

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Ивановский государственный химико-технологический университет»
Учреждение Российской академии наук Институт химии растворов РАН
Научно-образовательный центр
«Теоретическая и экспериментальная химия»
Департамент образования Ивановской области
Российское химическое общество им. Д. И. Менделеева

при поддержке

**Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические
кадры
инновационной России» на 2009–2013 годы
(государственный контракт № 02.740.11.0253)**

III ОБЛАСТНОЙ КОНКУРС ЮНЫХ ХИМИКОВ

КОНКУРС ИННОВАЦИОННЫХ ИДЕЙ И МЕТОДИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

ТВОРЧЕСКИЙ КОНКУРС ФОТОГРАФИЙ И РИСУНКОВ «ХИМИЯ МОИМИ ГЛАЗАМИ»

2–3 декабря 2010 года

ПРОГРАММА И ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ УЧАСТНИКОВ

Программа и тезисы докладов участников III Областного конкурса юных химиков, Конкурса инновационных идей и методических решений в преподавании химии в средней школе, Творческого конкурса фотографий и рисунков «Химия моими глазами». Иваново, ГОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет», 2010. – 97 с.

Сборник содержит материалы III Областного конкурса юных химиков, Конкурса инновационных идей и методических решений в преподавании химии в средней школе, Творческого конкурса фотографий и рисунков «Химия моими глазами». Цели и задачи конкурсных мероприятий:

- активизация научно-исследовательской деятельности учащихся средних учебных заведений в области химии;
- создание возможностей для учащихся проявить свои творческие способности, реализовать научные и познавательные интересы, ознакомиться с современными проблемами химии;
- создание фундамента будущего обучения в ВУЗе и работы в интересующей области;
- выявление и поощрение наиболее активных и одаренных педагогов г. Иванова и Ивановской области;
- распространение передового практического опыта преподавателей химии средних школ;
- активизация общения, обмена опытом и знаниями среди преподавателей средней и высшей школы;
- внедрение и распространение методик использования инновационных идей и новых методических решений в учебном процессе;
- развитие творческого взгляда населения на научную деятельность, отразить уникальный и неповторимый образ науки «ХИМИЯ».

Мероприятия состоялись 2–3 декабря 2010 года в г. Иваново на базе Ивановского государственного химико-технологического университета.

Ответственный за выпуск: Румянцев Е.В.

Верстка, дизайн обложки: Соломонов А.В., Румянцев Е.В.

ПРОГРАММА КОНКУРСНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

2 декабря

- 9.00–10.00** Регистрация участников конкурсных мероприятий
(Главный корпус ИГХТУ, фойе 2-го этажа перед аудиторией Г-203)
- 10.00–10.30** Торжественное открытие и приветствия участникам III Областного конкурса юных химиков, Конкурса инновационных идей и методических решений в преподавании химии в средней школе, Творческого конкурса фотографий и рисунков «Химия моими глазами»
(аудитория Г-203)
- 10.30–17.00** Экспозиция работ участников Творческого конкурса фотографий и рисунков «Химия моими глазами»
(фойе 2-го этажа Главного корпуса)
- 10.30–12.30** Стендовая сессия – представление докладов участников III Областного конкурса юных химиков – **1 тур конкурса**
(фойе 2-го этажа Главного корпуса)
- 12.30–13.30** Обед
(Столовая ИГХТУ, ул. Арсения, 25)
- 14.00–17.00** Работа Конкурса инновационных идей и методических решений в преподавании химии в средней школе – сообщения-презентации учителей
(аудитория Г-203)
- 17.00–17.15** Объявление итогов стендовой сессии участников III Областного конкурса юных химиков
- 17.15–18.00** Экскурсия по Музею ИГХТУ для участников конкурсных мероприятий

3 декабря

- 9.00–12.30** Устная сессия – устные презентации докладов участников III Областного конкурса юных химиков – **2 тур конкурса**
(аудитория Г-203)
- 9.00–16.00** Экспозиция работ участников Творческого конкурса фотографий и рисунков «Химия моими глазами»
(фойе 2-го этажа Главного корпуса)
- 12.30–13.30** Обед
(Столовая ИГХТУ, ул. Арсения, 25)
- 13.30–15.30** Продолжение устной сессии
(аудитория Г-203)
- 15.30–16.30** Мероприятие для участников
- 16.30–17.00** Подведение итогов, награждение победителей и торжественное закрытие конкурсных мероприятий
(аудитория Г-203)

К СВЕДЕНИЮ УЧАСТНИКОВ

Рекомендации по подготовке презентаций

Участникам, которым будет предоставлена возможность сделать устное сообщение-презентацию своей работы, необходимо подготовить мультимедийную презентацию в программе Microsoft Office PowerPoint (формат файла – .ppt). Оформление презентации необходимо провести таким образом, чтобы в максимально понятной и удобной для участников и членов Конкурсной комиссии раскрыть сущность проведенной вами работы. На титульном слайде указывается название работы и фамилии автора или коллектива авторов, а также наименование учебного заведения. Часть доклада рекомендуется выделить для введения с указанием цели и задач работы, ее актуальности и т. д. В заключительной части размещаются выводы, краткий список литературы, благодарности и т. д. Следует помнить, что в Конкурсе примут участие люди, работающие в самых разнообразных областях современной химии. Это означает, что Ваша работа должна быть понятной и доступной для оценки неспециалистов, но в тоже время демонстрировать высокий уровень знаний и значимость полученных результатов. Сочетание этих двух требований является залогом успешного участия в работе Конкурса. Объем презентации определяется автором самостоятельно, с учетом отведенного времени на доклад – 5 мин. Старайтесь использовать такие размеры шрифтов, которые не будут создавать сложностей другим участникам Конкурса при ознакомлении с Вашей работой. Постарайтесь учесть, что умелое использование цветов сделает Ваш доклад более привлекательным и понятным, в то время как излишнее употребление пестрых цветов может сослужить Вам прямо противоположную службу.

*По любым вопросам, связанным с проведением и организацией
Конкурсных мероприятий, обращаться:*

153000, Иваново, пр. Ф. Энгельса, д. 10, к. 206 («БАНКА» ИГХТУ), кафедра
неорганической химии, Румянцев Евгений Владимирович.

Тел./факс.: (4932)327256, моб. тел.: 89109964246

E-mail: young_chemist@isuct.ru

Вся информация о мероприятиях размещена на сайтах

<http://www.isuct.ru> и <http://chemschool.ucoz.ru/>

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ УЧАСТНИКОВ III ОБЛАСТНОГО КОНКУРСА ЮНЫХ ХИМИКОВ

ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Абатурина Е.С.

Руководитель: Русякова М.Н., учитель 1-ой категории
МОУ СОШ № 9, г. Шуя

Цель работы – изучить основные источники загрязнения окружающей среды тяжёлыми металлами и влияние этих металлов на здоровье человека.

Задачи:

1. Изучить классификацию и свойства тяжелых металлов.
2. Выяснить влияние некоторых металлов на системы органов человека.
3. Провести опыты по определению наличия некоторых тяжелых металлов в почве и воде.

Для человека, как и для любого другого биологического вида, природа - среда жизни и источник существования. Как биологический вид, человек нуждается в определенном составе и давлении атмосферного воздуха, чистой природной воде с растворенными в ней солями, растениях и животных, земной температуре. Оптимальная для человека окружающая среда — это то естественное состояние природы, которое поддерживается нормально протекающими процессами круговорота веществ и потоков энергии.

Но в наше время экологическую обстановку нельзя назвать приемлемой для жизни. Так или иначе, в обществе встали серьёзные проблемы, которые могут привести к гибели всего живого на планете Земля. К ним относятся: 1) загрязнение водоёмов городскими стоками и отходами производства; 2) свалки; 3) строительство ферм на берегу малых рек; 4) опустынивание территорий; 5) озоновые дыры; 6) вырубка лесов; 7) уничтожение животных и растений.

Одной из важнейших проблем является загрязнение окружающей среды тяжёлыми металлами. Тяжёлые металлы – группа химических элементов со свойствами металлов (в том числе и полуметаллы) и значительным атомной массой, либо плотностью. Термин *тяжелые металлы*, характеризующий широкую группу загрязняющих веществ, получил в последнее время значительное распространение. В работах, посвященных проблемам загрязнения окружающей природной среды и экологического мониторинга, на сегодняшний день к *тяжелым металлам* относят более 40 металлов периодической системы Д. И. Менделеева с атомной массой свыше 50 атомных единиц: *V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Mo, Cd, Sn, Hg, Pb, Bi* и др.

Возможные пути загрязнения окружающей среды тяжёлыми металлами – 1) выброс в атмосферу; 2) сток в водоёмы; 3) транспортные и бытовые выбросы; 4) утечка из хранилищ; 5) соль против гололёда.

Здоровье граждан – это полное душевное, физическое и социальное благополучие – национальное достояние. Современное состояние здоровья людей вызывает опасения. Каждый из нас имеет право знать обо всех экологических изменениях той среды, в которой живет. Мы должны знать всё о пище, которую употребляем, о воде, которую пьём, о воздухе, которым дышим. Различные антропогенные воздействия приводят к повышению концентрации тяжелых металлов в окружающей среде. Поражения различных органов токсичными элементами распространяются все шире. Человек должен знать о последствиях и искать пути решения этой проблемы.

КАКУЮ ВОДУ МЫ ПЬЕМ?

Автономова Н.Е., Филимонова В.Д.

Руководитель: Буковшина Е.И., учитель высшей категории
МОУ СОШ № 4, г. Иваново

Наша жизнь не может существовать без воды. Она окружает нас в течение всей жизни. Довольно часто мы покупаем бутилированную воду, считая, что она лучше и полезней, чем та, что течет из крана. Многие люди считают любую бутилированную воду минеральной. Часто мы не задумываемся: достоверны ли те сведения, что указаны на этикетке? Также, не все обращают внимание на вид минеральной воды: столовая, лечебно-столовая или лечебная, а это очень важно. Поэтому наша работа является актуальной. Основной целью нашей работы является сравнение истинного состава воды с тем, что заявлен на этикетке. Мы хотим узнать, не обманывают ли нас

производители минеральной воды? И так ли она полезна? В нашей работе мы исследовали 8 образцов минеральной воды: «Хрустальная капля», «Липецкий бювет», «Серебряный сокол», «Зеленый городок», «Шишкин лес», «Весенний городок», «Суздалские напитки», «Аэро».

Основными задачами нашей работы являются:

1. Провести качественный анализ указанных образцов воды, таким образом установить наличие заявленных ионов.
2. Провести количественный анализ некоторых образцов на K^+ , Ca^{2+} , Na^+ , Mg^{2+} и сверить полученные данные с показателями на этикетке.
3. Установить, соответствует ли информация на этикетках бутылок предъявляемым требованиям.
4. Выяснить, какие существуют виды и классификации минеральной воды, познакомиться с ГОСТами.
5. Провести небольшое социологическое исследование.

Благодаря нашим исследованиям, мы получили достаточно полное представление о бутилированной воде. В перспективе мы хотели бы проверить другие марки минеральной воды.

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ХИМИИ В ШКОЛЕ

Афанасьева А.В., Афанасьева Е.С.

Руководитель: Нестерова Л.В., к.п.н., доцент, учитель высшей категории
Перемиловская МСОШ Шуйского р-на Ивановской обл.

Задача современного образования – формирование таких качеств личности, как способность к творческому мышлению, самостоятельность в принятии решений, инициативность. Изменения, происходящие в современном обществе, требуют корректировки не только содержательных, но и методических, и технологических аспектов образования.

Обязательным условием проектной деятельности является наличие заранее выработанных представлений о конечном продукте деятельности, этапов проектирования и реализации проекта, включая его осмысление и рефлексию результатов деятельности.

В реализации проекта «Моющие средства: польза и вред» участвовали ученики 9 класса. Основными компонентами стиральных порошков являются поверхностно-активные вещества (ПАВ), которые попадая в организм,

разрушают живые клетки путем нарушения важнейших биохимических процессов. Как порошки влияют на здоровье человека, окружающую среду, можно ли определить степень вредности содержимого по упаковке, об этом задумывается далеко не каждый покупатель. Поэтому **цель** нашего исследования:

- изучить состав стиральных порошков на наличие ПАВ и фосфатов;
- выявить влияние ПАВ и фосфатов на качество исследуемых порошков.

Для достижения данной цели решались следующие **задачи**:

1. Изучить литературу, касающуюся данной проблемы;
2. Представить обзор информации о влиянии компонентов стиральных порошков на здоровье человека и окружающую среду;
3. Изучить по информации на упаковке состав стиральных порошков;
4. Выяснить, можно ли по сведениям упаковки оценить степень вредности содержимого;
5. Сравнить эффективность действия исследуемых стиральных порошков.

При выполнении данной работы были использованы следующие **методы**: теоретический, аналитический, интервьюирование и экспертной оценки.

Были исследованы стиральные порошки 5 наименований, которые по мнению продавца сельского магазина чаще других приобретаются жителями. Это: ARIEL, МИФ, TIDE, Tix, LOSK intensive. По результатам первого этапа все стиральные порошки содержат анионные-ПАВ (15%). Наличие фосфатных добавок также отмечается во всех исследуемых порошках. Причем максимальная концентрация этих добавок в порошке TIDE (30%), в большинстве исследуемых СМС она составляет 15% (ARIEL, МИФ, LOSK intensive) и только в порошке Tix фосфатных добавок – 5%. Следовательно, сведения на упаковке порошка могут сообщить покупателю о вредности содержимого, но в России фосфатный порошок - безраздельно «правлящий король» на рынке СМС.

Следующим этапом работы было исследование влияния ПАВ и фосфатов на качество порошков. Заготовленные образцы тканей с пятнами кетчупа, чая, чернил, масла, крови подвергались стирке с вышеназванными порошками.

По результатам исследования сформулированы следующие выводы:

- Ни один из исследуемых порошков не является абсолютным лидером по всем номинациям; хотя первый в рейтинге – ARIEL;
- Низкое содержание фосфатов в порошке снижает его очищающие свойства (Tix);
- Во всех исследуемых нами порошках присутствуют опасные анионные – ПАВ(15%);

- Все порошки содержат фосфаты, которые вредны для здоровья и окружающей среды;

Производители пытаются усилить очищающие свойства порошка, увеличивая в них содержание ПАВ и фосфатов, в результате чего возрастает вредность СМС.

«ГОРЬКАЯ ВОДА» ИЛИ «ПИЩА БОГОВ»? ИЗУЧЕНИЕ СОСТАВА РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ШОКОЛАДА

Афиногенов Н.С., Гонобоблева М.Г., Долинян А.К., Егорова А.Е.

Руководитель: Лапшина В.А., учитель химии

МОУ лицей № 33, г. Иваново

*«Был бы мир из шоколада –
Было б нам грустить не надо.
Жизнь бы сладкою была –
Нет печали, горя, зла...»*

Шоколад – термин, обозначающий различные виды кондитерских продуктов, изготавливаемых с использованием плодов какао. Слово «шоколад» происходит из ацтекского языка и в переводе обозначает «горькая вода», а вот в переводе с латинского шоколад – это «пища богов».

На вопрос: «Чего вам надо?», мы ответим: «Шоколада». В результате анкетирования, в котором участвовали учащиеся 8-9 классов МОУ лицей № 33 в количестве 85 человек, мы выяснили, что: 1) 58 % опрошенных употребляют шоколад каждый день; 2) 81 % опрошенных предпочитают молочный шоколад; 3) 52 % опрошенных покупают шоколад марки «Alpen Gold».

Цель нашей работы:

- показать влияние шоколада на организм человека,
- изучить основные компоненты шоколада,
- узнать историю шоколада и его современное производство,
- изучить полезные и отрицательные свойства шоколада,
- исследовать состав и качество шоколада.

Когда мы слышим слово «шоколад», то представляем себе ароматные сладкие плитки. Долгое время шоколад употребляли только в жидком виде. Привычная плиточная форма появилась лишь в середине XIX века. Основным сырьём для изготовления этого чудесного продукта являются какао-бобы –

семена какао-дерева, произрастающего в тропических районах земного шара. В процессе технологической обработки из какао-бобов получают основные полуфабрикаты: тёртое какао и масло какао. Их с сахарной пудрой используют для приготовления шоколада. В соответствии с ГОСТом шоколад характеризуется определенными показателями: внешним видом, вкусом, формой, консистенцией. Существуют различные сорта шоколада: по содержанию какао порошка - это черный, темный, молочный, белый, и диетический; по способу обработки - это десертный, обыкновенный, и пористый шоколад. Десертный обладает более тонкими вкусовыми и ароматическими свойствами. Обыкновенный, или классический, наоборот, обладает более низкими вкусовыми и ароматическими достоинствами. Пористый отличается от остальных своей пористой структурой, и именно это позволяет получить свой неповторимый вкус. Результаты проведенного исследования различного вида шоколада показали качественное наличие в образцах жиров, углеводов, белка, фосфорсодержащих компонентов, кофеина. Больше содержание жиров в горьком и белом шоколаде. Шоколад белый и темный имеют повышенное содержание углеводов по сравнению с горьким. Пищевой ценностью по содержанию белка обладает молочный и белый шоколад. Максимально возможное количество фосфорсодержащих компонентов в темном шоколаде. Быстро подвергается поседению горький и темный шоколад, более устойчив к хранению и выделению на поверхности сахарозы белый и молочный. Срок хранения шоколада напрямую зависит от содержащихся в нём жиров, чем их больше, тем срок хранения меньше. Это означает, что меньше всего хранятся сливочный, светлый и шоколад с начинкой. В России для того, чтобы увеличить срок хранения в шоколад добавляют сорбиновую кислоту. Это вещество маркируется индексом E200, оно абсолютно безвредно.

ТОКСИНЫ ВОКРУГ НАС

Беззубова А.С.

Руководитель: Логинова О.М., учитель химии высшей категории
МОУ СОШ № 1, г. Тейково

Цель работы – изучить воздействие ядовитых веществ на живые клетки и организм человека.

Задачи – проанализировать источники научной литературы, провести опыты с ядовитыми веществами, сделать вывод по поставленным опытам.

Для характеристики токсичности того или иного соединения чаще всего используют понятие летальной дозы – LD50, которая вызывает гибель 50 % подопытных животных. Как правило, дозу измеряют массой яда, приходящегося на 1 кг массы животного. Однако использование понятия летальной дозы имеет свои ограничения. Наконец, даже заведомо нелетальная доза может привести к серьезному поражению того или иного органа, особенно в долгосрочной перспективе, и вызвать в конечном счете гибель организма. Тем не менее величину LD50 широко используют на практике, в том числе для сравнения токсичности самых разных классов химических соединений. Яды можно классифицировать по их физиологическому действию. Издавна существовало представление, что если природа создала яд, то она имеет к нему и противоядие, нужно только суметь его найти, а это дело нелегкое. Многие ядовитые химические вещества часто встречаются в быту и могут стать причиной отравления. Ботулин – сильнодействующий пищевой яд. Попадая в организм человека при пищевых отравлениях в токсических дозах, он вызывает паралич дыхательной мускулатуры и, как следствие, может привести к летальному исходу.

Выводы: проанализировав источники научной литературы, проведя опыты с ядовитыми веществами, можно сделать следующие выводы:

1) Любое химическое вещество, внесенное или приложенное к телу, способно повредить здоровью или лишить жизни. В этом мы убедились, проведя серию опытов, воздействуя на живые клетки ядовитыми веществами:

✓ При воздействии нашатырного спирта идет его внедрение в структуру растительной клетки, в конечном итоге происходит её полное разрушение.

✓ Нашатырный спирт внедрялся в структуру белка и изнутри разрушал её. Если бы на кожу человека попал нашатырный спирт – получился бы ожог.

✓ Никотин внедряется в структуру белка, поэтому у людей, которые курят желтоватый цвет лица, рук.

✓ Через слизистую оболочку ротовой полости и дыхательных путей, а также альвеолы легких и со слюной никотин попадает в желудочный тракт, потом в кровь, которая разносит яд по всему организму.

✓ При попадании на растительную клетку концентрированной азотной кислоты происходит полное омертвление растительной клетки.

✓ При воздействии азотной кислоты на белок происходит полное расщепление нитей белка. Следовательно, при попадании HNO_3 на кожу человека, он получает сильнейший ожог.

✓ Этанол – яд для всех тканей организма: на руках вызывает ожоги 96%, необратимому разрушению подвергаются нервные клетки и т.д.

✓ При воздействии на клетку белка фенолом, ацетоном наступает полная денатурация. Следовательно, при попадании на кожу человека, он получает сильнейший ожог.

2) Соединения, ядовитые в больших дозах, могут быть целебными в малых.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

Блинова О.А.

Руководитель: Абрамова И.В., учитель химии
МОУ СОШ № 3., г. Родники

Цели работы:

1. Изучить роль лекарственных веществ в жизни современного общества;
2. Провести эксперимент.
3. Сделать выводы на основе эксперимента.

Задачи работы:

1. Определиться в понимании необходимости лекарственных средств и неизбежности их разработки.
2. Исследовать лекарства и провести опыты с ними.
3. Сравнить строение лекарственных веществ и известных соединений.
4. Сделать вывод о структурной схожести определенных фрагментов молекул лекарственных веществ и известных соединений.

В нашей жизни часто встречаются различные лекарственные препараты. Лекарств много. Все они имеют такие разные названия, что порой теряешься в их многообразии. Какова же роль лекарств в жизни современного общества? Существует ли необходимость создания новых лекарственных веществ? Из чего состоят лекарства? На эти вопросы мы попытались ответить в нашей работе.

Материалы: научные и другие публикации по теме.

Методы проведения исследования:

1. Анализ и систематизация публикаций по теме.

2. Эксперименты с лекарственными веществами:

Комплексообразование парацетамола с катионами Fe^{3+}

Реакция тетрациклина с FeCl_3 .

Взаимодействие левомицетина со свежееосаждённым CuSO_4 .

Опыты с раствором йода

Опыты с бриллиантовым зелёным (зелёнкой).

Опыт с парацетамолом.

Опыт с фенолфталеином (пургеном).

Опыт с димедролом.

Опыт с антибиотиками.

Опыт с фурацилином.

Основные результаты и выводы, полученные в работе:

1. Лекарственные средства необходимы людям.

2. В настоящее время разработке новых лекарственных средств уделяется большое внимание. Известные научные центры занимаются этой проблемой.

3. Некоторые лекарственные вещества (парацетамол, тетрациклин, левомицетин) имеют сходные структурные фрагменты в молекулах с известными соединениями (фенолы и многоатомные спирты) и поэтому проявляют одинаковые химические свойства.

4. Изучение лекарств с помощью химического эксперимента позволяет лучше узнать состав лекарств, углубить свои знания и усилить интерес к данной области народного хозяйства.

В дальнейшем мы планируем проведение дополнительных исследований некоторых лекарств.

ГИБРИДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, СОДЕРЖАЩИЕ VO_2

Бобров А.В., Меркушев Д.А.

Руководитель: Марфин Ю.С., аспирант КНХ ГОУ ВПО «ИГХТУ»

МОУ Лицей № 6, МОУ Гимназия № 32, г. Иваново

Развитие современных наукоемких технологий связано с широким использованием лазерного излучения. Лазеры сейчас используются буквально везде – от простейших лазерных указок до сложнейших медицинских приборов. В качестве эффективных лазерных красителей могут быть использованы металлокомплексы дипирролилметенов, имеющие высокий квантовый выход флуоресценции, а также возможность тонкой настройки длин волн поглощения

и испускания за счет варьирования комплексообразователя и заместителей в дипиррольной системе. Одним из наиболее перспективных соединений данной группы является bodipy – борфторидный комплекс дипирролилметена. Однако, как и все органические красители, данные соединения обладают низкой термо- и фотостабильностью, что затрудняет их использование в качестве лазерных красителей. Одним из наиболее эффективных способов стабилизации лазерных красителей является их иммобилизация в различные матрицы органической, неорганической и гибридной природы. В связи с вышесказанным целью данной работы стало получение гибридных плёнок на основе bodipy и матриц оксида кремния, полиметилметакрилата, поливинилового спирта, а также гибридных матриц, содержащих полимеры различной природы. Для получения пленок на основе оксида кремния был использован золь-гель метод, суть которого заключается в гидролизе и последующей конденсации тетраэтоксисилана, приводящей к образованию полимера. Использование различных вариантов реализации данного метода позволило проследить влияние условий синтеза на свойства полученных материалов. Краситель вводили на стадии гидролиза. Для синтеза гибридных материалов на основе ПММА и ПВХ был использован уже сформированный полимер. Получение пленки проводили совместным растворением и последующим осаждением красителя и полимерной матрицы. Анализ морфологии полученных образцов проводили с помощью микроскопии. Это позволило определить степень однородности полученной пленки, а также то, насколько хорошо она закреплена на стеклянной подложке. Спектральные свойства красителя в растворе, а также образцов гибридных материалов проводили на спектрофотометре СФ103. Таким образом, были получены пленки гибридных материалов содержащих борфторидный комплекс дипирролилметена, иммобилизованный в матрицах различных полимеров. Проанализировано влияние условий получения пленки: синтеза полимерной матрицы, условий высаживания и отсушивания пленки, концентрации красителя на морфологию и спектральные свойства гибридного материала. Показано, что ПММА является наиболее перспективной матрицей для получения гибридных материалов. Более подробная информация о работе будет представлена в докладе.

Работа выполнена в Летней школе юных химиков, июль 2010 г., ИГХТУ.

МОЛЕКУЛЫ ЖИЗНИ. ВОДА – САМОЕ УДИВИТЕЛЬНОЕ ВЕЩЕСТВО НА ЗЕМЛЕ

Вакина Д.А., Красильщикова Е.С.

Руководитель: Калашникова Н.Н., учитель 1 категории, отличник
народного просвещения
МСОШ № 3, г. Южа

*Вода у тебя нет ни цвета, ни вкуса, ни запаха,
тебя невозможно описать, тобой наслаждаются,
не ведая, что ты такое. Нельзя сказать,
что необходимо для жизни: ты сама жизнь.
Ты исполняешь нас с радостью,
которую не объяснишь нашими чувствами.
С тобой возвращаются к нам силы,
с которыми мы уже простились.
По твоей милости в нас вновь начинают
бурлить высохшие родники нашего сердца.
(А. де Сент-Экзюпери. Планета людей)*

Цели работы:

1. Рассмотреть состав воды.
2. Изучить секреты необычайного строения молекулы воды.
3. Изучить уникальные свойства воды.
4. Познакомиться с таинственными свойствами талой воды.
5. Познакомиться с водоёмами Южского района.

Задачи:

- 1) Изучить как можно больше материала о воде.
- 2) Обратить внимание людей на уникальность природы Южского района на примере отдельных озер.
- 3) Привлечь внимание к экологическим проблемам этих водных объектов.

Вода – самое удивительное вещество в мире. Вода – это сама жизнь. Эта тема актуальна, так как без воды не может существовать живой организм и не могут протекать никакие биологические, химические реакции, технологические процессы. Мы познакомились с водоёмами Южского района. И пришли к выводу, что они уникальны. Для решения поставленных задач мы использовали различные источники: интернет, учебники по географии, биологии, химии, энциклопедии, книгу о Южском районе «Южская Карелия». Над этой темой мы

будем работать и в дальнейшем. В будущем мы планируем исследовать воду из рек и озёр нашего района, т.е. перейти от теории к практике. Ожидаемые результаты нашей работы: 1) привлечение туристов; 2) бережное отношение к природе; 3) развитие нашего района.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА: МИНДАЛЬНЫЙ ВКУС

Веселова Т.Ю.

Руководитель: Новикова Наталья Андриановна, учитель I категории
МОУ лицей им. Д.А. Фурманова, г. Кинешма

Часто в СМИ говорят о пользе миндаля. Но недавно мне стало известно о существовании не только сладкого, но еще и горького миндаля. Меня заинтересовал этот вопрос и поэтому я решила посвятить мою исследовательскую работу следующей теме: «Миндальный вкус».

ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА МИНДАЛЯ

Миндаль является богатейшим источником питательных веществ. Он содержит большое количество ненасыщенных моножиров, очень полезных для нашего организма. Такие жиры находятся также в оливковом масле и однозначно помогают в профилактике сердечных заболеваний благодаря содержащемуся в них витамину Е. Желательно есть миндаль вместе с кожурой, потому что в ней флавоноиды, содержащиеся в ней, усиливают его полезные антиоксидантные свойства. В кожуре также находится более 20 видов таких веществ.

Миндаль (*Amygdalus*), род растений семейства розоцветных. Косточка (миндальный орех) гладкая, сетчато-бороздчатая или дырчатая, отделяющаяся от околоплодника, с толстой твёрдой или хрупкой оболочкой. В сухом ядре миндаля содержится в среднем (%): жиров 54, азотистых веществ 21, безазотистых веществ 13, клетчатки 4, воды 6, золы 2. Плоды сладких сортов миндаля используются свежими, а также в кондитерской промышленности, для получения миндального масла; скорлупа - для подкраски вин, в производстве коньяка. Миндальное масло применяют как лёгкое слабительное, а также для приготовления мазей. Миндальный жмых (отруби) используют для ванн и умываний как смягчающее кожу средство. Из жмыха горького миндаля получают горькоминдальную воду, которую применяют в каплях и микстурах как лёгкое болеутоляющее средство.

Семя миндаля чаще составляет 27-58 % от массы ореха. Это ценный продукт для медицинской, пищевой и парфюмерной промышленности. Для пищевых целей употребляется до 90 % семян. Их используют для приготовления высококачественных кондитерских изделий.

В семенах содержится до 70 % жирного масла, белки, углеводы, витамины. Семена миндаля обладают мягчительным, обволакивающим, обезболивающим и противосудорожным действием.

Миндаль, который употребляют в пищу, обычно бывает сладким. Но встречается и горький миндаль, близкий родственник сладкого - их плоды по виду практически неотличимы. Просто так, как орех, горький миндаль не погрызешь, но и он зря не пропадает. Во-первых, из него получают масло, применяемое в медицине, и во-вторых, используют как добавку в пищевой промышленности, да и при домашней готовке: у горького миндаля гораздо сильнее аромат. Тот самый аромат, который и называют "миндальным".

МИНДАЛЬ – ГОРЬКИЙ И СЛАДКИЙ

Отличить горький миндаль от сладкого можно в ту же секунду, как разгрызешь ядрышко. Но мы попытаемся найти и химические различия. Не для аналитических целей - опыт, пожалуй, слишком сложен, чтобы применять его каждый раз для распознавания миндаля, а для того, чтобы разобраться в некоторых любопытных подробностях из жизни розоцветных, ибо к этому семейству и принадлежит миндаль.

Итак, опыт. Очистите несколько зернышек миндаля, снимите с семян плотную оболочку и хорошенько растолките их, добавив 5-10 мл воды. Полученную жидкость профильтруйте, отберите около 10 капель фильтрата и смешайте с несколькими каплями разбавленного (приблизительно 10%-ного) раствора едкого натра. Реакция смеси должна быть щелочной, поэтому добавляйте раствор щелочи до тех пор, пока не появится устойчивое окрашивание с раствором фенолфталеина. Можно использовать для этой цели и самодельный индикатор.

Следующая операция: добавьте каплю раствора железного купороса $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, нагрейте смесь до кипения, профильтруйте и прибавьте к фильтрату несколько капель соляной кислоты. Теперь реакция смеси должна быть кислой (вновь проведите пробу с индикатором). И последнее ваше действие: капните одну каплю раствора хлорида железа FeCl_3 . Вот теперь станет ясно, что у вас за миндаль. Если он был сладким, то ничего не произойдет. Но если он горький, то после добавления хлорида железа

мгновенно выпадет красивый синий осадок, это - берлинская лазурь, вещество состава $KFe[Fe(CN)_6]$.

Горький миндаль, давший красивую цветную реакцию, содержит сложное вещество, которое называется амигдалином. И в этом же миндале есть фермент гликозидаза, который способен разлагать амигдалин в присутствии воды на более простые вещества. После сложной цепочки превращений образуется ферроцианид натрия $Na_4[Fe(CN)_6]$. Именно он с последней каплей хлорида железа и дает такое яркое окрашивание.

Но отчего же сладкий миндаль не даст такой реакции? В нем нет амигдалина. Но фермент гликозидаза есть, и этим можно воспользоваться для еще одного опыта.

Горький миндаль заменим на этот раз сливовыми, персиковыми или вишневыми косточками: и слива, и персик, и вишня – тоже из семейства розоцветных, у них немало общего с миндалем. В том числе – амигдалин в семенах. Извлеките семена из зернышек (но только не подвергавшихся нагреванию – это не должны быть косточки из компота или варенья; из замороженных плодов или из свежих – пожалуйста). Смешайте их пополам со сладким миндалем, добавьте воду, профильтруйте жидкость и продолжайте опыт, как с горьким миндалем. Как только вы добавите в конце последнюю каплю раствора хлорида железа, вновь образуется синяя берлинская лазурь.

Амигдалин в этом опыте – из косточек вишни, персика или сливы, а разрушающий его фермент – из сладкого миндаля. Вот так, с помощью разных плодов, мы получили, наконец, тот же эффект, что и с горьким миндалем.

Попутно - важное замечание. Врачи не советуют хранить слишком долго домашние заготовки из вишни и сливы, если они не были сварены. Вся опасность – в косточках. При превращениях амигдалина могут образоваться и вредные для здоровья вещества, хотя для этого требуется долгое время (свежие косточки безопасны).

Теперь, разобравшись что к чему, вы можете смело давать советы. Первый из них: хотя это и хлопотно, лучше для спокойствия удалять из плодов косточки. И второй: компоты и варенья вреда не принесут даже с косточками, потому что при нагревании разрушаются ферменты, которые разлагают амигдалин.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА СКОРОСТЬ ФЕРМЕНТАТИВНОГО ГИДРОЛИЗА КРАХМАЛА

Воронина В.А.

Руководитель: Румянцев Е.В., к.х.н., доцент КНХ ГОУ ВПО «ИГХТУ»
МОУ СОШ №1, г. Иваново

Активность ферментов зависит от природы и концентрации субстрата, рН среды, температуры и других условий. В данной работе для изучения свойств и активности ферментов мы использовали амилазу слюны.

Фермент амилаза катализирует гидролиз крахмала.

Цель работы – изучить влияние различных факторов на активность амилазы в реакции гидролиза крахмала

Задачи работы:

определить активность амилазы и ее термолабильность;

определить температурный оптимум ферментативной реакции;

определить влияние активаторов и ингибиторов на активность амилазы.

Если на раствор крахмала сначала подействовать амилазой, потом добавить раствор йода, то будет видно, что раствор окрасится в желтый цвет, что свидетельствует о том, что амилаза расщепила крахмал до более простых сахаров. Для сравнения: если на раствор крахмала подействовать йодом, то мы увидим, что раствор окрашивается в фиолетовый цвет. При кипячении фермент теряет свои свойства. Ферменты очень чувствительны к температуре, при которой происходит ферментативная реакция, т. е. термолабильны. Для многих ферментов максимальная ферментативная активность наблюдается при 38-40 °С. При нагревании выше 70 °С, ферменты утрачивают свои свойства, причем, степень их инактивации зависит от продолжительности теплового воздействия. При низких температурах ферменты хорошо сохраняются, но скорость катализа резко снижается. Влияние активаторов и ингибиторов на активность фермента. Активаторы и ингибиторы влияют на активный центр фермента, способствуют его образованию или, наоборот, блокированию. Они могут менять ферментативную активность, взаимодействуя с аллостерическим центром. Ингибиторами довольно часто являются промежуточные или конечные продукты какого-либо биохимического процесса, близкие по строению к субстрату. Взаимодействуя с активным центром фермента, они оказывают тормозящее действие на процесс катализа (конкурентное ингибирование).

Выводы: амилаза наиболее активна при $t = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$; при кипячении амилаза утрачивает свою активность и не расщепляет крахмал, на активность амилазы также влияют активаторы и ингибиторы.

Работа выполнена в Летней школе юных химиков, июль 2010 г., ИГХТУ.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТАБАЧНОГО ДЫМА

Гагарина А.А.

Руководители: Чельшева Л.В., Морозова О.А., учителя химии высшей категории

МОУ Гимназия № 36, г. Иваново

Хочешь жить – бросай курить!

Цель работы: донести до курильщиков ценную информацию о том, что они курят, т. е. о химическом составе сигарет и табачного дыма, рассказать учащимся о губительном влиянии курения на организм.

Задачи:

– узнать о том, какие вещества содержатся в табачном дыме, как они воздействуют на организм,

– доказать содержание вредных веществ в табачном дыме путем химических опытов,

– сравнить содержание некоторых веществ в разных марках сигарет.

Рассматриваемая проблема: Проблема здоровья человека была актуальна всегда. О том, что курение опасно для здоровья, знает каждый, но насколько серьезна эта опасность задумываются немногие. Обычно эту привычку приобретают в юности, причем, чем раньше человек начинает курить, тем вреднее это для его организма. К тому же курение мешает подростку в умственном развитии.

Работа направлена на то, чтобы ознакомить подростков с этой информацией.

Используемые материалы и методы: Для работы использовалась литература, посвященная данной теме (Г.Е. Мазо «Победить привычку», В.В. Деларю «Губительная сигарета») и некоторые сайты интернета. Был выбран экспериментальный вид работы, т.к. эксперимент в отличие от теоретических данных является наглядным доказательством. Проведены опыты, которые были наиболее просты в исполнении и ярко показывали наличие вредных веществ в табачном дыме.

Химические реактивы: Фильтры сигарет с табачным дегтем разных сортов, концентрированная азотная кислота, иодид калия, сульфид натрия, универсальная индикаторная бумага, 5% раствор KMnO_4 , вода.

Ход экспериментов и результаты:

1) При помощи концентрированной азотной кислоты делаем вытяжку из сигарет и, наблюдая изменение окраски раствора, в который помещен фильтр выкуренной сигареты, делаем вывод о присутствии в нем никотина, смол и частиц угля.

2) Качественный реактив на ионы висмута – йодид калия, результатом является оранжевое окрашивание вытяжки.

3) С помощью сульфида натрия определяем наличие свинца (появляется черный осадок).

4) Проводим сравнительный анализ наличия висмута и свинца в различных марках сигарет.

5) Определяем кислотность раствора от вымоченного фильтра сигареты. Реакция среды кислая из-за присутствия оксидов азота и углерода и синильной кислоты.

6) Наблюдая обесцвечивание раствора KMnO_4 при соединении с раствором от вымоченного фильтра, делаем вывод о наличии в фильтре веществ, таких как формальдегид, бензальдегид, акролеин.

Вывод работы: в табачном дыме содержатся вещества, способствующие развитию самых различных заболеваний, нередко приводящих к смерти.

Дальнейшее развитие работы: Для определения в табачном дыме формальдегида можно использовать реакцию «серебряного зеркала», проводимую с помощью аммиачного раствора оксида серебра. Также можно изучить влияние никотина на фермент слюны амилазу с помощью раствора крахмала и йода, предположительно, что никотин тормозит действие амилазы.

НИТРАТЫ: ПОЛЬЗА ИЛИ ВРЕД?

Глазкова Е.В.

Руководитель: Терещук Т.В., учитель химии высшей квалификационной категории (победитель ПНПО «Образование»)

МОУ СОШ № 7 г. Иваново

Химия окружает нас повсюду. Окружающий нас мир и мы сами – все состоит из химических элементов. Однако не всегда они благоприятно действуют на человека, состояние его здоровья.

Мы понимаем, что не можем в полной мере защитить своё здоровье от потребления вредной продукции.

В то же время, наука может дать точные оценки вредности того или иного товара на основе накопления факторов использования и влияния на организм человека.

Исходя из выше изложенного, мы пришли к выводу, что данная проблема является достаточно актуальной. Поэтому в предлагаемой работе мы рассматриваем вопрос о нитратах.

Цель работы: Выявить вред соединений азота для здоровья человека и определить их содержание в пищевых продуктах.

Задачи:

1. Узнать из источников литературы о вреде нитратов для организма человека.

2. Собрать сведения и определить содержание нитратов в продуктах питания.

3. Определить условия, способствующие уменьшению нитратов в продуктах питания.

4. Разработать рекомендации по защите организма от поступления избыточного количества нитратов.

Объект исследования: продукты питания растительного происхождения и организм человека.

Предмет исследования: содержание нитратов в продуктах питания растительного происхождения и в организме человека.

Краткое содержание работы:

1. Из источников литературы нашли информацию о нитратах.

2. Определили уровень содержания нитратов в продуктах питания.

Предлагаем методы снижения количества нитратов в овощах.

БУМАГА БУДУЩЕГО – ИЗ ЧЕГО И ДЛЯ ЧЕГО?

Голубева Е.С.

Руководитель: Новикова Н.А., учитель химии

МОУ лицей им. Д. А. Фурманова, г. Кинешма

Уникальность синтетической бумаги состоит в том, что ей присущи печатные свойства обычной бумаги, и синтетической пленки: износостойчивость, эластичность и прочность. Эта особенность позволяет

использовать синтетическую бумагу тогда, когда ни обычная целлюлозная бумага, ни синтетическая пленка не подходят. основным ее недостатком является слишком высокая по сравнению с обычной бумагой стоимость.

Синтетическая бумага невероятно устойчива к внешним воздействиям, что делает ее идеальным материалом для применения вне помещений. При изготовлении синтетической бумаги не используются волокна и впитывающие жидкость покрытия, то этот материал также отличается высокой влагостойкостью. Помимо этого на синтетическую бумагу не оказывают воздействия химические растворители.

Поверхность синтетической бумаги абсолютно ровная и не деформируется при печати в несколько прогонов. Специфические же свойства полимерного материала, из которого изготавливается синтетическая бумага, делают ее очень износостойкой, прочной на изгиб и растяжение. Смять такую бумагу также непросто отпечатанные на ней изображения надолго сохранят красочность, яркость и контрастность.

Синтетическая бумага – идеальный материал для различных видов этикеток и упаковки. Благодаря свойствам этого материала как нельзя лучше подходит для пищевых продуктов глубокой заморозки. Еще одно довольно важное свойство синтетической бумаги заключается в том, что она может находиться в прямом контакте с пищевыми продуктами, то есть использование дополнительных материалов в упаковке не требуется

Однако долговечность продукции, отпечатанной на синтетической бумаге, имеет и свои минусы. Ведь если тому или иному изделию не будет износа, то не возникнет и потребности в его замене на новое. А это значит, что потребитель не будет приобретать новые товары так же часто, как если бы они были напечатаны на обычной бумаге.

Японские исследователи разработали очень интересный прозрачный материал с низким коэффициентом термического расширения – нановолокнистую бумагу. По сути, это и есть обычная бумага, только изготовленная из целлюлозных волокон диаметром 15 нм. По заверениям авторов, этот дешевый и простой в изготовлении материал будет неминуемо востребован в будущем для создания гибких дисплеев, солнечных батарей, электронной бумаги и множества других высокотехнологичных устройств. Более того, обычная бумага станет просто ненужной, а целлюлозно-бумажная промышленность переориентируется на производство нанобумаги.

Растительные волокна образованы более тонкими целлюлозными нановолокнами. Эти нановолокна всем хороши – имеют КТР = 0.1 ppm/K, т.е. такой же маленький, что и у кварцевого стекла. При этом волокна очень прочны и рассеивают тепло намного лучше, чем стекло. А вот если такие

волокна плотно упаковать, то полученный материал и вовсе становится прозрачным, сохраняя все упомянутые выше свойства. Чтобы извлечь нановолокна из растений, необходимо разобрать растительные волокна на составные части. Для этого ученые взяли древесную муку, удалили лигнин и гемицеллюлозу и перемололи в воде. Потом суспензию нановолокон отфильтровали и высушили. При удалении воды нановолокна плотно слиплись под действием капиллярных сил, и получилась нанобумага толщиной 60 мкм. Она оказалась полупрозрачной из-за рассеяния света на неровностях поверхности, но после полировки стала прозрачной. Коэффициент термического расширения составил 8.5 ppm/K, что сравнимо со стеклом. Теперь на бумагу можно наносить элементы электронных схем и защитные покрытия. Электронная бумага по технологии E-INK. Сегодня – фишка, а завтра – обычная газета. «Электронная бумага – технология отображения информации, разработанная для имитации обычных чернил на бумаге. Электронная бумага формирует изображение в отражённом свете, как обычная бумага и может показывать текст и графику неопределённо долго, не потребляя при этом электрическую энергию и позволяя изменять изображение в дальнейшем». Электронная бумага в отличие от компьютерных мониторов и экранов телефонов не излучает и не мерцает, а просто отражает свет, как обычный печатный лист. Это значит, что ваши глаза будут уставать в процессе чтения гораздо меньше. Контрастность электронных чернил существенно выше, а угол обзора больше, чем у жидкокристаллических плоских дисплеев. Таковы перспективы современной газетной бумаги. Как видите – большинство свойств обычной деревянной «сестрички» остались и за ее электронной наследницей!

СПЕКТРАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОКСИДА АЗОТА (II) С КОМПЛЕКСАМИ ДИПИРРОЛИЛМЕТЕНА

Густов В.В.

Руководители: Алёшин С.Н., аспирант КНХ ГОУ ВПО «ИГХТУ»,

Леухина Т.М., учитель химии 1-ой категории

МОУ СОШ № 7, г. Шуя

Исследование – лучший способ познания мира.

Цель работы: исследовать процессы взаимодействия оксида азота(II) с растворами (бензол, ДМФА) комплексов дипирролилметенов (ДПМ).

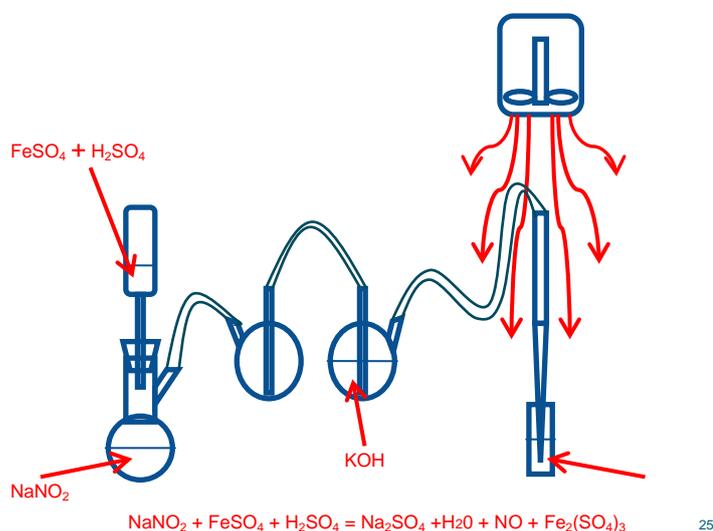
Поставленные задачи:

1. Обзор литературы по данной тематике;
2. Приготовление растворов комплексов ДПМ и других реактивов;
3. Монтаж установки получения оксида азота (II);
4. Знакомство с методом электронной спектроскопии поглощения, измерение спектров исходных комплексов;
5. Проведение эксперимента по изучению взаимодействия оксида азота (II) комплексами ДПМ;
6. Анализ полученных данных.

Актуальность работы:



Для получения оксида азота мы использовали установку, представленную ниже:



Предполагающийся процесс нашей системы – экстраординация молекул оксида азота на металлокомплекс, сопровождающаяся сдвигом максимума поглощения комплекса.

При продувании оксида азота (II) в диметилформамидные и бензольные растворы комплексов ДПМ происходит распад комплексов с образованием протонированной формы лиганда.

При пропускании газа через диметилформаидные и бензолные растворы с триэтиламином наблюдается разрушение комплекса с образованием протонированной формы лиганда. При ещё большем количестве пропущенного газа наблюдается полное исчезновение полосы поглощения лиганда.

Основным выводом работы является то, что при действии оксида азота (II) происходит разложение комплекса с образованием протонированного лиганда. Хотя введение триэтиламина несколько тормозит разрушение комплекса, но при большем пропускании газа комплекс всё равно разрушается. Судя по всему, разрушение комплекса связано с закислением среды.

В дальнейшем следует изучить действие других газов на металлокомплексы ДПМ.

Работа выполнена в Летней школе юных химиков, июль 2010 г., ИГХТУ.

ВЛИЯНИЕ СПИРТОВ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Густов В.В., Головань А.А., Романова А.В.

Руководитель: Леухина Т.М., учитель химии первой категории
МОУ СОШ №7, г. Шуя

Цель работы: Показать учащимся последствия употребления алкоголя в целях удержания от принятия спиртных напитков.

Задачи работы:

- Формирование опыта творческой работы;
- Развитие личности, открытой для общения и сотрудничества;
- Развитие способности найти выход из проблемной ситуации;
- Развитие способности к анализу и синтезу, наблюдательности и вниманию, памяти;
- Проводить лабораторные опыты и делать выводы;
- Развивать способности к само- и взаимоконтролю, к самоорганизации;
- Формирование устойчивой потребности в знаниях, труде, здоровом образе жизни;
- Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил работы при выполнении химического эксперимента.

Химия, обладая огромными возможностями, создает невиданные ранее материалы, умножает плодородие почвы, облегчает труд человека, экономит его время, одевает, сохраняет его здоровье, создает ему уют и комфорт, изменяет внешность людей. Но та же химия может стать и опасной для

здоровья человека, даже смертельно опасной. Наибольший вред на организм человека оказывают спирты, в состав которых входит **этанол**.

Этанол, содержащийся в алкогольных напитках, можно назвать социальным токсином. Он стал причиной серьёзной проблемы – алкоголизма. При употреблении спиртных напитков содержащийся в них этанол легко проходит через биологические мембраны. Он повреждает их структуру, нарушает обмен веществ между кровью, спинномозговой жидкостью и мозгом, оказывает действие на генетический аппарат человека и развивающийся плод.

Очень часто молодых людей в пьянство втягивают знакомые. Давят на то, что не надо трусить, нужно быть настоящим мужчиной и т.д. Нужно смело и уверенно сказать «нет». Причины для отказа, как вы уже понимаете, вагон и маленькая тележка. Ты – хозяин своим поступкам и делам. Ты можешь сказать:

- Эта ерунда не для меня;
- Не сегодня и не сейчас;
- Есть занятия и покруче;
- Нет уж, у меня и так масса неприятностей;
- Мои мозги пока не лишние;
- Я не хочу умственно отсталых детей;
- Я не тороплюсь в психиатрическую клинику.

В результате проведенных химических экспериментов, мы доказали влияние органических веществ на растительные и животные организмы. Хочется верить, что знания, полученные на уроках химии, помогут принимать верные решения, активно участвовать в практической деятельности по охране природы, улучшению экологической обстановки, соблюдению санитарно-гигиенических норм для сбережения собственного здоровья и здоровья близких и окружающих людей, зверей, птиц, растений.

ТЕРМОЯДЕРНЫЕ РЕАКЦИИ И ТЕРМОЯДЕРНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Дзиндяловский Д.В.

Руководитель: Мишина В.В., учитель химии
МОУ СОШ № 8, г. Иваново

Термоядерные реакции – сравнительно недавно открытый процесс, который в настоящее время активно изучается. В работе будут описаны принципы проведения термоядерных реакций, сам процесс и его результаты, условия и вещества, необходимые для реакции. Будет рассказано об установках термоядерного синтеза, а также о той пользе, которую данный процесс может

принести человечеству. Кроме того, будет проведено сравнение ядерной и термоядерных реакций, плюсы и минусы термоядерной реакции по сравнению ядерной. В работе будут представлены основные типы термоядерных реакций.

БАДЫ: ЗА И ПРОТИВ

Дубровина Т.Е., Тюкалова Т.А.

Руководитель: Федотова Н.Г., учитель химии 1-ой категории
МОУ Верхнеландеховская СОШ, п. Верхний-Ландех

Цели работы

Выяснить:

- Что такое пищевые добавки?
- Как опознать присутствие БАДа?
- На какие группы подразделяются БАДы?
- «За» и «Против» применения БАДов?

Жизнь современного человека характеризуется заметным влиянием техногенных антропогенных факторов, приводящих к нарастанию загрязнения пищи, воды и воздуха чужеродными веществами.

Каждый из нас с пищей, водой и воздухом получает несколько граммов чужеродных веществ, не относящихся к пищевым. Определенный вклад вносят и пищевые добавки. В отличие от контаминантов-загрязнителей пищевые добавки, вносимые человеком, контролируются национальными органами Госсанэпиднадзора, нормативными актами и санитарными правилами Минздрава России. Тем не менее погасить тревогу населения за свое здоровье нельзя лишь законодательными и нормативными актами. Необходима система просвещения и образования в этой области. Надо понять, что без пищевых добавок сегодня уже не обойтись. И совершенно недопустимо, когда некоторые издания начинают опубликовывать лжесписки опасности пищевых добавок, объявлять их чуть ли не источником всех бед человека. Между тем в России, как и в других странах, при появлении каких-либо достоверных научных данных о возможном неблагоприятном действии пищевых добавок применение их в пищевой индустрии приостанавливается. Заметим, таких ситуаций в нашей стране не было за последние 20 лет. Это говорит о надежности государственной системы контроля за безопасностью их оборота и использования.

Помните – не все, что продается, следует употреблять в пищу! Вывод: БАДы – это не лекарства, а пищевые продукты, которые корректируют

недостатки пищевого рациона современного человека. БАДы поставляют в организм те микроэлементы, которые нам необходимы и которые обычное современное питание в достаточном количестве обеспечить не в состоянии. Они обязательно должны соответствовать своему назначению, всем гигиеническим нормативам.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПАВ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ НЕФТЯНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ

Ежова О.А.

Руководитель: Мишурова М.А., учитель химии II категории
МОУ СОШ № 20, г. Шуя

Цель нашего исследования: определить экспериментальным путем возможность использования химических препаратов (или продуктов химической промышленности) для удаления нефтяных пятен.

Научная новизна результатов исследования состоит в том, что в нем химические методы удаления нефтяных пятен рассматриваются как наиболее значимые, дешевые и безопасные.

Практическая ценность работы связана с возможностью использования разработанных методических рекомендаций и результатов исследования в практике удаления нефтяных загрязнений. Полученные в ходе исследования организационных, содержательных и методических основ конструирования процесса борьбы с нефтяными загрязнениями.

Нефть, попадая на поверхность воды, образует тонкую пленку не только на поверхности воды, но также и поверхности тела животных, находящихся в то время в воде. Мы сделали предположение, что возможно удалить нефтяные загрязнения с поверхности животных, используя СМС.

В своем исследовании мы использовали сталагмометрический метод.

Зная число капель и плотности жидкости, можно рассчитать поверхностное натяжение по формуле:

$$\sigma = \sigma_0 r n_0 / r_0 n,$$

где σ – поверхностное натяжение исследуемой жидкости;

σ_0 – поверхностное натяжение воды;

r, r_0 – плотность воды и исследуемой жидкости;

n, n_0 – количество капель воды и исследуемой жидкости.

В эксперименте участвовали следующие СМС:

- № 1. «Mr. PROTER»
- № 2. «Аистенок»
- № 3. «Аист (автомат)»
- № 4. «Tide automat-FAIRY effect»
- № 5. «BIMAX (автомат)»
- № 6. «Миф – морозная свежесть (автомат)»
- № 7. «Persil power pearls (автомат)»
- № 8. «BOOS»
- № 9. «Бос+»
- № 10. «Ариель super granule»
- № 11. «LUX Lemon»
- № 12. «Losk X TRABLUE POWER»
- № 13. «Е-автомат»
- № 14. «Сода»
- № 15. «Асе био = кислород (усилитель стирального порошка)»
- № 16. Мыло хозяйственное.

Эффективность использования СМС для понижения поверхности натяжения

Марка СМС	σ (нефть)	σ (вода+СМС+нефть)
«Mr. PROTER»	$21,57 \cdot 10^3$	$24,94 \cdot 10^3$
«Аистенок»	$21,57 \cdot 10^3$	$59,49 \cdot 10^3$
«Аист (автомат)»	$21,57 \cdot 10^3$	$84,27 \cdot 10^3$
«Tide automat-FAIRY effect»	$21,57 \cdot 10^3$	$77,84 \cdot 10^3$
«BIMAX (автомат)»	$21,57 \cdot 10^3$	$36,16 \cdot 10^3$
«Миф – морозная свежесть (автомат)»	$21,57 \cdot 10^3$	$43,54 \cdot 10^3$
«Persil power pearls (автомат)»	$21,57 \cdot 10^3$	$7,9 \cdot 10^3$
«BOOS»	$21,57 \cdot 10^3$	$60,26 \cdot 10^3$
«Бос+»	$21,57 \cdot 10^3$	$10,08 \cdot 10^3$
«Ариель super granule»	$21,57 \cdot 10^3$	$10,29 \cdot 10^3$
«Losk X TRABLUE POWER»	$21,57 \cdot 10^3$	$253,09 \cdot 10^3$
«Е-автомат»	$21,57 \cdot 10^3$	$101,24 \cdot 10^3$
«Сода»	$21,57 \cdot 10^3$	$66,13 \cdot 10^3$
«Асе био=кислород (усилитель стирального порошка)»	$21,57 \cdot 10^3$	$62,99 \cdot 10^3$
Мыло хозяйственное	$21,57 \cdot 10^3$	$52,25 \cdot 10^3$

Проанализировав данные эксперимента, мы пришли к выводу, что использование СМС марок № 4, 5, 6, 8, 11, 14 значительно повышает поверхностное натяжение исследуемой жидкости, другие же исследуемые марки СМС понижают значение величины поверхностного натяжения, а значит. Являются поверхностно-активными по отношению к нефти.

Далее мы моделировали ситуацию удаления нефтяного загрязнения с перьевой поверхности тела птицы и меховой животного. Так, взяли большую емкость, имитирующую водоем, и налили воды. После этого капнули в водоем несколько капель нефти. Взяв шкурку и перья, мы обмакнули их поочередно в нефтяное пятно, представив себе животное и птицу. Попавших в беду. Затем мы начали очищать шкурку и перья растворами СМС, повторяя свои действия отдельной для каждой марки СМС.

Эффективность СМС в снятии нефтяного пятна с перьевой и меховой поверхности

Марки СМС	Наблюдения	
	Мех	Перо
«Mr. PROTER»	Мех портится (облезает), нефть остается	Перо потемнело, осталось несколько жирным на ощупь
«Аистенок»	Нефть не качественно смылась, но мех не облез	Перо потемнело, осталось несколько жирным на ощупь
«Аист (автомат)»	Мех не облез, но нефть осталась	Перо потемнело, осталось несколько жирным на ощупь
«Tide automat-FAIRY effect»	Мех не облез, но нефть осталась	Перо потемнело, осталось несколько жирным на ощупь
«BIMAX (автомат)»	Мех не облез, нефть осталась слегка	Перо потемнело, осталось несколько жирным на ощупь
«Миф – морозная свежесть (автомат)»	Мех не облез, нефти практически не осталось, но изменился немного цвет меха	Перо осталось несколько жирным на ощупь
«Persil power pearls (автомат)»	Нефть смывается хорошо, мех не портится	Это средство очень хорошо очистило перо, не изменяя его качество
«BOOS»	Мех не испортился, но после высушивания стал несколько жестковатым, нефть немного осталась	Это средство очень хорошо очистило перо, не изменяя его качество
«Бос+»	Мех портится (лезет), но нефть смывается хорошо	Это средство очень хорошо очистило перо, не изменяя его качество
«Ариель super granule»	Мех не облез, нефть смылась при затрачивании больших усилий	Это средство очень хорошо очистило перо, не изменяя его качество
«Losk X TRABLUE POWER»	Мех не портится, нефть немного осталась	Перо очистилось хорошо
«Е-автомат»	Мех не портится, нефть в небольшом количестве остается	Это средство очень хорошо очистило перо, не изменяя его качество
«Сода»	Мех испортился (облез), нефть осталась	Перо практически не очистилось
«Асе	Мех не испортился, нефти практически	Перо осталось несколько жирным на

био=кислород (усилитель стирального порошка)»	не осталось	ощупь
Мыло хозяйственное	Мех не облез, нефти практически не осталось, однако после высушивания шкурка стала жесткой	Это средство очень хорошо очистило перо, не изменяя его качество

Из данных таблицы видно, что перо значительно легче отмывается многими марками СМС от нефти по сравнению со шкуркой, а это, в свою очередь, наводит на мысль о большой уязвимости водных животных при нефтяном разливе. Также подтверждается наше предположение о существовании зависимости между изменением величины поверхностного натяжения и качеством смывания нефтяного пятна с поверхности тела птицы и водного животного. В нашем эксперименте из 16 марок СМС и мыла наиболее эффективными оказались № 7, 9, 10, являющиеся ПАВ по отношению к нефти.

ЧТО СКРЫВАЕТСЯ В ЙОГУРТЕ? (ЭКСПЕРТИЗА ЙОГУРТОВ РАЗНЫХ ТОРГОВЫХ МАРОК ПО УПАКОВКЕ)

Катов Ю.А.

Руководители: Новикова В.Л. – учитель химии высшей квалификационной категории, Крылова Е. И. – учитель начальных классов I квалификационной категории

МОУ СОШ №1, г. Наволоки

Кисломолочные продукты полезны для растущего организма, но далеко не все школьники их любят. Исключение составляют йогурты. Информацию о составе покупаемого продукта дает упаковка. Что скрывать, часто мы оставляем ее без должного внимания, а напрасно. Актуальность обозначенной темы, побудила нас к написанию исследовательской работы «Что скрывается в йогурте?».

Цель ее можно сформулировать так: ***провести экспертизу йогуртов разных торговых марок по упаковке.***

Объект исследования – йогурты разных торговых марок.

Предмет исследования – наличие опасных добавок.

В качестве ***гипотезы*** предположили, что в йогуртах, предназначенных для детского питания нет опасных пищевых добавок. Мы произвели закупку

молочных продуктов разных торговых марок. Провели экспертизу этих продуктов по упаковке. Во время работы особое внимание обращали на состав упаковки, состав продукта, условия хранения, срок годности, наличие пищевых добавок, содержание живых йогуртовых культур. В результате работы пришли к неутешительному выводу, что ни один из исследуемых нами молочных продуктов, йогуртом на самом деле назвать нельзя.

СОЗДАНИЕ МИКРОЛАБОРАТОРИИ, РАЗРАБОТКА ЛЕКАРСТВ

Керимов И.В.

Руководитель: Богатова Т.А., учитель химии высшей категории
МОУ СОШ №1, г. Фурманов

Когда я только начинал изучать химию, разнообразия и способы получения веществ привлекали меня своей таинственностью. Меня не отпускали мысли о строении и способах получения веществ, с которыми мы сталкиваемся каждый день.

После долгих и мучительных разыскиваний химических веществ, я понял, что необязательно бежать куда-то с целью приобретения разнообразных реагентов.

Я попытался найти способы получения некоторых веществ в домашних условиях и дальнейшее использование их в разработке лекарств. Чтобы претворить в жизнь эту цель я не забывал и о решении некоторых вспомогательных задач. Например, для проверки правильности получившихся реагентов необходимы химические индикаторы.

Но нельзя приступать к их проверке, не зная основные свойства реакции вещества на определённый индикатор (гидролиз соли, концентрация катионов водорода).

Также я нашёл домашний путь получения некоторых лекарств: салол, пероксид водорода, ляпис. В приобретении труднодоступных веществ мне помогала мой учитель химии.

Оказывается, ежедневно использующийся зеленый чай обладает фармацевтическими свойствами: прекращение роста онкологических опухолей, стимуляция НС, развитие умственной активности, обострение процесса мышления.

В своей работе я привёл способы получения нескольких веществ, но можно найти домашний путь получения огромного количества регентов. Для этого нужно только личный интерес, необходимые знания и чуточку фантазии.

В дальнейшем, я хочу продолжить свою работу и найти способы получения других лекарственных препаратов в домашних условиях, и попробовать создать свои лекарства.

ФОТОДИНАМИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ РАКА – НОВЫЙ ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ И ДИАГНОСТИКИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ

Колобова Н.А.

Руководитель: Кокарева Е.А., инженер-исследователь КОХ, ГОУ ВПО «ИГХТУ»

Чернцкая МСОШ, с. Чернцы, Лежневский район

Сегодня каждый пятый человек в мире умирает от рака. Онкологические заболевания чрезвычайно разнообразны и затрагивают глубинные механизмы жизнедеятельности клетки. Борьба с раком затруднена, поскольку заболевание связано с перерождением собственных клеток, механизм которого пока далек от окончательного понимания. Поиск эффективных и щадящих методов лечения ведется по разным направлениям и одним из них является фотодинамическая терапия рака. Возникновению идеи послужило открытие способности раковых клеток накапливать окрашенные вещества. Таким образом, появилась мысль о том, что можно воздействовать на этот окрашенный участок светом с длинной волны, возбуждающей лишь данные соединения. Эта идея была реализована в 1978 г. американским ученым Т. Догерти. Сущность метода состоит в том, что пациенту внутривенно вводят раствор сенсibilизатора, который в течение нескольких часов накапливается в опухолевых клетках, далее определяется размер опухоли, её местонахождение. Третий этап-облучение светом определенной длины волны в течение 15-20 минут. В участках опухоли, содержащих сенсibilизатор, развиваются высокотоксичные фотохимические превращения, которые приводят к гибели раковых клеток при сохранении соседних нормальных клеток. Четвертый этап - полное разрушение злокачественной опухоли и восстановление пораженных участков. Механизмы деструкции раковой клетки основаны на том, что сенсibilизаторы проникают в раковую клетку и адсорбируются на внутренних

мембранах органелл (например, митохондрий). В результате освещения в клетке начинаются фотохимические процессы, представленные двумя типами. При первом включаются процессы, в которых образующаяся активная форма сенсibilизатора непосредственно взаимодействует с молекулой субстрата (углерод под действием света переходит в возбужденное состояние и реагирует с субстратом клетки, давая два радикала; гидрированная форма радикала окисляется кислородом воздуха в исходную структуру; радикал субстрата может окислять другие субстраты, либо образовывать перекисные радикалы). При втором типе возбужденная молекула сенсibilизатора взаимодействует с кислородом, давая активную синглетную форму кислорода O_2 , которая обладает значительно большей подвижностью, чем возбужденная форма углерода при первом типе реакции. Поэтому второй механизм реакции преобладает при ФДТ. В ходе облучения образуется синглетный кислород, приводящий к некрозу раковой клетки. Первые сенсibilизаторы связаны с порфиринами, которые входят в состав таких белков, как гемоглобин, ферменты каталазы и др. Хлорофилл и бактериохлорофилл-вторая группа порфиринов. Хлорофилл имеет ряд недостатков – недостаточно устойчив. Его аналоги (второе поколение сенсibilизаторов) – феофорбид, хлорин и пурпурин (последний вызывает наибольший интерес ученых из-за своих свойств). Метод ФДТ сравнительно молодой. За 30 с небольшим лет выполнен огромный объем клинических исследований, доказывающих эффективность этого метода. В нашей стране завершены клинические испытания препарата Фотогем и на стадии проверки находится сенсibilизатор Фотосенс. Существует большой перечень зарубежных аналогов этим препаратам, что позволяет судить о серьезном интересе всего мира к развитию фотодинамической терапии.

ЖАРКОЕ ЛЕТО 2010 (ОПРЕДЕЛЕНИЕ КИСЛОТНОСТИ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ)

Кудриков А.С.

Руководитель: Новикова В.Л., учитель химии высшей квалификационной категории

МОУ СОШ №1, г. Наволоки

Лето 2010 года в Ивановской области запомнится аномальной жарой. Сильные страдания принесли масштабные пожары. Заметно ухудшилась

экологическая обстановка. В атмосфере скопилось значительное количество углекислого газа. Следовательно, его реакции с водой не могли не отразиться на атмосферных осадках. Показателем их загрязнения служат данные о концентрации ионов водорода в пробах. Чтобы определить уровень их кислотности, мы провели исследование. **Цель** его можно сформулировать так: **определить кислотность атмосферных осадков. Объектом исследования** являются **атмосферные осадки. Предмет исследования**: концентрация ионов водорода. В качестве **гипотезы** предположили, что последствия масштабных пожаров спровоцировали выпадение кислотных дождей. По Н. Ф. Винокурову, атмосферные осадки с показателем рН ниже 5,6 получили название «кислотные дожди». Наблюдения вели с 1 по 31 августа 2010. Пробы отбирали один раз в сутки в течение 12 часов. Значение водородного показателя рН, атмосферной воды определяли с помощью рН – метра. Дополнительно фиксировали температуру воздуха, определяли количество слоя осадков в мм. Сравнили полученные результаты с аналогичным исследованием 2005 года. Выяснили, что в августе 2010 года жидкие атмосферные осадки в г. Наволоки выпадали в течение 13 дней наблюдения. Из них только в четырех случаях кислотность соответствовала пределу от 5,6 до 7, и такие дожди можно назвать «чистыми», в остальных 9 случаях рН был ниже 5,6. За тот же период 2005 года жидкие атмосферные осадки в г. Наволоки выпадали в течение 9 дней наблюдения. Из них в течение 6 дней выпадали «чистые дожди», и только три раза – «кислотные». Наблюдения показывают, что атмосферные осадки с кислотностью ниже 5,6 не являются редкостью для г. Наволоки. Однако значения их рН были гораздо выше, чем в августе 2010. Кроме того, наиболее кислые атмосферные осадки в августе 2010 года выпадали в самом начале периода дождей, сразу после аномальной жары. Далее их рН стремится к 5,6, т. е. кислотность атмосферных осадков постепенно нормализуется.

СОДЕРЖАНИЕ СОЕДИНЕНИЙ ЙОДА В ПОВАРЕННОЙ СОЛИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ

Кузнецова Е.С., Потехина О.В.

Руководитель: Сафронова С.В., учитель химии первой категории
МОУ СОШ № 8, г. Шуя

Население большей части России испытывает недостаток йода. Профилактика неблагоприятных последствий этого явления имеет важнейшее

значение для развития человечества. Одним из путей решения данной проблемы является использование йодированной соли. Однако даже при соблюдении технологии йодирования соль нужного состава может так и не дойти до потребителя в случае потери йода в готовом продукте.

Целью настоящего исследования является качественная оценка содержания йода в используемой поваренной соли и сохранности соединений йода при различных условиях.

Задачи:

- Оценка содержания йода в образцах поваренной соли различных торговых марках.
- Сохранность соединений соли при длительном хранении.
- Сохранность соединений йода при хранении в незакрытой таре.
- Сохранность соединений йода при кипячении раствора соли.

Для решения данных задач применялись следующие методики: метод «пятна» для йодида и метод «пятна» для йодата. Данные методики были взяты из книги «Лабораторный практикум по экологии» автора Голубкиной Н.А. В основе этих методик лежит качественная реакция взаимодействия йода с крахмалом, при которой образуется соединение, имеющее темно-синюю окраску. Объектом данного исследования является поваренная йодированная соль различных торговых марок в различных упаковках и с разным сроком годности. Марки йодированной поваренной соли выбирались случайной подборкой (все марки имеющиеся в магазине на период покупки).

Для проведения эксперимента было отобрано 5 проб:

1. йодированная соль «Зимушка краса» из бумажной упаковки с непросроченным сроком годности
2. йодированная соль «Зимушка краса» из пластиковой упаковки с непросроченным сроком годности
3. йодированная соль «Зимушка краса», выдержанная в открытом состоянии в течение 4 суток
4. йодированная соль «Полесье» из полиэтиленового пакета с просроченным сроком годности
5. раствор йодированной соли «Зимушка краса» для кипячения.

В результате исследования были получены следующие результаты: обнаружены йодиды во второй пробе, обнаружены йодаты в первой пробе.

Выводы:

1. Соединения йода были выявлены в йодированной соли «Зимушка краса» (проба 1 и 2).

2. Использование йодированной соли с истекшим сроком годности нецелесообразно в виду отсутствия соединений йода (проба 4).

3. Хранить йодированную соль необходимо в плотно закрытой таре, так как при хранении в незакрытой таре соединения йода исчезают (проба 3).

4. Использование йодированной соли целесообразно в пищу, не подлежащую термической обработке, так как после термической обработки соединений йода не обнаружено (проба 5).

ГРАФИТ – МАТЕРИАЛ БУДУЩЕГО. МОДИФИКАЦИЯ ГРАФИТА МЕТАЛЛАМИ.

Кузьмичева М.А., Богданов К.С., Мельников А.Г.

Руководитель: Братков И.В., магистр 1-го года обучения

Консультант: проф. Юдина Т.Ф., ГОУ ВПО «ИГХТУ»

МУСОШ №30, г. Иваново

*«Ни в одном из элементов способность атомов
соединяться между собой
не развита в такой мере, как в углероде»
Д.И. Менделеев*

Научно-технический потенциал страны в значительной степени определяется уровнем развития производства углеграфитовых материалов.

К новому классу материалов, обладающему уникальными теплофизическими, антикоррозионными и антифрикционными свойствами, выдерживающими высокие температуры и давления, способными к формированию без связующего в диски, блоки и эластичные ленты, относятся интеркалированные соединения графита и продукты их термодеструкции – терморасширенные графиты.

В современной промышленности особо востребованы материалы с широким спектром свойств, таких как чрезвычайно низкая объемная плотность (порядка 2-3 г/дм³), высоко развитая поверхность (до 100 м²/г), термостойкость (до 500-550 °С на воздухе). С этой точки зрения представляют интерес новые углеродные материалы, такие как окисленный (ОГ) и терморасширенный графиты (ТРГ), регулировать свойства которых можно путем их модифицирования.

На кафедре ТЭП ИГХТУ ведутся работы по получению, модификации и внедрению в производство окисленного и терморасширенного графитов.

Впервые разработаны методы модифицирования порошков ОГ и ТРГ ионами металлов. Проводятся исследования по получению огнезащитных мастик, смазочных композиций, изоляционных прокладок, герметизирующих смазок на основе ТРГ. Исследуется возможность целенаправленного изменения коррозионных свойств систем графит-металл с целью увеличения срока их службы, а также создания новых нано-структурных материалов на основе металл-графит.

Нами была исследована новая окисляющая композиция для окисления графита, определена насыпная плотность полученного ТРГ, она составила 2,0 г/дм³, что позволяет прессовать ТРГ без связующего. Нами проводились исследования поверхности терморасширенных графитов, полученных из разных окисляющих композиций. В настоящее время существуют реальные возможности модифицирования графитов металлами путем их восстановления из водных растворов солей. Поэтому в будущем нами планируется изучение процессов получения ТРГ, модифицированных ионами Fe, Zn, Ni, Cu, Cr, Co, Mo. Благодаря введению металла в межслоевое пространство графита можно получить композит, сочетающий в себе свойства соответствующие как ТРГ, так и вводимого металла. Для изучения свойств полученных материалов планируется освоение методик изучения электрохимических и коррозионных характеристик ОГ и ТРГ, измерение удельной электропроводности графитовых электродов, определение триботехнических характеристик смазочных материалов, рентгенофазовый и атомно-абсорбционный анализ, электронная микроскопия.

ДИПИРРОЛИЛМЕТЕНЫ КАК РЕАГЕНТЫ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ СОЛЕЙ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ

Купчинская Н.Е.

Руководитель: Марфин Ю.С., аспирант КНХ ГОУ ВПО «ИГХТУ».

МОУ лицей № 67, г. Иваново

Cogito, ergo sum (Я мыслю, значит существую)

Питьевая вода, как и продукты питания Российских городов, особенно с развитой промышленностью, сильно загрязнена солями тяжелых металлов. Это не может не беспокоить, так как даже малый избыток солей тяжелых металлов приводит к различным опасным заболеваниям. В связи с этим, поиск новых

способов обнаружения солей тяжелых металлов в различных средах представляет значительный научный интерес. В данной работе для обнаружения солей *d*-металлов в водных растворах предложен новый аналитический агент – дипирролилметен. Перспективность использования данного соединения связана с его высокой способностью образовывать устойчивые комплексы с ионами тяжелых металлов. Кроме того, он является гидрофобным соединением, то есть не смешивается с водой и не загрязняет ее, тем самым позволяя использовать воду для дальнейшей переработки и потребления.

Изучение возможности определения солей тяжелых металлов проводили с помощью экстракции. Метод экстракции представляет собой перевод растворенного вещества, в данном случае солей тяжелых металлов, из раствора в несмешивающийся с первым растворитель. Полноты экстракции можно добиться благодаря связыванию ионов тяжелых металлов в комплексы с дипирролилметеном. Этот вариант наиболее удобен, так как с его помощью можно не только обнаружить, но и извлечь ионы тяжелых металлов, тем самым очищая воду. Контроль протекания реакции комплексообразования осуществляли спектрофотометрически (по уменьшению интенсивности полосы поглощения лиганда и появлению полосы поглощения металлокомплекса). Образование дипирролилметенового комплексов ртути, цинка и меди удается зафиксировать при концентрациях соли металла 10^{-6} до 10^{-2} моль/л. Комплексообразование с кадмием и свинцом идет лишь при значительном избытке соли металла в растворе (порядка 10^{-2} моль/л). Анализ водопроводной воды описанным методом свидетельствует о присутствии в ней солей тяжелых металлов, что позволяет сделать вывод о необходимости ее очистки. Также исследуемый лиганд был нанесен на подложку из фильтровальной бумаги с последующим отсушиванием. Полученная таким образом индикаторная бумага показала свою эффективность в обнаружении солей *d*-металлов за счет видимого невооруженным глазом изменения цвета.

Таким образом, в данной работе проведено исследование экстракции ионов тяжелых металлов из водных растворов их солей, а также водопроводной воды. Установлено, что предел обнаружения ионов ртути, цинка и меди в водном растворе составляет порядка 10^{-6} моль/л, что значительно меньше опасной для организма концентрации. Таким образом, исследованное соединение является эффективным агентом для обнаружения и очистки воды и водных растворов от солей ряда тяжелых металлов. Данное явление может эффективно использоваться в аналитической химии и промышленной

водоподготовке. Предложено использование индикаторной бумаги на основе исследуемого соединения для экспрессного обнаружения ряда *d*-металлов.

Работа выполнена в Летней школе юных химиков, июль 2010 г., ИГХТУ.

АНАЛИЗ БАДОВ: «ЗА» И «ПРОТИВ»

Маркова С.С.

Серякова Т.И., учитель химии и биологии, учитель высшей категории
МОУ СОШ №7, г. Кохма

Китайская пословица гласит:

*«Если ты потерял деньги – ты кое-что потерял,
если ты потерял здоровье – ты потерял всё!»*

Выяснить значение биологически активных веществ на здоровье человека. Эту тему я исследовала, работая с интернет ресурсами, а так же с литературой . Проводила исследования практического характера, используя мини-диеты. Данная тема вызвала у меня интерес, так как я изучала влияние БАДов на организм человека. Я считаю тему работы актуальной, так как в настоящее время при употреблении Бадов в организме возникают проблемы, связанные со здоровьем.

БАД — не просто добавки к пище, в своем составе они имеют действительно высокоактивные вещества, обладающие способностью в большей или меньшей степени влиять на биологические процессы в организме человека.

Для человека в древности лекарствами являлись те вещества и продукты, которые он употреблял в пищу. То есть корни, плоды, кора, листья и стебли растений, части тела и органы различных животных (включая тех, которые с современной точки зрения вообще считаются несъедобными), почва и минералы.

Для человека в древности лекарствами являлись те вещества и продукты, которые он употреблял в пищу. То есть корни, плоды, кора, листья и стебли растений, части тела и органы различных животных (включая тех, которые с современной точки зрения вообще считаются несъедобными), почва и минералы.

Выпускают БАДы, как и лекарственные формы, в виде бальзамов, экстрактов, настоек, настоев кремов сухих и жидких концентратов, сиропов, таблеток, порошков и т.д., присутствуя в подавляющем большинстве самых обычных продуктов – от йогуртов до колбасных изделий. В мире их

применяется более 500, начиная от родного уксуса и заканчивая неприемлемым «третбутилгидрохиноном».

БАД - это концентраты природных БАВ, выделенных из пищевого сырья, растительного, животного, морского или минерального происхождения, применяемые для придания рациону питания лечебных или лечебно-профилактических свойств. Это не панацея от всех болезней, а эликсиры, жизнеспособные увеличивать нашу физическую и умственную работоспособность, обеспечивают защиту от стрессов и вредных факторов внешней среды, замедляя процессы старения, и продлевают активное долголетие.

Каждый человек, начиная принимать любые лекарственные формы должен помнить: «Прежде всего - не навреди, или бойся, чтобы не навредить».

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ И КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ РЕАКЦИЙ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГИДРОХИНОНА С БИЛИРУБИНОМ И ЕГО МАКРОМОЛЕКУЛЯРНЫМ КОМПЛЕКСОМ С АЛЬБУМИНОМ ПОД ДЕЙСТВИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ОКИСЛИТЕЛЕЙ

Маяковский Л.Э., Козлова А.С.

Руководитель: Соломонов А.В., аспирант КНХ ГОУ ВПО «ИГХТУ»
МОУ Лицей № 67, МОУ Лицей № 22, г. Иваново

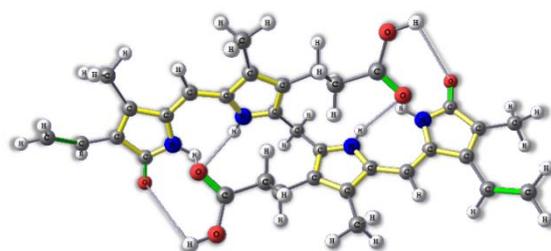
Quantum est quod nescimus... (Сколько мы ещё не знаем...)



Сывороточный
альбумин



Гидрохинон



Билирубин

Одним из объектов исследования современной науки являются антиоксиданты – вещества, препятствующие процессу свободно-радикального

окисления липидов клеточных мембран, приводящего к разрушению клеток. В результате исследований организма человека учеными было доказано, что антиоксиданты присутствуют практически везде, в том числе, и в желчи, в состав которой входит линейный тетрапиррол билирубин, в малых концентрациях препятствующий процессам окисления. Но стоит заметить, что при высокой концентрации этого вещества в крови человека возникает угроза поражения головного мозга, нервной ткани

Гидрохинон интересен для химии антиоксидантов как предшественник синтетических антирадикальных агентов. Предполагается, что в будущем будут найдены менее токсичные и более эффективные антиоксиданты, перспективные для использования в качестве лекарственных препаратов в плане лечения онкологических, кардиологических и нейродегенеративных заболеваний.

В организме многие вещества, такие как гормоны, ионы металлов и др. переносятся при помощи специального транспортного белка – альбумина. Исследование взаимодействия между данными веществами может помочь в создании лекарственных препаратов нового поколения, сочетающих несколько функций и являющихся безопасными и имеющими высокую биосовместимость. Однако четкие представления о механизмах их совместного действия в литературных источниках отсутствуют, и поэтому целью данной работы явилось исследование антиоксидантных свойств этих веществ по отдельности и в совместном присутствии под действием различных окислителей, а также в составе макромолекулярного комплекса с белком.

При совместном окислении билирубина и гидрохинона в условиях автоокисления и в присутствии пероксида водорода в ЭСП реакционной смеси наблюдается появление хинона, а также уменьшение максимумов поглощения соответствующих гидрохинону и билирубину. Однако в присутствии пероксида водорода в спектрах появляется четкий пик, соответствующий максимуму поглощению биливердина. Применение H_2O_2 в качестве окислителя приводит к существенному уменьшению константы скорости реакции окисления билирубина и незначительному росту константы скорости окисления гидрохинона по сравнению с окислением их в свободном состоянии. То есть, гидрохинон препятствует окислению билирубина.

Квантово-химическое моделирование процессов окисления с применением полуэмпирических методов показало, что все реакции, за исключением реакции взаимодействия хинона и билирубина, характеризуются большими отрицательными значениями энергий реакций, в то время как данная реакция характеризуется значением энтальпии, близкой к нулю.

При использовании вместо билирубина его макромолекулярного комплекса с альбумином, а также при использовании свободного альбумина в спектрах поглощения появляется новый пик, отвечающий новому соединению, по-видимому, являющимся комплексом гидрохинона с альбумином.

Во всех случаях при длительном стоянии образцов, содержащих гидрохинон, в спектрах наблюдается увеличение роста полосы на 450 нм. Данное явление может быть связано с полимеризацией хинона и гидрохинона с образованием кверцетин-подобных структур.

Работа выполнена в Летней школе юных химиков, июль 2010 г., ИГХТУ.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА И КАЧЕСТВА ФРУКТОВЫХ СОКОВ

Минеев М.В., Парыгин Н.В., Лапинова К.С., Суворова А.С.

Руководитель: Замковая Л.В., учитель 1-ой категории.

МОУ Гимназия № 23, г. Иваново

Цели и задачи:

- Сформировать представление о значении сока для организма человека, ценности разнообразных напитков;
- Сформировать правильные ценностные предпочтения при выборе напитков (сохранение витаминов, лечебные свойства);
- Познакомиться со значением витаминов;
- Исследование состава и качества фруктовых соков;
- Социологический опрос учащихся школы.

Актуальность:

Лето 2010 года выдалось очень жарким, знойным. Люди столкнулись с проблемой: «Как удалить жажду?»

Большое разнообразие всевозможных соков привлекает внимание детей и взрослых. Как узнать, какой сок – полезен для здоровья человека и что мы ждем от производителей соков. Важно, что сок – является основным источником витаминов. Фруктовые соки изготавливаются на 100 % из переработанных фруктов. Фруктовый нектар содержит в себе 25 – 50 % чистого фруктового сока, остальное занимает вода, сахар, ароматизаторы.

Из рекламных роликов мы узнаем, что все соки – “кладовая витаминов”. Правда это или нет, мы попытались выяснить практически, проведя, простые лабораторные опыты. Совпадут ли “выводы” рекламы с нашими результатами исследованиями соков?

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ЧИПСОВ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ ПОДРОСТКА.

Мишин Д.С., Иванников Я.

Руководитель: Мишина В.В., учитель химии
МОУ СОШ № 8, г. Иваново

Актуальность темы: Все любят чипсы, но в основном это мы - школьники. Быстро перекусить и насытиться «этим удовольствием» не всегда бывает полезно. Мы много времени проводим в учебном заведении, но не всегда питаемся полноценно. Привыкшие к постоянным перекусам, взрослые и дети не собираются отказываться от высококалорийной порции удовольствия. Проблема здоровой еды довольно распространена в современном обществе. Наша задача - обратить еще раз внимание людей на вред этой высококалорийной пищи.

В нашей работе можно выделить 2 части: теоретическую и практическую.

Теоретическая часть заключалась в исследовании истории создания чипсов, наличии в них вредных и полезных веществ, какое влияние они оказывают на организм человека.

Практическая часть – это проведение эксперимента для выяснения качества чипсов, а также проведение анкетирования среди школьников об употреблении чипсов.

Предмет исследования: Чипсы. Были сравнены 3 образца чипсов.

№1- чипсы «Lays»

№2- чипсы «Московский картофель»

№3- чипсы «Русская картошка»

Цель: Выявить, сколько жиров, крахмала, соли содержится в чипсах.

1. Качественное определение жиров. Измельчали чипсы на фильтровальной бумаге и по размеру и степени жирности пятна сделали вывод о наличии жира в продуктах.

2. Приготовление водной вытяжки для качественного определения.

Исследовали фильтрат на прозрачность и сделали выводы о наличии или отсутствии растворимых веществ.

3. Качественное определение крахмала. Химический анализ определения крахмала во всех исследуемых образцах чипсов и в водной вытяжке показал изменение окраски раствора йода на фиолетовую. Мы сделали вывод о наличии крахмала во всех чипсах.

4. Определение соли. К фильтратам добавляли раствор нитрата серебра. Образование белого осадка, свидетельствовало о наличии соли, а точнее хлорид – ионов в фильтратах исследуемых чипсов.

Выводы: проведенные исследования показали, что школьники регулярно питаются, но между приемами пищи перекусывают различными продуктами: пирожками, пиццей, сладостями. Абсолютный лидер среди продуктов перекусывания – это чипсы и сухарики.

В результате теоретического исследования состава чипсов было установлено, что в них содержатся как полезные (белки, углеводы и жиры), так и вредные вещества (ароматизаторы, канцерогены, опасные пищевые добавки). На основе различных данных мы провели исследование и узнали, что они действительно представляют опасность, так как они негативно воздействуют на наш организм и нарушают работу желудочно-кишечного тракта, в результате чего мы часто жалуемся на острые боли в области живота. В результате экспериментальных исследований образцов чипсов, было выявлено наличие в них различных веществ. Эти исследования показали, что чипсы являются высококалорийным жирным продуктом и частое их употребление может негативно отразиться на здоровье человека, особенно на детском здоровье. А по советам врачей – диетологов нужно как можно меньше употреблять в пищу такие продукты, как чипсы и сухарики, и тем более ограничить попадание их в рацион питания детей.

ВЕЛИКИЙ РУССКИЙ УЧЕНЫЙ Н.Н. ЗИЗИН

Морозова В.П.

Руководитель: Шарабуркина Е.В., учитель химии 2 категории
МОУ СОШ № 6, г. Кохма

*«Зинину обязана русская химия
своим вступлением в самостоятельную жизнь...»
А. М. Бутлеров.*

Цель работы: изучение биографии, личности, научной и общественной деятельности великого русского ученого Николай Николаевича Зинина.

Задачи: изучить теоретический материал по данной тематике (литература, глобальная сеть Интернет), рассмотреть личность ученого, показать стремление ученого к научному познанию органического мира, раскрыть роль его работ для развития органической химии в России.

Основной мыслью реферата является демонстрация роли Зинина Н.Н. для русской науки.

В реферате показаны личностные характеристики ученого, его открытия и вклад в области химии. Работа в настоящее время актуальна, т.к. показывает, что без личностных качеств человека не состоится ни одно открытие. Данная работа может быть использована в качестве дополнительного материала при проведении внеклассных мероприятий по химии в 8, 9 классах. Текст реферата подкрепляется рисунками.

ПЛАЗМЕННО-РАСТВОРНАЯ ЭКСТРАКЦИЯ АРОМАТИЧЕСКИМИ КОМПОНЕНТАМИ ЛИГНИНА ИЗ ДРЕВЕСНЫХ ОПИЛОК

Муратышева Е.С., Егоркина В.С., Бакова А.А.

Руководитель: Хлюстова А. В. к.х.н., научный сотрудник Институт химии растворов РАН

МОУ Подозёрская СШ, с. Подозёрский, Комсомольский р-н, Ивановская обл.

Древесные опилки, а в особенности, содержащийся в них лигнин, являются сырьем для большинства органических соединений, таких как фенол, ванилин, сиреневый альдегид и многого другого. Плазменно-растворные системы, в которых роль одного или обоих электродов газового разряда выполняет раствор электролита, используются для модифицирования поверхностей природных и синтетических полимерных материалов, для очистки и стерилизации воды. В нашей работе мы представляем результаты экспериментов по изучению воздействия электрических подводных разрядов на водные растворы, содержащие древесные опилки разных сортов, с целью получения водных растворов ароматических составляющих компонентов лигнина. В работе использовались опилки: березы, сосны, осины. Для каждого опыта брали по 2 г опилок. Эксперименты проводились с использованием торцевого и диафрагменного разрядами, в качестве подводных. Ток разряда менялся от 50 до 150 мА, напряжение не превышало 980 В. Опыты проводились в течение 60 минут. Пробы отбирались каждые 10 минут. Для регистрации ароматических составляющих, выходящих в раствор, использовали спектрофотометрический метод – по УФ-спектрам поглощения растворов (диапазон 190 – 700 нм) с использованием спектрофотометра СФ103. Согласно полученным спектрам поглощения из древесных опилок выходит гваяцилфенилпропанол (гваяцил) – появление максимума поглощения при 280

нм и синрингилфенилпропанол (синрингил) – появление максимуму при 205 нм в случае листовенных пород.

Эксперименты показали, что с увеличением времени обработки выход ароматического вещества увеличивается. Сравнение действия торцевого и диафрагменного разрядов показало, что в случае опилок березы, выход гваяцила более эффективнее в первые 10 мин. под действием диафрагменного разряда, после 20 минут выход становится более эффективным под действием торцевого разряда. В случае растворов, содержащих опилки осины, выход гваяцила, после 10 минут обработки, уменьшается. Вполне вероятно это вызвано процессом окисления озоном, затем после 20 минут обработки идет постепенное увеличение выхода. Выход в раствор синрингила, в случае листовенных пород, происходит только под действием торцевого разряда. В случае опилок ольхи выход синрингила больше чем для березы и осины.

Работа выполнена в Летней школе юных химиков, июль 2010 г., ИГХТУ.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВЕ

Науменко Е.В., Тихонова Е.С.

Руководитель: Буковшина Е.И., учитель химии высшей категории
МОУ СОШ № 4, г. Иваново

Целью работы является исследование содержания в почве меди, цинка и свинца. Эти металлы, попадая по пищевым цепям в организм человека, наносят вред его здоровью. Поэтому работа является актуальной.

В работе показаны пути поступления указанных металлов в почву, их биологическая роль в организме.

Приведена методика отбора почвенной пробы, подготовки ее к анализу, приготовления почвенной вытяжки. Описаны методы определения меди, цинка и свинца, которые были использованы в данном исследовании. Подробно изложены и интерпретированы полученные результаты, сделаны выводы.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ФУНКЦИИ АЛЬБУМИНА ПО ОТНОШЕНИЮ К КРАСИТЕЛЯМ – РОДАМИНУ 6G И ПРЯМОМУ ЧИСТО-ГОЛУБОМУ

Покровская Е.А.

Руководитель: Румянцев Е. В., к.х.н., доцент ГОУ ВПО «ИГХТУ»
МОУ СОШ № 4, г. Иваново

Основная цель нашей работы – изучение взаимодействия бычьего сывороточного альбумина с красителями родамин 6G и прямой чисто-голубой в водных растворах с использованием электронной спектроскопии поглощения. Для достижения поставленной цели нами решались следующие задачи:

- 1) приготовить водные растворы альбумина и красителей с концентрациями $0,145 \cdot 10^{-5}$ и $0,9 \cdot 10^{-6}$ моль/л соответственно;
- 2) освоить спектрофотометрический метод;
- 3) измерить электронные спектры поглощения растворов чистых красителей, альбумина и их смесей при различных соотношениях концентраций;
- 4) провести анализ электронных спектров поглощения индивидуальных соединений и их смесей в растворах;
- 5) сделать выводы о наличии/отсутствии взаимодействий между исследуемыми и альбумином;
- 6) оценить степень связывания красителей альбумином;
- 7) подготовить перспективный план для дальнейших исследований.

Актуальность нашей работы заключается в том, что альбумин в организме выполняет транспортную функцию, т. е. переносит многие плохо растворимые в воде вещества. Мы исследовали, какие вещества переносятся альбумином, чтобы по аналогии изучать связываемость белка и лекарственных препаратов.

То, что красители интенсивно окрашены и имеют характерные спектры поглощения, позволили выбрать нам электронную спектроскопию в качестве наиболее подходящего инструмента для изучения взаимодействия альбумина и красителей.

Главный вывод нашей работы – альбумин связывается с красителем прямым чисто-голубым, но не связывается с родамином 6G. В дальнейшем нужно исследовать соотношение связывания альбумина и прямого чисто-голубого, устойчивость комплексов. Это параметры оценки транспортной функции белка.

Работа выполнена в Летней школе юных химиков, июль 2010 г., ИГХТУ.

ГДЕ КОНЧАЕТСЯ ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ?

Проничева О.С.

Руководитель: Чеснокова Г.В., учитель высшей категории
МОУ СОШ № 8, г. Кинешма

В силу закономерности об ограниченности и замкнутости собственных пространств любой природы, в соответствии с Единым законом эволюции двойственного отношения, Периодическая Система химических элементов должна быть ограниченной и замкнутой. Вся проблема заключается в том, чтобы определить границы этой замкнутости...

Цели нашей работы:

Оценить реальность открытия химических элементов № 119, 120...

Оценить возможность совершить открытие одним человеком.

Определить границы Периодической системы.

Определить, где кончается Периодическая система химических элементов?

Последний химический элемент естественного происхождения открыли в далеком 1925 году. С тех пор таблица Менделеева пополняется лишь искусственными элементами, которые создаются в лабораториях.

Ученые из Ливерморской лаборатории им. Лоуренса (Калифорния) и Объединённого института ядерных исследований (ОИЯИ, г. Дубна) заявили, что открыли новый химический элемент с порядковым номером 118 по Периодической системе. Новый элемент может существовать лишь в искусственных условиях лаборатории и только несколько секунд. Но и этого достаточно, чтобы попасть в реестр химических элементов, существующих на Земле.

Периодическая таблица не заканчивается трансурановыми элементами. А по мере того как мы идем ко все более тяжелым элементам, время их жизни резко уменьшается. Если уран, занимающий 92-й номер в таблице, живет миллиард лет, то 112-й элемент, который был синтезирован в Германии в 1995 г., живет 240 микросекунд. Но теория предсказывает, что если пойти еще дальше, ко все более тяжелым элементам, время их жизни начнет опять возрастать. Так, время жизни 116-го элемента уже 50 миллисекунд. По меркам микромира, это просто фантастически долго.

118-й элемент был получен путем слияния атомов химических элементов калифорния (98-й элемент в таблице Менделеева) и кальция (20-й элемент в таблице Менделеева).

26 сентября 2007 Инженер из Полевского утверждает, что таблица Менделеева состоит не из 118-ти химических элементов, он открыл 119-й. Химики подчеркивают, что элемент не удастся обнаружить на нашей планете или в Солнечной системе, а также во всех близлежащих галактиках, как он крайне нестабилен и обнаружить его обычными физическими и химическими методами невозможно.

Мы готовы сами определить, где кончается Периодическая система химических элементов...

ПОЛУЧЕНИЕ НАНОРАЗМЕРНЫХ МЕДЬСОДЕРЖАЩИХ ПОРОШКОВ И ИЗУЧЕНИЕ ИХ СВОЙСТВ

Роднина Д.И., Клемина А.Д., Чуловская А.Л.

Руководители: Чуловская С.А., к.х.н., н.с. ИХР РАН,

Кузьмин С.М., к.х.н., н.с. ИХР РАН

МУ СОШ № 30, г. Иваново

Девиз работы (если нано изучаешь - вклад в науку совершаешь!)

Цели работы:

- получение наноразмерных медьсодержащих порошков (электролиз);
- исследование свойств полученных порошков (седиментация, атомно-силовая микроскопия и рентгенография);
- исследование биоцидных свойств материалов, модифицированных наноразмерными медьсодержащими порошками (по изменению внешнего вида и прочности после контакта с различными видами микрофлоры).

Задачи, которые были выполнены в ходе работы:

- собрана установка для получения медьсодержащих порошков, состоящая из источника постоянного тока, электрохимической ячейки с электродами и измерительных приборов;
- приготовлены водно-этанольные растворы сульфата меди с различными концентрациями соли и органического компонента;
- получен медьсодержащий порошок из растворов различного состава;
- проведено сравнение размеров частиц методом седиментации;
- наиболее мелкодисперсные порошки отданы на анализ (микроскопия и рентгенография), оценен размер и состав частиц по полученным данным;

- модифицированы текстильные материалы наноразмерными медьсодержащими порошками и оценена их устойчивость к биодegradации;
- сделан вывод о возможностях применения медьсодержащих нанопорошков.

Актуальность работы:

вещества в наноразмерной форме обладают особыми свойствами, которыми вещества обычных размеров не обладают. Будущее науки за нанотехнологиями.

Методы проведения исследований:

сравнение, моделирование, экспериментальный метод.

Научная проблема:

изучение новых свойств, приобретенных материалами после обработки нанопорошками.

Материалы:

научно-технические книги, журналы.

Результаты:

- методом электроосаждения получены наноразмерные медьсодержащие частицы (средний диаметр 60 нм);
- показано, что модифицированные наночастицами текстильные материалы становятся более устойчивыми к биодegradации.

Перспективы:

использование текстильных и полимерных материалов, содержащих медьсодержащие порошки, может:

- повысить срок службы изделий в жестких условиях эксплуатации (сельское хозяйство, строительство и др.);
- защитить человека от распространения инфекционных заболеваний.

ПОДАРОК МАМЕ

Сверчков С.В.

Руководитель: Буковшина Е.И., учитель высшей категории
МОУ СОШ № 4, г. Иваново

Всем приятно получать подарки, еще приятнее, если они сделаны своими руками. Я решил подарить маме на день рождения духи, сделанные своими руками. Это и явилось целью моей работы.

В работе дана историческая справка применения людьми душистых веществ, их химический состав и строение. Описана методика, по которой я получал духи.

ЧАЙ – ВОЛШЕБНЫЙ НАПИТОК!

Ситнова А.Е., Смирнова К.А.

Руководитель: Былинина Д.С., учитель химии первой категории
МОУ ООШ №12, г. Приволжск

Вряд ли какой-нибудь другой предмет, служащий для удовлетворения потребностей человека, в такой степени нуждается в контроле за чистотой и качеством, как пища. В немалой степени пища человека состоит из воды. Одним из самых популярных напитков является чай. Древнейший напиток и по сей день поражает нас своим многообразием видов: черный зелёный, белый, красный ароматизированный... Каждый вид чая характеризуется качеством. А какое качество можно отметить у чая сегодня? Это мы и решили выяснить.

Цель работы: изучение качества нескольких сортов чая различных торговых марок.

Задачи:

- 1) оценить качество чая по следующим показателям: цвет заварки, блеск, трипсы, однородность сырья, посторонние включения, скрученность чаинок, степень сухости, запах;
- 2) научиться определять количественное содержание витамина С в чае;
- 3) научиться проводить процесс титрования;
- 4) сделать вывод о качестве исследуемого чая и соответствии информации на упаковке полученным результатам;

Для исследования было выбрано 8 марок чая, как черного, так и зеленого:

- Greenfield Flying Dragon;
- Greenfield Classic Breakfast,
- TESS Lime,
- TESS Earlgrey;
- Greenfield Golden Ceylon;
- Greenfield Honey Rooibos,
- Принцесса Ява лимон,
- АКВАР малина.

Качество чая оценивали по таким показателям как: цвет, блеск, однородность сырья, посторонние включения, скрученность чаинок и запах.

С помощью титрования настойки чая раствором йода выясняли содержание витамина С в чаях. Расчет количества витамина С в пробе проводили по формуле:

$m_{\text{вита С}} = V \cdot 0,815$, где m – масса витамина С, V – объем раствора потраченного на титрование.

Выводы: в ходе работы было выяснено, что:

1. Чай Greenfield Flying Dragon зелёный, оказался наиболее качественным чаем из 4 разных торговых марок рассыпчатых чаёв и полностью соответствует информации на упаковке,
2. Чай TESS Earlgrey обладает наибольшим содержанием витамина С из всех представленных рассыпчатых сортов,
3. Из пакетизированных сортов чая наивысшим качеством и большим содержанием витамина С обладает Greenfield Honey Rooibos,
4. Чай чёрный пакетизированный АКВАР малина совершенно не соответствует нормам и информации содержащейся на упаковке.

ВОДА, ВОДА, КРУГОМ ВОДА

Смирнова М.В.

Руководитель: Чухина М.А, учитель химии 1-ой категории
МОУ СОШ №13, г. Вичуга

Чистота воды является главным показателем её доброкачественности, но состав воды из разных источников неодинаков. В этой работе мы решили узнать, почему же вода из разных источников обладает разными вкусовыми и техническими свойствами?

Целью настоящей работы явилось сравнение водопроводной, дистиллированной и колодезной проб воды на содержание различных примесей и веществ.

Актуальность данной работы состоит в том, что качество употребляемой воды является важной проблемой не определённого города или района, а всего человечества в целом.

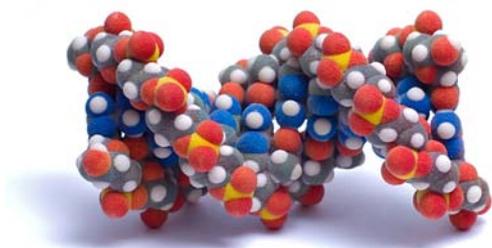
В работе применялся экспериментальный метод изучения (качественный анализ), поиск и обработка теоретического материала, использовались средства компьютерных технологий для оформления результатов.

Результаты данной работы могут быть использованы в качестве дополнительного материала при изучении темы «Вода» в школьном курсе химии, а также во время внеурочных занятий по химии.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НЕКОТОРЫХ ВЕЩЕСТВ С ДНК И АЗОТИСТЫМИ ОСНОВАНИЯМИ ПО ДАННЫМ РАСЧЕТА И ЭКСПЕРИМЕНТА

Созонов Д.И., Ухов П.В.

Руководитель: Соломонов А.В., аспирант КНХ ГОУ ВПО «ИГХТУ»
МОУ Лицей №6, г. Иваново, МОУ СОШ №14, г. Вичуга



Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК) – один из двух типов нуклеиновых кислот, обеспечивающих хранение, передачу из поколения в поколение и реализацию генетической программы развития и функционирования живых организмов. Основная роль ДНК в клетках заключается в долговременном хранении информации о структуре РНК и белков. Вирусные и раковые ДНК представляют угрозу для организма, поэтому необходимо найти способы борьбы с ними.

Однако основная проблема заключается в том, что на данный момент времени материальные и временные затраты на экспериментальные исследования в большинстве случаев превышают стоимость целевых продуктов, и поэтому на первый план выходит задача, заключающаяся в моделировании реакций, проходящих с участием ДНК. В связи с этим, целью данной работы явились экспериментальное и квантово-химическое моделирование подобного рода процессов.

Для решения поставленных задач нами была использована программа молекулярного моделирования с возможностями квантово-химических вычислений HyperChem 8.0.8. Для визуализации молекул была выбрана программа ChemCraft 1.5.2. В качестве редактора формул использовался программный комплекс ChemWindow 6. Для получения молекулярных параметров, таких как полная энергия молекулы и др., было использовано несколько методов расчета. Энергия реакций определялась по следующей формуле:

$$E_{\text{реакции}} = (\sum E_{\text{продуктов реакции}}) - (\sum E_{\text{исходных веществ}}),$$

при $E < 0$ – реакция протекает в прямом направлении; при $E > 0$ – протекает обратная реакция; при $E = 0$ в системе устанавливается равновесие.

Использованы квантово-химические полуэмпирические методы AM1, PM3, CNDO, MNDO и молекулярно-механические методы MM+ и AMBER.

Ранее нами было показано, реакции взаимодействия $\text{Zn}[\text{ДПМ}]_2$ и $\text{Be}[\text{ДПМ}]_2$ с основаниями ДНК (аденином, гуанином, цитозином и тиминном) характеризуются очень малой положительной величиной энергии. На смещение равновесия реакции в сторону образования продуктов может повлиять учет энергии взаимодействия со средой (растворителем).

Билирубин притягивается к остаткам фосфорной кислоты на расстояние около 3 ангстрем. Лучше всего притягивается билирубин в helical-конформации ионами к ДНК, расстояние уже 2,4 ангстрема. Но обилие атомов водорода принадлежащих дезоксирибозе не позволяет подойти ближе. Все реакции характеризуются положительными значениями энергий реакций (до 30 кДж/моль). Некоторые реакции являются равновесными.

В ходе работы определено, что в широкой области концентраций функциональная зависимость оптической плотности водных растворов дезоксирибонуклеата натрия от его концентрации линейна, что позволило определить его коэффициент поглощения в данном растворе.

Спектрофотометрическое титрование раствора ДНК билирубином и наоборот, проведенное на спектрофотометре СФ-103, показывает отсутствие каких-либо изменений в спектрах ДНК и билирубина.

Также для моделирования были взяты канцерогенные молекулы доксорубицин, бензол, бензапирен и др.

В дальнейшем планируется расширить диапазон исследуемых систем, увеличить точность используемых методов, провести эксперимент с использованием спрогнозированных величин и свойств молекул.

Более подробная информация будет представлена в докладе.

Работа выполнена в Летней школе юных химиков, июль 2010 г., ИГХТУ.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИТАМИНА С В ЯБЛОЧНОМ И АПЕЛЬСИНОВОМ СОКЕ

Трофимова Л.Б.

Руководитель: Трофимова Е.В., учитель химии 1-ой категории
МОУ СОШ № 18, г. Кинешма

Пейте натуральные соки!

Цели и задачи работы:

Определить содержание витамина С в яблочном и апельсиновом соке:

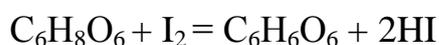
1. Освоить методику проведения качественного и количественного определения витамина С в яблочном и апельсиновом соке.
2. Купить соки разных торговых марок.
3. Приготовить натуральный яблочный и апельсиновый сок.
4. Освоить на практике методы определения содержания витамина С.
5. Оформить результаты работы, сделать выводы.

Методика:

Отмерим 20 мл сока и разбавим водой до объема примерно 100 мл. Вольем немного раствора крахмала, а затем, добавим по каплям раствор иода до появления устойчивого синего окрашивания, не исчезающего в течение 10-15 с.

При анализе фруктовых соков удобно разбавить иод водой в 5 раз, при этом получится 1%-ный раствор, 1 мл которого соответствует 7 мг аскорбиновой кислоты.

Витамин С – аскорбиновая кислота, легко окисляется раствором йода согласно уравнению:



При этом аскорбиновая кислота переходит в дегидроаскорбиновую кислоту (ДАК). В организме она и образуется при окислении витамина С, причем эта реакция обратимая.

$m(\text{витамина С}) = 7.9 \text{ мл} \cdot 7 \text{ мг/1мл} = 55 \text{ мг}$ в 100 мл сока в свежавыжатом апельсиновом соке.

Сок	мг витамина С в 100 мл сока
Свежевыжатый апельсиновый	55
«Колибри» апельсиновый	51
«Джей севан» апельсиновый	57
«Добрый» апельсиновый	60
«Ред ойл» апельсиновый	45
Свежевыжатый яблочный	34
«Я «яблочный	33
«Моя семья» яблочный	35
«Фруктовый сад» яблочный	28
«Тонус» яблочный	38

Вывод:

Наибольшее количество витамина С обнаружено в апельсиновом соке «Добрый» - 60мг и в яблочном соке «Тонус» - 38мг , но при сравнении содержания витамина в свежем соке и в консервированном нужно учесть, что последний может содержать специально добавленную аскорбиновую кислоту.

ХИМИЯ И ЛИТЕРАТУРА: ТОЧКИ СОПРИКОСНОВЕНИЯ

Туркин Р.Э., Говорова Д.В., Говорова К.В., Ригерт А.А.

Руководители: Ефимова Е.П., учитель литературы, Лапшина В. А.
учитель химии

МОУ лицей № 33, г. Иваново

*«Отец мой, нелюдим – оригинал,
Всю жизнь провел в раздумьях о природе...
Алхимии тех дней забытый столп,
Он запирался с верными в чулане
И с ними там перегонял из колб
Соединенья всевозможной дряни.
Там звали «лилиею» серебро,
«Львом» – золото, а смесь их «связью в браке»...»*

Уже в глубокой древности человек старался объяснить бесконечное качественное разнообразие тел и их свойств. Философы находили различные пути объяснения этих явлений, многие из них были близки к истине.

Сосуществование двух форм познания – науки и искусства – имеет свою историю и тесно связано с общими представлениями человека о мире. Это можно проследить на примере химии и литературы.

Многие ученые при определении понятия химии отмечают, что химия – это искусство. Французский химик, врач и фармацевт Н. Лемери (1645–1715) дал такое определение химии: «Химия есть искусство, учащее как разделять различные вещества, содержащиеся в смешанных телах. Я понимаю под смешанными телами те, которые образуются в природе, а именно: минералы, растительные и животные тела». В книге А.А.Морозова о М.В.Ломоносове приведены следующие его высказывания: «Химическое искусство в середину гор проникает, и что в них лежит без пользы, очистит для умножения нашего блаженства; и сверх сего сильного в металлургии действия, иные полезные тебе принести плоды потщится», «Химия – искусство изготовления разнообразных составов и материалов».

Подобные определения химии как искусства встречаются вплоть до середины XVIII в. Важнейшие проблемы и исторические этапы развития химической науки находили и находят отражение в художественной литературе. В качестве примера можно привести отрывок из трагедии «Фауст» И.В.Гёте:

Многие химики были не только выдающимися учёными, но и одарёнными поэтами, музыкантами. Фрагменты литературных произведений могут быть увлекательным началом, формой введения в тему, иллюстрацией научных фактов.

Решение проблемы происхождения свойств веществ долгое время оставалось одной из важнейших задач химиков.

Ключевые проблемы химической науки во все времена находили отражение в литературе, в частности проблема происхождения свойств веществ, которая долгое время оставалась одной из важнейших задач химиков.

Это объясняется не только тем, что многие химики были к тому же отличными литераторами, но и тем, что множество современников, в том числе и писателей, интересовалось новейшими исследованиями в области химии и освещало важные вопросы в своём творчестве.

Будучи заинтересованными в развитии такой науки как химия и такого искусства как литература, равно замечая некоторые общие закономерности их развития, мы поставили перед собой цель выделить и изучить точки соприкосновения химии и литературы, а также исследовать их на примере деятельности известных химиков-литераторов.

Главные закономерности, выявленные нами при изучении сего вопроса, помогли нам найти известных химиков-литераторов и описать их деятельность, как в области химии, так и в области литературы.

АНАЛИЗ ПЛАТИНЫ КАК САМОГО СТОЙКОГО МЕТАЛЛА

Уколова Н.В.

Серякова Т.И., учитель химии и биологии, учитель высшей категории
МОУ СОШ №7, г. Кохма

*«Точно установленный факт,
касающийся химии платиновых металлов,
рано или поздно будет иметь
свой практический эквивалент».*

Л.А. Чугаев

Изучение свойства платины и применение металла на основе его свойств. В результате поставленной цели были проведены работы с литературными источниками и с Интернет-ресурсами. На основе изученного материала были выведены доказательства о металле платина, как самого стойкого металла.

Платина – серовато-белый пластичный металл, температуры плавления и кипения – 1769 °С и 3800 °С. Этот металл даже более редкий, чем золота, и стоит дороже золота. Платина-металл более тяжёлый, чем другие драгоценные металлы, а так как он и более чистый, его иногда называют «самым благородным». Сей металл с начала света до сих времен совершенно оставался неизвестным, что без сомнения весьма удивительно. Дон Антонио де Ульоа, испанский математик, который сотовариществовал французским академиком, посланным от короля в Перу... есть первый, которой упомянул об ней в известиях своего путешествия, напечатанных в Мадриде в 1748 году. Заметим, что вскоре по открытии платины, или белого золота, думали, что она не особенный металл, но смесь из двух известных металлов. Славные химики рассматривали сие мнение, и опыты их истребили оное... В истории науки открытие платины оставило яркий след, подорвав веру в самое святое-неподдельность золота и непогрешимость Библии, развенчав алхимию. Такими негативными результатами дело не ограничилось. Дальнейшее изучение платиновых металлов не только расширило возможности их практического применение, но и привело к нескольким поистине великим открытиям. В 1823 году, когда свойства платины уже считали хорошо изученными, немецкий химик И. Дёберейнер продемонстрировал опыт, который выглядел как фокус и вызвал общее недоверие. Дёберейнер выпуская из сосуда струю водорода,

помещал на её пути тонкодисперсную (губчатую) платину, и тот час же водород загорался сам собой при комнатной температуре и даже на морозе. Опыт повторяли многие и убедились- подвоха нет. Сколько бы раз не воспламеняли струю, сколько бы времени ни горел водород, платина у контакта с ним остается неизменной, сохраняя свой вес, вид и свойства. Следовательно, она не участвует в реакции. Полагают, что чистую платину первым получил англичанин Уотсон в 1750 году. В 1752 году после исследований Шеффера она была признана новым элементом. Платину можно считать типичным элементом 7-ой группы. Этот металл обладает большой тягучестью и хорошей электропроводностью недаром её отнесли к разряду благородных. Платина применяется в технике, медицине, в ювелирном деле и других областях общества. Вывод об этом металле основывается над тем, что этот благородный металл на основе его свойств имеет широкое применение. Один из организаторов советской платиновой промышленности, профессор Орест Евгеньевич Звягинцев, сравнивал значение платины со значением соли при приготовлении пищи – нужно немного, но без неё не приготовить обед...

ИССЛЕДОВАНИЕ ИММОБИЛИЗАЦИИ ВОДНУ НА СОРБЕНТАХ РАЗЛИЧНОЙ ПРИРОДЫ

Усольцев С.Д.

Руководитель: Марфин Ю.С., аспирант КНХ ГОУ ВПО «ИГХТУ»
МОУ СОШ № 58, г. Иваново

Настоящее время по праву можно назвать веком развития нанотехнологий, умных и функциональных материалов. Связано это, в первую очередь с тем, что существующие на сегодняшний день соединения уже не способны удовлетворять возрастающие запросы различных отраслей промышленности, науки и техники в отношении физико-химических свойств используемых материалов. Именно поэтому так остро стоит вопрос о создании новых соединений, обладающих заранее заданными свойствами и превосходящими природные или ранее синтезированные аналоги. Одним из направлений функционализации соединений является создание гибридных материалов, сочетающих в себе полезные свойства двух или более уже существующих соединений. Такие гибридные материалы в силу своих невероятно полезных свойств с течением времени плотно вплетаются в повседневную жизнь человека. С ростом спроса на гибридные материалы,

растут и объемы исследований, связанных со свойствами этих веществ, поиском оптимальных для той или иной области материалов, а также разработкой наиболее экономически выгодных путей их получения.

На сегодняшний день во многих областях применяются красители на основе борфторидных комплексов дипирролилметенов (bodipy). В частности, данные соединения могут быть использованы в качестве лазерных красителей, меток и сенсоров в аналитической химии, препаратов в диагностике и лечении онкологических заболеваний. Однако, как и все органические красители, данные соединения обладают низкой устойчивостью к действию агрессивных факторов среды, например, солнечного излучения, высоких температур, химических агентов. Одним из способов повышения их устойчивости является создание гибридных материалов, содержащих краситель. При этом, второй реагент, являющийся матрицей, будет увеличивать устойчивость иммобилизуемого красителя, расширяя, таким образом, возможности его применения.

В качестве матрицы могут быть использованы сорбенты различной природы, отличающиеся по свойствам и характеристикам (размер частиц и пор, морфология и т.д.), влияющих на количество красителя, которое можно закрепить на данном сорбенте, а также на свойства получаемого гибридного материала. Цель данного исследования заключалась в определении оптимального сорбента из нескольких классически используемых матриц неорганической природы: оксид кремния (с различными размерами частиц) и полититанат калия (различной структуры).

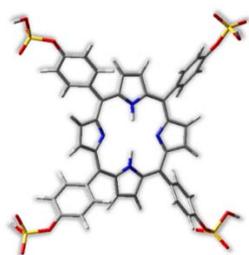
Для исследования были использованы растворы bodipy различной концентрации, в которые вводили одинаковые количества адсорбента. Величины адсорбции определяли по падению оптической плотности на максимуме поглощения в электронном спектре поглощения красителя до и после введения в систему адсорбента. По полученным данным построены диаграммы адсорбции.

Полученные результаты, а также их анализ и сделанные выводы будут обсуждены в докладе.

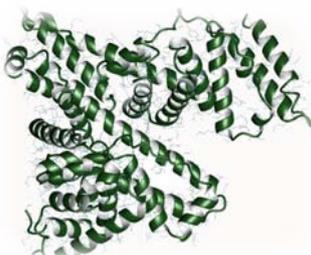
МЕЗО-ТЕТРА-(П-СУЛЬФОФЕНИЛ)ПОРФИН В РЕАКЦИЯХ КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИЯ С АЛЬБУМИНОМ И ЕГО КОМПЛЕКСОМ С БИЛИРУБИНОМ: БИОХИМИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Ухов П.В., Созонов Д.И.

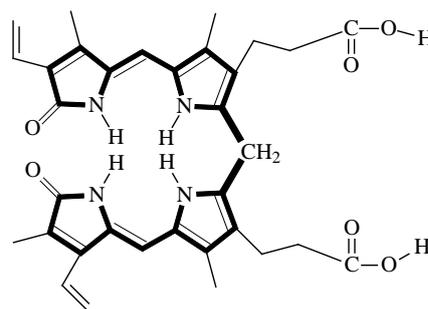
Руководитель: Соломонов А.В., аспирант КНХ ГОУ ВПО «ИГХТУ»
МОУ СОШ №14, г. Вичуга, МОУ Лицей №6, г. Иваново



мезо-тетра-(п-сульфофенил)порфин



Сывороточный альбумин



Билирубин

Линейные и циклические тетрапиррольные соединения представляют интерес для химии в связи с возможностью поиска, молекулярного дизайна и исследования биологической активности их синтетических эквивалентов, перспективных для использования в качестве лекарственных препаратов.

Антиоксидантное действие билирубина – желчного пигмента, линейного тетрапиррола, ранее считавшимся побочным продуктом распада гема крови, клинически показана при самых различных заболеваниях – ишемической болезни сердца, атеросклерозе, инсульте, патологиях раковых заболеваний. Однако в высоких концентрациях он является токсином и способен накапливаться в нервной ткани и вызывать необратимые изменения в мозге, ввиду высокой растворимости в жировых тканях и низкой растворимости в водных средах.

Перспективным аналогом данного вещества может являться мезо-тетра-(п-сульфофенил)порфин – синтетический аналог гема, имеющий высокую растворимость в воде и, как предполагается, имеющий большую антиоксидантную активность. На основании данного соединения, можно синтезировать искусственные аналоги.

В организме не только эти, но и другие вещества, такие как гормоны, ионы металлов и др. способны транспортироваться при помощи специального белка – альбумина. Исследование взаимодействия между данными веществами может помочь в создании лекарственных препаратов нового поколения, сочетающих несколько функций и являющихся безопасными и имеющих высокую биосовместимость (аналоги препаратов «умный иод»). Эти открытия могут лечь в основу новых методов лечения кардиологических, онкологических и нейродегенеративных заболеваний.

В ходе работы определено, что в широкой области концентраций функциональная зависимость оптической плотности водных растворов порфирина от его концентрации линейна, что позволило определить его коэффициент поглощения в данном растворе. Однако последующее увеличение концентрации порфина в растворе смещает ассоциативное равновесие в сторону ассоциированных форм, за счет чего зависимость оптической плотности от концентрации перестаёт быть линейной.

Измерения, проведенные на спектрофотометре СФ-103 показывают, что мезо-тетра-(п-сульфофенил)порфин вступает в реакцию взаимодействия с альбумином, образуя макромолекулярный комплекс – наблюдается исчезновение полосы поглощения соответствующих порфирина и альбумину, и появление новой полосы, соответствующей макромолекулярному комплексу, при этом окраска раствора меняется с зеленого на коричневый. Новое соединение впервые удалось выделить в твёрдом виде.

Спектрофотометрическое титрование позволило установить, что соотношение хромофора к альбумину в составе макромолекулярного комплекса составляет 20 к 1, то есть к одной молекуле белка присоединяется двадцать молекул порфирина.

Исследование взаимодействия порфирина с макромолекулярным комплексом билирубина с альбумином свидетельствует о том, что билирубин вытесняется порфирином из комплекса – наблюдается быстрое падение пика комплекса в области 456 нм за счет смещения равновесия в сторону свободных альбумина и билирубина, т.е. между мезо-тетра-(п-сульфофенил)порфином имеется конкуренция с билирубином за «посадочные места» на альбумине.

Работа выполнена в Летней школе юных химиков, июль 2010 г., ИГХТУ.

ПОЛИСТИРОЛ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И БЫТУ

Фомина Е. П., Кравченко К.А., Сосипатрова Г.Е.

Руководитель: Логинова О.М., учитель химии высшей категории
МОУ СОШ № 1, г. Тейково

Полимеры – это соединения, без которых не возможно обойтись. С этими соединениями знакомы все - от самых маленьких до пожилых, от домохозяек до специалистов различных специальностей.

Что же такое полимеры???? Как же образуются эти необычные соединения?

С реакцией полимеризации мы знакомимся на примере получения ПОЛИСТИРОЛА. Основы химии и технологии производства полистирола заложили Остромысленский и Штаудингер. Последний предложил цепной механизм образования макромолекул полистирола.

В настоящее время производится практически все основные типы сополимеров стирола, включая -метилстиролом, метилметокрилатом, ударопрочные сополимеры с каучуком, двойные- тройные- сополимеры с акрилнейтрином.

Полистирол относится к группе инертных пластмасс. Он стоек к действию щелочей и галаген-водородных кислот. Нестоек к действию концентрированной азотной кислоты и ледяной-уксусной кислоты. Термическая деструкция полистирола с заметной скоростью протекает при температуре свыше 200°C. Основным продуктом разложения является мономерный стирол. Полистирол горит. Для того что бы понизить опасность возгорания в него добавляют фосфоро содержащие соединения.

Широкое использование полистирола в быту, в строительстве, в пищевой индустрии диктует необходимость максимального снижения содержания в нем остаточного мономера. По действующим нормам пищевой полистирол должен содержать менее 0,3% мономеров.

В промышленности полистирол получают радикальной полимеризацией стирола различными методами. Термической полимеризацией в массе (блоке). Эта технология наиболее экономична и практически безотходна (непрореагировавший стирол возвращается на полимеризацию). Суспензионной полимеризацией. Процесс удобен для получения и сополимеров стирола. Этим же методом в осн. производят и пенополистирол. Эмульсионной полимеризацией по периодич. схеме. Этим методом получают полистирол наиб. высокой мол. массы. Применение метода все время сокращается, т.к. он сопряжен с большим кол-вом сточных вод. Существует два основных вида полистирола: полистирол общего назначения и ударопрочный полистирол.

Мы получали полистирол по радикальному механизму в суспензии и растворе с использованием термического и микроволнового нагрева. Затем полученные полимеры идентифицировали с помощью ИК-спектроскопии. Данный метод позволил нам достоверно идентифицировать полученные нами полимеры. Нами были исследованы молекулярные характеристики полученного полистирола вискозиметрическим методом. Таким образом, в процессе исследовательского практикума нами был получен полистирол в суспензии и растворе в условиях термического и микроволнового нагрева, идентифицирован полученный полимер методом ИК-спектроскопии, вискозиметрически определена молекулярная масса.

Таким образом, изучение полистирола как одного из известных полимеров привело к его повсеместному использованию. Мы порой даже не задумываемся, из чего сделан тот или иной предмет окружающий нас. Все чаще натуральные материалы заменяются пластмассами, которые гораздо дешевле и износостойки.

В заключении можно сделать вывод о том, что нужно изучать новые материалы,

во-первых, натуральных материалов осталось не так уж и много,

во-вторых, изучая полимеры можно получать соединения, которые в разы превосходят натуральные материалы по своим характеристикам,

в-третьих, полимеры стали использоваться в промышленности относительно недавно и есть возможность открывать что-то новое!

Работа выполнена в Летней школе юных химиков, июль 2010 г., ИГХТУ.

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ УЧАСТНИКОВ КОНКУРСА ИННОВАЦИОННЫХ ИДЕЙ И МЕТОДИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Буковшина Е.И., учитель химии
МОУ СОШ № 4, г. Иваново

Организация исследовательской деятельности учащихся - одно из важных направлений работы учителя. Будущей успешности выпускников школы во многом сопутствует способность мыслить творчески, гибкость ума, изобретательность, чувство нового. Одним из средств формирования этих качеств личности является исследовательская деятельность учащихся.

Большие возможности для исследовательской работы учителю и ученику предоставляют элективные курсы. Преподаваемый мной в девятом классе элективный курс «Здоровье, красота и химия» иллюстрирует это. Помимо лекций, семинаров, практических работ и экскурсий данный курс предполагает выполнение учащимися творческих работ по выбранной ими теме. Часть работ выполняется реферативно, другая – носит исследовательский характер.

Выполнение именно исследовательских работ раскрывает и развивает творческий потенциал школьника.

Ученическое исследование строим по следующей схеме:

- Выделение и постановка проблемы (выбор темы исследования).
- Обоснование актуальности выбранной темы.
- Постановка цели и задач исследования.
- Выдвижение гипотез.
- Определение объекта и предмета исследования.
- Выбор метода (методики) проведения исследования.
- Сбор материала, обобщение полученных данных.
- Описание процесса исследования.
- Формулирование выводов и оценка полученных результатов.
- Оформление работы и подготовка к защите.

В проведении экспериментальной части работ большую помощь оказывают ивановские ВУЗы. Мы сотрудничаем с кафедрами неорганической и аналитической химии Ивановского химико-технологического университета и кафедрами органической и аналитической химии Ивановского государственного университета.

В конкурсной работе представлен урок по теме «Неметаллы» в 9 классе с использованием результатов одной из ученических исследовательских работ. Также приложена программа элективного курса «Здоровье, красота и химия».

Дана справка результативности организации исследовательской деятельности учащихся.

ИКТ В РАБОТЕ УЧИТЕЛЯ ХИМИИ

Былинина Д.С., учитель химии 1 категории
МОУ ООШ №12, г. Приволжск.

Использование современных компьютерных технологий в повседневной практике преподавания химии в основной школы является важным методом активизации познавательной деятельности учащихся. Наиболее доступным для преподавателей является мультимедийный проектор, так как большинство школ имеют его в пользовании. Кроме того, постоянно обновляется арсенал электронных учебных пособий различной направленности: учебники, виртуальные лаборатории, репетиторы и т.д. Это даёт возможность

преподавателям использовать мультимедийный проектор на разных этапах урока: проверка и актуализация опорных знаний, изложение нового материала, закрепление, лабораторные опыты и практические работы.

Новые возможности предоставляет использование проекторов на уроке и во внеклассной работе по химии. В частности, с его помощью можно предлагать кроссворды, тесты, шарады, фрагменты химических опытов широкой аудитории учащихся.

Исходя из выше изложенного, я поставила перед собой **цель: воспитание человека знающего, понимающего важность химии в современном общественном прогрессе.**

Я поставила перед собой следующие задачи:

- создать оптимальные условия для активного познавательного процесса.
- способствовать вовлечению учащихся в творческий учебный труд и развитию способностей к мышлению, анализу и оценке своей деятельности;
- добиваться положительных результатов в формировании знаний по химии через применение разнообразных форм и методов обучения.

Моя ведущая педагогическая идея.

Идея, воплощенная в моем опыте - обеспечение успешного приобщения учащихся к химии через разные формы и методы на уроках и во внеклассной деятельности.

Мой опыт имеет широкий диапазон. ИКТ можно применять:

- на уроках;
- на элективном курсе (например «Многоликая химия»);
- на факультативах (Подготовка к ЕГЭ по химии);
- во внеклассных мероприятиях и т.д.

По моему мнению, использование мультимедийных проекторов и электронных учебных пособий при изучении химии в школе **позволило мне решить следующие задачи:**

1. активизация познавательной активности учащихся
2. развить интереса к предмету
3. экономия времени на уроке
4. возможность демонстрации большого количества лабораторных опытов, в том числе и с ядовитыми веществами.

Данная работа представляет собой материалы моего опыта. Представлены подробные методические разработки уроков с использованием мультимедийного проектора и электронных учебных пособий.

В перспективе возможна разработка ряда методических пособий для преподавателей химии в средней школе с использованием мультимедийных проекторов:

1. комплекта домашних заданий для учащихся, имеющих опыт работы с электронными пособиями
2. методики создания ученических проектов
3. комплекта демонстрационных и лабораторных опытов
4. комплекта практических работ.

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРЕПОДАВАНИЯ РАЗДЕЛА «СКОРОСТЬ ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА СКОРОСТЬ ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ» В КУРСЕ ХИМИИ ДЛЯ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

Гришичева Ю.А., учитель химии и биологии
МОУ СОШ № 1, г. Иваново

Данная тема занимает особое место в разделе «Классификация химических реакций» в курсе «Общей химии», подробно изучаемом в одиннадцатом классе. Роль рассматриваемой темы заключается в формировании общих учебных навыков, ИКТ компетентности, воспитания лидерских качеств, умения работать в группах, в формировании мировоззрения. Химическая составляющая данной темы увязана с курсами физики (скорость химических реакций зависит от физических условий протекания реакции); биологии (химические реакции, протекающие в клетках живых организмов).

Цели и задачи данного урока: сформировать понятия о скорости химической реакции, факторах, влияющих на скорость химических реакций, посредством самостоятельной проблемно-поисковой деятельности учащихся на уроке; развивать умение сравнивать, обобщать, делать логические выводы; продолжить совершенствование умения учащихся наблюдать за веществами и происходящими с ними изменениями, слаженно работать в парах; совершенствовать умение учащихся работать с учебными материалами: проводить осмысление-маркировку текста, выделять главное и необходимое; развивать познавательный интерес к предмету и процессу познания путём

усиления его практической направленности (моделирование научного исследования на уроке).

Данный урок состоит из двух этапов: мотивационно-ориентировочный, операционно-исполнительный. Первый этап заключается в выделении проблемы, которую необходимо решить; в проговаривании (вербализации) её от постановки до возможных путей решения; в формулировании предложений, гипотез; в мотивации учебной деятельности учащихся через обеспечение значимости изучаемых проблем, через тесную связь обучения с конкретным опытом каждого. Операционно-исполнительный этап включает в себя: проверку возможных решений проблемы путём лабораторного эксперимента, сбор данных, их интерпретацию, формулирование выводов, применение полученных знаний в новых условиях, обобщение. Урок проводится в форме исследования.

Актуальность изучения этой темы заключается в том, каждый ребенок в своей практической деятельности ежедневно сталкивается с химическими процессами, идущими с разной скоростью, поэтому изучение факторов, влияющих на скорость химических реакций, будет ему полезно. Кроме того, в тестах ЕГЭ все больше заданий на скорость химической реакции. В идеале предполагается выйти на умение детей самостоятельно справляться с задачами по данной теме при помощи предложенной методики.

ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ ПО ХИМИИ

Калинникова Т.Е., учитель химии

МОУ лицей № 21, г. Иваново

Цель работы. Повысить результативность обучения через развитие и совершенствование личности учащегося методом проектно - исследовательской деятельности.

Задачи работы.

Используя методику проектно-исследовательской деятельности в образовательном процессе, развивать и совершенствовать умения: применять информационные технологии в образовательном процессе, самостоятельно приобретать знания из различных источников, использовать приобретенные знания для решения познавательных и практических задач, приобретать коммуникативные умения (постановка проблем, сбор информации,

наблюдение, проведение эксперимента, анализ, построение гипотез, обобщение), развивать системное мышление.

Актуальность.

Изменения, которые происходят в современном обществе, требуют корректировки не только содержательных, но и методических и технологических аспектов образования. Задача современного образования - формирование таких качеств личности, как способность к творческому мышлению, самостоятельность в принятии решений, инициативность. Технология классно-урочной системы, эффективная для массовой передачи знаний, умений, навыков молодому поколению, становится неконкурентоспособной в современных условиях. Акцент образовательной деятельности переносится на воспитание подлинно свободной личности, формирование у детей способности самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, тщательно обдумывать принимаемые решения и четко планировать действия, эффективно сотрудничать в разнообразных по составу и профилю группах, быть открытым для новых контактов и культурных связей. Метод проектов называют технологией четвертого поколения, реализующей личностно-деятельностный подход в обучении.

Основные результаты и выводы.

В работе показаны принципы проектно-исследовательской деятельности учащихся, классификация проектов, формы работы преподавателя-руководителя проекта, приводится план проектно-исследовательской работы, приведены проекты учащихся 8,9,10 классов и научно-исследовательские работы учащихся 11 классов.

Применение методики проектно-исследовательской работы при изучении химии позволяет: повысить познавательный интерес и мотивацию к обучению, расширить кругозор и интеллект учащегося, повысить творческую активность, сформировать навыки коллективной учебно-познавательной деятельности, направленной на получение общего результата, развить логическое мышление, уметь анализировать, сравнивать, делать выводы, формулировать результаты, повысить результативность обучения.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ВО ВНЕКЛАССНОЙ РАБОТЕ СО ШКОЛЬНИКАМИ ПО ХИМИИ

Логина О.М., учитель химии высшей категории
МОУ СОШ № 1, г. Тейково

Одной из форм учебно–воспитательного процесса, составляющего часть воспитания, является внеклассная работа по химии. Правильно поставленная внеклассная работа в школе имеет большое образовательное и воспитательное значение. Она расширяет и углубляет знания, полученные на уроке, позволяет приобрести многие полезные навыки, а, следовательно, приближает обучение и воспитание к жизни. Внеурочная работа облегчает индивидуальный подход к учащимся, создает благоприятные условия для развития у них самостоятельности.

При всем многообразии форм внеклассной работы по химии должна быть органически связана со школьной программой, выходить за пределы и вместе с тем дополнять ее, то есть должна существовать тесная взаимосвязь между учебной и внеурочной работой.

Цель: помочь учащимся в определении устойчивых интересов к той или иной области науки, виду деятельности, в выявлении склонностей, способностей и дарований в ходе углубленного изучения программных вопросов, а также вопросов, выходящих за рамки учебной программы, но доступных пониманию учащихся.

Основные задачи внеурочной работы:

1. Привитие интереса к химии, развитие и усовершенствование навыков по химическому эксперименту
2. Развитие творческой активности, инициативы и самостоятельности учащихся
3. Подготовка учащихся к практической деятельности
4. Организации системы «школа - ВУЗ»

Работа в коллективах юных химиков – кружках, общества, секциях – воспитывает учащихся в духе товарищества, целеустремленности, глубокого и активного интереса к науке.

Следует подчеркнуть, что не может быть успешной внеурочной работы без ее начала на уроке химии. Принцип единства урочной и внеурочной работы – важнейший принцип организации учебно – воспитательного процесса.

Путь к организации массовой и групповой внеурочной работы лежит через составление и чтение небольших дополнительных сообщений учащихся на уроках, выпуск химических бюллетеней, проведение сначала эпизодических, а затем все более систематических массовых мероприятий.

Главным принципом организации системы «школа - ВУЗ» выступает лично ориентированный подход, направленный на развитие личности в целом и формировании компетентности как условия успешности социально-профессиональной адаптации, оказание психологической помощи человеку, стремящемуся к профессиональному обучению на высшем уровне.

Двухгодичные базовые классы в гораздо меньшей степени, чем одногодичные, а тем более короткие подготовительные курсы, похоже на репетиторские занятия. Более длительный период общения преподавателей и слушателей позволяет решать вопросы, ответы на которые при коротких сроках обучения затруднены из-за специфики их целей и ограниченного времени.

Обучение в этом случае является альтернативой частному репетиторству и делает вполне доступным поступление в ВУЗ молодых людей с разным уровнем школьной подготовки и неодинаковыми материальными возможностями семьи.

РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИИ В ПРОФИЛЬНЫХ КЛАССАХ

Матросова Н.В., учитель химии и биологии
МОУ СОШ № 2, г. Родники

Изменение приоритетов школьного образования вызывает необходимость разработки моделей обучения, которые способствуют адаптации личности к реалиям окружающей действительности. Компетентностный подход является усилением прикладного, практического характера всего школьного образования (в том числе и предметного обучения). Между тем, данные социологических опросов показывают, что до 95% выпускников основным мотивом своего обучения в школе считают подготовку к сдаче единого государственного экзамена и возможность дальнейшего обучения в высших профессиональных школах.

На протяжении 15-летнего сотрудничества МОУ СОШ №2 г. Родники и ИГХТУ накопила определенный опыт по профессиональному

самоопределению старшеклассников и по реализации непрерывной системы образования «средняя школа – высшая профессиональная школа».

Цель работы – определить основные направления развития компетенций учащихся при обучении в классе естественно - научного профиля.

Задачи:

- изучить механизм формирования ключевых компетенций в процессе обучения;
- разработать и апробировать модели использования элементов методики высшей профессиональной школы в школьном курсе химии на основе компетентностного подхода;
- ориентировать учащихся к переходу от «образования на всю жизнь» к «образованию в течение всей жизни».

Эффективность обеспечения функциональной химической грамотности учащихся класса естественнонаучного профиля может быть достигнута, если образовательный процесс будет включать в себя формирование у школьников различного рода компетенций и отвечать следующим условиям:

- практико-ориентированный характер конструирования учебной информации (проблемная и исследовательская форма выполнения химического эксперимента);
- деятельностные способы и формы её освоения (уроки – практикумы по решению задач, различные виды лекций, семинары);
- обеспечение условий для развития творческих способностей учащихся (проектное обучение, химические олимпиады и конкурсы).

Реализация программы профильного обучения по модели «средняя школа - высшая профессиональная школа», привела к **следующим результатам:**

- Стабильное качество знаний учащихся профильных классов по химии (за три года средний показатель качества обученности **83%**).
- Ежегодно единый государственный экзамен по химии сдают 70 - 80% учащихся профильного класса естественно - научной подготовки.
- Успешная адаптация выпускников к условиям обучения в высшей профессиональной школе.
- Высокий уровень познавательной мотивации к предмету химия.

Использование элементов методики высшей профессиональной школы при изучении предмета химии в ОУ приводит к реализации принципа компетентностного обучения, что особенно ценно в условиях Модернизации Российского образования.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ

Мишина В.В., учитель химии
МОУ СОШ № 8, г.Иваново

Цель: развивать творческое мышление ребенка.

Задачи:

1. Использование современных образовательных и воспитательных технологий в соответствии с возрастными и психологическими особенностями.

2. Конструирование среды для самореализации и самоактуализации личности. *«В каждой хорошей игре есть, прежде всего, рабочее усилие и усилие мысли»* А.С. Макаренко. Большим интересом у учащихся пользуются уроки, проведённые в игровой форме. Польза и целесообразность сочетания обучения химии с игрой, особенно в 8–9 классах, несомненны. Во время игры учащиеся познают новые факты, повторяют, обобщают изученный материал в увлекательной форме, соревнуясь друг с другом. Современный образовательный процесс немислим без поиска новых, более эффективных технологий, призванных содействовать развитию творческих способностей обучающихся.

Предлагаю вашему вниманию некоторые инновационные технологии, которые используются мною на уроках.

1. Информационно-коммуникационные технологии. Информационные технологии делают урок яркими и содержательными, развивают познавательные способности учащихся и их творческие силы. Одновременное воздействие на два важнейших органа (слух и зрение) облегчает процесс восприятия. Электронный вариант игр способствует развитию мышления, внимания, памяти, сосредоточенности, наблюдательности, сообразительности, умения сравнивать и сопоставлять, находить аналогии...

2. Технология игрового обучения. «Игра – едва ли не единственный вид деятельности, специально тренирующий творчество не как отдельную способность к чему-либо, а как качество личности. Игра на уроке активизирует мысль и разряжает обстановку». Химия – сложная наука и в целом процесс усвоения знаний для учащихся является нелёгким и напряжённым трудом

3. Групповой способ обучения (ГСО). На уроке происходит организованное взаимодействие учащихся, объединённых единой целью и совместными усилиями по ее достижению. При ГСО характерно

непосредственное взаимодействие и сотрудничество между учащимися, которые становятся активными субъектами собственного учения.

4. Технология проблемного обучения. При решении экспериментальной задачи перед учащимися создаются проблемные ситуации и ребята должны найти ответ на поставленный вопрос, используя при этом возможно разные пути решения проблемной ситуации.

5. Межпредметные связи. Это предполагает привлечение на урок по данному предмету понятий, образов, представлений из других предметов, т.е. принцип “вторжения в другую область” Необходимость межпредметных связей в обучении бесспорна, что значительно усиливает эффективность учебно-воспитательного процесса, формирует диалектический способ мышления учащихся.

6. Технология здоровьесбережения.

Значимость игровых форм обучения:

1.Расширение кругозора учащихся.

2. Воспитание самостоятельности, сотрудничества, коллективизма, общительности, коммуникативности.

3. Могут быть использованы учителями-предметниками естественнонаучного цикла в урочной и во внеурочной деятельности.

«Страшная это опасность – безделье, безделье за партой, безделье шесть часов подряд ежедневно, безделье месяцы и годы. Это развращает, морально калечит человека – ничто не может возместить того, что упущено в самой главной сфере, где человек должен быть тружеником, - в сфере мысли».

В. А. Сухомлинский.

ПРОЕКТНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ К ИЗУЧЕНИЮ ХИМИИ В ШКОЛЕ

Нестерова Л.В., учитель химии

Перемиловская МСОШ, д. Прилив Шуйского р-на Ивановской обл.

Акцент в современном образовании переносится на формирование у детей способности самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, обдумывать решения и четко планировать действия, эффективно сотрудничать в группах. Этим обусловлено применение на уроках химии и во внеурочной

деятельности по предмету методов и технологий на основе проектной и исследовательской деятельности обучающихся, которые не только способствуют повышению познавательного интереса к предмету, но и содействуют росту успеваемости учащихся.

Цель применяемой проектной технологии:

- повышение уровня активности школьников и качества их знаний;
- интеграция между предметами различных образовательных дисциплин.

Задачи, решаемые при достижении цели:

- формирование у учащихся способности к творческому мышлению;
- развитие инициативности и самостоятельности в принятии решений.

Посредством метода проектов реализуется личностно-деятельностный подход в обучении. Проектная деятельность - совместная учебно-познавательная, творческая деятельность учащихся, имеющая общую цель, согласованные методы и направленная на достижение общего результата.

Работа над проектом включает следующие этапы (И. Д. Чечель):

- Постановка цели: выявление проблемы, формулировка задач;
- Обсуждение возможных вариантов исследования, сравнение предполагаемых стратегий, выбор способов;
- Самообразование и актуализация знаний при консультативной помощи учителя;
- Продумывание хода деятельности, распределение обязанностей (при работе в группе);
- Исследование, решение конкретных задач;
- Реализация проекта;
- Обобщение результатов, выводы;
- Анализ успехов и ошибок.

В проектном обучении является ценным не только результат, но и сам процесс. Роль учителя заключается в оказании помощи ученикам в поиске нужной информации, в координации всего процесса. На протяжении двух последних лет в нашей школе во внеурочной работе по химии осуществляется учащимися исследовательская работа здоровьесберегающей направленности. Это проекты:

- «Гигиенические аспекты загрязнения пищевых продуктов токсическими веществами» - 1-е место в муниципальной научно-практической конференции «Поиск» (2008г.);
- «Моющие средства: польза и вред» - 3-е место в областной научно-практической конференции «Молодежь изучает окружающий мир» (2009г.).
- «На вкус, на цвет... О средствах для мытья посуды» – 1 место в

областной научно-практической конференции «Молодежь изучает окружающий мир» (2010г.).

Исследовательская деятельность учащихся при реализации данных проектов способствует повышению у них интереса к предмету. Не менее важно и то, что последовательное формирование в школе здоровьесберегающего образовательного пространства позволяет надеяться на положительные результаты работы в сфере сохранения и укрепления здоровья детей. Проектная деятельность активизирует процесс социализации, самоутверждения личности. Использование проектных технологий позволяет обучающимся проявить себя в новой роли, формирует у них навыки самостоятельной продуктивной деятельности, что соответствует требованиям, предъявляемым новым образовательным стандартом.

МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ ДЕТСКОЙ ОДАРЕННОСТИ В ОБЛАСТИ ХИМИИ

Новикова В.Л., учитель химии
МОУ СОШ № 1, г. Наволоки.

Работа с одаренными детьми не должна носить хаотичный характер. Я предлагаю рассмотреть выстроенную мной *модель развития детской одаренности в области химии*. Она охватывает все ступени современного школьного образования и предполагает появление вполне определенных результатов. *На I ступени необходима диагностика детской одаренности*. Анализ содержания учебных программ начальной школы показал, что наиболее логично начать знакомство учащихся с химией и ввести их в проектную деятельность в рамках природоведения еще в младшем возрасте. Я предлагаю использовать мою *авторскую программу* пропедевтического факультативного курса «*Два мира: металлы и неметаллы*». Для реализации образовательного компонента «Окружающий мир» базисного учебного плана в 4 классе проводится факультативный курс «Планета загадок». В его рамках следует рассмотреть тему «Витамины». *На II ступени необходимо развить накопленный потенциал до более высокого уровня*. Материал для работы подобран так, чтобы он в первую очередь заинтересовал и заставил работать школьников в период сложного переходного возраста. Я веду серьезную разъяснительную работу о вреде курения в разных направлениях. Кроме того предлагаю учащимся провести практикум «Экспертиза продуктов питания по

упаковке». **На III ступени современной школы происходит интенсификация поиска и накопление знаний** с помощью технологий, которые уже неплохо зарекомендовали себя в сфере образования (элективные курсы, метод проектов и др.). Для старшеклассников я провожу факультативный курс «Глобальная экология». Практикум в нём – «золотое дно» проектной деятельности. Считаю, что представленная мной **модель развития детской одаренности в области химии**, как и любая методическая система, будет развиваться, но как отправная точка в развитии системы работы с одаренными детьми она может быть использована уже сегодня.

ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ (ОБУЧЕНИЕ В СОТРУДНИЧЕСТВЕ) НА УРОКАХ ХИМИИ

Трофимова Е.В., учитель химии
МОУ СОШ №18, г. Кинешма

Обучение в сотрудничестве - это совместное (поделенное, распределенное) расследование, в результате которого учащиеся работают вместе, коллективно конструируя, продуцируя новые знания, а, не открывая объективные реалии, потребляя знания в уже готовом виде.

Целью обучения в сотрудничестве является не только овладение знаниями, умениями, навыками, интеллектуальное развитие каждого ученика на уровне, соответствующем его индивидуальным особенностям, но и эффект социализации, формирование коммуникативных умений, нравственное воспитание личности, и в первую очередь воспитание таких общепризнанных ценностей, как открытость, честность, альтруизм, доброжелательность, сопереживание, взаимопомощь. В современной педагогической литературе такие качества личности описываются как коммуникативная компетентность. Она формируется при совместном решении поставленной перед группой проблемы. Таким образом, например, готовятся групповые сообщения, посвященные какой-либо конкретной химической проблеме (жизнь и деятельность ученых-химиков, основные направления научно-технического прогресса, знакомство и представление информации о специальностях, связанных с химией). При подготовке таких сообщений каждый член группы готовит свой фрагмент, согласовывает его с фрагментами других членов,

делегирует наиболее компетентному из них или лидеру группы право сделать сообщение от имени всех участников.

Очень часто такая форма работы наблюдается при выполнении ученического химического эксперимента (лабораторных и практических работ) и при выполнении (под руководством учителя) группой учащихся-ассистентов демонстрационного эксперимента.

Наиболее распространена на уроках химии эта форма работы, как уже говорилось, во время учета и контроля знаний учащихся, при проведении уроков обобщения и закрепления. Так, например, при отработке расчетных умений и навыков решения химических задач учащиеся могут обмениваться вариантами своих задач и консультировать одноклассников о способах их решения. При проведении устного опроса для отработки основных химических понятий ученики, назначенные учителем в качестве ассистентов, оценивают группу одноклассников.

И наконец, такая форма работы является очень эффективной при командно-игровой деятельности учащихся, организованной как на уроке (ролевые игры о химическом производстве, о хемофилии и хемотобии и др.), так и во внеурочной деятельности (химические КВНы, вечера, химические недели и др.).

Обучение в сотрудничестве на моих уроках:

- Разделение на группы по 2, максимум по 4 человека.
- Задание может быть как одинаковым для всех, так и разным в зависимости от целей урока.
- Детям нужно дать четкий и понятный алгоритм выполнения задания.
- Во время выполнения заданий обязательно консультации учителя.
- Оценка ставится одна на всю группу, а на контрольных работах проверяется ее объективность.
- Применение метода в различных классах:

8-9 практические работы (специальная тетрадь), дифференцированные задания (на разную оценку) при изучении нового материала и закреплении.

10-11 обобщающие уроки перед контрольными работами, подготовка учащихся к ЕГЭ.

Вывод: благодаря применению на моих уроках технологии – обучение в сотрудничестве, значительно выросло качество знаний учащихся. Они помогают друг другу понять новый материал и устранить пробелы в старом, оценивая других, учатся избежать своих ошибок.

ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ХИМИИ

Харизоменова Е.Н., учитель химии и биологии
МОУ Подозёрская СШ, Комсомольский р-он Ивановской обл.

Цели: 1) способствовать усилению мотивации учебной деятельности; 2) формирование научного мышления учащихся; 3) воспитание творческой личности, способной самостоятельно приобретать знания и умения, свободно применять их в своей деятельности

Задачи:

1. Формирование у учеников потребности в непрерывном, самостоятельном и творческом подходе к овладению новыми знаниями.

2. Формирование у учащихся способности самостоятельно осваивать новые способы деятельности.

3. Организовать проектную деятельность учащихся.

Актуальность данной работы заключается в том, что переход на новые государственные стандарты требует от учителя выполнения такой задачи, как дать обязательный минимум содержания по предмету. И чтобы одновременно достичь развивающего характера обучения, сделать его личностно ориентированным, необходимо внедрять учебно-поисковые, творческие педагогические технологии, в том числе исследовательский подход.

Исследовательская деятельность организуется как на уроках, так во внеклассной работе.

Темы исследовательских работ по химии;

8 класс	9 класс	10 класс	11 класс
Анализ воды Драгоценные камни и минералы Вода на земле Тайны философского камня	Вода. Экологические проблемы. Сколько стоит стакан чистой воды? Экология Ивановской области	Что мы едим? Кислотные дожди Фейерверки – украшение праздников	Чай – эликсир здоровья? Озоновый щит История семи камней алмазного фонда

Учащиеся принимают активное участие в школьной научно-практической конференции «Древо познания». В прошлом учебном году ученица 11 класса Торыгина Ольга выступила с защитой проекта «Чай-эликсир здоровья?» и заняла первое место среди работ естественнонаучной направленности. Ольга

занималась в летней школе химиков при ИХТУ, участвовала год назад в Областном конкурсе юных химиков и вместе с группой учащихся других школ заняла 3 место. Работы учащихся отличаются четким логическим изложением с элементами научности, убедительностью рассуждений, оригинальностью мышления. Ребята проявляют интерес к науке, поиску, эксперименту.

Благодаря исследовательской работе растет самостоятельность учащихся. Ежегодно ученики нашей школы сдают ЕГЭ по химии и показывают хорошие результаты. Они становятся победителями районных олимпиад по химии.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ УРОКА ХИМИИ

Шарабуркина Е.В., учитель химии
МОУ СОШ № 6, г. Кохма

Цель работы: показать возможности использования современного оборудования при проведении занятий в кабинете химии.

Главная цель образования – формирование свободной, ответственной, гуманной личности, способной к дальнейшему саморазвитию. Выпускнику школы предстоит жить в мире, в котором умение использовать современные технологии будет определять его жизненный успех, а по-настоящему научиться использовать их можно, только активно применяя эти технологии в учебном процессе. Роль преподавателя в информационном обществе меняется: он перестает быть авторитарным и единственным источником знания. При использовании компьютера на уроках ученик вовлекается в учебный процесс в качестве активного участника. Это особенно важно при сравнении с традиционными формами обучения, при которых учащийся пассивен. Компьютерные программы позволяют осуществить индивидуализацию обучения, дают возможность организовать самостоятельные действия учащихся. Но и для учителя важно не потеряться в океане под названием «Персональный компьютер». Данная работа позволяет систематизировать возможности использования ИКТ в преподавании химии. В результате видно, что использование новых информационных технологий в учебно-воспитательном процессе позволяет учителю реализовать свои педагогические идеи, представить их вниманию коллег и получить оперативный отклик, а учащимся дает возможность самостоятельно выбирать образовательную

траекторию. Так реализуется важнейшее требование современного образования – выработка у субъектов образовательного процесса индивидуального смысла деятельности, культуры самоопределения, происходит их личностное развитие.

ИЗУЧЕНИЕ ХИМИИ В 5–6 КЛАССАХ КАК УСЛОВИЕ УСПЕШНОЙ АДАПТАЦИИ УЧАЩЕГОСЯ К УСВОЕНИЮ СЛОЖНОГО МАТЕРИАЛА ПО ХИМИИ В СТАРШИХ КЛАССАХ

Шепелев М.В., педагог дополнительного образования, аспирант, ст. преп. каф. физической и коллоидной химии ГОУ ВПО «ИГХТУ»
МОУ ДОД – ДДТ №3, ГОУ ВПО «ИГХТУ», г. Иваново

В связи с развитием педагогических и информационных технологий и реализацией концепции образовательных стандартов нового поколения, преподавание дисциплин естественно-научного цикла в средних учебных заведениях приобретает в последнее время особое значение. Именно поэтому изучение химии как раздела естествознания в 5 и 6 классах становится решающим фактором успешной адаптации учащихся к усвоению сложного материала в старших классах. При этом следует учесть, что только систематическая работа учащихся, начиная с 5 класса, позволяет освоить школьный курс и приобрести необходимые знания для успешной сдачи ГИА и ЕГЭ по химии.

Цель настоящей работы состоит в изучении методических аспектов преподавания пропедевтического курса химии в 5–6 классах, ознакомлении с существующими учебниками и методическими пособиями по химии и создании учебника по химии для учащихся младших классов общеобразовательных учреждений, отвечающего новым стандартам образования и учитывающего недостатки методических разработок других авторов.

В ходе проведения занятий пропедевтического курса химии в 5 и 6 классах на основе авторской программы был написан учебник «Химия. 5–6 кл. Дополнительный материал к учебнику «Физика. Химия. 5–6 кл.» (авторы Гуревич А.Е., Исаев Д.А., Понтак Л.С.)». Предложенный курс ориентирован на расширение кругозора учащихся, усвоение первоначальных понятий по основным законам химии, приемам работы с лабораторной посудой и оборудованием, обучение методике выполнения расчетных заданий,

подготовку учащихся к более глубокому освоению химии в старших классах. Особенностью разработанного учебника является то, что материал изложен в краткой и информативной форме, удобной для восприятия и последующего воспроизведения учащимися. В учебнике представлены основные определения и понятия химии в удобной для усвоения форме, позволяющие сформировать у учащихся целостную картину о предмете или изучаемом явлении. Кроме того, он содержит многочисленный иллюстрационный материал, задания для самостоятельной работы и тесты для самоконтроля учащихся.

Результатом внедрения в образовательный процесс авторской программы и учебника по химии явились высокие показатели численности учащихся, сдававших ГИА по химии в 9 классе в 2010 году, и качества их знаний (100%). За 3 последних года учащимися, занимавшимися в 5-6 классах по новому учебнику, получено 8 дипломов победителей и призеров олимпиад и научных конференций по химии на федеральном уровне, 7 – на региональном уровне и 14 – на муниципальном уровне. Конспекты уроков, созданные на основе авторской программы и учебника, были отмечены дипломами победителей на региональных и муниципальных профессиональных конкурсах. В настоящее время учебник по химии для учащихся 5 и 6 классов общим тиражом более 300 экземпляров прошел апробацию в профессиональном сообществе, его используют в своей работе учителя более 20 регионов России, в том числе Ивановской области.

Таким образом, показано, что в условиях внедрения новых образовательных стандартов изучение химии с 5 класса на основе авторской программы и учебника позволяет достичь высоких результатов не только в освоении школьного курса и сдачи ГИА и ЕГЭ по химии, но и в стимулировании участия школьников в олимпиадах, научных конференциях и других конкурсах муниципального, регионального и федерального уровней по химии и смежных с ней дисциплинам.

УЧАСТНИКИ И РАБОТЫ ТВОРЧЕСКОГО КОНКУРСА ФОТОГРАФИЙ И РИСУНКОВ «ХИМИЯ МОИМИ ГЛАЗАМИ»

11 класс

ФИО участника	Учебное заведение	Номинации
Коробова Евгения Ивановна	МОУ СОШ №9, г. Шуя	Химия моими глазами (рисунок)
Спиридонова Нарыйа Александровна	МОУ «Эльгяйская СОШ им. П.Х. Староватова»	Красивая химия (презентация)
Вовк Анастасия Игоревна	МОУ лицей №22, г. Иваново	Химия в моём организме (5 фото)
Борисова Полина, Сергиенко Виктория	Гимназия №36, г. Иваново	Химия моими глазами (плакат)
Самойлова Александра Сергеевна	Гимназия №36, г. Иваново	Химия моими глазами (рисунок)
Шибаета Вера Сергеевна	Гимназия №36, г. Иваново	Химия моими глазами (2 фото)
Киселёв Михаил Александрович	МОУ СОШ №4, г. Иваново	Химия моими глазами (5 фото)

10 класс

ФИО участника	Учебное заведение	Номинации
Клетиков Сергей Сергеевич	МОУ СОШ №9, г. Шуя	Это очень интересно (2 фото)
Рыбина Анастасия	Гимназия №36, г. Иваново	Химия моими глазами (плакат)
Власова Екатерина Евгеньевна	МОУ СОШ №3, г. Южа	Химия моими глазами (плакат)
Птицына Дарья Дмитриевна	Гимназия №36, г. Иваново	Химия моими глазами (2 рисунка А3)
Виноградова Мария Сергеевна	МОУ СОШ №13, г. Вичуга	Химия моими глазами (рисунок)
Котонаева Мария Алексеевна	МОУ СОШ №17, г. Иваново	Химия моими глазами (7 фото)
Базаева Дарья	МОУ Подозёрская СШ	Химия моими глазами (рисунок А3)

9 класс

ФИО участника	Учебное заведение	Номинации
Сорокина	МОУ Михалевская СОШ	Интересная химия

Татьяна Вячеславовна		Красивая химия (12 фото)
Сошникова Анастасия Григорьевна	МОУ СОШ №18, г. Кинешма	Химия моими глазами (рисунок)
Шуваева Виктория Ильинична	МОУ СОШ №6, г. Кохма	Химия моими глазами (вёрстка)
Родякаева Юлия Алексеевна	МОУ Лицей им. Д. А. Фурманова, г. Кинешма	Химия в быту (рисунок)
Барабихина Виктория Сергеевна	МОУ СОШ №1, г. Наволоки	Красивая химия (рисунок)
Соколов Дмитрий Сергеевич	МОУ СОШ № 8, г. Кинешма	Химия моими глазами (рисунок)
Вьюгин Владислав	МОУ СОШ № 8, г. Кинешма	Химия в моей жизни (рисунок)
Слепнева Дарья	МОУ СОШ № 8, г. Кинешма	Химия в моем организме (рисунок)
Комлева Мария	МОУ СОШ № 8, г. Кинешма	Химия моими глазами (рисунок)
Румянцев Василий	МОУ СОШ № 8, г. Кинешма	Химия в быту (рисунок)
Соколова Мария	МОУ СОШ № 8, г. Кинешма	Химия моими глазами (2 рисунка)
Шарова Людмила	МОУ СОШ № 8, г. Кинешма	Химия в моем организме (4 рисунка)
Шестерикова Наталья	МОУ СОШ № 8, г. Кинешма	Химия в быту (рисунок)
Юля Румянцева	МОУ СОШ № 8, г. Кинешма	Красивая химия (рисунок)

8 класс

ФИО участника	Учебное заведение	Номинации
Гуреева Юлия Владимировна	МОУ СОШ №18, г. Кинешма	Химия моими глазами (рисунок)
Атрощенко Денис Дмитриевич	МОУ СОШ № 7, г. Иваново	Химия моими глазами (рисунок)
Ледовских Дарья Михайловна	МОУ СОШ № 7, г. Иваново	Химия моими глазами (рисунок)
Локтева Ирина Игоревна	МОУ СОШ № 7, г. Иваново	Химия моими глазами (рисунок)
Гюлмамедов Рамин Захид-оглы		Химия и человечество (фото А3)
Гуськова Дарья Денисовна	МОУ СОШ №7, г. Иваново	Химия моими глазами (2 фото)
Разумова Татьяна Кропотова Наталия Анисимова Анна Бойкова Татьяна (10 класс)	МСОШ №1, г. Тейково	Химия моими глазами (7 фото)

7 класс

ФИО участника	Учебное заведение	Номинации
Проскурякова Валерия Сергеевна	МОУ СОШ №1, г. Наволоки	Химия и человечество (рисунок)
Логинова Наталья Сергеевна	МОУ СОШ №1, г. Наволоки	Химия в быту (рисунок)
Новикова Анна Алексеевна	МОУ СОШ №1, г. Наволоки	Химия моими глазами (рисунок)
Ширшова Дарья Дмитриевна	МОУ СОШ №1, г. Наволоки	Красивая химия (рисунок)
Макарова Марина Александровна	МОУ СОШ №1, г. Наволоки	Красивая химия (рисунок)
Фокина Вероника Сергеевна	МОУ СОШ №1, г. Наволоки	Красивая химия (рисунок)
Светлакова Мария Алексеевна	МОУ СОШ №1, г. Наволоки	Химия моими глазами (рисунок)

3 класс

ФИО участника	Учебное заведение	Номинации
Белоножко Дарина	МОУ Лицей №33, г. Иваново	Химия в быту (рисунок А3)
Алексеев Дмитрий	МОУ Лицей №33, г. Иваново	Химия моими глазами (рисунок А3)
Самодурова Елизавета	МОУ Лицей №33, г. Иваново	Химия моими глазами (рисунок А3)
Лаврухина Дарья	МОУ Лицей №33, г. Иваново	Химия в быту (рисунок А3)
Вишнёва Ульяна	МОУ Лицей №33, г. Иваново	Химия моими глазами (рисунок А3)
Квардакова Юлия	МОУ Лицей №33, г. Иваново	Химия и человечество (рисунок А3)
Боровкова Елена	МОУ Лицей №33, г. Иваново	Химия и человечество (рисунок А3)
Панкратова Анастасия	МОУ Лицей №33, г. Иваново	Химия в быту (рисунок А3)
Недвиг Алексей	МОУ Лицей №33, г. Иваново	Химия в быту (рисунок А3)
Сидики Раксана	МОУ Лицей №33, г. Иваново	Химия моими глазами (рисунок А3)
Вайтаите Яна	МОУ Лицей №33, г. Иваново	Химия моими глазами (рисунок А3)
Епифанов Михаил	МОУ Лицей №33, г. Иваново	Химия моими глазами (рисунок А3)
Скворцов Вадим	МОУ Лицей №33, г. Иваново	Химия в моём организме (рисунок А3)

ФИО участника	Учебное заведение	Номинации
Воронина К.Е.	с. Майдаково	Химия моими глазами (рисунок А3)

АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ

Участники III Областного конкурса юных химиков

А

Абатурина Е.С. · 5
Автономова Н.Е. · 6
Афанасьева А.В. · 7
Афанасьева Е.С. · 7
Афиногенов Н.С. · 9

Б

Бакова А.А. · 47
Беззубова А.С. · 10
Блинова О.А. · 12
Бобров А.В. · 13
Богданов К.С. · 38

В

Вакина Д.А. · 15
Веселова Т.Ю. · 16
Воронина В.А. · 19

Г

Гагарина А.А. · 20
Глазкова Е.В. · 21
Говорова Д.В. · 58
Говорова К.В. · 58
Головань А.А. · 26
Голубева Е.С. · 22
Гонобоблева М.Г. · 9
Густов В.В. · 24, 26

Д

Дзиндзяловский Д.В. · 27
Долинян А.К. · 9
Дубровина Т.Е. · 28

Е

Егоркина В.С. · 47
Егорова А.Е. · 9
Ежова О.А. · 29

И

Иванников Я. · 45

К

Катов Ю.А. · 32
Керимов И.В. · 33
Клемина А.Д. · 51
Козлова А.С. · 42
Колобова Н.А. · 34
Кравченко К.А. · 65
Красильщикова Е.С. · 15
Кудриков А.С. · 35
Кузнецова Е.С. · 36
Кузьмичева М.А. · 38
Купчинская Н.Е. · 39

Л

Лапшова К.С. · 44

М

Маркова С.С. · 41
Маяковский Л.Э. · 42
Мельников А.Г. · 38
Меркушев Д.А. · 13
Минеев М.В. · 44
Мишин Д.С. · 45
Морозова В.П. · 46
Муратышева Е.С. · 47

Н

Науменко Е.В. · 48

П

Парыгин Н.В. · 44
Покровская Е.А. · 49
Потехина О.В. · 36
Проничева О.С. · 50

Р

Ригерт А.А. · 58
Роднина Д.И. · 51
Романова А.В. · 26

С

Сверчков С.В. · 52

Ситнова А.Е. · 53
Смирнова К.А. · 53
Смирнова М.В. · 54
Созонов Д.И. · 55, 63
Сосипатрова Г.Е. · 65
Суворова А.С. · 44

Т

Тихонова Е.С. · 48
Трофимова Л.Б. · 57
Туркин Р.Э. · 58
Тюкалова Т.А. · 28

У

Уколова Н.В. · 60
Усольцев С.Д. · 61
Ухов П.В. · 55, 63

Ф

Филимонова В.Д. · 6
Фомина Е. П. · 65

Ч

Чуловская А.Л. · 51

**Участники Конкурса инновационных идей и
методических решений в преподавании химии в
средней школе**

<hr/> Б <hr/>	Мишина В.В. · 76
Буковшина Е.И. · 67 Былина Д.С. · 68	<hr/> Н <hr/>
<hr/> Г <hr/>	Нестерова Л.В. · 77 Новикова В.Л. · 79
Гришичева Ю.А. · 70	<hr/> Т <hr/>
<hr/> К <hr/>	Трофимова Е.В. · 80
Калинникова Т.Е. · 71	<hr/> Х <hr/>
<hr/> Л <hr/>	Харизоменова Е.Н. · 82
Логинова О.М. · 73	<hr/> Ш <hr/>
<hr/> М <hr/>	Шарабуркина Е.В. · 83 Шепелев М.В. · 84
Матросова Н.В. · 74	

СОДЕРЖАНИЕ

Программа конкурсных мероприятий.....	3
К сведению участников.....	4
Тезисы докладов участников конкурса юных химиков.....	5
Тезисы докладов участников конкурса инновационных идей и методических решений в преподавании химии в средней школе...	67
Участники и работы Творческого конкурса фотографий и рисунков «Химия моими глазами».....	86
Авторский указатель.....	89

