронеж

Руководитель: Строчилина Т.В., учитель ВКК

Цель работы: изучить способы определения качества различных видов мороженого с помощью химической экспертизы, осуществить их практически. Сделать необходимые выводы и рекомендации по приобретению, хранению и использованию этого продукта.

Для исследования состава и свойств были выбраны следующие виды мороженого: пломбир ванильный 12% и 15% жирности, производитель ООО «Фабрика мороженого» г. Рыбинск, пломбир ванильный, изготовитель ЗАО «Холод» г. Воронеж. В ходе исследования были проведены следующие эксперименты: обнаружение белков в мороженом (биуретовая реакция), обнаружение остатков ароматических альфа-аминокислот (ксантопротеиновая реакция); обнаружение углеводов, крахмала в вафельном стаканчике, жиров и железа.

Результаты проведенного исследования показали, что в мороженом содержатся как полезные (белки, углеводы, жиры), так и вредные вещества (пищевые добавки). В результате проведенной нами экспериментальной работы мы убедились, что производители не только не всегда дают подробную информацию о составе предлагаемого продукта, но и зачастую приводят неточные данные.

Наработанный материал может быть использован для проведения классных часов, внеклассных занятий по химии и биологии.

ПОЛЬЗА И ВРЕД СУХОФРУКТОВ

Манькова А.Н.

МБОУЛ «ВУВК им. А.П. Киселева», г. Воронеж
Руководители: Звонарёва Н.В., учитель ВКК

Квасова И. П. педагог дополнительного образования
МБОУ ДОД СЮН г. Воронеж

Сухофрукты – это натуральный витаминно- минеральный комплекс, предложенный нам самой природой, а также самая древняя пищевая добавка.

Цель работы: изучить качество сухофруктов. Объект исследования: образцы сухофруктов: курага, чернослив, изюм, яблоки. Образцы сухофруктов из упаковок: №1 - Массаль «Компотная смесь», производитель ООО «Массаль», г. Москва, №2 - Абир «Компотная смесь», производитель по заказу ООО «Абир» расфасовано в г. Воронеже, ПБОЮЛ Кретинин С.И., №3 - чернослив без косточек, производитель ООО «ГУД-ФУД», г. Москва; образцы №4 - сухофрукты, купленные на развес.

Опасность №1. Неестественно яркий цвет. Неестественно яркий цвет кураге и винограду в образцах №4 придал сернистый ангидрид (на упаковке обозначается как консервант Е 220). Кроме того, диоксидом серы сухофрукты защищают от жучков и плесени, после газовой атаки микроорганизмы и насекомые утрачивают к продукту интерес. Как себя обезопасить: запомните, качественные сухофрукты, как правило, имеют малопривлекательный вид. Они темные, сморщенные, с пылью. Перед употреблением замочите сухофрукты на 10–15 минут в воде комнатной температуры, а потом тщательно промойте под краном.

Опасность №2. Странный привкус, запах. Высушить сливовые плоды естественным способом, в тени или на

солнце, достаточно сложно, они быстро прокисают, поэтому их сушат ускоренным способом в газовых или бензиновых печах при высокой температуре. Чернослив, курага, изюм на выходе приобретают привкус и запах бензина, кожа трескается, на ней оседают канцерогены, а витамины и ферменты внутри гибнут. Запах бензина в образцах отсутствовал. Как себя обезопасить: покупая сухофрукты, хорошенько принюхайтесь. Запах бензина, дыма наводит на подозрения. Сильно потрескавшиеся сухофрукты - это брак.

Опасность №3. Странный блеск. Чернослив часто вымачивают в растительном масле низкого качества или обрабатывают глицерином. Это делается для того, чтобы придать ягодам аппетитный блеск и мягкость. Чернослив и изюм в образцах №4 дали масляную пленку на поверхности воды, следовательно, их обрабатывали маслом. Как себя обезопасить: в магазине старайтесь покупать сухофрукты в прозрачной упаковке, так вы сразу сможете оценить цвет кураги, подозрительный блеск чернослива или изюма.

Опасность №4. Наличие плесневых грибов. Многие пищевые продукты являются благоприятной средой не только для сохранения, но и для размножения микроорганизмов которые могут вызвать различного рода заболевания. Как себя обезопасить: так как сухофрукты в вакуумных упаковках содержали бактериальную форму, следовательно, необходимо избирательно относиться к употреблению исследуемых образцов без дополнительной обработки - кипячения.

Химический анализ качества сухофруктов показал отсутствие превышения ПДК по элементам тяжелых металлов.

ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ ВЫРАЩЕННЫХ МОНОКРИСТАЛЛОВ

Марков Р.

МБОУ СОШ № 67, г. Воронеж

Руководители: Строчилина Т.В. учитель химии ВКК,
Волкова Н.М. учитель физики ВКК

Кристаллы находят широкое применение во многих отраслях науки и техники. В настоящее время они используются в электротехнике, ювелирных украшениях, режущих материалах, полупроводниках, при изготовлении химических волокон.

Цели: выращивание монокристаллов поваренной соли, медного купороса и сахара из пересыщенных водных растворов. Задачи: изучение особенностей роста монокристаллов правильной формы; оценка факторов, влияющих на скорость роста монокристаллов; определение видов дефектов структуры реальных кристаллов.

Выращенные нами монокристаллы хлорида натрия имеют форму куба. Рост граней кристалла поваренной соли шел послойно. Незавершенные слои имели ступенчатый вид: ступени, находящиеся по краям граней имели большую высоту, чем ступени в центре граней. При выращивании кристаллов медного купороса были отмечены следующие особенности: выступы развивались в различных направлениях, отвечающих максимальной скорости роста и в итоге образовали многолучевую звезду.

Выводы. Для получения монокристаллов правильной формы необходимо: наличие затравочного кристалла правильной формы; постоянное перемешивание раствора; постоянная поддержка нужной концентрации пересыщенного раствора; низкотемпературный режим выращивания кристаллов.

ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКОВ И ИХ ВЛИЯНИЯ НА ОРГАНИЗМ ПОДРОСТКОВ

Парфенова Ю. С.

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

Руководитель: Еременко Е. Б., учитель химии ВКК, Почетный работник общего образования РФ

«Есть и пить нужно столько, чтобы наши силы этим восстанавливались, а не подавлялись»

Цицерон

Врачи вновь ставят под сомнение безопасность энергетических напитков и уверяют в их вреде для здоровья. Постановка и формулировка проблемы исследования: частое употребление энергетических напитков даёт нам энергию и забирает наше здоровье?!

Энергетические напитки – это безалкогольные или слабоалкогольные напитки, которые предназначены для стимулирования центральной нервной системы или повышения работоспособности и не позволяющие человеку уснуть.

Цель работы: оценить востребованность энергетических напитков, их качественный и количественный химический состав на примере содержания кофеина, танина, витамина С, значения рН среды.

Методы и методики решения основных задач: социологический опрос подростков проводился на основе анкетирования. Качественное определение кофеина и танина проводилось по стандартной методике («Пищевая химия. Лабораторный практикум» СПб ГИОРД под редакцией А. П. Нечаева), количественное определение витамина С в напитках определялось йодометрическим методом.

Выводы: результаты анкетирования показали, что 65% опрошенных подростков регулярно употребляют энергетические напитки, среди которых наиболее популярны: Flash, Burn, Red Bull. Сравнительный анализ напитков на основе этикеток показал, что они содержат сходный набор компонентов: консерваторы, красители и ароматизаторы, которые придают им нужную окраску и аромат, но могут оказать отрицательное влияние на организм человека.

Из исследуемых энергетических напитков наиболее предпочтительным является энергетик Flash, поскольку содержит меньшее количество кофеина при повышенном содержании витамина С и среднем среди анализируемых напитков значении рН.

Экспериментально было выявлено, что в состав всех энергетических напитков входят таурин, кофеин, танин, углеводы. Содержание кофеина превышает суточную потребность, что негативно сказывается на работе нервной системы. Поэтому энергетические напитки необходимо заменять напитками полезными и безопасными. Это, прежде всего, чай и соки.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ

Плиско И. Ю.

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

Руководитель: Еременко Е. Б., учитель химии ВКК, Почетный работник общего образования РФ

«И собака знает, что травой лечатся»

Поговорка.

В ходе работы над данным учебным проектом я пыталась ответить на следующие вопросы: на чём основано использование лекарственных растений; какие лекарственные растения применяются при ушибах и порезах; каковы основные способы извлечения активных веществ из лекарственного сырья; каким образом получают лечебные мази и насыщают их активным компонентом?

Цель проекта: создание в школьной лаборатории лечебной мази от ушибов и порезов.

Задачи проекта: выяснить, каков механизм биохимического воздействия растений на организм человека; определить, какие лекарственные растения применяются при наружных повреждениях тканей; собрать необходимый растительный материал – сырьё; изучить основные способы извлечения активных компонентов из растительного сырья; разработать способ получения лечебной мази; проверить эффективность созданной мною лечебной мази.

Основные методики: традиционные методы экстракции – холодное и горячее прессование, водно-паровая экстракция, создание мази на водной основе, создание мази на масляной основе.

После анализа различных рецептов использования лекарственных растений при повреждении наружных тканей были отобраны следующие виды растительного сырья: листья и цветки зверобоя, листья берёзы, листья и стебли чистотела, листья подорожника, корни лопуха. Учитывая важность усиления местного иммунитета на поражённом участке тела, в качестве основы мази был выбран мёд. Для увлажнения полученного состава на завершающей стадии использовала глицерин. Для получения активных веществ из растительного сырья я использовала водно-паровую экстракцию. Из полученных экстрактов я изготовила два вида мази – на водной основе и на масляной основе (подсолнечное масло). Полученные мази опробовала на одно-

классниках – добровольцах, которые подтвердили их эффективность.

Выводы по проекту. В состав большинства медицинских препаратов входят биологически активные вещества лекарственных растений. В настоящее время лекарственные растения имеют огромное значение и многие отдают им предпочтение перед синтетическими аналогами. В лечении некоторых заболеваний лекарственные растения являются незаменимыми.

Проектным продуктом явилась методическая разработка по экстракции и составлению мазей от порезов и ушибов в условиях школьной лаборатории.

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ СЕРПЕНТИНИТА

Плиско И. Ю., Перепелица И. К.

МБОУЛ «ВУВК им. А.П. Киселева»

Руководители: Еременко Е.Б., учитель химии ВКК

Кузнецова И.В., доцент ВГУИТ

Серпентинит – это магнийсодержащий минерал, используемый для декоративных целей. В работе отработана технология переработки отходов серпентинита с целью получения чистого нитрата магния. Данная технология включает в себя следующие стадии: кипячение в растворе азотной кислоты ($w=30\%$) предварительно измельченного исходного сырья; отделение осадка гидроксидов металлов методом горячего фильтрования; нейтрализация при кипячении фильтрата водным раствором оксида магния; последующее горячее фильтрование; кристаллизация полученного раствора при охлаждении.

В результате вышеописанной обработки получили кристаллогидрат $Mg(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$, который может быть использован для лабораторных целей, а также для получения оксида магния. Проведен рентгенофазовый анализ вещества, определена теплота, поглотившаяся в результате растворения данной соли в воде, калориметрическим методом. Рассчитанное значение молярной энтальпии растворения 6 кДж/моль.

РАЗРАБОТКА ТЕСТ-МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ОБЩЕГО ЖЕЛЕЗА В ВОДЕ

Поляков М., Стрелков М.

МБОУ лицей «МОК №2», г. Воронеж

Руководители: Никонорова С.В., учитель химии I КК,

Похвощев Е.Г., учитель химии I КК

80% вредных веществ попадают в наш организм с водой, остальные 20 - через воздух и продукты. Врачи утверждают, что вред от выпитого стакана грязной воды такой же, как от выкуривания сигареты.

ГОСТ подразумевает проверку концентрации железа в воде путем исследования ее на фотоэлектроколориметре. Не каждый имеет возможность провести такой анализ. Поэтому целью работы стало создание тест-полос для определения концентрации железа в водопроводной воде.

За основу тест-метода был взят метод ГОСТ, основанный на взаимодействии катионов железа с сульфосалициловой кислотой и получении окрашенного соединения.

В ходе работы была приготовлена серия стандартных растворов железа с известной концентрацией. Проведено исследование этих растворов на ФЭК и при помощи тест-полос, построены соответствующие градуировочные графики.

Параллельно проводился анализ проб водопроводной воды, взятых в различных районах города. Пробы были исследованы по методу ГОСТ и при помощи тест-полос. В результате выяснено, что расхождение результатов ФЭК и тест-метода в среднем 10%. Данный метод при соответствующей доработке может быть использован в быту.

ПОЛУЧЕНИЕ СЕРЕБРЯНОЙ ВОДЫ И ИЗУЧЕНИЕ ЕЁ ВЛИЯНИЯ НА ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ

Пономарева В. И.

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

Руководитель: Еременко Е. Б., учитель химии ВКК, Почетный работник общего образования РФ

«Чистая вода – для хвори беда»

Пословица

Вода является необходимым условием существования всех живых организмов на Земле. Значение воды в процессах жизнедеятельности определяется тем, что она является основной средой в клетке, где осуществляются процессы метаболизма, служит важнейшим исходным, промежуточным или конечным продуктом биохимических реакций.

Целью работы явилось получение серебряной воды и изучение её влияния на продолжительность жизни срезанных растений. В соответствии с целью поставлены следующие задачи: на основании анализа специализированной литературы выяснить, кто из учёных занимался изучением влияния ионов серебра на живые организмы, какие

выводы были сделаны в результате этих исследований; провести эксперимент по получению серебряной воды разной концентрации с помощью аппарата «Георгий»; провести эксперимент по изучению влияния серебряной воды на продолжительность жизни срезанных растений; выяснить применение серебряной воды в медицине и в быту.

В ходе работы были использованы такие методы исследования как: анализ литературы, химический анализ исследуемых образцов полученной серебряной воды, сравнительный и сопоставительный анализ при экспериментальном фенологическом наблюдении.

Практическая значимость данной работы состоит в том, что полученные результаты можно использовать на уроках химии и биологии, при озеленении помещений школы, в медицинских целях.

В ходе опытов была получена серебряная вода различной концентрации. С этой целью использовали генератор коллоидных ионов серебра – аппарат «Георгий», разработанный при участии врачей Главного военного клинического госпиталя им. Н. Н. Бурденко на Московском заводе «Диод».

Выводы: изучение литературы и результаты эксперимента по влиянию ионов серебра на живые организмы показали, что серебряная вода положительно влияет на продолжительность жизни растений, на их физиологические и морфологические качества.

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА СКОРОСТЬ ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РЕАКЦИЙ

Пономарева Ю.Г., Хитрова Н.И.

МБОУ Отрадененская СОШ,

Руководитель: Плотникова С.Е., ст. преп. ВГУИТ

Многие химические реакции, происходящие в промышленности, в реальной жизни и в организме человека, являются окислительно-восстановительными, поэтому изучение окислительно-восстановительных реакций представляет большой интерес.

Цель работы: определить температурный коэффициент скорости и энергию активации реакции взаимодействия перманганата калия и нитрита калия в кислой среде.

Методика эксперимента заключалась в следующем. В колбу помещали 10 мл раствора перманганата калия, подкисленного серной кислотой, выдерживали при комнатной температуре t в течение 5 мин. Добавляли 1 каплю раствора KNO_2 . Измеряли время от момента добавления соли до исчезновения малиновой окраски. Эксперимент повторяли при температуре $t + 10$, $t + 20$, $t + 30$, $t + 40$. Для термостатирования применяли водяную баню. Время обесцвечивания раствора составило соответственно 48, 26, 16, 11, 8 с. Скорость реакции рассчитывали как величину, обратную времени протекания реакции. Температурный коэффициент определяли по правилу Вант-Гоффа ($\gamma \approx 1,6$).

Для определения энергии активации строили график в координатах $\ln v - 1/T$. Данная зависимость представляет собой прямую линию с тангенсом наклона E_a/R . Энергия активации составила 37,4 кДж

КИСЛОТНО-ОСНОВНЫЕ ИНДИКАТОРЫ В ПРИРОДЕ

Разумова В., Бурыгина В.

МБОУ гимназия №9, г.Воронеж

Руководитель: Пономарева Е.А., учитель химии

Нас заинтересовало разнообразие окраски цветов и плодов в природе. Как химико-биологический класс мы хотели более детально изучить, откуда берется это разнообразие красок, какие вещества используют растения в качестве красителей. Из литературы мы обнаружили, что пигменты растений, определяющие окраску цветов и плодов – антоцианы – обладают свойствами индикаторов, изменяя свою окраску в зависимости от pH среды. Мы решили изучить эти свойства.

В качестве объекта исследования были взяты цветы (нарцисс, роза, тюльпан, гвоздика) и плоды растений (слива, вишня, свекла, краснокочанная капуста, черная смородина). Мы получали растворы, содержащие пигменты растений, в виде отваров, вытяжек, сока, исследовали их окраску в кислой, нейтральной, щелочной средах. А также с помощью измерительного компьютерного блока лаборатории L-micro с зондом для измерения pH определили значение pH перехода окраски растительных индикаторов.

Для нарцисса окраска изменяется при переходе из кислой среды в нейтральную при $\text{pH}=7,0\pm 0,1$ с белого на желтый. Окраска растворов, полученных из цветов красного цвета (розы, гвоздики, тюльпана), в кислой среде становится красно-оранжевой (pH перехода $6,5\pm 0,2$), в щелочной – зеленоватой (pH перехода $7,3\pm 0,2$). Для плодов в кислой среде окраска становится красной, в щелочной – серо-голубой или зеленоватой.

Меняя, таким образом, кислотность почвы, можно получать различные оттенки цветов растений.

ИССЛЕДОВАНИЕ ШОКОЛАДА

Сидельникова И.Г.

МБОУ СОШ № 67, г. Воронежа

Руководитель: Строчилина Т.В., учитель химии ВКК

Цель работы: изучить химический состав шоколада с помощью химической экспертизы, сделать необходимые выводы и рекомендации по приобретению этого продукта.

Задачи: определение качества продукта с помощью химических реакций; определение качества продукта в домашних условиях

Актуальность темы. Нет такого человека, который бы не любил шоколад. Но это не просто лакомство. Помимо какао-бобов, в состав шоколада входят белок, кальций, магний, железо, а также витамины А, В и Е. Какой бы шоколад вы не любили - подходить к выбору этого лакомства следует осознанно. Шоколад и его ближайший родственник – какао – по питательной ценности занимают одно из главных мест среди всех известных нам пищевых продуктов.

В ходе работы было проведено исследование пяти видов шоколада («Воздушный» пористый, «Milka» молочный, «Alpen Gold» горький, диабетический шоколад). В лаборатории было осуществлено качественное определение в шоколаде непредельных жиров с помощью перманганата калия, обнаружение в шоколаде углеводов, фосфорсодержащих компонентов при помощи молибдата аммония, осуществлена ксантопротеиновая реакция, биуретовая реакция, а также проведено обнаружение кофеина и выделение масла какао, моделирование сахарного поседения шоколада. В домашних условиях было исследовано таяние шоколада, проанализирован состав шоколада, указанный на упаковке, оценены органолептические показатели качества шоколада.

Выводы. Все образцы исследуемого нами шоколада содержит непредельные жиры, углеводы, белок. В горьком шоколаде масла какао нет, в молочном его немного (15 - 20%), а белый шоколад в основном состоит из масла какао (пищевая ценность которого очень мала). При хранении шоколада при температуре выше 18С ° на шоколаде образуется серый налёт жира, происходит жировое «поседение» шоколада.

Экспрессные методы оценки качества шоколада могут широко применяться в повседневной практической жизни человека.

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВОДОЁМА ПО ГАДРОХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ НА ПРИМЕРЕ ПРУДА В ГОРОДЕ БОБРОВЕ

Синюкова В. В.

МКОУ Бобровская СОШ №2, г. Бобров

Руководитель: Корицова М.А., учитель биологии ВКК

Цели проекта: изучить химический состав воды в водоёме города Боброва, выяснить каким образом ионы, содержащиеся в воде, влияют на развитие живых организмов.

В 1970 году в окрестностях Боброва в районе «святого колодца», где протекал ручей с чистой водой, общими усилиями был сооружен водоем, заселен мальками из Битюга, колхоз запустил в него карпа. В прошлом пруд был больших размеров, сейчас стал уменьшаться.

Мы решили исследовать данный водоём, предполагая, что он не совсем чист и содержит различные химические вещества выше нормы.

Большинство известных элементов, входящих в состав воды, существуют в виде ионов. Их можно разделить на три группы: ионы, составляющие основную часть природной воды – K^+ , Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} ; ионы, находящиеся в малых количествах в воде специального состава - Ba^{2+} ,

Pb^{2+} , Zn^{2+} , Cu^{2+} , Mn^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Al^{3+} ; ионы, находящиеся в загрязненной воде – NO_2^- , NO_3^- , S^{2-} , PO_4^{3-} .

Качественный анализ исследуемой воды мы проводили в химической лаборатории. Определение кальция проводили осаждением его щавелевокислым аммонием в виде CaC_2O_4 . Магний анализировали осаждением $NaOH$, KOH . Двухвалентное железо определяли по характерному осадку синего цвета при реакции с железосинеродистым калием. Трехвалентное железо – по красно-бурому осадку $Fe(OH)_3$, при взаимодействии с $NaOH$. Определение ионов меди – по образованию аммиачного комплекса интенсивно синего цвета.

После наших исследований мы обратились в санитарно-эпидемиологическую службу, которая провела анализ наших проб, согласно с правилами ГОСТ Р 51232-98 и Р 51592-2000. Результаты показали, что качество воды соответствует нормам СанПин. Мы считаем, что этим в исследуемый водоем обязан родникам, которые постоянно обновляют воду.

ВЫБОР СОРБЕНТА ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ ОТ ИОНОВ СВИНЦА

Соболева А.А.

МОУ лицей №5, г. Воронеж

Руководитель: Астапов А.В., к.х.н., доцент ВГУИТ

В настоящее время в окружающую среду, в частности в воду, попадает большое количество свинца. Наибольший вклад в загрязнение свинцом вносят цветная металлургия и отработанные аккумуляторы. До недавнего времени основным загрязнителем являлся автомобильный транспорт. Поэтому, актуальной задачей является разработка методов очистки воды от ионов свинца.

Для водоочистки широко применяется ионный обмен. Задача данной работы – подбор оптимального сорбента для очистки воды от ионов свинца. Из литературы из-

вестно, что ионы свинца способны к комплексообразованию, поэтому для их извлечения целесообразно использовать хелатообразующие иониты.

В качестве объектов исследования были выбраны волокнистые (ВИОН КН-1 и ФИБАН Х-1) и зернистые (КБ-2э и АНКБ-35) ионообменники, содержащие в своем составе карбоксильные и аминокарбоксильные функциональные группы. В исследованиях использовались сорбционный и калориметрический методы, а также квантово-химическое моделирование.

В результате работы установлено, что предельная емкость по ионам Pb^{2+} убывает в ряду АНКБ-35 > КБ-2э > ФИБАН Х-1 ≈ ВИОН КН-1. На волокнистых ионитах предельная емкость достигается при более низких концентрациях Pb^{2+} . Сорбция на аминокарбоксильных ионитах сопровождается экзотермическим эффектом, что говорит об образовании более прочных связей по сравнению с карбоксильными. С помощью квантово-химического моделирования были предложены структуры соединений, образующихся в фазе ионитов.

ФЕНОМЕН ВОДЫ

Строчилина П.С.

МБОУ "Гимназия № 5", г. Воронеж

Руководитель: Строчилина Т.В., учитель химии ВКК
МБОУ СОШ № 67, г. Воронеж

«Вода в Священном писании – нечто большее, чем просто физическая субстанция, некое понятие определённым образом связанное с идеей жизни» - Митрополит Московский и Всея Руси Кирилл.

Цель работы: изучение структуры воды, наблюдение за изменением структуры воды под воздействием различных факторов окружающей среды; оценка гипотезы об «информационной памяти воды», которую предоставил японский ученый Масару Эмото.

Материалы и методы исследования. Была изучена теория доктора Эмото, согласно которой в основе любой сотворённой вещи лежит источник энергии – Хадо (HADO) – частота вибраций. (ХАДО – определённая волна колебаний электронов атомного ядра). Экспериментальными образцами стали семена различных растений, которые для проращивания мы помещали в воду с различными «информационными посылками», т.е. положительной, отрицательной и нейтральной эмоциональной информацией.

Результаты исследования. Зёрна, находящиеся в воде, которой сообщали положительную энергетику прорастали быстрее, чем зёрна в воде, которой сообщали отрицательную энергетику. Зёрна пшеницы, которые прорастали в воде с нейтральной эмоциональной окраской, показали самый худший результат из всех трёх. Это говорит о том, что отсутствие любой энергетики хуже влияет на организмы, чем положительная или даже отрицательная.

Выводы. Феномен структурной памяти позволяет воде впитывать в себя, хранить и обмениваться с окружающей средой данными, которые несёт свет, мысль, музыка, молитвы или простое слово. Подобно тому, как каждая живая клетка хранит в себе сведения обо всём организме, каждая ячейка воды способна хранить в себе информацию обо всей нашей планетарной системе.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕВАТЕЛЬНЫХ РЕЗИНОК МАРКИ «ЖИВИЦА ТАЁЖНАЯ»

Тархова М.С., Дежина О.А.

Руководитель: Звонарёва Н.В., учитель ВКК
МБОУЛ «ВУВК им. А.П. Киселева», г. Воронеж

Живица - это смола деревьев хвойных пород. В стародавние времена заметили люди – как кровь у человека бежит, так бежит живица у деревьев. Потому и называли смолу - живица. Жива, Живага – богиня жизни у древних славян. Живица – сок жизни дерева.

Цель: исследовать образцы жевательных резинок марки «Живица таежная». Задачи: изучить способы получения, состав жевательных композиций и их влияние на организм человека. Объект исследования: жевательные резинки марок «Живица таежная» №1 с облепихой, №2 с прополисом, №3 с мятой, №4 с экстрактом кофейных зерен, №5 с черникой, №6 с эвкалиптом, №7 с шиповником, №8 кедровая. Проведя исследование, пришли к выводу: жевательную композицию можно получить в лабораторных условиях.

Жевательные резинки содержат основу - живицу хвойных деревьев: кедра и лиственницы, водорастворимые экстракты черники, облепихи, зерна кофе; в качестве растительного экстракта используются эфирные масла мяты, эвкалипта, кедра. Некоторые образцы содержат наполнитель – крахмал, подсластители – сахар, фруктозу, глюкозу, синтетические заменители; витамины.

Эфирные масла растительного происхождения кроме повышения вкусовых качеств служат пластификатором, наполнитель повышает срок хранения, уменьшая текучесть и пластичность продукта; подсластитель повышает органолептические свойства, маскируя и нейтрализуя горечь, присущую природной живице, витамины придают лечебно-профилактические свойства продукту.

Тестирование показало следующие свойства композиции: цвет преобладает коричневый, консистенция при комнатной температуре твердая. При нагревании до 36°C в течение 10-12 секунд становится вязкой. Вкус умеренно вязущий, в некоторых образцах сладковатый.

Тест на липкость показал: наличие растительных экстрактов в образцах №1, №4, №5, №7 существенно уменьшает усилие отрыва по сравнению с образцом №8 содержащим чистую основу в виде живицы кедра. Образцы №2, №3, №6 содержащие эфирные масла занимают промежуточное положение.

В зависимости от вида "Живица таежная" оказывает свое специфическое действие. Так, "Живица таежная" с прополисом особенно полезна для людей пожилого возраста, а кофейную и мятную предпочитают курящие люди. "Живица таежная" с эвкалиптом может быть полезна при простуде. "Живица таежная" кедровая с ярким ароматом кедровых шишек, знакомых каждому с детства, не только очищает зубы, но также снимает синдром хронической усталости и последствия стресса. Жевательная резинка "Живица таежная" - полностью натуральный продукт: в ее составе нет консервантов, искусственных вкусовых добавок и инертных наполнителей. Хранить рекомендуется в прохладном месте. Перед разжевыванием "Живицу таежную" рекомендуется слегка разогреть во рту.

Жевательные резинки марки «Живица таежная» оказывают антибактериальное, антисептическое, обезболивающее, ранозаживляющее, противовоспалительное, сосудокрепляющее, противоаллергическое, противогрибковое, противовирусное и иммуномодулирующее действие; очищают зубы, освежают дыхание, снимают изжогу и тошноту; помогают при укачивании; активизируют пищеварение; помогают избавиться от никотиновой зависимости.

ЭЛЕКТРОННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АТЛАС г. РОССОШЬ

Токарева Е., Еремеева Ю.

МКОУ СОШ № 9, г. Россошь

Руководители: Выставкина И.А., учитель химии ВКК

Юрченко Н.А., учитель экологии

Загрязнение – это процесс отрицательного видоизменения окружающей среды: воздуха, воды, почвы путём её интоксикации веществами, угрожающими жизни живых организмов.

Цель работы: создать экологический атлас г. Россошь для комплексной характеристики состояния окружающей среды в пределах города.

Задачи: исследовать атмосферу города, водные объекты, почву и растения; создать ряд карт экологической тематики, отображающих состояние атмосферы, водных объектов, почвы и растительного мира; проанализировать сложившуюся экологическую ситуацию на основе карт атласа и её влияние на здоровье жителей.

Исследования загрязнённости атмосферы выхлопными газами автомобилей провели путём подсчёта количества машин, проезжающих по выбранным улицам города и, пользуясь определённой методикой, вычислили количество оксида азота (IV) в воздухе. Мы обнаружили прямую зависимость содержания NO_2 в атмосфере от числа проезжающих автомобилей.

По запылённости листьев растений была определена запылённость воздуха на этих же участках города. Наибольшая запылённость наблюдалась на улицах с оживлённым движением автотранспорта.

В ходе работы были взяты пробы снега и почвы и проведён их анализ, который показал большее содержание

нитратов и фосфатов в снеге по сравнению с почвой. Это дало возможность сделать вывод о том, что главным источником этих загрязнений является автотранспорт.

В этом учебном году планируем продолжить работу и расширить область исследования с использованием новой цифровой учебной лаборатории «Архимед», которая позволит применить новые методы диагностики.

Вывод: состояние окружающей среды в городе и районе вызывает опасение, главную роль в этом играет автотранспорт.

КЛАССИЧЕСКИЕ ПРЯНОСТИ ГЛАЗАМИ ХИМИКА

Харитоненко А. А.

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

Руководитель: Еременко Е. Б., учитель химии ВКК, Почетный работник общего образования РФ

«Чеснок да лук от семи недуг»

Поговорка

Пряности – различные части растений, добавляемые в небольшом количестве в пищу для придания ей специфического вкуса и аромата: семена (горчица, мускатный орех), плоды (перец, тмин), цветы (гвоздика), листья (лавровый лист), кора (корица), корнеплоды (хрен, петрушка). Пряности повышают сохранность пищи, стимулируют пищеварение. Пряности – это один из необходимых компонентов многих кулинарных рецептов и в моей семье их довольно часто используют. Меня заинтересовала химическая природа пряностей.

Цель проекта: изучить химическую природу классических пряностей: чёрный и душистый перец, корица,

гвоздика, имбирь, куркума, кардамон, мускатный орех, ваниль, бадьян, лавровый лист, шафран.

Задачи проекта: изучить научно-популярную литературу по теме исследования; провести качественный анализ некоторых классических пряностей; выяснить применение пряностей в медицине и кулинарии.

Выводы по проекту: на основании данных литературных источников я установила химический состав классических пряностей; были выбраны методики идентификации основных химических компонентов пряностей, наиболее доступные методики апробированы на стандартных веществах, входящих в состав пряностей в ванилине, куркуме, ментоле; в исследуемых образцах пряностей было подтверждено наличие бензальдегида (ванилин), куркумина (куркума) и эфирного масла (масло фенхеля).

В экспериментальной части проекта был осуществлён следующий качественный анализ: а) для определения наличия ванилина – качественная реакция с ментолом в сернокислой среде, лигнинова проба – реакция экспресс-анализа ароматических альдегидов и первичных ароматических аминов; б) для определения куркумина была изготовлена куркумовая бумага, на которую наносился раствор борной кислоты совместно с соляной кислотой в результате появлялось характерное красно-бурое окрашивание, под действием раствора аммиака переходящее в зеленовато-чёрный цвет; в) качественная реакция на эфирные масла с Суданом III и появлением розового окрашивания.

В данном учебном проекте предложены рецепты народной медицины лечения простудных заболеваний с помощью пряностей, а также использование классических пряностей в кулинарии и косметологии.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВИНЦА В РАСТЕНИЯХ И ГРИБАХ

Чевордина С.В.

МКОУ Бобровская СОШ №2

Руководители: Евстратова Л. Ф., учитель химии,
Корикова М. А., учитель биологии

Цель работы: качественный анализ ионов свинца в растительном материале.

Для исследования были взяты сосновые иголки, шишки и грибы-лишайники с трех участков: №1 - лесной массив, №2 - пришкольная территория вблизи дороги, №3 - вблизи действующего завода «Мясокомбинат Бобовский». Для получения экстрактов все пробы были измельчены в ступках, залиты на 4 часа водой (2 г навески 5 мл дистиллированной воды). После фильтрования к каждому раствору прибавляли по 2 мл раствора сульфида калия (K_2S). По интенсивности образовавшегося осадка сульфида свинца (PbS) определили наличие ионов свинца $Pb(II)$ в исследуемых образцах.

Номер участка	Проба	Интенсивность окрашивания образовавшегося осадка	Вывод
1	иголки	Очень мало осадка, низкая интенсивность окрашивания	Нет или очень мало ионов свинца $Pb(II)$
	шишки		
	лишайник		
2	иголки	Высокая интенсивность окрашивания, много осадка	Очень много ионов свинца $Pb(II)$
	шишки		
	лишайник		
3	иголки	Средняя интенсивность окрашивания, незначительное количество осадка	Среднее количество ионов свинца $Pb(II)$
	шишки		
	лишайник		

Наибольшее количество свинца содержится на участке пришкольной территории, расположенном вблизи трассы, в меньшей степени ионами свинца загрязнен участок лесного массива.

ИССЛЕДОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА ВИТАМИНА В₁₂

Чибирева А.В.

МБОУ гимназия «УВК №1», г.Воронеж

Руководители: Карлов П.М., к.ф.н., ассистент ВГУ;

Колягина Е.Д., учитель химии

Витамины – уникальные вещества, их недостаточность или полное отсутствие, а также избыток могут вызывать тяжёлые заболевания. Они могут ослаблять или даже полностью устранять действие антибиотиков и других лекарств на организм человека. Объектом своей научной работы я выбрала витамин В₁₂.

Витамин В₁₂ оказывает благоприятное влияние на функции печени, снижает содержание холестерина в крови, участвует в клеточном делении, в обмене белков, жиров и углеводов, запускает основной жизненный процесс – синтез ДНК и РНК. Он показан к применению при различных видах анемии, для лечения злокачественного малокровия, при лучевой болезни, заболеваниях печени, полиневритах, радикулите, мигрени, ДЦП, болезни Дауна, кожных заболеваниях и др. Исходя из этого, можно сделать вывод, что витамин В₁₂ крайне необходим нашему организму.

В своей научной работе я проверила соответствие витамина В₁₂, купленного в аптеке, показаниям фармакопейной статьи, используя для этого спектрофотометрический и количественный методы анализа. Исходя из полученных данных, я сделала заключение, что приобретенный препарат полностью удовлетворяет требованиям фармакопейной статьи, а значит, годен к применению.

СИНТЕЗ КАРБОЦЕПНЫХ ПОЛИМЕРОВ С АЗОТСОДЕРЖАЩИМИ ГЕТЕРОЦИКЛАМИ И ИХ АДСОРБЦИОННЫЕ СВОЙСТВА

Щепкина В.

Гимназия №1, г. Воронеж

Руководители: Кузнецов В.А., д.х.н., профессор ВГУ

Сунцова Н.С., учитель химии

Цель работы: синтез карбоцепных полимеров с азотсодержащими заместителями и исследование их сорбирующих свойств относительно лейкоканала.

Синтезированы полимеры поли-N-винильного ряда: водорастворимые поли-N-винилимидазол (ПВИ) и поли-N-винилпирролидон (ПВП). Полимеризацию соответствующих мономеров осуществляли в гомогенных условиях по радикальному механизму. В качестве инициатора использовали ДАК. Полимеризацию водонерастворимого поли-N-винил-1,2,4-триазола (ПВТ) осуществляли в гетерогенных условиях по радикальному механизму. В качестве инициатора использовали персульфат аммония; сшивающим агентом был метилбис-акриламид. Сорбционную способность сшитого ПВТ и экстрагирующую способность ПВИ и ПВП по отношению к лейкоканолу исследовали методом УФ-спектроскопии. Экстракцию проводили в системе: водно-солевой раствор – полимер. В качестве высаливателя применяли сульфат аммония. Сорбционную способность сшитого ПВТ исследовали в динамических условиях. Степень извлечения лейкоканала ПВП, ПВИ и ПВТ составляла (%) соответственно 62, 89 и 82.

ПВТ представляет большую практическую ценность по сравнению с водорастворимыми полимерами. Его можно использовать в качестве фильтров для очистки питьевой воды. ПВИ может найти применение для обработки сточных вод на предприятиях, использующих лейкоканал.

БЕЛОК - ОСНОВА ЖИЗНИ

Агафонова Н.М.

МКОУ СОШ № 9, г. Россошь

Руководитель: Выставкина И.А., учитель химии ВКК

"Жизнь есть способ существования белковых тел..."

Ф.Энгельс.

Прошло много лет после открытия белка, в течение которых многие биологи, химики потратили немало сил для расшифровки загадки белка. Они пришли к выводу, что белок - это вещество жизни, без белка жизнь невозможна. Белок-это длинная полипептидная цепь, составленная из остатков аминокислот. Белок имеет сложный состав, строение и свойства. Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК) — макромолекула, обеспечивающая хранение, передачу и реализацию генетической программы развития и функционирования живых организмов. Основная роль ДНК в клетке - хранение информации о структуре РНК и белков. Все функции ДНК зависят от её взаимодействия с белками. Хорошо изученными примерами взаимодействия белков и ДНК, не зависящего от нуклеотидной последовательности ДНК, является взаимодействие со структурными белками. Наиболее изученный белок этой группы у человека — репликационный белок А, без которого невозможно протекание большинства процессов в клетке. Например, репликация, рекомбинация и репарация. Эти белки стаби-

лизируют одноцепочечную ДНК и предотвращают формирование стеблей-петель, деградации нуклеазами.

Наиболее изученная группы белков это белки, регулирующие транскрипцию. Каждый из этих белков узнаёт свою последовательность, затем активирует или подавляет транскрипцию гена. Изменения в активности одного типа фактора транскрипции могут изменить активность тысяч генов. При репликации, рекомбинации, репарации могут происходить изменения в структуре гена: изменение числа нуклеотидов, либо изменение их последовательности. Такое явление называют мутацией. Они делятся на спонтанные и индуцированные. Спонтанные мутации возникают самопроизвольно на протяжении всей жизни организма. Индуцированные мутации это наследуемые изменения генома, возникающие в результате мутагенных воздействий. Основные процессы, приводящие к возникновению мутаций: репликация ДНК; нарушения репарации ДНК; генетическая рекомбинация. Мутации разделяют: по влиянию на жизнь (вредные, полезные, летальные, нейтральные); по месту возникновения (генеративные, соматические); по изменению генотипа (генные, хромосомные, геномные).

Белок выполняет много функций в нашем организме, главной из которых является "участие" в наследственности. Мутации вызывают нарушение функций организма, снижают его приспособленность и могут привести к смерти. В редких случаях мутация может привести к появлению новых полезных признаков, и тогда последствия могут быть положительными; в этом случае они являются средством адаптации организма к окружающей среде и, соответственно, называются адаптационными.

Дальнейшее изучение генетики, свойств белка, явления мутации поможет лечить наследственные заболевания, облегчит страдания больных людей.

Д.И. МЕНДЕЛЕЕВ НА КАРТЕ МИРА

Алексеюк А.О.

МКОУ СОШ №9, г. Россошь

Руководитель: Выставкина И.А.

В мировой науке известно много знаменитых и выдающихся ученых, чьи открытия помогали совершенствовать знания о природе и использовать их на благо человечества. Среди них имя Дмитрия Ивановича Менделеева занимает одно из первых мест. Уже на первых уроках химии я узнал о Дмитрии Ивановиче Менделееве, как о великом ученом. Сначала я считал, что Д. И. Менделеев – ученый в области химии, который открыл периодический закон и создал периодическую систему. Но, познакомившись поближе с его биографией, узнал, что он внес великий вклад в разные области науки.

Уже при жизни Д. И. Менделеев пользовался мировой славой. Он оставил свыше 500 печатных трудов по химии, физике, метрологии, воздухоплаванию, экономике, народному просвещению. В 1860 г. открыл существование критической температуры. В 1861 г. Менделееву присуждена Демидовская премия Петербургской Академии Наук за учебник «Органическая химия», который принес ему большую известность. В 1865 Менделеев защитил докторскую диссертацию, в которой заложил новое учение о растворах и создал гидратную теорию растворов.

Открытие Д. И. Менделеевым в 1869 г. Периодического закона стало не только одним из крупнейших событий в истории химии XIX столетия, но и одним из самых выдающихся достижений человеческой мысли минувшего тысячелетия. В 1871 г. написал труд «Основы химии». В 1874 г., изучая зависимость объемов газов и жидкостей от температуры и давления, вывел общее уравнение состоя-

ния идеального газа. В области метрологии разработал физическую теорию весов, точнейшие приёмы взвешивания и основал Главную палату мер и весов. В 1888 году впервые высказал идею подземной газификации угля. В 1890-91 годах предложил способ получения нового вида бездымного пороха (пироколлоидного) и организовал его производство. Занимался проблемами освоения Арктики. Разрабатывал проблемы орошения почв в районе нижней Волги, улучшения судоходства на реках России. Неоднократно указывал на необходимость рационального использования природных богатств и применения химии в различных отраслях хозяйства. В частности, уделял большое внимание вопросам применения химических удобрений в сельском хозяйстве. И все же главное открытие Менделеева – периодическая система.

За выдающиеся заслуги Д. И. Менделеева его именем были названы географические объекты, города и улицы, чтобы современное поколение не забывало, какой великий вклад внес в Российскую науку этот выдающийся ученый. За лучшие работы по химии и химической технологии в 1962 г. АН СССР учредила премию и золотую медаль имени Д. И. Менделеева. Его имя носят учебные заведения, научные общества, в том числе Российское химическое общество, ВНИИ метрологии, Санкт-Петербургский химико-технологический институт, учебный институт в Москве, подводный хребет в Северном Ледовитом океане, город на Каме, поселок под Москвой, улица в Москве, вулкан на Курильских островах, лунный кратер, станция Московского метрополитена, научно-исследовательское судно для океанографических исследований. В его честь назвали 101-ый элемент и минерал «Менделевий».

ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НАНОХИМИИ В МЕДИЦИНЕ

Бабкина С.С.

МКОУ Орловлогская СОШ

Руководитель: Турищева Н.Д., учитель химии ВКК

Понятие нанотехнологии прочно входит в нашу жизнь. Сегодня прогресс в области нанотехнологии связан с разработкой наноматериалов для аэрокосмической, автомобильной, электронной промышленности. Но постепенно все чаще упоминается как перспективная область применения нанотехнологии - медицина.

Это связано с тем, что современная технология позволяет работать с веществом в масштабах, еще недавно казавшихся фантастическими - микрометровых, и даже нанометровых. Именно такие размеры характерны для основных биологических структур - клеток, их составных частей (органелл) и молекул. Конечно, сегодня мы можем лишь выдвигать предположения о том, какими путями будет развиваться наука будущего, и медицинская наука в частности. Так, можно ожидать, что современные методы получат дальнейшее развитие. Например, микроустройства будут становиться все более миниатюрными и совершенными, а их функции - все более богатыми.

С другой стороны, можно ожидать, что на этом пути нас встретят неожиданные повороты. Некоторые из подходов, которые кажутся сейчас перспективными, окажутся бесплодными. Другие, которые кажутся сейчас фантастической, могут оправдать себя.

Перспективы развития медицины с помощью нанотехнологий очень велики. Применяемые в настоящее время нанотехнологии безвредны. Примером являются наночипы и солнцезащитная косметика на основе нанокристал-

лов. А такие технологии, как нанороботы и наносенсоры, пока еще находятся в процессе разработки. Разговоры о том, что из-за бесконечного процесса самовоспроизводства нанороботов толстый слой "серой слизи" может покрыть всю Землю, - являются лишь теорией, не подтвержденной никакими данными.

Утверждается, что в ближайшем будущем, с помощью нанотехнологий можно будет не только побороть любую физическую болезнь, но и предотвратить ее появление. Медицина на нано уровне будет намного эффективней, чем прежняя, но применять её для создания суперлюдей недопустимо. Эволюция должна идти естественным путем, а ребенок, обделенный этим правом, будет напоминать работа. Мы должны использовать её с умом там, где она по-настоящему необходима. Она ни в коем случае не должна становится чем-то вроде пластической хирургии, которую используют люди, у которых и так здоровый организм.

ЖИВЫЕ И НЕЖИВЫЕ СЕНСОРЫ ЧЕЛОВЕКА

Белоусов А.А., Коротков Д.В.

МБОУ СОШ № 46, г. Воронеж

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

Отличник Народного Образования,

Умарханов Р.У. аспирант ВГУИТ

В современном мире химические сенсоры применяются достаточно часто. Одной из самых важных отраслей их применения является химический анализ состояния здоровья человека.

Нашей целью является расширение базы знаний о химических сенсорах, предложение новых вариантов развития аппаратов, основанных на принципе мгновенного

химического анализа и создание теории об универсальном химическом сенсоре на примере трехмерных моделей. А так же рассмотрение их работы на примере обнаружения болезнетворного микроорганизма «Хеликобактер пилори». Своевременное обнаружение этого микроорганизма может спасти человеческую жизнь, в чем нам и помогут химические сенсоры. Группы таких сенсоров, соединенные под одной оболочкой могут позволить проводить полный спектр анализов. Сенсоры состоят из химического селективного слоя датчика, дающего отклик на присутствие определяемого компонента и его изменение, и физического преобразователя. Последний преобразует энергию, возникающую в ходе реакции селективного слоя с определяемым компонентом, в сигнал, который затем измеряется с помощью электронного устройства. Этот сигнал и является аналитическим, поскольку дает прямую информацию о составе среды.

Результатом нашей работы является теоретическое исследование возможностей и принципов функционирования химических сенсоров и их применения.

ЭТАНОЛ – ПОЛЕЗЕН ИЛИ ОПАСЕН?

Блинова Е.А.

МКОУ Терновская СОШ №1

Руководитель: Леонова М. В., учитель химии ВКК

Этанол – один из важнейших продуктов химической промышленности, который широко применяется в различных отраслях народного хозяйства для производства различных полимерных материалов. Производные этилового спирта также используются в разных сферах человеческой деятельности. Применение спирта как напитка уходит в глубокую древность. Производство вина отмечено 6500-

7000 годах до н.э. в Китае, чуть позднее в Западной Азии. Первый крепкий алкоголь получен в 860 году в Персии алхимиком Ар-Рази. В Европе этиловый спирт получен 11-19 веке в Италии. В Россию попал в 1386 году.

В молекуле спирта ковалентные малополярные связи. В группе «ОН» связь сильно полярная, что придает полярность самой молекуле спирта. За счёт этого между молекулами этанола образуются водородные связи и они соединяются в ассоциаты. Это повышает температуру кипения спирта, этим объясняется неограниченная растворимость спирта в воде и делает его прекрасным органическим растворителем. Спирт – основной растворитель в медицине, в парфюмерной промышленности, в органическом синтезе. Этанол – горючее вещество и все шире внедряется как топливо для автомобилей и ракет, в основном в смеси с бензином. Этиловый спирт – исходное сырьё для производства многих веществ: уксусной кислоты, диэтилового эфира, тетраэтилсвинца, каучука, синтетических волокон. В быту спирт используется как растворитель при приготовлении, например, настоек из трав, плодов, а также для производства алкогольных напитков.

Этиловый спирт – ядовитое вещество. Алкоголь при систематическом употреблении может приводить к тяжелым заболеваниям организма и к такому заболеванию как алкоголизм. Он оказывает вредное физиологическое воздействие на организм человека на разных уровнях организации живой материи. Объем производства этанола ежегодно возрастает, сферы применения расширяются. В этих условиях важно правильно и разумно применять этиловый спирт, не причиняя вреда человеческому организму.

РАЗРАБОТКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

Дроздова М.А.

МКОУ Заброденская СОШ

Руководитель: Дудкина М.А., учитель химии

В настоящее время используется порядка 500 химических соединений, обладающих лечебным действием. Все многообразие лекарственных препаратов, предлагаемых различными производителями на рынке, образуется либо в результате сочетания нескольких химических соединений, либо при варьировании лекарственных форм и дозировок. Фармакологические компании большое внимание уделяют разработке новых лекарственных препаратов. По существу во всех развитых странах законодательству лекарственный препарат должен пройти длительные испытания, прежде чем поступить к потребителю.

Разработка новых лекарственных препаратов развивается в основном по трем направлениям: 1) разработка новых биологически активных веществ (например, получение новых поколений антибиотиков); 2) разработка новых лекарственных форм (например, ингаляционные и пероральные формы инсулина, позволяющие избежать частых инъекций); 3) разработка новых подходов к лечению заболеваний (например, генотерапия).

Разработку лекарственного препарата условно можно разделить на этапы: создание, тестирование и регистрацию. Получение биологически активного вещества, проведение биологических испытаний ("химическая" лаборатория). Определение фармакологической активности, проведение доклинических фармакологических испытаний (фармакологическая лаборатория). Создание лекарственной формы, направляемой для испытаний в фармакологическую лабораторию (лаборатория готовых лекарственных форм). Полученные результаты рассматриваются на возможность проведения клинических исследований. Также должны быть готовы стандарты на чистоту, тару и упаков-

ку, срок годности и т.д. Проведение клинических фармакологических испытаний (в отдельных клиниках), после которых материалы возвращаются в Фармакологический Комитет. Утверждение в инспекции при МЗ РФ по внедрению новых лекарственных средств, которая дает разрешение на выпуск лекарственного средства.

Стоимость всех этапов для одного лекарственного средства 280 - 300 миллионов долларов (из них более 30% - подтверждение фармакологических свойств). Таким образом, разработка лекарственных препаратов является сложным и длительным процессом, требующим значительных материальных затрат. Несмотря на это, фармакология является одной из наиболее прибыльных отраслей промышленности из-за быстрой окупаемости капиталовложений, что делает ее весьма привлекательной для инвестиций, направленных не только на разработку новых лекарственных препаратов, но и на развитие фундаментальных исследований.

ВОРОНЕЖ ПРОТИВ НИКЕЛЯ. МЫ – ЗА! А ВЫ?

Дужнова А.Ю., Найденова Н.А.

МКОУ Хреновская СОШ №1, с. Слобода, Бобровский р-н
Руководитель: Турчен Д.Н., к.х.н., учитель химии ВКК

Последнее время в Воронеже и области одной из самых актуальных тем стала разработка Еланского и Елkinsкого никелевого месторождения. В прессе и на разных уровнях обсуждения этой темы высказывается множество аргументов как «за», так и «против» реализации проекта добычи. Целью нашего исследования является подробный анализ всех данных относительно «никелевого» проекта для формирования собственного и независимого мнения. Для реализации цели были поставлены и решены следующие задачи.

1. Подробное рассмотрение проблемы с *геологической* точки зрения. Никельсодержащие минералы и особенности их залегания в воронежских месторождениях.
2. *Химический* аспект, включающий рассмотрение состава минералов, полезных и вредных примесей в предполагаемой к добыче руде.
3. *Химико-технологический* аспект проблемы. Способы добычи, обогащения, выделения Ni, Cu, Au, металлов платиновой группы, серосодержащих продуктов.
4. *Экологический* аспект. Проблемы, связанные с возможным нарушением гидрогеологической системы региона добычи, проблемы загрязнения воздуха и утилизации отходов (занос хвостов).
5. *Экономический* аспект. Предполагает рассмотрение экономической эффективности добычи, обогащения, выплавки металлов, включая анализ мировой динамики цен и разведанных запасов никеля на мировом рынке.
6. *Социально-образовательный* аспект. Включает рассмотрение вопросов занятости населения и образования в направлении подготовки специалистов для предполагаемого производства.
7. *Медицинский* аспект. Обобщение информации о механизмах биогенного влияния никеля и сопутствующих ему элементов на организм человека.

Рассмотрев данную проблему с точки зрения всех вышеперечисленных сторон, мы пришли к следующим выводам.

1. Разработка никелевых месторождений в воронежской области однозначно начнется. Вопрос только в том, когда? В ближайшие годы или через одно-два десятилетия.
2. Добыча будет осуществляться закрытым (шахтным способом).
3. При использовании современных технологий флотации, отказе от обжига в открытых условиях, замкнутой системы водоснабжения и грамотной утилизации отходов добыча никеля может дать значительную экономическую выгоду без нарушения экологических показателей.

4. Добыча и выплавка никеля и сопутствующих металлов может нанести ощутимый вред здоровью человека только при использовании очень устаревших технологий.

5. Реализация данного проекта даст нам (сегодняшним школьникам) возможность учиться и реализовать себя в Воронежской области в роли химиков-технологов и инженеров горного дела.

ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ КИСЛОРОДА

Елисеева О.Л.

МБОУ СОШ № 87, г. Воронеж

Руководитель: Матвеева Г.М., учитель химии

У кислорода было несколько "первооткрывателей", но большинство исследователей не сумели раскрыть химическую природу этого элемента. В 1771-1772 гг. К. Шееле получил кислород, по меньшей мере, пятью способами: из оксида ртути, сурика, селитры, азотной кислоты и пиролюзита. Образующийся газ Шееле называл «огненным воздухом». 1 августа 1774 г. Пристли выделил воздух из ртутной окалины. В собранный газ (Пристли называл его «дефлогистированным воздухом») из любопытства внёс тлеющую свечу, и она вспыхнула необыкновенно ярко. Сам Пристли, как и Шееле, так и не смог объяснить суть процесса горения. Повторив опыты Пристли, Лавуазье пришел к выводу, что это был газ особой разновидности, один из основных компонентов, составляющих атмосферу. Он дал ему название «кислород», т.е. рождающий кислоты. Шееле и Пристли только описали кислород, даже не догадываясь, что они описывают. А Лавуазье разработал кислородную теорию горения. Эта теория была ключом для перестройки химии, причем такой основательной, что её обычно называют революцией в химии.

ВРЕДНАЯ ПИЩА ДЛЯ ПИТАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

Желтоухова Н.А.

МБОУ СОШ № 39, г. Воронеж

Руководитель: Зябухина Е.А. учитель химии

Современная статистика отмечает катастрофическое снижение уровня здоровья детей и подростков. В большинстве случаев причиной этого является неправильное питание, пристрастие детей к вредной для их здоровья пище. Каждый день по телевидению показывают рекламу чипсов, сухариков, Фаст фудов. Но никто не рассказывает детям о возможном вреде этих продуктов.

В последнее время среди российского населения все более популярным становится такое понятие, как Фаст фуд. Однако, далеко не все из тех, кто употребляет это словосочетание, на самом деле знает, что оно означает, и какой вред оно несет. Фаст фудом является вся та еда, которая готовится быстро. Чаще всего производством такого рода пищи занимаются заведения быстрого обслуживания. Отличительной особенностью таких заведений является тот факт, что в них можно сытно, недорого и что самое главное очень быстро поесть. Современный Фаст фуд является ни чем иным как обычным продуктом времени, появление которого вызвано острой нехваткой времени у современных людей не только на приготовление пищи, но даже на ее прием. Поэтому развивается гастрит, кишечные заболевания, ожирение, заболевание сердца.

Любимые школьниками чипсы тоже наносят огромный вред здоровью. Так, как подавляющее большинство производителей чипсов используют муку – пшеничную или кукурузную, а также смесь крахмалов. Очень часто это бывает соевый крахмал, в основном из генетически модифицированной сои. В организме человека крахмал пре-

вращается в глюкозу, и, если есть чипсы часто, то избыток глюкозы накапливается в печени – а это уже верный путь к ожирению. Из теста, полученного путём смешивания подобных ингредиентов, формуют чипсы, а потом обжаривают их в кипящих при 250°C дешёвых жирах – ведь использование дорогих, очищенных масел нерентабельно. Чипсы не должны жариться более 30 секунд, однако это правило соблюдается редко.

Многие школьники и даже взрослые любят всем известный напиток как Кока-кола. В нем содержится ортофосфорная кислота, которой можно очень хорошо очистить накипь в чайнике и ржавчине. Также напиток содержит очень много сахара, вредных добавок, которые постепенно разрушают наш организм. Особенный вкус Кока-коле придает ингредиент, полученный из червецов.

В настоящий момент нередко дети употребляют продукты с высоким содержанием жиров и сахара, окрашенные различными красителями. Поэтому и решено ввести ограничения на ряд продуктов питания, которыми будет запрещено кормить детей в школах и детских садах.

В школах дети должны изучать основы здорового питания. Необходимо систематически осуществлять пропаганду здорового питания учащихся. С этой целью в рамках элективного курса «Химия и валеология», проводимого в МБОУ СОШ № 39 был разработан раздел «Рациональное питание школьников». Большая роль при изучении этого раздела отводится экспериментальной и исследовательской работе, с тем, чтобы школьники могли наглядно убедиться во вредном влиянии ряда продуктов питания.

ХИМИЯ И МУЗЫКА В ЖИЗНИ

А.П. БОРОДИНА

Замурий Ю.В.

МКОУ СОШ № 9, г. Россошь

Руководитель: Выставкина И.А., учитель химии

Химия и музыка, наука и искусство - эти два, на первый взгляд, несовместимых понятия, соединились в творчестве великого русского учёного-химика и выдающегося композитора А.П. Бородина. Как композитор он написал множество произведений: симфонии, романсы, вокальные ансамбли, песни, произведения для фортепиано. В области химии Бородин был первооткрывателем многих веществ таких, как бензоилфторид, альдоль, гликолевая кислота, бутан, диэтилцинк. И в музыке, и в химии Бородин был новатором, прокладывающим путь в еще не исследованные и не освоенные области. Он знал вдохновение и за роялем, и за лабораторным столом. От каждого музыкального образа он требовал такой же четкости и чистоты, какой добивался, создавая новое химическое соединение.

Сочетание творческого и химического подхода отразилось в его работе – опере «Князь Игорь». Композитор и здесь подошел к работе с научной точки зрения. Он долго изучал старинные летописи, трактаты, «Слово о полку Игореве», народные мелодии.

ГМО: ЗНАЕМ ЛИ МЫ, ЧТО ЕДИМ?

Коновалов Д.Б.

МКОУ Таловская СОШ

Руководитель: Коновалова И.М., учитель ВКК

Наверное, многие из вас обращали внимание на встречающуюся иногда на упаковке некоторых продуктов питания маркировку: «Не содержит ГМО». Причем, данное обозначение теперь присутствует даже на бутылке с минеральной водой. Актуальность данной работы заключается в том, что продовольственная безопасность, является одной из проблем национальной безопасности. Качество продовольствия сегодня принесено в жертву массовому производству и прибыли.

Основополагающий вопрос данного исследования: «Как надо питаться сегодня, чтобы жить и быть здоровым завтра? Что опасного в ГМО?»

Цель: исследование химического состава ГМО и изучение влияния ГМ - продуктов на организм человека.

Задачи: выяснить, что такое ГМО; изучить цели и суть их создания; провести анализ информации о действии ГМО на живой организм; изучить проблему распространности ГМО в России; сформулировать рекомендации по выбору продуктов питания.

Методы исследования: эмпирический (обзор информационных источников); сравнительный анализ; социологический опрос (анкетирование).

Практическая значимость работы: выявлена опасность воздействия ГМО на организм человека; составлены рекомендации по выбору продуктов питания, позволяющие минимально сократить потребление ГМО.

АНАЛИЗ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУШНОГО БАССЕЙНА Г. РОССОШЬ ДВУОКИСЬЮ АЗОТА

Кузнецов А.В.

МКОУ СОШ №25 с УИОП, г.Россошь.

Руководители: Горбенко О.В., учитель химии

Павличенко М. А. учитель информатики

Актуальность темы. В течение времени меняется инфраструктура города Россоши, ряд предприятий снижает выпуск своей продукции, либо переходит на выпуск других видов, котельные города переходят на газ. Возрастает парк автомобилей в районе. Изменяются климатические условия: увеличивается температура воздуха, меняется преимущественное направление ветра, наблюдаются колебания в количестве осадков. Все это приводит к необходимости анализа существующей системы мониторинга атмосферного воздуха. В воздушный бассейн поступает большое количество загрязняющих веществ, среди которых диоксид азота занимает одно из ведущих мест.

Цель: провести анализ атмосферного воздуха города Россошь. Установить закономерности загрязнения атмосферного воздуха, в частности двуокисью азота; предложить мероприятия по улучшению экологической ситуации в городе.

Методы исследования: сбор, систематизация и статистический анализ данных о загрязнении воздушного бассейна г. Россошь.

Лабораторные исследования атмосферного воздуха по

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Всего исследований	3180	1922	3137	2596	2170	1027	1140	1242
Количество нестандартных	66	20	19	23	4	4	2	1
Процент нестандартных	2,0%	1,0%	0,6%	0,8%	0,18%	0,38%	0,18%	0,1

Россошанскому району за 2002-2009 год.

В атмосферном воздухе г. Россошь по результатам санитарно-эпидемической службы обнаружены следующие вещества: оксид углерода - 9460,99 т (66,2%),
 двуокись азота - 2719,68 т (19,04%),
 аммиак - 988,46 т (6,9%).

Если рассматривать диаграмму выброса по месяцам, то можно сделать вывод, что максимальная концентрация диоксида азота наблюдалась в июне и в августе, когда средняя температура воздуха достигла 20⁰С, а осадки были минимальными, а скорость ветра не превышала 3 - 4,5 м/с. При таких условиях рассеивание диоксида азота заметно ухудшается, и его концентрация возрастает. Минимальные концентрации диоксида азота отмечались в январе месяце при низких температурах, малой солнечной активности и незначительной скорости ветра.

ЭКОЛОГИЯ ВОЗДУХА

Курапова Т. В.

МБОУ «Гимназия им. И.С. Никитина», г. Воронеж

Руководитель: Купрюхина Н. Н.

Воздух один из главных компонентов, без которого была бы невозможна жизнь. Поэтому в наше время очень важна забота о нём. Для этого и существует наука экология. Но не стоит забывать, что человек тоже имеет огромное значение для экологии воздуха. Проблема – в наше время идёт сильное загрязнение воздуха.

Цель работы – изучить состав воздуха; выявить основные загрязнители воздуха и влияния их на экологию атмосферы.

В основном воздух состоит из: азота, кислорода, водорода, аргона и незначительного количества других благородных газов, диоксида углерода. Но кроме этих элементов и химических соединений воздух содержит: водяные пары, твёрдые частицы, например, зёрна песка в пустынях, вулканический пепел, пыльцу и семена растений, а также крошечных беспозвоночных образующих воздушный планктон. Воздух формирует жизнедеятельность животных и растений, отвечает за перемены погоды, движение звуковых волн, выветривание камня.

Воздух городов содержит повышенную концентрацию углекислого газа, сернистого газа, а так же фенола или хлорфторуглеводорода, пыли и микроорганизмов (особенно весной и летом), что вредно отражается на здоровье населения.

Источниками искусственного загрязнения служат промышленные, транспортные и бытовые выбросы.

Выводы: экология воздуха – серьёзная проблема в наши дни. На экологию воздуха влияют: озоновые дыры, кислотные дожди, парниковый эффект и смог.

ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ БИОХИМИИ

Курилов А.В., Кондратьев А.Е.

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

Руководители: Милованова Т.Е., учитель 1КК

Смынтына В.А., учитель 1КК

Невозможно представить в настоящее время практически ни одной естественной науки, которая не использовала бы достижения биохимии. Сельскохозяйственная наука использует биохимию для борьбы с насекомыми-вредителями, для создания удобрений, для селекции сортов растений и пород животных. Пищевая промышленность использует достижения биохимии для производства легко усваиваемого детского питания, для обработки продуктов, подлежащих консервированию, для производства кисломолочных продуктов. Только благодаря использованию биохимических процессов и реакций возможно выделение генов, расшифровка генетического кода, воздействие на патологические гены с целью борьбы с генетическими заболеваниями. Фармацевтическая промышленность использует результаты биохимических исследований для производства различных препаратов.

Прикладной характер имеет биохимия в медицине: биохимические исследования крови, мочи, желудочного сока, спинномозговой жидкости и др. Имея результаты только биохимических исследований можно поставить диагнозы множества заболеваний.

Успехи биохимии в значительной мере определяют не только современный уровень медицины, но и ее возможный дальнейший прогресс. Одной из основных проблем биохимии и молекулярной биологии становится исправление дефектов генетического аппарата. Весьма заманчивой задачей является также овладение механизмом

регуляции считки генетической информации, закодированной в ДНК, и расшифровки на молекулярном уровне механизма клеточной дифференцировки в онтогенезе. Проблема терапии ряда вирусных заболеваний, особенно лейкозов, вероятно, не будет решена до тех пор, пока не будет полностью ясен механизм взаимодействия вирусов (в частности, онкогенных) с инфицируемой клеткой. В этом направлении интенсивно ведутся работы во многих лабораториях мира. Выяснение картины жизни на молекулярном уровне позволит не только полностью понять происходящие в организме процессы, но и откроет новые возможности в создании эффективных лекарственных средств, в борьбе с преждевременным старением, развитием сердечно-сосудистых заболеваний, продлении жизни. В перспективе открытия в области биохимии смогут бороться со многими неизлечимыми на сегодняшний день заболеваниями.

СИНТЕТИЧЕСКАЯ ПИЩА

Кучимова П. Р.

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

Синтетические пищевые продукты - продукты, как правило, высокой белковой ценности, создаваемые новыми технологическими методами на основе отдельных пищевых веществ (белков или составляющих их аминокислот, углеводов, жиров, витаминов, микроэлементов и др.); по внешнему виду, вкусу и запаху обычно имитируют натуральные пищевые продукты.

Современная пища включает в себя около 2500 различных добавок - ароматические вещества, загустители, пенообразователи, консерванты, антисептики, и большинство из них делают химики. Это сложные эфиры, кислоты,

соли. С незапамятных времён в колбасы добавляют нитраты. Без них она будет серой и непривлекательной. Один из запахов компонентов сыра - фенилуксусная кислота. Сахар имеет белый цвет благодаря синьке. Одной из самых распространённых добавок является глутаминат натрия, т.к. усиливает вкус продуктов и чувствительность вкусовых рецепторов. Однако оно может вызывать проблемы со зрением. Очистку масла ведут с помощью щелочей, а при извлечении масла из семян применяют бензин.

Пока основную пищу человеку даёт Земля: растительный и природный мир, но синтетическая пища уже начала соперничество с настоящей (естественной). Академик А.И. Несмеянов пишет: «Я полагаю, что теперь химия созрела до такой степени, что должна включиться в помощь сельскому хозяйству в коренном вопросе- производстве самой дорогой и дефицитной пищи- белковой...» По мнению А.И. Несмеянова, биологи должны изыскивать белки в своей области, химики- в своей. Путь синтетической пище открыт. Несомненно, её значение в питании людей будет расти.

Люди, задумайтесь над тем, какую пищу вы употребляете. Ваше здоровье в ваших руках, а в руках у вас должна быть натуральная пища!

САМОЕ УДИВИТЕЛЬНОЕ ВЕЩЕСТВО

Мурина Д.Е.

МКОУ Терновская СОШ № 1

Руководитель Леонова М.В.

В природе нет более известного вещества, чем вода, но и более загадочного тоже. Вода составляет 0,25% от массы Земли и покрывает планету на $\frac{3}{4}$. Даже живые организмы в основной своей массе состоят из воды. Опыты А. Лавуазье и Ж. Менье по анализу и синтезу воды показали, что вода состоит на 88,81% из кислорода и на 11,19% из

водорода. Численное соотношение водорода и кислорода в молекуле составляет 2:1.

Представление о составе воды стало шире после открытия изотопов водорода и кислорода. Комбинация их пяти стабильных изотопов даёт набор из 9 молекул воды. Так стали известны понятия лёгкой, полутяжёлой, тяжёлой и сверхтяжёлой воды (в зависимости от изотопного состава). Изучены свойства каждого вида воды.

В молекуле воды ковалентные сильнополярные связи, в результате чего между молекулами возникает водородная связь. Молекула имеет угловое строение. Эти особенности строения определяют её аномальные свойства: при обычных условиях существует в трёх фазах; аномалия плотности воды заключается в том, что при переходе из твёрдой фазы в жидкую её плотность растёт и максимальную достигает при 4 °С. При дальнейшем росте температуры плотность уменьшается; аномально высокая температура кипения для низкомолекулярного вещества и температура кипения.

Необычным свойством воды является исключительно высокое поверхностное натяжение (0,073 Н/м при 20 °С). Молекулы наружного слоя воды сцепляются водородной связью и образуют плёнку, из-за чего многие предметы, будучи тяжелее, не погружаются в воду.

Для воды характерно структурирование в капиллярных системах. В природе это наблюдается у поровой воды (тончайшая плёнка воды устилает поры и трещины в породах и минералах земной коры). Поровая вода замерзает при более низкой температуре.

Удельная теплоёмкость воды самая высока среди жидкостей. При этом у льда и водяного пара она в два раза меньше. Это свойство воды позволяет избежать резкого перепада температур зимой и летом.

«Живой водой» называют талую воду. В такой воде сохраняются очаги более рыхлых ледяных структур. Эта вода оказывает биологическое воздействие на живые организмы. Мы убедились в этом, проведя эксперимент с рас-

тением «Колеус», которое образует более мощную систему придаточных корней в талой воде, чем в обычной за один и тот же промежуток времени. Серебряная вода – это тоже вид живой воды, содержащей ионы серебра, которые придают ей антимикробные свойства. Это позволяет применять эту воду для обеззараживания питьевой воды, а так же с лечебной целью.

В МИРЕ НАНО

Низовцев М., Наумова А., Несмеянова А.

МБОУ СОШ № 60, г. Воронеж

Руководитель: Трубникова Е.В., учитель химии ВКК

« Там, внизу, много места! »

(Ричард Фейнман)

Цель работы: раскрыть понятие нанотехнологии, изучить химические основы этого направления науки. Для достижения цели необходимо решить ряд **задач**: изучить историю возникновения нанотехнологии, рассмотреть основные методы получения нанообъектов, показать перспективы и некоторые области применения нанотехнологий.

Актуальность исследования тесно связана не только с ее злободневностью, но и с ее мало изученностью и необходимостью восполнения недостающей научной информации, т. к. нанотехнология - это современная наука, которая не стоит на месте.

На сегодняшний день большинство исследователей сосредоточили свое внимание на синтезе наноматериалов и изучении их свойств. Важнейшей стадией нанотехнологий является синтез нанопродуктов. Многие исследователи подразделяют способы получения наноструктур на методы наносборки и групповые методы.

Наносборка подразумевает атомную укладку каждой частицы с помощью различных нанотехнологических установок и наномеханизмов. Такие методы характеризуются очень низкой производительностью, но широкими воз-

возможностями направленного изменения структуры и свойств синтезируемых веществ.

Групповые методы позволяют получать наночастицы в больших количествах, но при синтезе форма и размер частиц варьируются. Групповые методы условно подразделяют на химические способы получения (источник наночастиц- химическая реакция) и физические способы (источник наночастиц- физический процесс).

Из химических способов получения наиболее распространены методы синтеза наноструктур в процессе восстановления соединений металлов в присутствии различных стабилизаторов, всевозможные способы термоллиза не слишком термически устойчивых соединений, а также различные варианты криохимического синтеза и плазмохимические методы.

Основу физических способов получения высокодисперсных частиц составляют фазовые превращения в отсутствие химических реакций. К таким превращениям относятся переходы: газ – жидкость – твердое тело, десублимация, кристаллизация из растворов и расплавов, фазовый распад твердых веществ, формирование зародышей новой фазы, как правило, происходит в результате переохлаждения и превышения предела растворимости. Так создаются материалы с новыми, нужными человеку свойствами. Перечислим только некоторые из них. Это углеродные наноструктуры, нанокристаллы, аэрогели, нановолокна, лекарственные препараты с запрограммированным целенаправленным действием, высокоактивные нанокатализаторы и многое другое.

В процессе исследования был расширен объем знаний в области нанотехнологий, выявили важность нанохимии как науки, имеющей первостепенное значение в развитии нанотехнологий, повысили уровень знаний в области применения нанотехнологических разработок.

РАЗРАБОТКА МЕДНО-НИКЕЛЕВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ: ЗА И ПРОТИВ

Панова А.Ю.

МКОУ «Углянская СОШ», с. Углянец, Верхнехавский р-н
Руководитель: Клявина Л.Н., учитель ВКК

Залежи медно-никелевых руд в Воронежской области были разведаны еще в 1960-70-х годах, однако тогда побоялись их осваивать из-за экологической опасности для Черноземья и рек Хопер и Дон. В 2011 году на конкурс выставили наиболее перспективные для разработки месторождения.

Цель данной работы – рассмотреть вопрос целесообразности разработки медно-никелевых руд в Воронежской области.

Добыча, переработка и очистка цветных металлов – чрезвычайно «грязное» с экологической точки зрения производство, использующее не только плавильные печи, но и высокотоксичные химические реагенты для обогащения руд и извлечения из них редкоземельных металлов.

Противники разработок утверждают, что добыча на Еланском и Елкинском никелевых месторождениях грозит экологической катастрофой всему Черноземью и нарушением гидрологического баланса Азовского бассейна. В мире нет аналогов разработки месторождений цветных металлов на плотно застроенных территориях с богатыми почвами. Никелевые разработки затронут без исключения всех жителей Воронежского региона и близлежащих областей, как нынешнее поколение, так и последующие.

ЭЛЕКТРОДУГОВОЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СТАЛИ НА ОСКОЛЬСКОМ ЭЛЕКТРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКОМ КОМБИНАТЕ

Паринов М.А., Паринова М.А.

МБОУ СОШ № 85, г. Воронеж

Руководитель: Лунина С.С., учитель ВКК, Почётный работник просвещения

Цель работы: проанализировать вклад Д.И. Менделеева в развитие экономической науки и развитие российской металлургии, выявить на примере ОЭМК (Оскольского электрометаллургического комбината) преимущества бездоменного процесса получения железа в электродуговых печах.

Задачи исследования: выяснить преимущества бездоменного процесса получения железа на примере ОЭМК; изучить сталеплавильное и прокатное производство на Оскольском металлургическом комбинате; выявить природоохранную работу на ОЭМК.

Изучив технологический процесс получения стали на ОЭМК, мы пришли к выводу, что производство железа методом прямого восстановления в электродуговых печах имеет ряд важнейших преимуществ над получением железа в доменных печах: не требуется кокс, для получения которого необходим высококачественный каменный уголь; минимизируется загрязнение окружающей среды; получается более качественная сталь, отвечающая зарубежным стандартам; процесс восстановления протекает при более низкой температуре, что позволяет значительно снизить затраты энергии.

По мнению учёных, самым перспективным методом получения стали из руд является высокотемпературная плазменная обработка. При этом не требуются ни домы, ни конверторы, ни электропечи. Мы с этим согласны, однако не стоит забывать, что данный процесс связан с большими энергозатратами.

Электродуговой способ получения стали на сегодняшний день можно считать более прогрессивным по сравнению с доменным процессом.

АЗОТ – ЭЛЕМЕНТ ЖИЗНИ

Педанов А.А.

МКОУ СОШ № 9, г. Россошь

Руководитель: Выставкина И.А., учитель химии

Азот — элемент V группы второго периода периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, с атомным номером 7. Обозначается символом N. Азот - это газ без цвета, вкуса и запаха, плохо растворим в воде. Азот входит в состав белков, являющихся строительным материалом для организма. При очень низкой температуре или высоком давлении он превращается в жидкость. Азот был открыт в 1772 году учёным Генри Кавендишем. 78% азота содержится в воздухе, которым мы дышим.

Получение азота - это сложный процесс. Только семейство бобовых способно получить азот из воздуха. Азот широко используется в промышленности, и меня как жителя города Россошь заинтересовала эта тема. На заводе города Россошь ОАО "Минудобрения" азот служит для создания минеральных удобрений, которые используются на наших полях. Все живые существа нуждаются в азоте, он играет важную роль в организме растений, человека и животных. Вне пределов Земли азот обнаружен в газовых туманностях, солнечной атмосфере, на Уране, Нептуне, межзвёздном пространстве. Азот — четвёртый по распространённости элемент Солнечной системы. Жизнь и развитие всего живого без азота невозможно.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Перепелица Е.К.

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

Руководитель: Еременко Е.Б., учитель химии ВКК, Почетный работник общего образования РФ

«Здоровье – мудрых гонорар»

П. Беранже

Для того чтобы жить, необходимо есть. Проблема обеспечения населения продовольствием была и остается одной из важнейших в жизни большинства стран. Производство продуктов питания всегда было трудоемким, поэтому производители всячески стремятся к увеличению продукции при снижении ее себестоимости. Способы повышения интенсивности производства снижают качество продуктов, а иногда приводят к появлению в них небезопасных для человека веществ. Для увеличения сроков хранения продуктов применяются различные технологии: консервирование, замораживание, пастеризация, высушивание; многие из которых предполагают использование специальных добавок, улучшающих внешний вид, вкусовые качества и способствующие увеличению срока хранения продукта. Это – красители, подсластители, эмульгаторы, консерванты, антиоксиданты и другие.

Цель работы: научиться проводить первичную экологическую экспертизу продуктов питания. Задачи: научиться анализировать информацию на упаковке продовольственных товаров; проводить первичную экспертизу продуктов питания; самостоятельно оценивать целесообразность использования продуктов питания.

Выводы по работе. При проведении первичной экологической экспертизы по информации на этикетках продовольственных товаров, мною было обследовано более 50

продуктов питания, реализуемых в торговых точках города Воронежа. Большинство из исследуемых продуктов питания (27) содержат пищевые добавки; 7 продуктов питания содержат добавки, относящиеся к запрещенным и вредным.

Анализ информации о сроке годности продуктов показал, что среди рассмотренных товаров не было продукта с истекшим сроком годности. Штриховой код на упаковке товара не всегда соответствовал заявленной стране – изготовителю, что являлось признаком того, что товар произведен незаконно, или фирма – изготовитель была зарегистрирована в государстве, где товар не производился. Упаковка изученных товаров соответствовала ГОСТу, в ее производстве не применялись запрещенные материалы. Немногие продукты питания имеют предупреждения об опасности (например: содержат фенилаланин, который противопоказан больным фенилкетонурией).

ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ СЕРНОЙ КИСЛОТЫ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Перфилова К. В.

МБОУ СОШ № 67 г. Воронежа

Руководитель: Строчилина Т.В., учитель химии ВКК

Цель. Изучить последствия химического ожога серной кислотой, причины его возможного возникновения. Оценить степень поражения кожи, глаз, внутренних органов при контакте с раствором разбавленной и концентрированной серной кислоты.

Серная кислота действует на организм человека как разъедающее ткани вещество и общетоксическое средство. Попадание серной кислоты в тело человека в виде жидкости или пара вызывает сильное раздражение и химические ожоги слизистых оболочек дыхательных путей и пищеварительного тракта, а также зубов, глаз и кожи. И все же несчастные случаи на производстве серной кислоты, к сожа-

лению, происходят нередко. Отметим, что самыми серьезными могут быть, конечно, ожоги лица.

Вывод. При работе с серной кислотой необходимо позаботиться об эффективных мерах безопасности. Полная изоляция процессов с использованием серной кислоты, а также механизация транспортировки, чтобы исключить ее контакт с человеком. Особое внимание следует обратить на хранение кислоты, на ее транспортировку и использование, на вентиляцию и освещение рабочих мест, обслуживание и поддержание порядка, а также на индивидуальные средства защиты

ИСТОРИЯ ДУХОВ ИЛИ КАК СОЗДАВАЛСЯ МИР АРОМАТОВ

Попова И.Д.

МБОУ СОШ № 67 г. Воронежа

Руководитель: Строчилина Т.В., учитель ВКК

Аромат — некая магическая субстанция, способная перенести нас в иное измерение, «приподнять» над обыденностью. Это уникальное свойство запахов прекрасно знали и использовали в древности, когда ароматы служили культовым целям. А каково значение ароматов сегодня? Цель исследования: рассмотреть основные гипотезы о возникновении духов, их различном предназначении в разных странах, культурах, религиях.

Чтобы создать натуральный парфюм, понадобятся эфирные масла и основа, или несущая субстанция: базовое масло или спирт. В XVIII в качестве летучего вещества использовали этиловый спирт, однако стоимость такого производства была слишком высока, а растворители могли в любую секунду взорваться или воспламениться. Развитие углеводородной химии, а также улучшение техники безопасности позволили использовать гексан и бензол, отли-

чающиеся высокой растворяющей способностью и летучестью. Для экстракции также применяли сжиженные газы (углекислый газ и фреоны).

Начинают составлять композицию с базовых нот (ладан, пачули, кедр, сандал). Это основа аромата. К средним нотам относятся лаванда, базилик, кориандр, майоран, герань. Их добавляют в следующую очередь. Верхние ноты, которыми завершается составление композиции, ощущаются сразу после того, как вы наносите парфюм, однако быстро исчезают. Это лимон, апельсин, лайм, мята, бергамот, мимоза, розовое дерево. Одни и те же ароматические масла в спирте и масле будут пахнуть абсолютно по-разному.

В России использовать парфюмерию в повседневной жизни стали при Петре I, а до этого ароматы (ладан) были распространены в основном при церковных богослужениях, а для личной гигиены просто было принято довольно часто мыться.

Знаменитые духи "Красная Москва" – это аромат, созданный парфюмером Генрихом Брокарсом для императрицы Марии Федоровны и называвшийся в то время "Любимый букет императрицы". Переименовать духи в "Красную Москву" предложил работавший на национализированном и переименованном в "Новую зарю" производстве парфюмер Август Мишель – и тем самым не дал им кануть в лету.

ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Романова Ю.М.

МКОУ Терновская СОШ № 1

Руководитель: Просецкая М.А., учитель ВКК

Цели и задачи: из разных источников собрать материал о высокомолекулярных соединениях, ознакомиться с полимерами – природными и синтетическими, узнать о способах получения синтетических полимерных соединений, рассмотреть их применение в жизни, технике, технологии.

Высокомолекулярными соединениями принято называть природные и синтетические вещества с большой молекулярной массой, от нескольких тысяч до нескольких миллионов. К ним относятся все полимеры (от греч. *polymeres* – состоящий из многих частей) – вещества, молекулы которых построены из множества повторяющихся элементарных звеньев, соединенных между собой химическими связями.

Природные высокомолекулярные соединения – это крахмал, целлюлоза, белки, природные каучуки. Синтетические высокомолекулярные соединения, или синтетические полимеры получают путем реакций полимеризации и поликонденсации. Основное их отличие состоит в том, что протекание реакции поликонденсации сопровождается отщеплением каких-либо (как правило, неорганических) молекул.

Полимеры широко применяются в различных областях человеческой деятельности. Благодаря доступности сырья, необходимого для производства полимерных соединений, а также возможности их получения с заранее заданным комплексом свойств, полимерные материалы активно используются в различных отраслях промышленности, сельского хозяйства, медицины, культуры и быта.

Исследовательская работа по теме: «Высокомолекулярные соединения» очень актуальна, т.к. полимеры все больше входят в нашу жизнь: из них сделаны посуда и мебель, корпуса приборов, игрушки, бытовая техника и многое другое.

ПУТЬ К ПЕРИОДИЧЕСКОМУ ЗАКОНУ

Самсонов А.Н.

МКОУ «Углянская СОШ», с. Углянец, Верхнехавский р-н
Руководитель: Клявина Л.Н., учитель ВКК

Периодический закон, открытый Д. И. Менделеевым более 100 лет назад, является одним из фундаментальных законов естествознания, имеющим огромное значение не только для химии, но и для многих других наук. Открытие периодического закона положило начало новому этапу в истории химии и оказало большое влияние на ее последующее развитие и проникновение в другие отрасли науки и производства.

Истории любого события или открытия предшествует некий временной интервал, который принято именовать предысторией. Учение о периодичности не возникло внезапно. До 1869 года различные исследователи пытались по-разному систематизировать известные химические элементы.

Цель данной работы – изучить этапы развития учения о периодичности. В связи с этим необходимо было проанализировать системы элементов предшественников Д.И. Менделеева, их достоинства и недостатки.

На основе периодического закона Д.И. Менделеевым была создана периодическая система химических элементов в форме таблицы, принципы построения которой сохранились до наших дней. Наряду с обоснованием естественной классификации известных в то время химических элементов, система Д. И. Менделеева имела и предсказательную силу, что впоследствии послужило наиболее убедительным подтверждением ее неоспоримости и привело к всеобщему ее признанию в мировой науке.

МЕТОДЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА В КНИГЕ "ОСНОВЫ ХИМИИ" Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

Серегина С. В.

МБОУ СОШ №88 с УИОП, г. Воронеж

Руководитель: Комарова Л. Н., учитель химии ВКК

Цель работы: рассмотреть способы и методы проведения эксперимента, рекомендованные Д. И. Менделеевым и определить их актуальность на современном этапе развития химии.

Задачи работы: изучить учебник Д. И. Менделеева «Основы химии». Выделить основные способы и методы проведения химического эксперимента. Сделать выводы о возможности использования их в наши дни.

Д. И. Менделеев описывает основные химические и физические способы и методы проведения эксперимента: содержание кислорода в воде было доказано с помощью процесса-электролиза воды и разложения ее при высокой температуре. Очистка воды с помощью перегонки под действием высокой температуры (дистилляция). Горение железа в виде опилок на воздухе. Как провести данные опыты подробно описано в книге Д. И. Менделеева.

Можно выделить основные методы проведения эксперимента предложенные в книге «Основы химии»: нагревание; охлаждение; кипячение; фильтрование; действие магнитом; перегонка; выпаривание; электролиз; спектральный метод анализа.

Изучение данного пособия полезно для проведения эксперимента в школе и даже в домашних условиях, т. к. труд « Основы химии» не потерял свою актуальность и в наши дни, для проведения химических реакций мы используем те же основные методы и способы, что и Дмитрий Иванович Менделеев.

СОЛЬ И САХАР – БЕЛАЯ СМЕРТЬ?

Ширяева А.В.

МБОУ "Гимназия им. И.С. Никитина", г. Воронеж
Руководитель: Купрюхина Н.Н., учитель химии 2К

Цель работы – выяснить, являются ли сахар и соль «белым ядом» или же это просто миф и эти вещества полезны для организма. Эта информация очень важна, так как при выборе пищи человек часто ориентируется именно на количество сахара или соли в ней.

План работы - рассмотреть значение поваренной соли и сахара для организма, основываясь на литературных источниках, затем сравнить их с мифами, которые распространены среди множества людей и доказать правоту или ошибочность этих суждений.

Весьма распространено мнение о том, что поваренная соль откладывается в суставах в виде мелких кристаллов, что впоследствии приводит к таким заболеваниям, как подагра. На самом деле, натрий хлор полностью растворяется в крови. Соль, которая откладывается в суставах, - другого происхождения (мочекислый кальций, щавелевокислый кальций, иногда фосфаты и ураты и т. д.).

Считают, что сахар вреден для организма, хотя никто не может объяснить почему. На самом деле, при недостатке сахара в крови может наступить гипогликемия, вызывающая множество неприятных последствий: от рвоты до аритмии. Низкий уровень сахара в крови так же опасен, как и высокий, но многие об этом не знают.

Главное – соблюдать меру во всём.

**Воронежский государственный университет
инженерных технологий**
- старейший ведущий вуз России
по подготовке высококвалифицированных кадров
для пищевой и химической промышленности

Выпускники университета востребованы на рынке труда; университет содействует их трудоустройству. Кафедры ВГУИТ сотрудничают со многими предприятиями России, руководимыми нашими выпускниками. Обучение студентов ведется за счет средств государственного бюджета и на основе контрактов с организациями и физическими лицами. Все студенты обеспечиваются общежитием.

На факультетах университета ведется подготовка:

- по образовательным программам высшего профессионального образования (бакалавры, магистры, специалисты);
- по образовательным программам среднего профессионального образования.

**Прием документов абитуриентов с 20 июня по 25 июля
(473) 255-28-35 Приемная комиссия
(473) 255-44-66 Подготовительное отделение**



ОАО «Воронежсинтезкаучук»
— дочернее предприятие компании СИБУР

Крупнейший производитель высококачественных каучуков, латексов и термоэластопластов в России.

В составе производства каучуков действует промышленный выпуск бутадиен-стирольных каучуков, которые производятся по программе «Зеленая шина» и отвечают требованиям ведущих мировых компаний.



50% выпускаемой продукции экспортируется в Испанию, Италию, Германию, Австрию, Финляндию, Китай, Тайвань, Индонезию, США и другие страны Европы, Азии и Америки.

В числе потребителей воронежских каучуков ведущие транснациональные корпорации химической индустрии, фирмы с мировым именем "Мишлен", "Бриджстоун", "Нокиан Тайерс", "Континенталь".



АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ

- Агафонова Н.М., 53
Акинина А. А., 5
Алатарцева А.Б., 7
Алексеюк А.О., 55
Бабкина С.С., 57
Баранова Е. В., 8
Белоусов А.А., 58
Блинова Е.А., 59
Богатырева М., 22
Бурьгина В., 39
Вожова И.Ю., 9
Воронин Д.С., 21
Воронин. А.В., 21
Вышегородская Е., 10
Григорян А.А., 12
Гузеева Ю., 13
Давыдова Е.В., 14
Дедикова А., 16
Дежина О.А., 45
Дорохов А., 17
Дроздова М.А., 61
Дужнова А.Ю., 62
Дьячкова С.И., 12
Елисеева О.Л., 64
Еремеева Ю., 47
Ермакова Л., 13
Ермилов Н., 17
Желтоухова Н.А., 65
Завгородняя М.С., 18
Замурий Ю.В., 67
Иванов А.А., 19
Кириченко Л. А., 20
Климашкина Я.А., 21
Козырева Е.О., 10
Коновалов Д.Б., 68
Коротков Д.В., 58
Косякова Е., 22
Кузнецов А.В., 69
Курапова Т. В., 71
Курилов А.В., 72
Кучимова П. Р., 73
Лагуткин С. А., 23
Ласточкина К., 25
Лобынцева А.С., 26
Лынова Д., 27
Манькова А.Н., 28
Марков Р., 30
Мироненко А., 27
Мкртчян Т., 27
Мурина Д.Е., 74
Найденова Н.А., 62
Наумов В., 17
Наумова А., 76
Несмеянова А., 76
Низовцев М., 76
Панова А.Ю., 78
Паринов М.А., 79
Паринова М.А., 79
Парфенова Ю. С., 31
Педанов А.А., 80

Перепелица Е.К., 81
Перепелица И. К., 34
Перфилова К. В., 82
Плиско И. Ю., 32, 34
Поляков М., 35
Пономарева В. И., 36
Пономарева Ю.Г., 38
Попова И.Д., 83
Разумова В., 39
Романова Ю.М., 84
Самсонов А.Н., 86
Серегина С. В., 87
Сидельникова И.Г., 40
Силаева А.А., 26
Синюкова В. В., 41
Соболева А.А., 42

Стрелков М., 35
Строчилина П.С., 43
Тархова М.С., 45
Терехов А.И., 7
Токарева Е., 47
Толубаева А.А., 19
Тулисова Д.М., 10
Харитоненко А. А., 48
Хатунцев В.С., 21
Хитрова Н.И., 38
Чевордина С.В., 50
Черноволова Е., 22
Чибирева А.В., 51
Шабунин В., 17
Ширяева А.В., 88
Щепкина В., 52

Научное издание

**Материалы
IV Воронежского областного конкурса
юных исследователей
«Дерзай быть мудрым!»**

*Посвящается 80-летию
ОАО "Воронежсинтезкаучук"*

8 декабря 2012 г.

Тезисы публикуются в авторской редакции

Компьютерная верстка О.А. Козадерова.

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