

Ивановский государственный химико-технологический университет
Институт химии растворов Российской академии наук
Ивановское отделение Высшего химического колледжа Российской академии наук
Департамент образования Ивановской области
Российское химическое общество им. Д. И. Менделеева

II ОБЛАСТНОЙ КОНКУРС ЮНЫХ ХИМИКОВ

ПРОГРАММА КОНКУРСА И ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ УЧАСТНИКОВ

Ивановский государственный химико-технологический университет

г. Иваново, 26–27 ноября 2009 г.

Программа II Областного конкурса юных химиков и тезисы докладов участников.
Иваново, Ивановский государственный химико-технологический университет,
2009. – 86 с.

Сборник содержит материалы II Областного конкурса юных химиков, который состоялся 17 и 18 декабря 2009 года в г. Иваново на базе Ивановского государственного химико-технологического университета.

Ответственный за выпуск: Румянцев Е.В.

Верстка, дизайн обложки: Румянцев Е.В.

ПРИВЕТСТВИЕ УЧАСТНИКАМ



Дорогие друзья, уважаемые коллеги!

Мы рады приветствовать участников и гостей **II Областного конкурса юных химиков!** Этот Конкурс, впервые проведенный в 2008 году в **Ивановском государственном химико-технологическом университете** – крупном, многопрофильном научно-образовательном центре Ивановской области, стал уже традиционным и важнейшим мероприятием, направленным на активизацию научно-исследовательской деятельности учащихся средних учебных заведений в области химии, создание условий для учащихся проявить свои творческие способности, реализовать научные и познавательные интересы, ознакомиться с современными проблемами химии, создать фундамент своего будущего обучения в ВУЗе и работы в интересующей области.

Идея проведения специализированного конкурса по химии для учащихся средних учебных заведений не нова. В России уже есть огромный опыт по проведению научных конференций и школ, направленных на выявление талантливых, творчески мыслящих детей. Исследовательская и проектная деятельность учащихся является результативным способом достижения одной из важнейших целей образования: научить детей самостоятельно мыслить, ставить и решать проблемы. Поэтому организация и развитие научно-исследовательской работы школьников – одна из основных форм творческой работы с молодежью. Раннее приобщение детей к научно-исследовательской и поисковой деятельности позволяет наиболее полно определять и развивать интеллектуальные и творческие способности. Учитывая важность подобных мероприятий для выявления наиболее подготовленных школьников для обучения в высшей школе и возможности их приобщения к научно-исследовательской работе, идея проведения Областного конкурса юных химиков была сразу поддержана ректоратом Ивановского

государственного химико-технологического университета и Департаментом образования Ивановской области.

I Областной конкурс юных химиков был проведен в два этапа (заочный и очный) в октябре – ноябре 2008 года. Выбранный девиз Конкурса: *Sapere aude!* (*Дерзай быть мудрым!*) как нельзя лучше отражает концепцию данного мероприятия. На Конкурс принимались рефераты, результаты исследований, изобретения, программные и методические разработки, натурные наблюдения, лабораторные исследования, эссе – работы и т. д. во всех областях химической науки, выполненные учащимися средних учебных заведений Ивановской области самостоятельно или в соавторстве под руководством преподавателя среднего или высшего учебного заведения. Понятно, что не все школьники, даже при наличии большого желания, имеют возможность заниматься какой-либо исследовательской работой. В этой связи Организационный комитет занимается организацией информационных встреч со старшеклассниками. Такие встречи помогают многим участникам не только в выборе тем конкурсных работ, но и приобщают некоторых к исследовательской работе непосредственно на кафедрах нашего университета. К таковым, в частности, относится и победитель I Областного конкурса юных химиков – *Ярослав Фадеев*, который уже на протяжении целого года приезжает в выходные на кафедру неорганической химии и проводит экспериментальные исследования под руководством магистранта Ивановского отделения Высшего химического колледжа РАН Юрия Марфина.

В прошлом году по результатам первого этапа Конкурсная комиссия произвела отбор 42 работ, авторам которых была предоставлена возможность сделать краткое, 5-минутное сообщение-презентацию, отражающую наиболее важные результаты работы. Следует отметить, что Конкурсная комиссия при выборе работ на очный этап руководствовалась критерием «научности» работы, так как основная задача мероприятия – выявить школьников, готовых к исследовательской деятельности. Очный тур был организован в два дня – 27 и 28 ноября в ИГХТУ. Хочется отметить, что основная цель, которую мы преследовали – провести Очный тур в масштабе серьезной научной конференции, где школьники не только смогли представить свои работы, но и пообщаться со своими «коллегами» из разных школ, с преподавателями ИГХТУ и сотрудниками Института химии растворов РАН. Темы докладов были очень разнообразные, что обогатило конкурсные заседания. Например, были доклады по истории химии («Лермонтова Юлия Всеволодовна – русская женщина-химик», «Крестов Геннадий Алексеевич – человек, ученый, личность», «Дмитрий Иванович Менделеев – основатель Русского химического общества» и др.), разработке программ и мультимедийных презентаций к урокам химии в средней школе, экспериментальному исследованию витаминов в растительных и животных продуктах и др. Особенно приятно, что среди выступающих были школьники, работающие над научными проблемами в нашем Университете. Это и выше

упомянутый *Ярослав Фадеев* («Мезо-фенилзамещенный дипирролилметен в реакциях комплексообразования»), *Ксенофонов Александр*, *Евстигнеева Ксения* («Новый реагент для обнаружения микроколичеств ионов Pb^{2+} и Cd^{2+} в воде»), *Латыпова Адель* («Катализ – наука или искусство?»). Хотелось бы надеяться, что такой плодотворный симбиоз «школа – университет» будет развиваться и даст плоды в виде результативной студенческой научной работы в дальнейшем. Особенно впечатлил аудиторию и Конкурсную комиссию доклад школьниц 5 класса из средней школы № 1 г. Наволоки – *Новикова Алена*, *Иванникова Надежда*, *Светлакова Мария*, рассказавших об определении каротина в моркови сорта «Нантская». Несмотря на столь юный возраст, девочки прекрасно справились со столь сложной задачей – выступить с докладом в Университете перед такой большой и представительной аудиторией. И, естественно, что по обоюдному решению жюри, им был присужден специальный приз Конкурса – набор «Юный химик», позволяющий в домашних условиях проводить более 70 опытов. Много можно рассказать о тех положительных впечатлениях, которые вызвали выступления участников. Самым главным для нас является то, что мы увидели, что, несмотря на все проблемы, имеющиеся в средней школе, талантливые дети есть и главная наша задача – их найти и заинтересовать. Для участников Очного этапа была прочитана научно-популярная лекция «Современные проблемы химии» д.х.н., проф. О.А. Голубчиковым, организована экскурсия по музею ИГХТУ, проведен тренинг «Школа молодого исследователя» с участием студентов Ивановского отделения Высшего химического колледжа РАН. Комплекс всех перечисленных мероприятий помог создать удивительно творческую атмосферу во время конкурса, дать возможность узнать наш университет с его, пожалуй, самой сильной стороны – научной.

Дипломантами I Областного конкурса юных химиков стали:

Диплом 1 степени – Фадеев Ярослав (10 класс, МОУ СОШ № 11, Вичуга)

Дипломы 2 степени – Хохлова Алена (10 класс, Лицей № 33, Иваново), Бахвалова Ольга (10 класс, МОУ СОШ № 1, Наволоки)

Дипломы 3 степени – Латыпова Адель (11 класс, Химический лицей, Иваново), Отлетов Арсений (11 класс, МОУ СОШ № 4, Иваново), Преснякова Юлия, Терешина Надежда (11 класс, МОУ СОШ № 4, Иваново)

Диплом «Самому юному химику» – Новикова Алена, Иванникова Надежда, Светлакова Мария (5 класс, МОУ СОШ № 1, Наволоки)

Кроме того, участникам Конкурса были вручены Похвальные грамоты за успешное участие, а также специальные призы Конкурсной комиссии. Так, спецприз от деканата Ивановского отделения Высшего химического колледжа РАН и Института химии растворов РАН был вручен Здыренковой Ирине (11 класс, МОУ Гимназия № 32, Иваново) за прекрасный доклад «Крестов Геннадий Алексеевич – человек, ученый, личность».

Призы Конкурса – это научно-популярные книги, повествующие о знаменитых ученых, о последних достижениях в химии, а также обучающие диски «Открытая химия» и др.

С 3 по 6 февраля 2009 года в Санкт-Петербургском государственном университете прошел финал ежегодного **конкурса научного и инженерного творчества школьников России – Baltic SEF (Science and Engineering Fair)**. В этом году впервые в этом конкурсе принял участие победитель I Областного конкурса юных химиков – Ярослав Фадеев. Благодаря высокой целеустремленности и работоспособности, юный талант продолжил научные изыскания, результаты которых представил на Балтийском научно-инженерном конкурсе. Этот конкурс является последним российским отборочным туром в рамках Всемирного смотра научно-технического творчества школьников (International Science and Engineering Fair, Intel ISEF). Охватывая все естественные науки, смотр проводится ежегодно при генеральном спонсорстве корпорации Intel и помогает выявить юных ученых, а также поддержать их научные изыскания. Это крупнейшее и единственное в своем роде международное мероприятие столь высокого ранга для школьников в возрасте от 13 до 18 лет. Конкурс проводится в новом для России формате свободного общения. Все участники, успешно прошедшие отборочный этап, должны доходчиво и содержательно оформить результаты своего научного исследования и разместить их в виде демонстрационного стенда. Презентацию проекта для членов жюри надо проводить таким образом, чтобы в ограниченное время суметь заинтересовать актуальностью рассмотренной проблемы, новизной методов решения задачи и ее практической значимостью.

И вот, опять Ярославу сопутствует удача – его работа занимает 1 место в секции «Химия», а обладатель диплома получает «верного спутника ученого» – одну из последних моделей ноутбуков.

Эта победа позволяет надеяться, что привлечение школьников к научным исследованиям будет способствовать закреплению в нашем университете талантливой молодежи. И выразим уверенность, что случай Ярослава будет не единичным.

В этом году, **II Областной конкурс юных химиков** проходит в новом формате – будет проведена стендовая сессия, на которой участники Конкурса будут представлять результаты своих работ и отвечать на вопросы Конкурсной комиссии. После проведения стендовой сессии Конкурсная комиссия произведет отбор участников, которые сделают краткое, 5-минутное устное сообщение – презентацию своей работы с последующими ответами на вопросы Конкурсной комиссии и аудиторией.

В адрес Организационного комитета поступило свыше 50 работ, а число участников конкурса составило 97! Конкурс организуется в 2 дня – 17 и 18 декабря. В программе конкурса предусмотрено проведение двух тренингов для

участников «Искусство презентации» и «Наука – дело молодых», экскурсии по Музею ИГХТУ, просмотр научно-популярного фильма «Великие открытия в химии» с последующим обсуждением.

Желаем всем участникам удачи и победы!!!

**Председатель Организационного
комитета Конкурса, ректор ИГХТУ,
член-корреспондент РАН**



О. И. Койфман



РАСПИСАНИЕ РАБОТЫ КОНКУРСА

17 декабря

- 9.00–10.00** Регистрация участников
(Главный корпус ИГХТУ, фойе 2-го этажа)
- 10.00–10.30** Торжественное открытие II Областного конкурса юных химиков
(аудитория Г-205)
- 10.30–12.30** Тренинги для участников «Искусство презентации» и «Наука – дело молодых»
(конференц-зал, тренеры: магистранты Ивановского отделения Высшего химического колледжа РАН Ю. Марфин, Н. Ефимов)
- 12.30–13.30** Обед
(Столовая ИГХТУ, ул. Арсения, 25)
- 14.00–17.00** Стендовая сессия – представление докладов участников – **1 тур конкурса**
(фойе 2-го этажа Главного корпуса)
- 17.00–18.00** Экскурсия по Музею ИГХТУ
Заседание Конкурсной комиссии

18 декабря

- 9.00–12.30** Устная сессия – устные презентации докладов участников – **2 тур конкурса**
(аудитория Г-205)
- 12.30–13.30** Обед
(Столовая ИГХТУ, ул. Арсения, 25)
- 13.30–15.30** Продолжение устной сессии
(аудитория Г-205)
- 15.30–16.30** Просмотр научно-популярного фильма
Заседание Конкурсной комиссии
- 16.30–17.00** Подведение итогов, награждение победителей и торжественное закрытие Конкурса
(аудитория Г-205)
-

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 понятно 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.



II Областной конкурс юных химиков проводится при поддержке **Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России»** на 2009–2013 годы в рамках работ, выполняемых в **Научно-образовательном центре «Теоретическая и экспериментальная химия»**

Научно-образовательный центр «Теоретическая и экспериментальная химия» (НОЦ ТЭХ) создан в 2006 году на базе Учебно-научного комплекса «Теоретическая и экспериментальная химия» Ивановского государственного химико-технологического университета (ИГХТУ) и Института химии растворов Российской академии наук (ИХР РАН) в целях дальнейшего развития работ по объединению и координации усилий подразделений ИГХТУ и ИХР РАН в проведении научных исследований и образовательной работы в области химии, химической технологии и биотехнологии. НОЦ ТЭХ образован для реализации целей и задач учреждений высшего профессионального образования и Российской академии наук и в соответствии с принципами интеграции науки и высшего образования. В работе НОЦ принимают участие все факультеты, институты, отделы, центры, лаборатории и другие подразделения ИГХТУ и ИХР РАН, ведущие научные исследования и организующие учебный процесс по тематике НОЦ.

Целью создания НОЦ является высококачественная подготовка молодых специалистов и специалистов высшей квалификации в области химии и химической технологии на основе интеграции научно-образовательного

потенциала подразделений ИГХТУ и ИХР РАН в проведении фундаментальных и прикладных научных исследований, разработке новых программ и методов, развивающих и объединяющих фундаментальные научные исследования и учебный процесс, методическое обеспечение образовательного процесса, развитие международного сотрудничества.

Основными задачами НОЦ ТЭХ являются:

- развитие и проведение фундаментальных и прикладных научных исследований в области химии, химической технологии и биотехнологии на базе структурных подразделений ИГХТУ и ИХР РАН;
- обеспечение взаимодействия фундаментальной и прикладной науки с образовательным процессом на всех его стадиях, включая использование результатов совместных научно-исследовательских работ ИГХТУ и ИХР РАН в лекционных курсах, экспериментальной базы для выполнения учебно-исследовательских, лабораторных и курсовых работ, производственной (технологической) и предквалификационной практики;
- привлечение высококвалифицированных сотрудников ИХР РАН к чтению специальных и элективных курсов и руководству учебно-исследовательскими, научно-исследовательскими и квалификационными работами студентов и стажировками аспирантов;
- укрепление материально-технической базы образовательного процесса и научных исследований в области химии и химической технологии;
- повышение уровня учебно-методической работы путем создания новых учебных программ, учебников, учебных и методических пособий;
- организация эффективного взаимодействия с другими НОЦ, Вузами и научно-исследовательскими институтами для разработки образовательных стандартов нового поколения, реализации студенческого обмена и обучения бакалавров и специалистов по программам специализированной магистерской подготовки в области химии и химической технологии;
- осуществление международного сотрудничества в области химии и химической технологии путем выполнения контрактов, участия НОЦ в работе международных конференций, организация международного обмена сотрудниками, студентами и молодыми учеными с профильными университетами и лабораториями мира, международными научными и образовательными организациями и фондами;
- популяризация научных знаний и довузовская профориентационная работа, проведение школьных, вузовских олимпиад, научно-практических конференций студентов и аспирантов, мастер-классов и выставок, разработка и практическая реализация мер по мотивации талантливой молодежи для профессиональной карьеры в области химии и химической технологии.

В настоящее время **руководство деятельностью НОЦ** осуществляет **член-корреспондент РАН О. И. Койфман**.



Уважаемые учащиеся и их родители!

Ивановский государственный химико-технологический университет
приглашает Вас принять участие в
Летней школы юных химиков!

- ✓ **Основная цель** Летней школы – привлечение школьников старших классов, интересующихся проблемами современной химии, к более серьезным занятиям наукой посредством создания среды интенсивного интеллектуального общения.
- ✓ **Время проведения** – июль 2009 года.
- ✓ **Место проведения** – Ивановский государственный химико-технологический университет, кафедра неорганической химии (Иваново, пр. Ф. Энгельса, д. 10, Высотный корпус).
- ✓ **Участники школы** – учащиеся 9 и 10 классов средних учебных заведений г. Иванова и Ивановской области.
- ✓ **Отбор учащихся для участия в работе школы** осуществляется на основе заявок, или регистрационных карт и собеседования, учитывающих успеваемость по химии, активность и/или успешность участия школьников в различных мероприятиях научно-исследовательского и олимпиадно-конкурсного характера.
- ✓ **В программе работы Летней школы:**
 - занятия по основным (фундаментальным) разделам неорганической и органической химии;

- спецкурсы «Основы нанохимии», «Основы биохимии и молекулярной биологии», «Основы химии полимеров», «Основы координационной и супрамолекулярной химии», «Основы плазмохимии», охватывающие самые современные направления развития химической науки;
 - исследовательские практикумы (индивидуально или в составе творческих групп);
 - творческие конкурсы, викторины, тренинги на природе и т. д.;
 - обсуждение результатов исследований и подготовка работ на II Областной конкурс юных химиков;
 - знакомство с научными направлениями Ивановского государственного химико-технологического университета;
 - экскурсионная программа.
- ✓ **Преподаватели Летней школы:** молодые кандидаты наук, аспиранты, магистранты.
 - ✓ **По окончании работы школы** каждому участнику, успешно освоившему программу Летней школы, выдается сертификат.
 - ✓ **Обучение в Летней школе** – бесплатное. Предусмотрена лишь компенсация затрат на питание (обеда), организацию культурных мероприятий и экскурсионной программы.

Прочитайте внимательно!

Специально для учащихся

Летняя школа для тебя – это:

- возможность познакомиться с миром науки и понять, что уже в твоём возрасте можно заниматься серьёзными вещами;
- уникальная творческая атмосфера, в которой ты найдёшь новых друзей и единомышленников;
- возможность самого активного восприятия знаний и выработке умения их оперативного использования, что послужит хорошим базисом для дальнейшего успешного обучения в школе, вузе;
- уникальный шанс всерьёз подумать о научных проблемах и попробовать свои силы в их решении.

Специально для заботливых родителей

Если Вы не хотите, чтобы Ваш ребенок провел часть лета, как обычно, просидев дома или на даче, а получил массу новых впечатлений, то Летняя школа – для Вашего ребенка!

Специально разработанные учебные курсы, охватывающие последние достижения химической науки и использующие инновационные педагогические приемы, позволят поднять знания Вашего ребенка на более высокий уровень, приобщить его к серьёзным занятиям наукой и т. д. Кроме того, Школа преследует целью создать среду интенсивного интеллектуального общения, что позволит обрести Вашему ребенку новых друзей и единомышленников!

Дополнительные культурно-массовые и экскурсионные мероприятия во время работы Школы принесут море новых и незабываемых впечатлений у Вашего ребенка о лете.

О работе Летней школы юных химиков в 2009 году

С 13 по 25 июля в Ивановском государственном химико-технологическом университете была проведена Летняя школа юных химиков. Идея создания школы для учащихся в летние каникулы не нова. Сейчас во многих регионах нашей страны проводятся мероприятия, направленные на выявление талантливых, творчески мыслящих молодых людей, которых можно увлечь серьезными научными исследованиями. А сейчас проблема привлечения молодых людей в науку стоит крайне остро. Развиваемые новые научные направления, в частности, «нанотехнологичные» области, нуждаются в креативных решениях и новых результатах. Безусловно, для этого требуются молодые специалисты. Именно такой идеей руководствовались организаторы прошедшей Летней школы.

Всего в работе школы принимало участие 31 человек – учащиеся 8, 9 и 10 классов средних учебных заведений г. Иванова и Ивановской области. Была проведена большая предварительная работа по отбору участников. Все они – победители и участники олимпиад различного уровня, учащиеся специализированных классов и т.д.

Специально для Летней школы нашими преподавателями из числа молодых кандидатов наук, аспирантов, магистрантов были разработаны учебные материалы к проведению учебных занятий, тренинги, конкурсы и викторины. В результате в школе была создана ситуация индивидуального ориентированного обучения через непосредственное общение и сотрудничество ученых, студентов и школьников. Все участники школы были вовлечены в научно-исследовательскую работу. Проведена работа по стимулированию школьников к продолжению исследований по выбранным темам в течение учебного года и представлению своих результатов на Областном конкурсе юных химиков и других конкурсах, конференциях. Разработан сайт и форум Летней школы: <http://chemschool.ucoz.ru/>, сняты видеосюжеты о ее работе (каналы: Россия – Иваново, РЕНТВ).

Таким образом, проведенное мероприятие явилось ключевым в реализации идеи непрерывного образования путем подготовки одаренных учащихся для продолжения обучения в высшей школе.



Из отзывов участников:

«Эти две недели я забуду никогда! Отличные преподаватели, новые и веселые друзья, невероятные опыты... Все, все, все за 2 недели! Огромное спасибо!!!»

«Выражаем огромную благодарность нашим любимым преподавателям! Спасибо! Мы обязательно придем к вам еще!»

«Я очень благодарна Летней школе юных химиков. Узнала много нового и интересного, в следующем году хочу еще раз прийти в эту школу!»

Из сочинений «Какой я увидел химию»

«Проучившись в Летней школе юных химиков, я познакомилась с такими новыми науками, как нанохимия, координационная и супрамолекулярная химия. На химии полимеров я познакомилась с очень интересной техникой – гель-проникающий хроматограф, СВЧ-печь для синтеза полимеров. Больше всего мне понравилась координационная химия и общая химия. Я бы очень хотела заняться биохимией, надеюсь, что в следующем году я смогу осуществить свою мечту!!!»

«В Летней школе юных химиков я узнал много нового о химии: новые методы, области, разделы. Я научился синтезировать вещества, работать на спектрофотометре, проводить взвешивания, нагревание, фильтрование. Познакомился с нано-, плазмохимией, координационной и супрамолекулярной химией и т.д. Нашел новых друзей. Познакомился со старинным городом Мышкиным. Но больше всего мне понравился исследовательский практикум, т.к. я впервые мог самостоятельно работать на таком современном оборудовании и проводить опыты. В дальнейшем я бы хотел заниматься решением проблем, связанных с загрязнением окружающей среды. Мне очень понравилось и я хотел бы приехать сюда еще раз!»

«Я узнала много нового о химии, она бывает очень разной. В результате мой интерес к химии увеличился вдвое или втрое, а может даже больше. Естественно, что больше всего мне понравился исследовательский практикум. В дальнейшем я буду работать в области химии полимеров»

«После обучения в Летней школе юных химиков мои знания расширились: я узнал новые направления в химии, методы исследования, об истории некоторых открытий. Также я узнал, что химические исследования можно выполнять не только экспериментально, но методами математических расчетов на компьютере. Очень понравились экскурсия и обеды. Мне хотелось бы в дальнейшем развивать квантовую химию»

«Химия многообразна. За эти две недели я узнала множество новых для меня химий, которые, в свою очередь, неделимы и представляют собой сложную зигзагообразную страну, как формула витамина B₁₂, а понятия и термины крепко завязаны друг от друга, как элементы в

Периодической системе. За время, которое мы здесь провели, мы стали сплоченным коллективом, который помогал и выручал. Эти 12 дней я не могла говорить ни о чем другом, кроме как о химии. Она повсюду, она везде»

«Да, две недели каникул прошли, но с какой пользой! Я с уверенностью могу сказать, что в химии 98% полезного действия и примерно 2% побочного, следовательно, химия – это одно из самых полезных изобретений. Я, вероятно, до этой школы был хемофобом, а теперь меня это ни капельки не волнует! Думаю, что материал школьной программы будет даваться намного легче, исходя из того, что такое большое количество презентаций, экспериментов и др. не было еще ни разу!»

«Химия – невероятно интересная наука. В этом я убедилась, придя в Летнюю школу. Школьная программа по химии достаточно скудна и однообразна, поэтому эта школа открывает ворота в мир химии. Мы прошли по главным направлениям химической науки. Я научилась строить модели витаминов, синтезировать полимеры. Я хотела бы принять участие в Областном конкурсе юных химиков с работой, которую мы сделали в школе. Я постараюсь всеми силами претворить в жизнь эти желания. Ведь главное – старание!»

«На занятиях в Летней школе юных химиков я познакомился с нанонаукой, углубил свои знания в области координационной химии, повторил общие законы химии. На исследовательском практикуме я узнал о таком направлении, как плазмохимия, и, кроме того, закрепил навыки работы с микроскопом и аналитическими весами. Летняя школа – отличное место для подготовки исследователей!»

«За время обучения в Летней школе я узнала для себя очень много нового. Больше всего я познакомилась с химией плазмы, по этой теме мы сделали доклад на нашей первой конференции. Мне понравилось все, как смогли преподнести нам эту науку, в результате чего к ней у меня возник большой интерес, очень понравились люди, которые здесь собрались и у меня получилось обрести новых друзей!»

**По любым вопросам, связанным с работой
Летней школы юных химиков в 2010 году, 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 Летней школе будет размещена на сайтах

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

Подготовка бакалавров, специалистов и магистров в Ивановском государственном химико-технологическом университете

Факультет неорганической химии и технологии:

1	Химическая технология неорганических веществ
2	Технология электрохимических производств
3	Технология художественной обработки материалов
4	Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов
5	Химическая технология монокристаллов, материалов и изделий электронной техники Ионно-плазменные и лазерные технологии в производстве изделий электронной техники
6	Микроэлектроника и твердотельная электроника Технология микро- и наноэлектроники
7	Стандартизация и сертификация
8	Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов

Факультет органической химии и технологии:

9	Химическая технология органических веществ Технология химико-фармацевтических препаратов Технология основного органического и нефтехимического синтеза Технология органических красителей
10	Технология и оборудование производства химических волокон и композиционных материалов на их основе
11	Химическая технология и оборудование отделочного производства
12	Химическая технология высокомолекулярных соединений Технология полимеров медико-биологического назначения Технология лакокрасочных композиционных материалов и покрытий Химическая технология пластических масс
13	Технология переработки пластических масс и эластомеров Технология полимерных пленочных материалов и искусственной кожи
14	Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов
15	Пищевая биотехнология

Факультет химической техники и кибернетики:

16	Машины и аппараты химических производств
17	Основные процессы химических производств и химическая кибернетика
18	Машины и аппараты пищевых производств
19	Автоматизация технологических процессов и производств

Факультет фундаментальной и прикладной химии:

20	Химия
----	-------

Институт управления, финансов и информационных систем:

21	Экономика и управление на предприятии
----	---------------------------------------

22	Финансы и кредит Финансовый менеджмент Банковское дело
23	Антикризисное управление
24	Математические методы в экономике
25	Информационные системы и технологии

Гуманитарный факультет:

26	Культурология Менеджмент в сфере культуры
----	--

**Центр довузовского обучения и профориентации
Ивановского государственного химико-технологического университета**

Директор — Масловская Елена Анатольевна

Адрес: г. Иваново, пр. Ф. Энгельса, 7, комната 219, тел. (4932)41-77-26

телефон (4932) 41-77-26, e-mail cdon@isuct.ru

Центр довузовского обучения и профориентации ИГХТУ решает задачи подготовки школьников к поступлению в ИГХТУ, с одной стороны, и к успешному обучению в стенах университета, с другой. Второе важное направление работы – информирование абитуриентов, их родителей, педагогов школ об обучении в ИГХТУ, о его факультетах и специальностях, правилах приема в вуз, возможностях, предоставляемых вузом студентам, перспективах выпускников, а также – пропаганда химических и экологических знаний.



Подготовка к ЕГЭ-2010

в Ивановском государственном химико-технологическом университете

Курсы для учащихся 11 класса:

- очные: 8-месячные (с сентября), 6-месячные (с ноября), занятия вечерние, с 17 часов, 2-3 раза в неделю, группы по 10-20 человек;
- заочные (с октября); очно–заочные (г. Кинешма, г. Приволжск, г. Шуя);
- летние очные (с 1 июля);

Занятия проводятся по химии, математике, физике, русскому языку, обществознанию, истории, индивидуально – по любому предмету.

Двухгодичные курсы «Престиж» (10–11 класс)

- для 10 класса – 2-х годичная очная подготовка: с октября (занятия вечерние с 16.00, 2-3 раза в неделю),
- для 11 класса – очная подготовка, группы малой наполняемости (до 15 чел), занятия вечерние;
- очно – заочные, 2-х годичные (г. Тейково, г. Вичуга)
- субботние, очная подготовка (для 11 класса)

Занятия проводятся по химии, математике, физике, русскому языку, обществознанию.

ВНИМАНИЕ!!!

**В 2009–2010 учебном году подготовка к ЕГЭ по химии –
бесплатно!**

ФАКУЛЬТЕТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ ХИМИИ



ИВАНОВСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ВЫСШЕГО ХИМИЧЕСКОГО КОЛЛЕДЖА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

приглашают Вас продолжить обучение в Ивановском государственном химико-технологическом университете по направлению «Химия»

-
- ▶ Европейская многоуровневая система высшего химического образования, впервые реализованная в России (1995 г.).
 - ▶ Подготовка бакалавров, специалистов и магистров по направлению и специальности «Химия», ни в чем не уступающая по своему уровню таким элитным вузам, как МГУ им. М.В. Ломоносова, СПбГУ, РХТУ им. Д.И. Менделеева и др.
 - ▶ **Особенность обучения** состоит в неразрывной интеграции науки и учебного процесса. Лекции по естественно-научным и химическим дисциплинам читают ведущие ученые *Ивановского государственного химико-технологического университета* и *Института химии растворов РАН* – многолетнего научного партнера университета.
 - ▶ **Изучаемые дисциплины** общепрофессионального цикла – *общая химия, неорганическая химия, органическая химия, аналитическая химия, физическая химия, биологическая химия, квантовая химия, строение вещества, физико-химические методы исследования* и др. составляют базу знаний, необходимую для будущей профессиональной деятельности выпускников. *Интенсивная подготовка по английскому языку* позволяет студентам продолжать обучение и научно-исследовательскую деятельность в ведущих зарубежных научных центрах, выступать с докладами на международных конференциях. В магистратуре студенты могут изучить второй иностранный язык по желанию: немецкий или французский. Большое внимание при обучении уделяется освоению дисциплин, связанных с применением *новейших компьютерных технологий* в науке и образовании.
 - ▶ **Базой научных исследований студентов** являются лаборатории ИГХТУ и ИХР РАН, совмещающие свою деятельность в рамках *студенческих научно-исследовательских*

лабораторий. Начиная со 2 курса, студенты активно вовлекаются в научную жизнь ИГХТУ и ИХР РАН: работают по грантам, хоздоговорам, проходят стажировки в ведущих международных научных центрах, участвуют в российских и международных научных мероприятиях – форумах, конференциях, семинарах, конкурсах. Например, в 2007 г. *Субботкина И.* – студентка 1 курса магистратуры, выиграла конкурс по отбору лучших научно-инновационных проектов «У.М.Н.И.К.» и теперь она будет руководить долгосрочным проектом (5–7 лет), общий объем финансирования которого составит более 1,5 млн. руб.!

► **Магистратура** предполагает преимущественно научно-исследовательский характер деятельности студента-магистранта, в связи с чем предусмотрено его индивидуальное обучение с учетом сферы научных интересов. Важнейшим преимуществом студентов является возможность магистерской подготовки в рамках нескольких направлений. Это: 1) *Органическая химия. Химия порфиринов и родственных соединений*; 2) *Физическая химия растворов*; 3) *Структура и энергетика молекул*; 4) *Электрохимия. Химическая кинетика и катализ*; 5) *Научные основы наукоемких (высоких) технологий (плазмохимия, механохимия, фотохимия, сонохимия и др.)*; 6) *Физико-химические основы технологии высокомолекулярных соединений (целевая подготовка высококвалифицированных специалистов для промышленных предприятий) и др.* Этот перечень охватывает все *Приоритетные направления развития науки и техники в Российской Федерации*, что позволяет студентам решать серьезные научные проблемы в рамках таких Национальных проектов, как «*Живые системы. Биотехнологии*», «*Нанотехнологии*», «*Энергетика*»!

► **Материально-техническая база** для обучения и научно-исследовательской деятельности студентов включает в себя дисплейные классы, оснащенные самой современной компьютерной техникой, объединенных в сеть университета с выходом в Internet, мультимедийные проекторы, свободный доступ в электронные базы данных учебной литературы и научных статей (локальные сетевые ресурсы информационных центров ИГХТУ, ИХР РАН, www.elibrary.ru), современное научное оборудование.

► **Стипендии.** Традиционно студенты, помимо основной академической и социальной стипендии, поощряются стипендиями Президента и Правительства Российской Федерации. Кроме того, для студентов, имеющих наиболее высокие показатели в учебной и научно-исследовательской деятельности, учрежден специальный стипендиальный фонд им. Г.А. Крестова.

► **Дополнительные квалификации.** При желании за время основного обучения каждый студент может получить следующие дополнительные квалификации: «Переводчик в области профессиональной деятельности», «Преподаватель», «Преподаватель высшей школы», а также второе высшее экономическое образование.

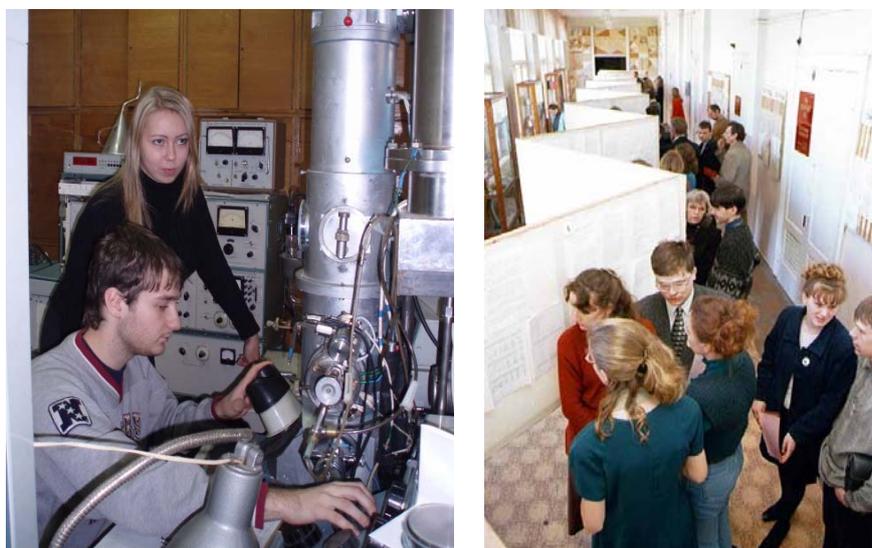
► **Аспирантура.** Высокое качество подготовки выпускников позволяет им успешно обучаться в аспирантуре ИГХТУ, ИХР РАН и других научно-образовательных центрах. Из числа выпускников уже более 50 человек успешно защитили кандидатские диссертации!

► **Сферы деятельности выпускников** с усилением финансирования науки и образования в нашей стране постоянно расширяются. Это: *высшие учебные заведения, институты Российской академии наук, лаборатории других государственных и негосударственных научных центров, ведущих фундаментальные и прикладные исследования в области химии и смежных областях*

(биохимия, молекулярная биология, нанохимия, геохимия, нефтехимия, экология, почвоведение, криминалистика, фармацевтика, медицина, микроэлектроника), *лаборатории различных производств* (химических, пищевых, металлургических, фармацевтических, нефтехимических, горно- и газодобывающих). Специальная подготовка студентов по современным физико-химическим методам исследования, экономике и основам менеджмента в научных структурах позволяет работать выпускникам менеджерами в сфере наукоемких технологий (научно-инновационные центры, технопарки, фирмы по продаже аналитического оборудования, химических и биохимических реактивов и др.). Посетив Internet-портал www.chemport.ru Вы легко убедитесь в 100%-ной востребованности и конкурентноспособности выпускаемых нами специалистов!



Твой путь в мир науки!!!



КОНТАКТЫ:

153000, г. Иваново, пр. Ф. Энгельса, д. 10, Высотный корпус ИГХТУ, к. 308
(деканат). Тел.: (4932)327256 E-mail: hcc@isuct.ru

Internet-сайт: www.isuct.ru/dept/vhk/

Декан: доктор химических наук, профессор *Лефедова Ольга Валентиновна*



**ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ
УЧАСТНИКОВ КОНКУРСА**



ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ И ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК РЕАКЦИИ ДЕГИДРИРОВАНИЯ 2-ПРОПАНОЛА В ГАЗОВОЙ ФАЗЕ

Акопян Г.К., Костин А.А.

Руководитель: Шепелев М.В., учитель 1-й категории, аспирант ИГХТУ
МОУ Лицей № 67, г. Иваново, кафедра физической химии ИГХТУ

Экспериментальный и теоретический расчет термодинамических и кинетических характеристик большинства химико-технологических процессов является важнейшим этапом на пути его реализации в промышленных масштабах. В настоящее время для определения параметров любого химико-технологического процесса наряду с экспериментальными методами широкую распространенность получили теоретические методы, использующие математический аппарат равновесной термодинамики.

Цель настоящей работы – изучить различные методы расчета термодинамических характеристик химических реакций, экспериментально и теоретически определить основные термодинамические характеристики реакции дегидрирования 2-пропанола в газовой фазе на Ni/Cr₂O₃-катализаторе в интервале температур от 393К до 423К и сравнить результаты расчетов между собой.

Выбор объекта исследования обусловлен тем, что 2-пропанол, являясь важнейшим соединением химической промышленности, широко используется в органической химии в качестве растворителя, а также служит исходным сырьем для получения других соединений, например, ацетона. Поэтому работы, направленные на исследование термодинамики реакции каталитического дегидрирования 2-пропанола с образованием ацетона, представляются актуальными, а полученные при их выполнении результаты имеют как теоретическое, так и прикладное значение.

В работе экспериментально и теоретически определены и сопоставлены между собой термодинамические характеристики реакции дегидрирования 2-пропанола в газовой фазе на Ni/Cr₂O₃-катализаторе в интервале температур от 393 К до 423 К, а именно, термодинамическая константа равновесия, стандартное изменение энтальпии, энтропии и энергии Гиббса реакции. Экспериментальное изучение реакции проводилось на установке для каталитического дегидрирования простых алифатических спиртов посредством измерения объема образовавшегося водорода и определения степени превращения спирта. Теоретический расчет термодинамической константы равновесия реакции при различных температурах проведен по методу Темкина-Шварцмана с использованием температурных рядов теплоемкостей.

Показано, что теоретически рассчитанные термодинамические характеристики реакции каталитического дегидрирования 2-пропанола в газовой фазе удовлетворительно согласуются с результатами проведенных исследований. Возможные расхождения между экспериментально и теоретически полученными величинами связаны с тем, что в системе не достигается состояние истинного термодинамического равновесия. Кроме того, при высоких температурах процесс дегидрирования 2-пропанола сопровождается протеканием побочных реакций и необратимой дезактивацией активных центров поверхности катализатора.

Таким образом, теоретический расчет в рамках выбранной модели может упростить описание процесса каталитического дегидрирования 2-пропанола в газовой фазе, существенно сокращая время на проведение эксперимента.

ПЕРВЫЕ ШАГИ В «НАНОМИР»

Афиногенов Н.С.

Руководитель: Лапшина В.А.

МОУ Лицей № 33, г. Иваново

Начинает проявляться несущественные до этого силы притяжения и отталкивания, полярные свойства отдельных молекул и, в сущности, получается совершенно новый материал со своими оригинальными свойствами. Нанотехнологии как раз и используют эти новые свойства материалов для создания чего-либо ранее не виданного, открывая новые горизонты науки.

Сегодня каждый имеющий какое-либо отношение к науке, технике, исследованиям заинтересован в развитии наномедицины и наноматериалов.

Несмотря на то что наука эта очень молодая, она уже достигла впечатляющих результатов, и является одной из самой быстроразвивающихся и многообещающих в данный момент на земле.

Понятие «нанотехника» ввёл в 1974 г. Японец Нариро Тангучи, а первые средства для нанотехники изобретены в швейцарских лабораториях фирмы ИВМ.

Квантовые явления используются в уже разработанных наноэлектронных элементах для информационных систем.

Стратегия создания наноконструкций, содержащих двухцепочечные молекулы нуклеиновых кислот, разработанная в лаборатории конденсированного состояния нуклеиновых кислот Института молекулярной биологии им. В. А. Энгельгардта, принципиально отличается от всех вариантов конструирования типа «шаг за шагом».

В 1986 г. наши ученые К.К. Лихарев и Д.В. Аверин предложили и опробовали одноэлектронный транзистор на эффекте кулоновской блокады.

Еще одно усовершенствование предлагают Дэвид Керролл и его коллеги из университета Клемсона, Южная Каролина, США. Они добавили нанотрубки в

полимер, широко используемый в датчиках ультразвука — поливинилден фторид (PVDF). В итоге получился материал, втрое более чувствительный к переменам давления, чем ранее.

Наноструктуры могут выступать в качестве носителей генетического материала или введенных в их состав биологически активных соединений. Когда «нанопосылка» попадает в клетку, скрепляющие конструкцию наномостики разрушаются и содержимое, например молекулы антибиотика, высвобождаются.

Как показали данные электронной микроскопии, оба варианта привели к одинаковым результатам - были получены нанотрубки, заполненные магнитными наночастицами.

Пока аналогичные наноструктуры удалось обнаружить и поближе. Фотоснимки с сайтов Американской океанической и атмосферной администрации, а также Австралийской службы аномальной погоды показали, что структуру «космического колеса» стремятся повторить и некие структуры в океане.

Химики тоже активно интересуются наноинженерией. Ведь если создавать молекулярные структуры в наномасштабах и подвергать их анализу, становится возможным появление совершенно новых материалов.

Свет вызывает в одном отдельно взятом наномоторе химическую фотоизомеризацию, т.е. проворачивание роторной части вокруг оси.

Дрекслеровскую концепцию самовоспроизводящихся нанороботов не поддерживают многие химики.

Самыми последними достижениями нанотехнологий стали, например, устойчивые к царапинам автомобильные лаки и стекла для очков. Большие надежды возлагаются и на особые виды резины, к которым примешаны наночастицы.

Вывод: самыми последними достижениями нанотехнологий стали, например, устойчивые к царапинам автомобильные лаки и стекла для очков. Большие надежды возлагаются и на особые виды резины, к которым примешаны наночастицы. Эти шины должны иметь профиль, не изменяющийся много лет.

«ДОМ, В КОТОРОМ ТЫ ЖИВЕШЬ»

Баширов Б., Мамедова Э.

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

Цели работы: ответить на вопрос с точки зрения химии и экологии – наш дом – безопасная крепость? Может ли дом быть безопасным?

Задачи работы:

- 1) расширить знания по проблеме экологии жилья;
- 2) познакомить с архитектурными памятниками г. Тейково;

- 3) познакомить с веществами и материалами, применяемыми в строительстве;
- 4) познакомить с веществами и материалами, применяемыми в сооружении памятников;
- 5) познакомить с веществами и материалами, применяемыми в строительстве в настоящее время.
- 6) заинтересовать пятиклассников наукой химией.
- 7) привлечь пятиклассников к исследовательской работе.
- 8) развивать умения работать с различными источниками информации, умения выделять главное, сравнивать, обобщать, делать выводы.

Попробуем с позиции нашего времени оценить, что значит безопасный дом? Может ли быть дом безопасным? Много лет тому назад жили в деревянных домах с некрашеными деревянными стенами и полом, освещали жилище свечой, топили печь по-черному и выбрасывали мусор куда придется: на проезжую часть, в ближайшую реку.

Современные жители живут в кирпичных или бетонных домах, на полу современные материалы: линолеум, паркет, ламинат и т.п., освещают жилище электричеством и пользуются центральным отоплением, а для выброса мусора придумали мусоропровод или мусорные контейнеры.

На протяжении нескольких веков люди изобретали различные вещества, чтобы сделать свой дом более комфортным, долговечным.

Многие строительные материалы таят в себе невидимую опасность.

Так бетон способен поглощать влагу из воздуха; Сухость вызывает заболевание верхних дыхательных путей, ломкость волос, сухость кожи; и т.д.

Попробуем определить экологическую безопасность своего дома с позиции старого и современного города Тейково.

С помощью тестов определили, безопасно ли наше жилье, с точки зрения экологии.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ

Белова М.С., Корнева С.А., Захарова М.М., Панкова Е.С.

Руководитель: Смирнова О.С.

МОУ Гимназия № 32, г. Иваново

Данная работа посвящена определению качества воды. Качество воды можно очень быстро определить по её физико-химическим свойствам. Пригодная для питья вода прозрачна, прохладна, без запаха и вкуса. В тонком слое бесцветна, а в толстом слое имеет голубую окраску, не содержит вредных примесей.

Оценивать качество питьевой воды необходимо везде – дома, на даче, в походе, в путешествиях и в школе. Это помогает предотвратить многие

неприятности в жизни, связанные с желудочно-кишечными и инфекционными заболеваниями. В этом состоит актуальность предложенной темы. Авторов работы очень заинтересовала возможность проанализировать качество воды в гимназии, поэтому они выбрали данную тему исследования.

Цель работы заключалась в оценке качества воды трёх проб, взятых для анализа в помещении МОУ гимназии № 32 из-под крана в санитарной комнате, столовой и лаборантской. В ходе исследования были определены: физическими методами исследования – прозрачность воды, цвет воды, характер и интенсивность запаха; химическими методами – временная жёсткость, общая жёсткость воды, масса сухого остатка в воде, определили показатель рН и содержание кислорода. В результате работы установили, что вода во всех трёх пробах соответствует стандартам и пригодна к употреблению.

Ценность данной работы заключается не только в её актуальности, но и в том, что авторы работы проводили исследование и анализировали полученные данные самостоятельно, подводя итоги и выводы. Это позволило улучшить практические навыки, приемы обработки и анализа данных, овладеть методиками физико-химического исследования и оценки качества воды.

САМЫЕ НЕУДАЧЛИВЫЕ ХИМИКИ

Большаков А.А., Наумов С.А., Меркурьев В.Ю.

Руководитель: Кулёва Т. В.

МОУ СОШ № 2, г. Иваново

*Химики – смешные люди,
Говорили уж не раз,
Кто-то что-то позабудет,
Кто-то свет оставит, газ.
Подвзорвёт или построит,
Аппарат изобретёт,*

*Новый элемент откроет
Пусть сто лет уже живёт.
Даже пусть и не откроет,
Но шутить всегда умел.
Химик наш не позабудет
Добрых шуток сей удел.*

Цель нашей работы – показать, что в опытах многих химиков случались забавные, а иногда и трагические моменты. Актуальность темы заключается в том, что будущие химики должны быть внимательнее к своим химическим работам и опытам, чтобы не попасть в историю как неудавшиеся ученые. Для поиска материалов для работы мы использовали различные источники информации, в частности это интернет ресурсы и архивы газет различных годов выпуска. Мы думаем, что эта работа не только заставит вас улыбнуться, но и относиться к химии с аккуратностью или даже осторожностью.

МОНИТОРИНГ ЧИСТОТЫ ВОДЫ В МИКРОРАЙОНЕ ГИМНАЗИИ №1 г.о. ШУЯ

Брусникина М.А., Деньгина М.П., Морозова Н.А.

Руководитель: Краева В.И., учитель высшей категории

МОУ Гимназия № 1 г.о. Шуя Ивановской области

Цель работы – мониторинг состояния воды в социально значимом районе г. о. Шуя. Основные задачи:

1. Изучить состояние проблемы загрязнения воды;
2. Овладеть некоторыми методами химического анализа и биологической индикации.
3. Произвести кратную оценку (с интервалом 1–2 года) качества воды в пробах у берегов Тезы в районе городского парка и Воскресенского собора, а также в водопроводе гимназии №1 и роднике, сформулировать выводы и предложения.

Проблема нарастающего антропогенного загрязнения воды – одна из самых острых глобальных и локальных экологических проблем. Учебно-исследовательская работа «Мониторинг чистоты воды в микрорайоне гимназии №1 г.о. Шуя» проводится в рамках комплексного многолетнего проекта учащихся профильного химико-биологического класса гимназии по экологической паспортизации микрорайона.

- *Биоиндикация качества воды по животному населению.* Для проведения исследований использовались методики определения биотического индекса и сапробности воды, описанные в учебно-методическом пособии под редакцией Т. Я.Ашихминой «Экологический мониторинг» (М.: Академический проект, 2005).
- *Физико-химический анализ воды.* Физико-химический анализ проб воды проводился по стандартным методикам с использованием материалов и оборудования лаборатории городских водозаборных сооружений. Оценивались: прозрачность, запах, мутность, цветность, рН, щелочность, общая жесткость, содержание хлоридов, меди, количество растворенного кислорода.
- *Результаты биологической индикации воды в реке Теза.* В 2009г., также как и в 2007 г. по видовому составу моллюсков диагностируется средняя сапробность воды в реке Теза в микрорайоне гимназии. Биотический индекс в разных участках реки также имеет средние показатели, но в пляжной зоне в районе городского парка в 2009 г. наблюдается некоторое снижение его значения с 7 до 6.

- *Результаты физико-химического анализа воды.* По большинству физических и химических показателей родниковая и водопроводная вода сходна и благополучна по сравнению с речной водой, и поэтому более пригодна для питьевых и бытовых нужд. Но в 2009 г. отмечается усиление хлорного запаха и увеличение содержания хлоридов в водо-проводной воде. В речной воде наблюдается заметное снижение жесткости и цветности, но в районе городского парка резко, в 4 р. возросла мутность воды.

Выводы:

1. Вода в районе МОУ гимназии №1 г.о. Шуя соответствует государственным стандартам.
2. Наблюдается ухудшение качества водопроводной, а также речной воды в пляжной зоне в районе городского парка.
3. Необходимы замена водопроводных сетей, очистка берегов реки Теза в черте города.

Развитие работы: увеличение разнообразия методов исследования; расширение сотрудничества с государственными службами контроля над качеством воды.

СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛИАМИДА И ПОЛИАКРИЛАМИДА

Воронина В.А., Торыгина О.Е., Козлова А.С., Коськина М.С., Волкова А.А., Филатова В.В.

Руководитель: Митасова Ю.В., к.х.н., доцент

МОУ СОШ № 1, МОУ Лицей № 22, МОУ СОШ № 14, МОУ Лицей № 6, г. Иваново, МОУ Подозерская средняя школа, МСОШ № 1, г. Тейково, кафедра ХитВМС, ИГХТУ

Человечество прожило каменный и бронзовый век. XX век стал веком полимеров и пластмассы. Своим появлением пластмасса обязана бильярдным шарам. Два американских промышленника, занятых производством бильярдных шаров, стали испытывать недостаток сырья для них. Раньше бильярдные шары изготавливали из слоновых костей. В 1863 году промышленники дали объявление, в котором обещали десять тысяч долларов тому, кто найдет вещество, способное заменить слоновую кость. Братья Хайатту решили воспользоваться возможностью хорошо заработать. 7 лет они искали подходящий состав и в 1879 году получили его. Это был целлулоид, полученный от растворения нитроцеллюлозы в камфорном спирте. Тридцать лет целлулоид был единственной пластмассой, пока в 1900 году не появился его первый собрат – галлалид. Его получили из формалина и казиина. В 1907 году появилась третья пластмасса – бакелит. Его

получили из фенола и формалина. В то время от появления одной пластмассы к другой проходили долгие годы, а теперь во многих лабораториях мира создают более 2000 соединений углерода, высокомолекулярных веществ, так называемых полимеров.

Пластмассы обладают удивительными качествами. Они бывают прочными, как сталь, и легкими, как пробка, устойчивыми, как платина, и пористыми, как губка, прозрачными, как стекло, и мягкими, как шерсть. Они удовлетворяют любое требование конструкторов, текстильщиков и градостроителей. Сейчас многие отрасли техники не мыслимы без пластмасс. Американские специалисты разработали специальные полимеры, которые способны менять свой цвет при излишней деформации и критической механической нагрузке. В качестве примера ученые университета продемонстрировали эластометр (очень эластичный полимер) янтарного цвета, который при растяжении начинает менять цвет, а достигнув критического напряжения, он становится красным.

Для более реального прощупывания свойств полимеров приведем некоторые количественные данные. Если обыкновенную проволоку перегнуть 20–30 раз, то она ломается, бумага выдерживает немного больше, растительная ткань – тысячу перегибов, а полимерные материалы выдерживают до 5 млн. перегибов.

Таким образом, чтобы прикоснуться к прекрасному миру полимеров, мы осуществим синтез одних из самых интересных и широко применяемых полимеров: полиамида и полиакриламида.

Цели:

1. ознакомление со способами получения полимеров: а) полимеризация; б) межфазная поликонденсация;
2. ознакомление с методами исследования полимеров;
3. микроволновое излучение как способ интенсификации получения полимеров.

Задачи:

1. синтезировать полиамид (ПА) методом межфазной поликонденсации, синтезировать полиакриламид с использованием микроволнового излучения;
2. идентифицировать полученные полимеры методом ИК-спектроскопии;
3. исследовать растворимость полученных полимеров;
4. определить молекулярно-массовые характеристики полученных полимеров методом вискозиметрии и гельпроникающей хроматографии.

В качестве методов получения использовали межфазную поликонденсацию и полимеризацию в растворе с применением микроволнового нагрева. Для получения полиамида использовали 2 фазы: водную и органическую. С помощью капельной воронки в водный раствор гексаметилендиамина добавляли раствор дихлорангидрида щавелевой кислоты в толуоле. Получилось вещество – полиамид. Получившееся вещество профильтровали, промыли на воронке

Бюхнера под вакуумом и высушили. Полиакриламид получали с помощью полимеризации под действием микроволнового излучения. В три пробирки помещали водный раствор акриламида в СВЧ-печь на 5 минут при разных температурах: 80°C, 100°C, 120°C. Полученные полимеры исследовали с помощью ИК-спектроскопии, вискозиметрии и гельпроникающей хроматографии. С помощью ИК-спектров мы идентифицировали полученные вещества.

Вискозиметрическим методом определили молекулярную массу (ММ) полиакриламида.

полимер	ПАА80*	ПАА100**	ПАА125***
ММ	156533	228204	192800

- *ПАА80-полиакриламид, полученный с помощью МВИ, при $t = 800\text{C}$;
 **ПАА100-полиакриламид, полученный с помощью МВИ, при $t = 1000\text{C}$;
 ***ПАА125-полиакриламид, полученный с помощью МВИ, при $t = 1250\text{C}$.

Проанализировав данные таблицы, мы сделали вывод, что мы можем менять свойства полимера, меняя температуру его синтеза.

Полученные полимеры исследовали на растворимость:

Полимер	Растворяется	Не растворяется
Полиамид	Серная кислота	ацетон, хлороформ, толуол, этилацетат, диметилфомамид
Полиакриламид	Вода	ацетон, хлороформ, гексан, диметилформамид

Выводы: мы ознакомились с некоторыми методами получения полимеров и исследовали полиамид и полиакриламид.

ЖИЗНЬ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ А.П. БОРОДИНА

Гарин Е.А., Маколдин А.В.

Руководитель: Калашникова Н.Н.

МОУ СОШ № 3, г. Южа Ивановской области

Мы решили сделать работу, посвящённую именно этой теме не случайно. Ведь многие не знают о жизни и творчестве великих химиков. Бородин как раз был таким человеком, в нём было неразделимо искусство и наука. Музыка его полна образами могучей силы, твердости духа, и в то же время душевной мягкости, ласки и нежности. Творческое наследие Бородина сравнительно невелико по объёму, но является ценнейшим вкладом в сокровищницу русской музыкальной классики. В его произведениях отчётливо проходит тема величия русского народа, любви к родине, свободолюбия. Музыка его отличается

эпической широтой, мужественностью, в то же время глубоко лирична. И в то же время Бородин – автор более 40 работ по химии.

ПЕРВЫЙ РУССКИЙ УЧЁНЫЙ – СТЕКЛОВАР

Голубева А.С., Чухин С.О.

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

Цель работы: изучение роли М.В. Ломоносова в развитии стеклоvarной промышленности.

Задачи работы: 1) изучить теоретический материал по данному вопросу, найденный в научной литературе, интернете; 2) проанализировать и сделать выводы.

Работа состоит из нескольких частей: вступление, роль Ломоносова в создании смальт, Ломоносов – промышленник (о создании стеклоvarенной фабрики), Ломоносов – художник (о создании мозаичных картин), заключительная часть.

Основной мыслью реферата является демонстрация роли Ломоносова в развитии силикатной (стеклоvarенной) промышленности в России и как учёного – химика, и как промышленника, и как художника.

В работе даётся ответ на вопрос, почему именно Ломоносову приписывается такая большая роль в данной отрасли, ведь варить стекло (и простое, и цветное) умели и до него.

Текст реферата прикрепляется презентацией с использованием рисунков, фотографий и репродукций.

Данная работа может быть использована в качестве познавательного материала при проведении внеклассных мероприятий по химии, а также при изучении в 9 классе темы «Силикатная промышленность».

ХИМИЯ БЕЛКОВ

Голубева Ю., Салянкина А., Кочина Н.

Руководитель: Грязнова В.Ю.
МОУ СОШ № 58, г. Иваново

1. Белки – органические вещества, состоящие из водорода, кислорода, углерода. Белки представлены в живых клетках гораздо полнее, чем любые другие органические соединения, что хорошо согласуется с разнообразием выполняемых ими функций. Существуют различные виды белка: ферменты, структурные белки и т. д.

2. Ферменты. Большая часть химических реакций, протекающих в организме, регулируется ферментами, т.е. белковыми молекулами, выполняющими функцию катализаторов.

3. РНК и ДНК. РНК – рибонуклеиновая кислота, ДНК – дезоксирибонуклеиновая кислота, их строение и функции.

4. Генетический код. Белки выполняют в организме множество функций: они катализируют биохимические реакции, осуществляют все виды клеточных движений и создают различные компоненты клеточных органелл, иными словами, от них зависит вся жизнедеятельность организма. Прямое или косвенное определение последовательности аминокислот в полипептидах, а также их структуру.

5. Синтез белка. Первый этап – транскрипция – списывание генетической информации путём создания иРНК, происходящий в ядре клетки.

Второй этап – трансляция – «считывание» генетической информации с иРНК и создание полимерной цепи на рибосомах, происходящий в цитоплазме клетки.

6. Антибиотики. Лечебное действие ряда антибиотиков основано на подавлении синтеза белка у возбудителя болезни. Различные виды антибиотиков.

7. Регуляция синтеза белка. Клетка вырабатывает не все белки, закодированные в ее генах, а лишь те, какие ей в данный момент нужны. Регуляция как количества, так и типа вырабатываемых белков осуществляется на разных этапах белкового синтеза.

8. Развитие и клеточная дифференцировка. В процессе зародышевого развития различные гены включаются в строго определенной последовательности. Дифференцировка клеток зародыша, в результате которой возникают клетки разного типа, определяется, по всей вероятности, какими-то факторами, присутствующими в цитоплазме.

9. Рак. Рак – это группа заболеваний, при которых нормальные генетические механизмы, регулирующие клеточную дифференцировку и клеточное деление, перестают функционировать. Определенные виды рака вызываются вирусами, и существует теория, согласно которой рак во всех случаях имеет вирусную природу.

БУМАГА В БУДУЩЕМ

Дзиндзяловский Д.В.

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

Цель данной работы – отразить попытки человечества заменить бумагу. В тексте работы будут проанализированы многие варианты замены, в том числе

электронная бумага, гибкие светодиодные дисплеи OLED, ЖК – дисплеи и др. Описание и принцип работы каждого из них. Кроме того, будут названы причины необходимости в альтернативе традиционной бумаге. Кроме электронных вариантов замены, будут названы такие виды бумаги, которые можно получать из целлюлозы не древесного происхождения. В список научных проблем, которые будут перечислены в работе, войдут:

- Экологические
- Технические (разработки)
- Экономические (будет ли спрос на альтернативу бумаге)

Наиболее важными пунктами работы будут выводы о пользе альтернативы бумаге для природы и человека.

План работы:

1. Причины отказа от обыкновенной бумаги в будущем.
2. Возможности дальнейшего развития: а) ЖК – дисплеи; б) OLED (гибкие светодиодные дисплеи); в) электронная бумага.
3. ЖК – дисплеи. Достоинства и недостатки. Возможности замены ЖК – дисплеями бумаги.
4. OLED (гибкие светодиодные дисплеи). Достоинства и недостатки.
5. Электронная бумага: а) технология; б) применение; в) модели нашего времени; г) преимущества перед обычной бумагой ЖК – дисплеями; д) перспективы развития.

ХИМИЯ В БОРЬБЕ С РАКОВЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

Дормидонов П.В.

Руководитель: Былинина Д.С., учитель химии
МОУ СОШ № 12, г. Приволжск Ивановской области

Рак – это общее обозначение более чем 100 болезней, которые могут поражать любую часть организма. В развитых странах уже несколько десятилетий онкологические заболевания устойчиво занимают второе место в перечне болезней, приводящих к смертельному исходу, не является исключением и Россия.

С каждым годом во всем мире все больше становится людей, больных онкологическими заболеваниями. Прогнозы тоже неутешительны, - к 2030 году число раковых больных достигнет 75 000 000, т.е. увеличится почти в 3 раза по сравнению с сегодняшним днем.

Россия - не исключение. Уже сегодня у нас в стране зарегистрировано более 2 500 000 больных. За последние 10 лет уровень заболевания поднялся на 15 %.

Колоссальной проблемой, с которой приходится сталкиваться онкологам, является быстро возникающая в ходе лечения невосприимчивость больного к применяемым препаратам. В общей сложности около половины злокачественных

опухолей человека или абсолютно невосприимчивы к действию традиционных лекарственных средств, или отвечают на их воздействие в течение короткого промежутка времени, после чего становятся нечувствительными к ним.

Цель нашей работы: привлечь внимание онкологов и ученых – химиков, работающих в области производств химических препаратов, к созданию препаратов – нового поколения, которые были бы эффективны в борьбе с раковыми заболеваниями. *Мы поставили перед собой следующие задачи:*

1. Изучить :

- какие есть раковые заболевания;
- какие факторы вызывают зарождение болезни;
- какие существуют методы и препараты для лечения раковых заболеваний;

2. Доказать, что нужно создавать новые более эффективные препараты для борьбы с раком.

Злокачественные опухоли чаще всего поражают желудок, печень, пищевод, простату, шейку матки, яичники. Но по-настоящему лидирует среди всех разновидностей рака (а их более 100) рак легких. Основные формы раковых заболеваний приводящих к смерти представлены на этой диаграмме: это - рак легких, рак желудка и рак печени.

Что же является причиной онкологических заболеваний? Рак молочной железы может возникнуть в результате гормональных нарушений в организме вследствие нежелания женщин рожать, прерывания беременности. К раку кожи могут привести солнечные ожоги, травмы родинок и кожных образований. Рак легких, горла, желудка может вызвать курение, вредные условия труда. К числу факторов, провоцирующих возникновение рака можно отнести неблагоприятное воздействие окружающей среды, а также нездоровый образ жизни. Если попытаться объединить все известные внешние факторы, провоцирующие рак (как впрочем, и любую другую злокачественную опухоль), то получится предельно простая картина причин рака:

- *физические факторы (ионизирующая радиация, ультрафиолет и др.)*
- *химические факторы (канцерогенные вещества)*
- *биологические факторы (некоторые вирусы).*

Чтобы противостоять опасной болезни, нужно знать главное – сегодня рак излечим. Но излечим только при условии его раннего выявления.

На сегодня известно три основных, метода лечения онкологических заболеваний:

- хирургический
- лекарственный (*химиотерапия, гормонотерапия*).
- лучевой

Существуют и другие, дополнительные альтернативные методы лечения рака, которые наиболее часто применяются совместно с традиционными или самостоятельно при невозможности использования классических подходов к лечению.

В настоящее время существует новый ряд препаратов в лечении раковых заболеваний, один из которых являются Полиоксометаллаты.

Фундаментальные исследования и практические разработки привели к тому, что в последние десятилетия диагноз «рак» перестал быть безусловным смертным приговором. Современная лекарственная и лучевая терапия являются весьма агрессивными и не гарантируют выздоровления, хотя порой спасают жизнь больного.

Борьба человека против рака идет с переменным успехом. И хотя исход сражения предрешен, полная победа ещё далеко за горизонтом. Вряд ли очень скоро будет найдено универсальное лекарство против рака, которое легко и быстро справилось бы с болезнью.

Исходя из выше сказанного, следует только один вывод: нужно совершенствовать в дальнейшем лекарственную терапию. Чтобы она была более безопасной для организма человека и излечивала раковые заболевания.

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА ДВОЙНЫХ И КОМПЛЕКСНЫХ СОЛЕЙ

Ефимов И.В., Блыщик А., Лядов Д., Лушникова А., Копейкина М.

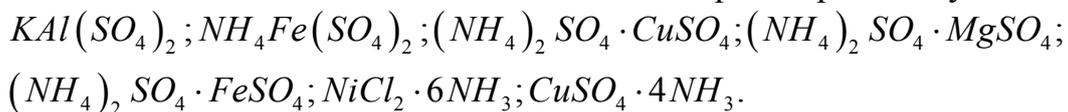
Руководители: Безрукова Н.В., учитель 1-ой категории, Шатунина С.К.

МОУ СОШ № 2, г.о. Кохма

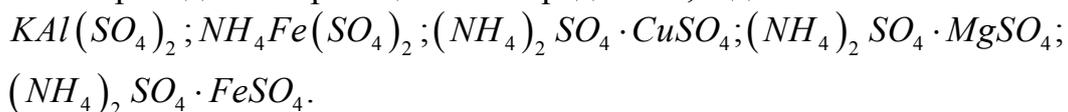
Цель работы: научиться анализировать состав солей и уметь различать двойные и комплексные соли.

Задачи: 1) исследовать поведение выданных солей в растворах; 2) провести качественные реакции на ионы, сделать вывод о принадлежности соли к двойной или комплексной; 3) сравнивая константы нестойкости комплексных солей, определить какой комплекс более устойчив.

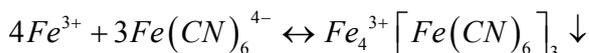
Двойные и комплексные соли входят в состав сточных вод, вызывая их загрязнение. Чтобы их очистить, необходимо научиться определять состав солей, находить комплексные соли, и зная константы нестойкости, научиться их разрушать и осаждать. Мы исследовали поведение в растворах следующих солей:



В результате проведенных реакций мы определили, к двойным относятся:



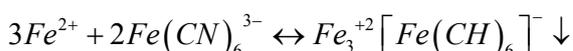
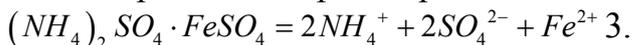
Мы осаждали ионы, входящих в их состав с помощью специфических реакций и получили разные осадки:



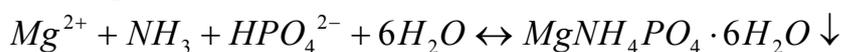
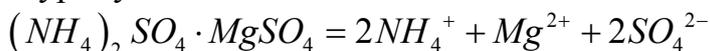
синий осадок («берлинская лазурь»)



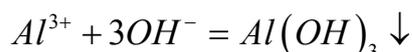
синее окрашивание раствора



«турнбулевая синь»



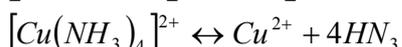
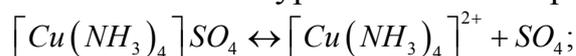
кристаллы, имеющие формулу листьев



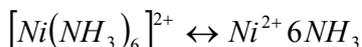
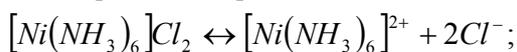
белый осадок

Комплексными солями оказались: $NiCl_2 \cdot 6NH_3$; $CuSO_4 \cdot 4NH_3$

В растворах они диссоциируют только на ионы внутренней и внешней сфер. Комплексный ион в растворе почти не диссоциирует. По справочнику физико-химических величин Лурье Ю.Ю. мы определили константы для этих комплексов.



$$K_H = \frac{[Cu]^{2+} [NH_3]^4}{[Cu(NH_3)_4]^{2+}}, K_H = 2,10 \cdot 10^{-13}$$



$$K_H = \frac{[Ni]^{2+} [NH_3]^6}{[Ni(NH_3)_6]^{2+}}, K_H = 1,8 \cdot 10^{-9}$$

Чем больше K_H , тем менее устойчив комплекс. Из этих данных следует, что аммиакат никеля менее устойчив, чем аммиакат меди. Для осаждения ионов Ni^{2+} и Cu^{2+} можно использовать сернистый аммоний $(NH_4)_2S$. При добавлении к раствору $[Ni(NH_3)_6]Cl_2$ выпадает осадок NiS . Сульфид никеля менее растворим $PP_{NiS} = 1,4 \cdot 10^{-24}$, чем гидроксид никеля ($PP_{Ni(OH)_2} = 7,0 \cdot 10^{-14}$). Концентрация ионов Ni^{2+} даже в растворе комплексной соли достаточна для достижения величины

PP_{NiS} . Если ионы S^{2-} связывают ионы Ni^{2+} , то в системе $[Ni(NH_3)_6]^{2+} \leftrightarrow Ni^{2+} + 6NH_3$ смещается равновесие в сторону диссоциации комплексного иона, что приводит к полному разрушению комплексного иона. Аналогично можно осадить ионы Cu^{2+} , т.к. $PP_{CuS} = 4,0 \cdot 10^{-38}$, а $PP_{Cu(OH)_2} = 5,6 \cdot 10^{-20}$. Осадки будут отличаться скоростью выпадения.

Проанализировав выданные соли, мы выяснили, что ионы двойных солей можно осадить, используя специфические реакции на эти ионы. А чтобы осадить ион из комплекса, его сначала надо разрушить. На этом основан химический метод очистки сточных вод. В воду добавляют различные химические реагенты, которые вступают в реакцию с загрязнителями и осаждают их в виде нерастворимых осадков. Такой очисткой достигается уменьшение нерастворимых примесей до 95 % и растворимых до 25 %.

ВИТАМИНЫ: ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ОРГАНИЗМОВ И ИХ СОДЕРЖАНИЕ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ

Жируев В.В., Журихина М.Ю., Сергеев М.В., Серёжин А.А., Серёжин П.А.

Руководитель: Челышева Л.В., учитель высшей категории

МОУ Гимназия № 36, г. Иваново

Наша цель изучить витамины, их значение для организмов и их содержание в продуктах питания, показать их надобность людям. Собрать исчерпывающую информацию о витаминах, привести её в кратком и ёмком изложении для зрителей и закрепить в эксперименте.

Проблема незнания о свойствах и нужде в витаминах довольно актуальна в наши дни, а соответственно наша работа, направленная на решение этой проблемы имеет значимость. Мы использовали данные учебника, интернет источников, энциклопедий, книг, а так же знания преподавателя. Для эксперимента мы использовали натуральные продукты и соки. Путём простых химических реакций, предложенных в учебнике, получили необходимые результаты о содержании витаминов в продуктах.

Вывод нашей работы состоит в том, что люди смогут понять, зачем нужны витамины и что нужно сделать для поддержания нормального уровня витаминов в организме. Узнать, где их больше, насколько современные продукты полезны. В дальнейшем можно провести соцопрос о знаниях в этой сфере и вывести заключение о здравомыслии социума в познании значения разных веществ в его жизни. А на основании полученных данных составить проект своего рода «социальной рекламы» по повышению уровня знаний социума в отношении воздействия веществ на организмы, а в частности воздействие витаминов на организм человека.

ЖИЗНЬ И ТВОРЧЕСТВО ВЕЛИКОГО ХИМИКА ЛАЙНУСА КАРЛА ПОЛИНГА

Журавлёва Н.В.

Руководитель: Леонтьева Г.В., учитель химии 1-ой категории
МОУ Новописцовская СОШ, Вичугский район Ивановской области

Цель работы: изучить жизнь и деятельность Лайнуса Полинга, рассмотреть личность учёного, его стремления к познанию тайны витамина С.

Для реализации цели поставлены следующие задачи:

1. Показать стремление учёного к научному познанию
2. Показать его научную интуицию и целеустремлённость.
3. Показать стремление учёного к познанию неведомого, умению обобщать, используя энциклопедические знания и дар научного предвидения.

В работе показаны личностные характеристики учёного, его открытия и вклад в развитие химии и медицины. Работа в настоящее время актуальна, так как доказывает, что без личностных качеств человека (учёного, химика) вряд ли может состояться какое-либо открытие.

КАКОЙ СОРТ МОРКОВИ БОГАЧЕ КАРОТИНОМ

Иванникова Н., Новикова А., Светлакова М.

Руководитель: Новикова В.Л., учитель высшей категории
МОУ СОШ № 1, г. Наволоки Ивановской области

Кроме белков, жиров, углеводов и солей, человеческому организму нужны витамины. Витамин А относится к наиболее изученным витаминам. Он содержится в моркови, красном перце, шиповнике. Морковь выращивают на каждом приусадебном участке. У опрошенных родителей наиболее популярны сорта: шантане, королева осени, витаминная, лосиноостровская, флакке. В магазине семян нам рекомендовали морковь сорта детская, как наиболее богатую витамином А. Чтобы ответить на вопрос, какой из этих сортов богаче каротином мы провели исследование. Цель его можно сформулировать так: определить содержание каротина в разных сортах моркови.

Для ее достижения необходимо решить ряд задач:

1. Определить содержание каротина в моркови сортов: нантсая, шантане, королева осени, витаминная, лосиноостровская, флакке, детская, выращенных без внесения минеральных удобрений.
2. Изучить литературу о содержании каротина в различных сортах моркови.
3. Сопоставить результаты с литературными данными и сделать выводы.

В качестве объекта исследования мы выбрали морковь сортов: нантская, шантане, королева осени, витаминная, лосиноостровская, флакке, детская. Предмет исследования: содержание каротина. Мы заложили опытную делянку. Морковь сортов нантская, шантане, королева осени, витаминная, лосиноостровская, флакке, детская высевали ленточным способом. Поливали водой без добавления минеральных удобрений. Содержание каротина определяли методом извлечения его из навески бензином и сравнении полученного окрашенного испытуемого раствора со стандартным.

В результате работы:

1. Наибольший урожай корнеплодов получили у моркови сорта лосиноостровская (8,7 кг на кв. м).
2. Максимальное содержание каротина 10,01 мг на 100граммов сырой массы получили в моркови сорта детская. Морковь витаминная оправдывает свое название и по содержанию каротина (7,99 мг на 100граммов сырой массы) в нашем исследовании уступает только сорту детская.
3. Подтвердили закономерность, что в корнеплодах с меньшей массой содержится каротина больше, чем в более крупных экземплярах.

Выводы по работе:

1. Наиболее богаты каротином сорта моркови витаминная и детская.
2. В корнеплодах с меньшей массой содержится каротина несколько больше, чем в крупных экземплярах.

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ РАЗЛИЧНЫХ ПОЛИМЕРОВ

Капоченя В.В., Хавари П.А.

Руководитель: Смирнова О.С., учитель высшей категории, заслуженный учитель РФ

МОУ Гимназия № 32, г. Иваново

Проблема состоит в том, что переработка пластика с целью его повторного использования является трудоемким процессом. Главным образом из-за того, что пластики необходимо рассортировать по типам. Задача, которую попробовали мы решить, состоит в том, сможем ли мы отличить один пластик от другого, зная их физические и химические свойства.

Пластик – это типичный образец полимера. А полимер – это химическое соединение, образованное цепочками повторяющихся молекул, называемых мономерами. Мономеры состоят из двух или более атомов углерода, соединённых друг с другом, и водорода, который связан с ними. В некоторых пластиках могут также присутствовать присоединённые к углероду другие элементы, например: хлор, фтор или азот. Разные элементы в мономерах и обеспечивают различие свойств пластиков разных типов.

Цели и задачи настоящей работы: получить более обширные знания о пластике, используемых в повседневной жизни. Это поможет лучше понять их физические и химические свойства и в полной мере оценить процесс из переработки. В нашей работе мы проверили свойства 6 типов пластика.

Для исследования нам понадобились следующие приборы и материалы: изобутиловый спирт, светлый кукурузный сироп, вода, мерная ложка, четыре небольших стеклянных чаши или миски, свечка и спички, держатель (для держания пластика над огнём), 6 видов пластика: Полиэтилентерефталат (ПЭТФ), Полиэтилен высокой плотности (ПЭВП), Поливинилхлорид (ПВХ), Полиэтилен низкой плотности (ПЭНП), Полипропилен (ПП), Полистирол (ПС). В течение работы были определены их цвет, прозрачность, гибкость и хрупкость, плотность, при горении цвет пламени и дыма.

Выводы: с использованием результатов этой работы мы будем готовы отличить различные пластики друг от друга. Критерии по которым мы будем их отличать следующие: плотность, воспламеняемость, цвет, гибкость, хрупкость. Но мы проверяли не все виды пластика. И это исследование будет стимулом для исследования новых полимерных материалов.

КИСЛОТНО-ЩЕЛОЧНОЕ РАВНОВЕСИЕ ЖИДКОСТЕЙ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Козлова А., Рябинин А.

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

Цель работы: исследовать рН среды жидкостей, необходимых для человека и выяснить влияние кислотности среды на здоровье человека.

Задачи работы:

- изучить литературные источники по названной теме;
- получить и исследовать индикаторы из натурального сырья;
- практически ознакомиться с методикой определения рН среды жидкостей, применяемых человеком;
- развивать умения работать с различными источниками информации, умения выделять главное, сравнивать, обобщать, делать выводы.

Организм постоянно поддерживает строго определенный уровень рН. При нарушенном балансе могут возникнуть множество серьезных заболеваний. Соблюдение правильного рН баланса для сохранения крепкого здоровья. Способность организма правильно усваивать и накапливать минералы и питательные вещества только при надлежащем уровне кислотно-щелочного

равновесия. Как помочь своему организму получать, а не терять полезные вещества.

Даже "самая правильная" программа по подбору лечебных трав не будет эффективно работать, если ваш рН – баланс нарушен.

Как организм управляет уровнем кислотности. Можем ли мы в домашних условиях определять рН? Знаем ли мы, что нужно и что следует употреблять в пищу, какими средствами гигиены и кому можно пользоваться?

БЕЛОК – ГЛАВНАЯ ПРОБЛЕМА!

Косыгина А.В.

Руководитель: Серякова Т.И., учитель высшей категории
МОУ СОШ № 7, г. о. Кохма Ивановской области

*...Живой предмет желая изучить,
Чтоб ясное о нем познание получить,-
Ученый прежде душу изгоняет,
Затем предмет на части расчленяет (Гете)*

Цель данной работы: изучить проблемы здоровья, связанные с недостатком белка поступающего в организм. Настоящая работа является актуальной, так как сегодня при соблюдении различных диет в организме возникают проблемы, связанные со здоровьем. Изучая вопросы биосинтеза белка, я отразила проблемы, связанные с недостатком поступления белка в организм человека. Изучая литератур, я выяснила, что: а) дефицит белка уменьшает устойчивость организма к инфекциям, так как снижается уровень образования антител; б) нарушается синтез и других защитных факторов – лизоцима и интерферона, из-за чего обостряется течение воспалительных процессов; в) кроме того, белковая недостаточность часто сопровождается авитаминозом В₁₂, А, Д, К и так далее, что также влияет на состояние здоровья; г) дефицит полноценного белка в организме может иметь пагубные последствия практически для всего организма; д) нарушается выработка ферментов и соответственно усвоение важнейших питательных веществ; е) при нехватке белка ухудшается усвоение некоторых витаминов, полезных жиров, многих микроэлементов. Поскольку гормоны являются белковыми структурами, недостаток белка может привести к серьезным гормональным нарушениям. Недостаточность белка в продуктах ведет к нарушению ряда функций организма, такую как функций печени, поджелудочной железы, деликатной кишки, дерганой и эндокринной систем. Помимо того, имеются нарушения кроветворения, обмена жиров и витаминов, развивается атрофия мышц, нарушается работа желез внутренней секреции, меняется гормональный фон, ухудшается усвоение сытных веществ, возникают трудности с

сердечной мышцей, ухудшается память и работоспособность. Мною сделаны следующие выводы:

1. В природе насчитывается 10^{12} разных белков. Они обеспечивают жизнь более 2 млн. видам организмов. Ни одно вещество из всех веществ биологического происхождения не имеет столь большого значения и не обладает столь многогранными функциями в жизни организма как белки.

2. Этому посвящено моё исследование. Проведённая мной работа вызывает интерес к этой проблеме. В конечном итоге это способствует пониманию жизненных процессов, выработке правильного отношения к своему здоровью и экологии человека в целом.

3. Мой реферат показал, что проблема изучения белков является актуальной в наше время.

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕАКЦИЙ ОКИСЛЕНИЯ БИЛИРУБИНА И АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ

Кочергин Б.А.

Руководитель: Соломонов А.В., магистрант ВХК РАН

МОУ СОШ № 30, г. Иваново, кафедра неорганической химии ИГХТУ

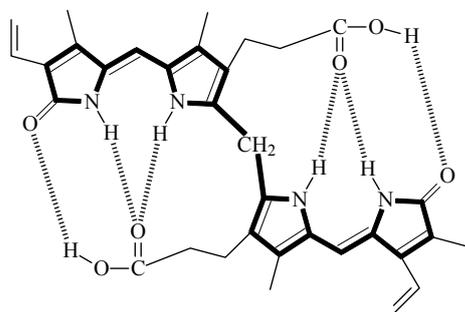
Scientia vincere tenebras
(Знанием побеждать тьму)

Исследования в области химии самого распространенного животного линейного тетрапиррола – билирубина (BR) – с целью поиска, молекулярного дизайна и исследования антиоксидантной активности его эквивалентов – синтетических ди- и тетрапирролов, перспективных для использования в качестве лекарственных препаратов, в настоящее время как никогда актуальны. Антиоксидантное действие BR клинически показано при самых различных патологиях – ишемической болезни сердца, атеросклерозе, инсульте, патологиях раковых заболеваний, химическом мутагенезе. Эти открытия могут лечь в основу новых методов лечения кардиологических, онкологических и нейродегенеративных заболеваний.

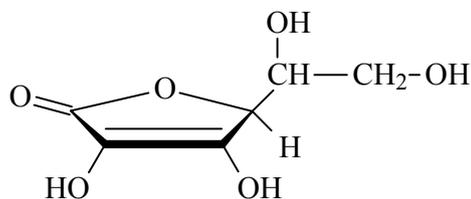
Другое соединение – аскорбиновая кислота, участвует в превращении холестерина в желчные кислоты, нейтрализует активные радикальные частицы и также является сильнейшим антиоксидантом – она предохраняет клеточные мембраны от окисления, препятствует развитию сердечно-сосудистых заболеваний.

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.



Билирубин



Аскорбиновая кислота

В работе на основании данных рН-метрии и абсорбционной спектроскопии исследованы реакции окисления витамина С, билирубина и их смеси молекулярным кислородом и пероксидом водорода в фосфатной буферной системе, моделирующей внутриклеточную среду организма (рН = 7,4). Кроме того, определено, что в широкой области концентраций функциональная зависимость оптической плотности растворов аскорбиновой кислоты от ее концентрации линейна, что позволило определить ее коэффициент поглощения в данном растворе.

Анализ спектральных и кинетических данных позволил получить наблюдаемые константы скоростей окисления исследуемых соединений модельными системами. Кроме того, в спектрах поглощения ни в одном из случаев не зафиксировано образование радикальной формы аскорбиновой кислоты и биливердина, продукта получающегося в результате окисления билирубина по $-CH_2-$ мостику, соединяющего два дипирролилметеновых фрагмента.

Данные по константам скоростей реакций окисления показывают, что в свободном состоянии аскорбиновая кислота окисляется быстрее билирубина, а в смеси витамин С предохраняет билирубин от окисления – константа скорости реакции окисления ВР падает, в то время как константа скорости реакции окисления аскорбиновой кислоты практически не меняется по сравнению с окислением ее в свободном состоянии как при использовании пероксида водорода, так и кислорода воздуха в качестве окислительных агентов.

В дальнейшем планируется использовать ряд других соединений и модельных систем, а также проведение компьютерного моделирования данных процессов.

Более подробная информация представлена в докладе.

Работа выполнена в Летней школе юных химиков, июль 2009 г., ИГХТУ.

БУМАГА В БУДУЩЕМ – ДЛЯ ЧЕГО И ИЗ ЧЕГО

Краева Е.С.

Руководитель: Воробьева Т.С.

МОУ СОШ № 66, г. Иваново

Без сомнения, современное бумагоделательное производство — это высокомеханизированная, автоматизированная отрасль промышленности, успехи которой основаны на достижениях современной химии, машиностроения и ряда других наук. В своей работе я хочу рассказать подробнее о бумагоделательном производстве, видах бумаги и проблемах, связанных с её производством, обработкой, утилизацией и т. д.

Современная наука не стоит на месте. С развитием электронной, цифровой техники свойства бумаги меняются в зависимости от решаемых задач: повышаются требования к качеству бумаг, особенно это касается степени их белизны, улучшения и повышения равномерности их поверхностных свойств и гладкости. Каждый человек на любой работе, будь то инженер, учитель или художник, прибегает к использованию различного рода бумага, и ему просто необходимо знать об этих свойствах.

Данная работа позволяет подробно изучить свойства бумаги, узнать о её новых видах. В работе рассказывается подробнее о бумагоделательном производстве, видах бумага и проблемах, связанных с её производством, обработкой, утилизацией и т. д. Бумага при неправильном обращении с ней и при некорректном ее использовании может доставить массу неприятностей и о них надо знать.

Основной материал полиграфического производства – бумага. Она существует более 2000 лет, и даже трудно себе представить, что когда-то люди обходились без нее. Человек не задумывался о том, что бумага когда-то отомрет, станет ненужной. Однако когда были созданы серверы, компьютеры, программы, сети, то появился лозунг о «безбумажном бюро». Считалось, что компьютеры, диски и другие электронные средства информации полностью заменят бумагу, сделав ее абсолютно ненужной. Но этот лозунг как-то очень быстро исчез, не успев прочно закрепиться в нашем сознании. Бумага снова победила. Мы не собираемся умалять роль и значение новых медиа-технологий современного информационного общества – это было бы не только неправильно, но и совершенно глупо. Но каждому носителю—свое время и свои области применения. В том числе и бумаге, которая всегда находится в центре внимания полиграфистов, какие бы новшества ни внедрялись в полиграфию. Конечно, изменения в информационных средствах происходят, и некоторые виды полиграфической продукции переходят в электронную форму. Самый очевидный и близкий нам пример этого – справочники и словари, которыми удобнее

пользоваться в электронном виде: можно не загромождать стол и в считанные секунды вызывать необходимую информацию из памяти компьютера. Однако человек не хочет отказываться от книг, журналов, газет, календарей и многих других «бумажных» изданий и вряд ли сделает это в обозримом будущем.

Таким образом, даже в цифровую эпоху бумага не выходит из употребления, ее производство в целом растет.

БАДЫ – ЗА И ПРОТИВ

Кузьмина К.И.

Руководитель: Гессе Н.В., учитель высшей категории
МОУ СОШ № 17, г. Иваново

Целью данной работы является ознакомление с отечественной и зарубежной литературой о биологически активных добавках.

Актуальность данной темы заключается в том, что в последние десятилетия люди активно ищут способы оздоровления людей и продления жизни, поэтому достаточно широкой популярностью пользуются рекламируемые биологические активные добавки к пище, которые якобы нормализуют баланс питательных веществ, способствуют поддержанию здоровья и ускоряют процесс выздоровления.

Многие БАДы поддерживают силы организма, повышают общую устойчивость и жизненный тонус, физическую и умственную работоспособность, стимулируют защитные функции, уменьшают отрицательное воздействие окружающей среды. Такими свойствами обладают вытяжки из различных растений (аралия, левзея, лимонник, родиола розовая, заманиха, элеутерококк, женьшень и др.), органов животных (панты марала и др.), эликсиры и бальзамы из лекарственных трав, цветочная пыльца, прополис, маточное молочко, мумие.

Широкое использование в составе многих БАДов находят морские водоросли – спирулина, ламинария, фукус, аскофиллум, хлорелла. Эти продукты служат прекрасным источником растительного легко усвояемого белка. Водоросли ускоряют выведение радионуклидов, солей тяжелых металлов, токсических веществ из организма, очищая его и задерживая процессы старения, стимулируют иммунитет.

Биологически активные добавки (БАДы) пришли в Россию из Америки, но теперь активно производятся и у нас. Эти препараты – комплекс витаминов и минералов, нечто среднее между едой и лекарством. По эффективности действия они в принципе не могут соперничать с лекарствами, хотя реклама часто уверяет в обратном. Зато на БАДах гораздо легче и проще «делать деньги», чем на пилюлях. Создать добавку не в пример легче и дешевле. Жесткому государственному фармацевтическому контролю БАДы не подлежат. Правила регистрации и

сертификации БАДов упрощенные, продавать их можно где угодно без рецепта. И главное – обещать клиентам можно что угодно: никакой ответственности, в то время как реклама лекарств жестко регулируется законом.

ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СИСТЕМЫ: П-Н-ПЕНТИЛОКСИБЕНЗОЙНАЯ КИСЛОТА – П-Н-БУТИЛОКСИБЕНЗИЛИДЕН-П'-МЕТИЛАНИЛИН

Кузьмина Н.Н.

Руководитель: Кузнецов В.В., д.х.н., профессор
МОУ СОШ № 26, г. Иваново, кафедра неорганической химии ИГХТУ

Последние десятилетия значительно возрос интерес исследователей к так называемым «мягким материалам», для которых характерно наличие упорядоченности, промежуточной между таковой для твердых кристаллов и жидкостей. Подобные материалы являются альтернативой твердым наноматериалам, поскольку для них возможны такие способы самоорганизации, которые невозможно реализовать в последних. Одним из способов самоорганизации «мягких материалов» является водородная связь. С одной стороны, водородная связь обладает высокой прочностью, с другой стороны – динамичностью. Водородная связь реализуется в жидкокристаллических карбоновых кислотах и системах на их основе. Поэтому тема данной работы является актуальной.

Исходя из вышесказанного, целью работы является изучение влияния специфических межмолекулярных взаимодействий на жидкокристаллические свойства системы п-н-пентилоксибензойная кислота – п-н-бутилоксибензилиден-п'-метиланилин.

Для проведения эксперимента использовали жидкие кристаллы, которые очищали дополнительно двукратной перекристаллизацией из этилового спирта. Качество очистки контролировалось методом поляризационной термомикроскопии. Полученные значения температур фазовых переходов в пределах ± 1 К совпадали с литературными.

Исследуемые смеси готовили весовым методом. Гомогенизирование проводили в изотропножидкой фазе. Температуры фазовых переходов смесей определяли методом визуальной политермии.

На рис. представлена фазовая диаграмма системы, полученная по результатам исследований.

Анализ фазовой диаграммы показывает, что расширение интервала существования нематической фазы по сравнению с индивидуальными компонентами наблюдается в эвтектической точке. Образец, содержащий 40

мольных % п-н-пентилоксибензойной кислоты плавится по эвтектической реакции: $\alpha + \beta \rightleftharpoons N$.

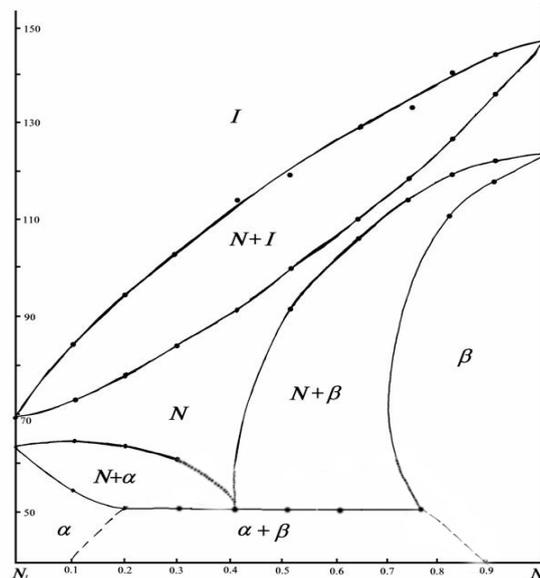


Рис. Фазовая диаграмма системы п-н-бутилоксибензилиден-п'-метиланилин (N_1) - п-н-пентилоксибензойная кислота (N_2). (α – твердый раствор на основе низкотемпературных модификаций соединений N_1 и N_2 ; β – твердый раствор на основе высокотемпературных модификаций соединений N_1 и N_2).

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ. БИОТОПЛИВО

Мамалыга А., Курганова Е.

Руководитель: Лапшина В.А.

МОУ Лицей № 33, г. Иваново

1. Три составляющие, заставляющие ученых искать альтернативные виды топлива: высокая цена, уровень загрязнения и приближение реального дефицита.
2. По данным социологического опроса проведенного среди учащихся нашего лицея мы выяснили, что из 84 человек опрошенных лишь 48 % имеют представление о биотопливе, а привести примеры биотоплива могут 43 % опрошенных.
3. Существует несколько видов энергии:
 - а) Ветровая – запасы этой энергии огромны, но существует недостаток – избыток ветра в ветреную погоду и дефицит в безветренную.
 - б) Энергия рек: запасы данного вида энергии колоссальны. Достоинство этого вида – не требует много затрат, а недостаток – энергии меньше, чем ветровой.
 - в) Энергия солнца: запасы огромны, но используется косвенно, т.к. во многих регионах солнце достаточно мало времени находится в режиме активности.

г) Водородная энергетика: запасы данного вида энергии ограничены, недостаток – дорогая транспортировка. Преимущество данного вида энергии заключается в том, что оно может заменить бензин, что благоприятно отразится на окружающей среде.

д) Биотопливо, в отличие от традиционных нефти или газа, производится из возобновляемого биологического материала, например растений, навоза или отходов. Преимущество: сокращение выбросов парниковых газов, по уровню выхлопов выигрывает у нефти. Лучшие виды биотоплива могут выделять в 10 раз больше энергии, чем энергия, которая была задействована в их производстве, и при использовании выделяют лишь четверть того количества парниковых газов, которые бы выделились при использовании его ископаемого эквивалента.

4. Вывод: во-первых, биотопливо - возобновляемый ресурс, поэтому оно является долгосрочным, относительно дешевым и надежным источником энергии. Во-вторых, биотопливо в своем производственном цикле и использовании выделяет гораздо меньше парниковых газов.

Существуют неоспоримые доказательства, что, хотя биотопливо гораздо более выгодно для окружающей среды, его использование имеет свои социальные и экономические последствия. В краткосрочной перспективе основные последствия будут включать более высокую потребность в зерновых культурах – соответственно можно ожидать и роста цен на продовольствие.

МОНИТОРИНГ ЧИСТОТЫ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В МИКРОРАЙОНЕ ГИМНАЗИИ № 1 г.о. ШУЯ

Манакина М.С., Шаркова Ю.А., Морарь А.И.

Руководитель: Краева В.И., учитель высшей категории
МОУ Гимназия № 1, г.о. Шуя Ивановской области

Цель: мониторинг состояния воздуха в социально значимом районе г. о. Шуя; оценка влияния на чистоту воздуха оживленной автомагистрали.

Задачи исследования:

- 1) Изучить состояние проблемы загрязнения атмосферного воздуха.
- 2) Освоить простейшие методы физико-химического анализа и биологической индикации состояния атмосферного воздуха.
- 3) Произвести кратную оценку (с интервалом 1–2 года) чистоты воздуха в социально значимых участках микрорайона гимназии № 1 с разной удаленностью от оживленной автомагистрали: густонаселенная улица Костромская, школьный двор (50 м), городской парк (150 м), пляжная зона берега реки Теза (300 м).

Одна из наиболее острых проблем современности – рост антропогенного загрязнения атмосферы. В городах со слаборазвитой промышленностью основным и регулярным источником загрязнения воздуха является автотранспорт. В

историческом центре города в южной части социально значимого микрорайона гимназии находится улица Костромская с интенсивным транспортным движением.

Методы исследования:

- Определение степени транспортной нагрузки улицы Костромская;
- Составление розы ветров в микрорайоне гимназии.
- Анализ снегового покрова.
- Определение содержания пыли и углекислого газа в воздухе.
- Лихеноиндикация.

Результаты:

- 1) Наблюдается увеличение транспортной нагрузки по улице Костромская с 83 в 2007 г. до 238 единиц транспорта в час в 2009 г., что в настоящее время уже превышает санитарные нормы для жилой зоны.
- 2) В городе стабильно преобладает южное направление ветров. Это благоприятствует распространению вредных выхлопов с улицы Костромская на другие социально значимые участки исследуемого микрорайона.
- 3) Анализ снегового покрова показывает высокое содержание растворимых солей и нерастворимых веществ в талой воде улицы Костромская, городского парка и школьного двора. Это наиболее близкие к автотрассе территории с высокой пешеходной активностью в зимний период.
- 4) В 2009 г. наблюдается в среднем в 7,3 раза увеличение содержания углекислого газа в воздухе всего микрорайона. Наиболее загазованной и запыленной является улица Костромская, по мере удаления от нее содержание углекислого газа и пыли в воздухе уменьшается. В 2009 г. степень запыления листьев деревьев уменьшилась в среднем в 5,5 раз, что можно объяснить очень дождливой погодой.
- 5) Изучение лишайниковой флоры показывает, что по такому компоненту, как сернистый газ, воздух на всей территории микрорайона имеет среднюю степень загрязнения. Наименьшее видовое разнообразие лишайников обнаруживается на улице Костромская, по мере удаления от автострады состав воздуха улучшается.

Выводы. С увеличением транспортного парка города резко возрос транспортный поток и в историческом центре – социально значимом микрорайоне гимназии №1, что привело к ухудшению состава воздуха в микрорайоне.

Предложение. Перевести основной поток транспорта с городских улиц на окружную автостраду, обеспечив максимально благоприятные условия для проживания, профессиональной деятельности и отдыха горожан.

Развитие работы: расширение сотрудничества с государственными службами контроля над качеством воздуха.

МАГНИЙ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Матюшкин Д.А., Мельгунов А.С.

Руководитель: Кулёва Т.В., учитель 1-ой категории
МОУ СОШ № 68, г. Иваново, ДЮЦ № 1, клуб «Валео»

Познавая мир, познаёшь себя

Цель: познакомиться с влиянием химического элемента магния на организм человека. Задачи: узнать о содержании магния в организме, о том, как влияет на организм человека недостаток и избыток магния, каковы источники поступления магния в организм, в чём заключается биологическая роль магния, как применяют препарат магния в медицине.

В настоящее время здоровью человека уделяется много внимания на всех уровнях. В этом году мы начали изучать новый предмет-химию, познакомились с химическими элементами, и нам стало интересно, какие химические элементы содержатся в организме человека и как они влияют на его здоровье.

При написании работы мы использовали материалы, помещёнными в газете «Химия», приложение к газете «Первое сентября» (2000г.) и интернет.

В нашей работе мы написали о значении магния для здоровья человека, но мы увидели, что не случайно Парацельс называл человеческий организм химической лабораторией, в которой постоянно происходят сложные процессы с участием самых разных химических элементов.

Мы будем продолжать изучать роль химических элементов в жизни человека и знакомить с ней других учащихся нашей школы.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИТАМИНА С В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ

Меркушев Д., Кашицын Э.

Руководитель: Смирнова О.С, учитель химии, заслуженный учитель РФ
МОУ СОШ Гимназия № 32, г. Иваново

Проверка продуктов на содержание витамина «С» на данный момент. Соответствует ли оно нормам? Свежий ли он? Когда мы покупаем продукты, мы не задумываемся о их качестве. Если проводить анализ на содержание этого витамина, то можно быть уверенным в качестве продуктов при покупке их в следующий раз.

Аскорбиновая кислота (витамин С) должна обязательно содержаться в пище человека, обезьян, морских свинок и плодоядной летучей мыши. Другие виды животных не нуждаются в этом, так как они наделены генетической способностью синтезировать её из простых предшественников. Поэтому мы поставили перед

собой задачу определить в каких, из употребляемых нами в пищу продуктах содержится больше витамина С. Целью анализа, лежащего в основе определения витамина С в продуктах, является определение методом титрования растворов в анализируемом образце.

Доступность и относительная простота этого метода позволяют использовать его в условиях школьного эксперимента.

ПОВЕДЕНИЕ ДИСПЕРСНЫХ КРАСИТЕЛЕЙ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ПОДВОДНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ

Меркушев Д.

Руководитель: научный сотрудник ИХР РАН Хлюстова А.В.
МОУ СОШ Гимназия № 32, г. Иваново, ИХР РАН

Классические электрические разряды пониженного давления с металлическими электродами используются в современных технологиях в микроэлектронике, текстильной и химической промышленности. Неклассические, плазменно-растворные технологии в последние десятилетия становятся все более привлекательными с точки зрения их практических применений, как например, стерилизация воды и медицинских приборов, придание новых свойств поверхностям полимерных материалов и очистке сточных вод промышленных предприятий, в том числе и текстильных фабрик.

В нашей работе представлены результаты исследований воздействия подводных разрядов на водные растворы дисперсных красителей. В качестве подводного электрического разряда использовался торцевой разряд с параметрами: $I=80-150$ мА, $U=800-1000$ В, электроды – графитовые стержни диаметром 10 мм. В качестве рабочих растворов использовались водные растворы дисперсных красителей синего, зеленого и оранжевого цвета. Время обработки составляло 30 минут.



Зелёный



Синий



Оранжевый

Экспериментальные результаты показали, что действие электрического разряда при одинаковых условиях приводит к разным результатам. В случае зеленого дисперсного красителя действие торцевого разряда приводит к выпадению крупного осадка, который затем легко удаляется из раствора при обычном фильтровании. Размер частиц увеличивается в 2,5 раза. В экспериментах с синим дисперсным красителем, 30 минутная газоразрядная обработка вызывает лишь слипание (коагуляцию) частиц красителя. Воздействие торцевого разряда на оранжевый краситель не привело к заметным изменениям.

НЕКОТОРЫЕ СВЕДЕНИЯ О ВИТАМИНЕ А

Рогова М.В.

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

Витамин А – жирорастворимый витамин. В организме человека он встречается в трех формах – ретинол, ретиналь и ретиноевая кислота. Многие ученые и клиницисты считают, что достаточное количество продуктов, богатых витамином А, в нашей диете помогает предупредить не только рак, но и сосудистые и сердечные заболевания: гипертонию, тромбофлебит, язвы кожные и кишечника, а также другие болезни, поскольку витамин А относится к «кожным» витаминам. Установлено, что прием в начале приступа сенной лихорадки 150 мг витамина А может предупредить приступ.

Цель работы: выяснить структуру и свойства природных химических соединения и их синтетических аналогов, проанализировать содержание витамина А в кремах и косметических средствах

Работа направлена на решение вопроса о содержании витамина, необходимости его применения.

ЭТО МНОГОЛИКАЯ ДНК – ДЕЗОКСИРИБОНУКЛЕИНОВАЯ КИСЛОТА

Родинова В.Д.

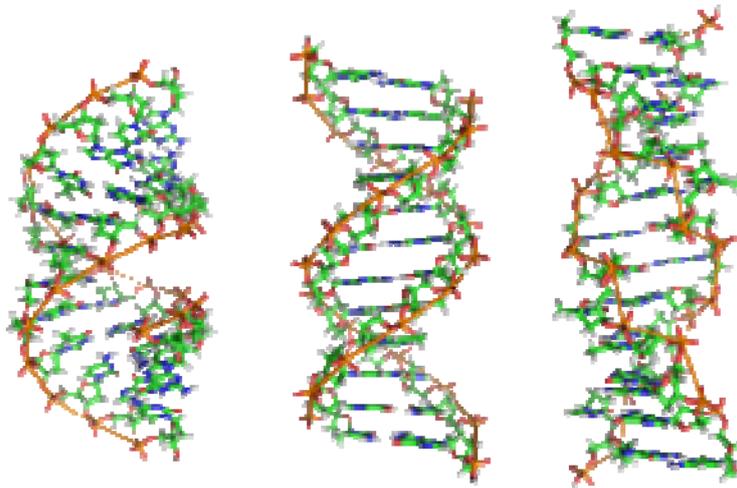
Руководитель: Ковалева Л.И.
МОУ СОШ № 30, г. Иваново

Цель работы: представить в виде реферата многоликость молекулы ДНК, которая является носителем кода, управляющим химизмом всех живых организмов и является самым удивительным и загадочным веществом в природе.
1. Актуальность проблемы – вся информация о природе, в том числе и о человеке,

записана в его ДНК. ДНК – самое многоликое из всех созданий природы. Даже одна шоколадка способна нанести ущерб геному ДНК от негативного влияния на него вещества танина, содержащегося в бобах какао. ДНК всё ещё остаётся не изученной, т.к. непредвиденно изменяет свою структуру под воздействием различных факторов и может начать панически размножаться под воздействием канцерогенов («канцер» – рак). Японские учёные заявили о возможности использовать ДНК для хранения текстовых, музыкальных и других данных в цифровом формате внутри живых организмов.

2. История открытия ДНК – расшифровка структуры ДНК (1953 г.) стала одним из поворотных моментов в истории химии и биологии. ДНК была открыта Иоганном Фридрихом Мишером в 1869 году.

3. Структура молекулы ДНК – двойная спираль с множеством химических связей в ней.



Разные формы спиралей ДНК

4. Нуклеотид – структурная и функциональная единица ДНК. С химической точки зрения ДНК — это длинная полимерная молекула, состоящая из повторяющихся блоков, нуклеотидов. Каждый нуклеотид состоит из азотистого основания, сахара (дезоксирибозы).

5. Ген – структурная и функциональная единица наследственности.

6. Связь ДНК с ферментами, белками.

7. Кариотип женской и мужской гамет. Отличительные особенности, сходства. Кариотип состоит из 23 пар хромосом, которые отличаются по двадцать третьей паре. У женщины 23 пара хромосом представляет собой гомозиготу (XX), а у мужчины-гетерозиготу (XY).

8. Повреждения ДНК – факторы, вызывающие нарушения в структуре ДНК. Несмотря на множественные воздействия на ДНК, ее структуру разрушить не

просто, т.к. молекулярная масса молекулы ДНК измеряется миллионами и внутри молекулы огромное количество химических связей.

9. Так как ДНК состоит из генов, а ген – это структура, отвечающая не за признак, а за его возможное проявление (предрасположенность к признаку), то при отсутствии предрасположенности к данному заболеванию, проявление заболевания невозможно.

10. ДНК – это многоликое по природе, непревзойдённое по своим функциям вещество наследственности, на изучении которого основана современная биотехнология.

ВЛИЯНИЕ ДЕЗОДОРАНТОВ И АНТИПЕРСПИРАНТОВ НА КОЖУ ЧЕЛОВЕКА

Роднина Д.И., Клемина А.Д.

Руководитель: Ковалёва Л.И., учитель 1-ой категории
МОУ СОШ № 30, г. Иваново

Цели работы:

- изучить химический состав образцов дезодорантов и антиперспирантов.
- выбрать наиболее безопасные для кожи дезодоранты и антиперспиранты .
- определить последствия использования дезодорантов и антиперспирантов.
- дать рекомендации по использованию потребителям.

Задачи, которые были выполнены в ходе работы:

- с помощью социологического опроса выявить наиболее популярные марки дезодорантов и антиперспирантов среди потребителей.
- протестировать образцы по следующим критериям (химический состав, отдушка и ее стойкость, упаковка и маркировка, практичность и целесообразность упаковки, удобство в пользовании, дезодорирующий эффект, пятна на одежде, ощущение и реакция кожи, экономичность) и дать общую оценку образцу.
- сделать вывод о пользе и вреде применения дезодорантов и антиперспирантов.

Актуальность работы определяется широким кругом потребителей данного продукта, возникновением вопросов у потребителей. В ходе выполнения работы был использован метод сравнения образцов. Научная проблема: Влияние ионов тяжёлых металлов (натрия, цинка и др.), входящих в состав многих дезодорантов и антиперспирантов. Источник исследований – журнал «Потребитель. Косметика и парфюмерия».

Были протестированы и оценены по критериям 7 ведущих марок дезодорантов и антиперспирантов (*TIMOTEI Lux, PERFORMANCE ADIDAS, ORIFLAME, SECRET, FA ,LADY SPEED STICK, REXONA*) ,каждому дана общая оценка, выбран лучший образец, сделан общий вывод по свойствам дезодорантов и антиперспирантов и их влиянию на кожу.

НАПРАВЛЕНИЯ В РАЗРАБОТКЕ НОВЫХ СИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Сергеева Ю.А.

Руководитель: Кузнецов В.В., д.х.н., профессор
МОУ СОШ № 26, г. Иваново

Топливные элементы – электрохимические устройства для получения тока с непрерывной подачей топлива извне. На данный момент ТЭ благодаря их высокому КПД и низкой токсичности являются одними из наиболее перспективных источников энергии [3]. Важной составляющей ТЭ является протоно-проводящая мембрана. Свойства многих создаваемых на данный момент мембран (Nafion© и др.) могут быть улучшены путём добавления к ним ионных жидкостей (RTIL=Room Temperature Ionic Liquids) [4]. Также возможен вариант использования RTIL в качестве электролита в без мембранных ТЭ.

Ионные жидкости (RTIL) являются расплавами солей, жидкими при стандартных условиях. Основой их является крупный органический катион например: 1,3-диалкилимидазолий, N-алкилпиридиний и др. К особенностям RTIL можно отнести высокую проводимость, низкую токсичность и широкие возможности направленного синтеза RTIL с заданными свойствами путём замены алкильных остатков и/или аниона. На данный момент RTIL применяются в качестве растворителей [1] и катализаторов [2]. Многообещающим является использование RTIL как электролита в топливных элементах (ТЭ).

Основным методом синтеза RTIL на основе имидазола является кватернизация N-алкилимидазола, полученного взаимодействием имидазола с галогенпроизводными алканов в щелочной среде под микроволновым облучением. Кватернизация представляет собой алкилирование галогеналканами по донорно-акцепторной связи и протекает в абсолютных растворителях [5].

Можно добиться облегчения синтеза RTIL с одинаковыми катионами, взяв за исходную RTIL соль с алкилкарбонат- или гидрокарбонат-анионом и затем соединением с кислотой Брэнстеда заменить анион. (методика CBILS – Carbonate Based Ionic Liquid System). Также замену аниона можно провести по обменной реакции, используя различные температуры плавления RTIL с различными анионами [6]. Таким образом, оптимальным по необходимым параметрам и заданным свойствам является синтез RTIL методом кватернизации с алкилгидрокарбонатом для последующего перебора анионов.

Литература

1. M.J. Earle, K.R. Seddon, “Ionic liquids. Green solvents for the future”, Pure Appl. Chem, Vol. 72, №7, 2000

2. J. Miller (BP Chemicals), "Catalysis and Ionic Liquids", Chemical Industry Vision 2020 Technology Partner Workshop "Barriers to Ionic Liquid Commercialization", 11.09.2003
3. R.H. Jones, G.J. Thomas, "Materials for the Hydrogen Economy", CRC Press, 2007
4. Kenton B. Wiles and James E. McGrath "Ionomer Membrane-Ionic Liquid Composites for High Temperature Proton Exchange for Fuel Cell Applications"
5. О.В. Старикова, П.Е. Ушаков, "Синтез 1,3-диалкилированных солей имидазолия и бензимидазолия"
6. Н.В. Игнатъев, У. Вельц-Бирман, Х. Вильнер, "Новые перспективные ионные жидкости", Рос.хим.ж., 2004, том XLVIII, № 6

ХИМИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ БОРЬБЫ С РАКОМ

Симагина А.А., Данилова А.В.

Руководитель: Гессе Н.В., учитель высшей категории
МОУ СОШ № 17, г. Иваново

Основной целью нашей работы является изучение литературы по теме «Химические способы борьбы с раком».

Эта тема стала злободневной в последние десятилетия из-за того, что окружающая среда активно действует на организм человека. Иногда это приводит к снижению иммунитета, возникновению различных заболеваний, в том числе злокачественных. От рака умирает очень много людей.

По оценкам Всемирной организации здравоохранения за период с 2005–2015 от рака может умереть 84 млн. человек.

В последнее десятилетие в развитых странах смертность детей от рака вышла на 2 место, уступая лишь смертности от несчастных случаев. За последние десять лет число ежегодно регистрируемых маленьких пациентов со злокачественными опухолями увеличилось на 20 % и достигло 4450 человек, что составляет 15 человек на 100 тыс. детского населения. Каждые сутки в России регистрируется 10 новых случаев онкологических заболеваний среди детей, причем более чем у 76 % болезнь выявляется на далеко зашедших стадиях.

На сегодняшний день существуют три основных метода лечения рака: хирургический, лучевой и лекарственный. Изучая литературу по данному вопросу, мы хотим понять положительные и отрицательные стороны лечения рака при помощи химиотерапии-лечения злокачественных новообразований при помощи ядов или токсинов, губительно действующих на раковые клетки. Каждый препарат, назначенный в процессе химиотерапии, обладает своим особым свойством. Все они предусмотрены для воздействия на разные процессы в клетке. Химиотерапия – одно из самых важных открытий и достижений человечества и мировой медицины. Во многом именно благодаря химиотерапии диагноз «рак»

перестал являться для многих людей «смертным приговором». У больных и врачей появилась надежда и, как показывает практика, оправданная надежда на выздоровление. Поэтому мы считаем химиотерапию достойной темой для изучения.

ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КИСЛОТНО-ОСНОВНОГО РАВНОВЕСИЯ В РАСТВОРЕ АМПИЦИЛИНА

Смиркин М.О.

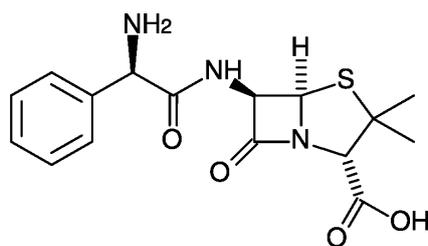
Руководитель: Рябков С.С., аспирант кафедры аналитической химии ИвГУ, учитель химии НОУ лицей «Исток», руководитель Муниципального ресурсного центра Дистанционного образования.
МОУ СОШ № 18, г. Иваново

Ампициллин, несмотря на большое количество современных препаратов, как антибиотик широко применяется для лечения инфекционных заболеваний. Он относительно не дорог, малотоксичен и активен в отношении многих микроорганизмов. Химия этих соединений изучена довольно подробно. Однако это касается в основном аспектов механизма действия и синтеза антибиотиков и их производных. Ионные равновесия в растворах пенициллинов изучены в меньшей степени. В частности в литературе практически отсутствуют количественные данные об их кислотно-основных и комплексообразующих свойствах, а так же влияние комплексообразования на биологическую активность пенициллинов.

В настоящей работе была поставлена цель – исследовать кислотно-основные равновесия в растворах ампициллина. Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить литературные данные по строению, химическим свойствам, механизму действия и применению ампициллина.
2. Проанализировать существующие данные кислотно-основных равновесий
3. Провести потенциометрическое исследование ампициллина в водном растворе.

Молекула ампициллина ($R=NH_2$) имеет одну карбоксильную группу и одну аминогруппу. В структуре этих молекул также можно выделить амидную, тиазолидиновую группы, но они, как известно, не обладают выраженными кислотно-основными свойствами.



Структурная формула ампициллина

Методом потенциометрического титрования нами были определены константы кислотно-основных равновесий в растворе ампициллина при 25 °С и ионной силе 0,1 (KCl). По данным исследования было обнаружено в кривой титрования ампициллина две буферные области: щелочной и кислой средах, что характерно для аминокислот. Исходя из данной аналогии, предполагаем, что первая буферная область соответствует присоединению протона к аминогруппе как наиболее основному центру аниона (Amp^-) с образованием цвиттер-иона HAmp^\pm . Вторая буферная область соответствует протонированию карбоксилатной группы с образованием катиона ампициллина H_2Amp^+ .

Статистически обработанные результаты представлены в таблице.

Равновесие	pK_a
$\text{H}_2\text{Amp}^+ = \text{H}^+ + \text{HAmp}^\pm$	2.88 ± 0.04
$\text{HAmp}^\pm = \text{H}^+ + \text{Amp}^-$	7.09 ± 0.05

На основе полученных данных были построены диаграммы долевого распределения антибиотика.

Полученные данные свидетельствуют, что в водном растворе ампициллин может существовать в виде катиона H_2Amp^+ ($\text{pH} < 3$), цвиттер-иона HAmp^\pm ($\text{pH} 3-7,5$) и аниона Amp^- ($\text{pH} 7,5-10$). В тканях живого организма ампициллин может существовать как в форме иона, так и в форме биполярного иона.

ХИМИЧЕСКИЕ ЗНАКИ И ИХ ИСТОРИЯ

Смирнова М.В.

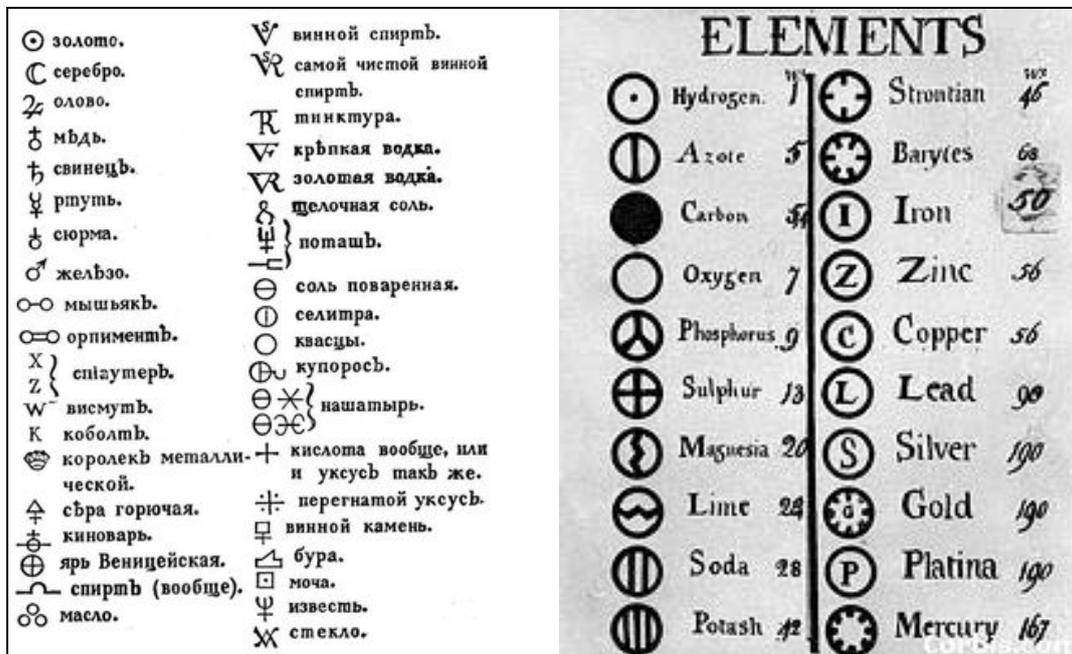
Руководитель: Чухина М.А.

МОУ СОШ № 13, г. Вичуга Ивановской области

Для развития любой науки существует необходимость представлять знания в точной и ясной форме. Развитие химии также поставило вопрос о единой, общепринятой системе химических знаков.

Цель настоящей работы – проследить этапы становления современных химических знаков. Для этого, по мнению автора, необходимо охарактеризовать

символы, использовавшиеся в алхимии, а также химические знаки, предложенные Д. Дальтоном и Й. Я. Берцелиусом. Химики древнего мира и средних веков применяли для обозначения веществ, химических операций и приборов символические изображения, буквенные сокращения, а также сочетания тех и других.



Попытки упорядочить старинные химические знаки продолжались до конца XVIII века. В начале XIX века английский химик Дж. Дальтон предложил обозначать атомы химических элементов кружками, внутри которых помещались точки, чѣрточки, начальные буквы английских названий металлов и др. Химические знаки Дальтона получили некоторое распространение в Великобритании и в Западной Европе, но вскоре были вытеснены чисто буквенными знаками, которые шведский химик Й. Я. Берцелиус предложил в 1814. Высказанные им принципы составления химических знаков сохранили свою силу до настоящего времени.

Русское название	Латинское название	Символ	Произношение
водород	Hydrogenium	H	аш
калий	Kalium	K	калий
медь	Cuprum	Cu	купрум
углерод	Carboneum	C	цэ

Приведѣнные в Периодической таблице элементов химические знаки являются международными, но наряду с ними в некоторых странах употребительны знаки, произведѣнные от национальных названий элементов. Например, во Франции вместо химического знака азота N, бериллия Be и вольфрама W приняты Az (Azote), Gl (Glucinium) и Tu (Tungstène). В США вместо знака ниобия Nb нередко применяют Cb (Columbium). Необщеприняты названия и знаки элементов с атомными номерами 102 и 103 (нобелей и лоуренсий). В Китае используется свой вариант химических знаков, основанный на китайских символах.

МЕД – ИСТОЧНИК ЗДОРОВЬЯ

Смирнова С.С.

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

Мёд – чудесный дар природы, в создании которого учувствуют растения и пчёлы. Изучить этот ценный продукт питания и лечебное средство – цель данной работы. Наши задачи:

1. Проанализировать состав мёда.
2. Изучить виды мёда и его характеристики.
3. Познакомиться с некоторыми свойствами мёда и его характеристиками..
4. Изучить применение мёда.

Мёд – сладкая, вязкая, тягучая жидкость, которую производят пчёлы из цветочного нектара. В данной работе изучалась классификация мёда, его состав, виды. Главная задача химии, изучив свойства вещества, найти ему применение. В данной работе, изучив состав и свойства мёда, мы пришли к выводу, что мёд это ценный продукт питания и лечебное средство. Исследуя мёд, мы провели несколько опытов: 1) определение содержание воды, 2) определение содержания глюкозы и фруктозы, 3) обнаружения примеси муки или крахмала, 4) обнаружение примеси сахара.

Выводы:

1. Мёд обладает высокими питательными качествами.
2. Мёд содержит ценные для организма микроэлементы, витамины, ферменты, биологически активные вещества, обладает бактерицидными свойствами.
3. Лечение продуктами пчеловодства – апитерапия – изучается медициной и анализируется с точки зрения химии, ботаники, микробиологии, фармакологии.
4. В решении проблемы долголетия продукты пчеловодства могут играть немаловажную роль.

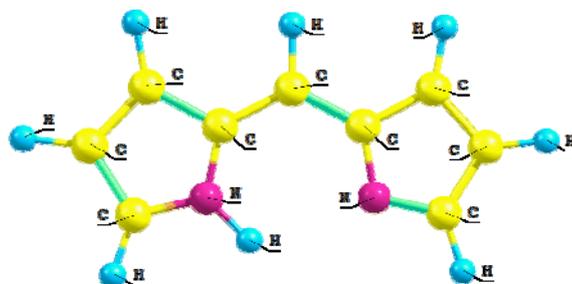
ДИПИРРОЛИМЕТЕН И ЕГО ПРОИЗВОДНЫЕ В РЕАКЦИЯХ КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИЯ И ОКИСЛЕНИЯ: КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Созонов Д.И., Ухов П.В.

Руководитель: Соломонов А.В., магистрант ВХК РАН
МОУ Ноосферный лицей № 6, г. Иваново, МОУ СОШ № 17, г. Вичуга,
кафедра неорганической химии ИГХТУ

Мудр тот, кто знает не многое, а знает лучшее
Сократ

Линейные олигопирролы, а в частности, один из ярчайших представителей данного класса веществ, дипирролилметен (ДПМ) и его производные представляют повышенный интерес для современного этапа развития науки. Спектр применения данных соединений огромен. В него входят лазерные красители и органические светодиоды (OLED), флуоресцентные метки, молекулярные переключатели и сенсоры на различные ионы, фотосенсибилизаторы в фотодинамической терапии раковых заболеваний, деструкторы вирусных ДНК, маркеры для изучения метаболизма, антиоксиданты. Кроме того, данные вещества находят весьма широкое применение в отраслях развивающейся индустрии нанотехнологий. И это далеко не весь перечень областей науки и техники, где находят применение данные вещества, их производные и аналоги. Однако основная проблема заключается в том, что на данный момент времени материальные и временные затраты на синтез и анализ соединений данного класса веществ в большинстве случаев превышают стоимость целевых продуктов, и поэтому на первый план выходит задача, заключающаяся в моделировании реакций, проходящих с участием дипирролилметенов. В связи с этим, целью данной работы явилось квантово-химическое моделирование подобного рода процессов, в частности реакций комплексообразования и окисления.



Дипирролилметен

Для решения поставленных задач нами была использована программа молекулярного моделирования с возможностями квантово-химических вычислений HyperChem 8.0.6. 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 реакции 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.

В первой части работы рассматривается принципиальная возможность получения координационных соединений на основе ДПМ и атомов некоторых химических элементов (Li, Be, Zn, B). Показано, что взаимодействие ДПМ возможно только с цинком с образованием тетраэдрического комплекса состава 2:1 (ДПМ : атом металла). Атомы других элементов за исключением лития (по одному из методов) склонности к комплексообразованию не проявляют.

Вторая и третья части работы посвящены взаимодействию комплексов $Zn[ДПМ]_2$ и $Be[ДПМ]_2$ с основаниями ДНК (аденином, гуанином, цитозином и тиминном) и некоторыми аминокислотами (глицин, валин, аланин). Почти все рассматриваемые реакции характеризуются очень малой положительной величиной энергии. То есть, на смещение равновесия реакции в сторону образования продуктов может повлиять только учет энергии взаимодействия со средой (растворителем).

В четвертой части затрагивается вопрос, связанный с антиоксидантным действием олигопирролов. Расчет показывает, что реакция ДПМ с пероксидом водорода (H_2O_2) с одной из двойных связей и последующим раскрытием циклического фрагмента более предпочтительно, т.е. характеризуется меньшим значением энергии, чем отщепление двух пиррольных колец. Увеличение степени алкилирования практически не сказывается на величине энергии реакции.

Пятая часть посвящена соединениям ДПМ с наночастицами на примере фуллерена $[C_{60}]$. Присоединение фуллерена вызывает оттягивание электронной плотности с атомов азота в молекуле ДПМ, что означает потерю способности к комплексообразованию, но вместе с тем приобретает возможность к переносу малых молекул внутри фуллерена.

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 2009 г., ИГХТУ.

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИЗГОТОВЛЕНИИ ПОЛИМЕРНЫХ ПЛЕНОК

Соловьева Е.В.

Руководитель: Гессе Н.В., учитель высшей категории
МОУ СОШ №17, г. Иваново

Целью моей работы является поиск в современной химической литературе данных об использовании нанотехнологий для получения таких современных и

необходимых материалов, как полимеры. Актуальность данной темы заключается в том, что без современных упаковочных материалов невозможно представить нашу жизнь. На упаковку действительно идет огромное количество полимера полиэтилена. Перед Второй мировой войной он появился в Англии как редкий изоляционный материал для первых радиолокационных установок и был дороже золота. Современные полиэтиленовые пакеты по внешнему виду и свойствам намного лучше тех первых, которые изготовили в середине прошлого века. Даже у специалистов по пластмассам вызывает восхищение тончайшая полупрозрачная пленка, в пакет из которой можно положить до 20 кг разнообразных вещей и продуктов. Правда, иногда пакеты все-таки рвутся, но с каждым годом становятся все прочнее. Почему? Дело в новых технологиях. Чтобы изготовить тонкие пленки, толстую заготовку нагревают, потом растягивают и резко охлаждают. Такой термовытяжкой сегодня получают почти все полимерные пленки, в том числе с рекордно малой толщиной – менее одного микрометра. Огромные промышленные ориентационные установки растягивают пленки не только из полиэтилена, но и из многих других полимеров. Растягивают и в длину, и в ширину. При термовытяжке прочность и жесткость полимеров можно повысить в десятки раз, сделав полиэтиленовые волокна прочнее стальных. При этом они почти в восемь раз легче. Термоупругость мешает ориентации молекул, которая делает полимер прочным. Если же растянутый образец охладить до низкой температуры, то можно «заморозить» молекулы, и образец сохранит свою новую форму и структуру. Так делают ориентированные пленки. Если полимер растянуть при невысокой температуре, охладить и зафиксировать в новой форме и размерах, тогда он станет термоусадочным. Такой материал можно использовать для обтягивания коробок с конфетами или дорогих книг пленкой. Эти предметы просто помещают в пакет из термоусадочной пленки и нагревают и пленка обтягивает положенный в нее предмет. С помощью термоусадочной трубки можно ликвидировать разрыв кабеля. Полиэтиленовую трубку растягивают, увеличив ее диаметр в 6–8 раз, и она становится термоусадочной. Если надеть такую термоусадочную трубку на оторванный конец кабеля, соединить медные жилы, надвинуть трубку на место разрыва и нагреть трубку – она сожмется и надежно изолирует провод. Для упаковки можно использовать необычайно красивую пленку, переливающуюся всеми цветами радуги. Такую пленку CM500 Radiant Color Film представила «Компания 3M Converter Markets». Так, цвет пленки может варьироваться в зависимости от угла обзора и освещения. Сам материал имеет многослойную структуру, в которой слой полиметилметакрилата и полиэтилентерефталата вставлен между слоями ПЭТ. Различные отражательные свойства придают как упаковке, так и лейблам превосходный внешний вид, причем стоимость новинки не превосходит стоимости металлизированных пленок и пленок с голографией. Полимеры часто ведут себя как капризные живые

объекты До сих пор существует много непонятого в поведении полимеров, не все их тайны раскрыты. Есть что исследовать, и есть что открывать.

НЕОБЫКНОВЕННАЯ ОБЫКНОВЕННАЯ СНЕЖИНКА

Суворов Д., Киселева А.

Руководитель: Новикова В.Л., учитель химии высшей квалификационной категории, Епимахова О.В., учитель ИЗО II квалификационной категории. МОУ СОШ № 1, г. Наволоки Ивановской области

Большинство из нас воспринимают снег, как нечто обыкновенное. Многие даже не догадываются, что это явление природы хранит в себе до сих пор неразгаданные тайны. Самая загадочная из них – снежинка. Неподдельный интерес и простота метода исследования зародили в нас желание написать исследовательскую работу. Цель исследования можно определить следующим образом: рассмотреть формы снежинок. Для ее достижения необходимо решить ряд задач: 1) выяснить какое представление имеют учащиеся о форме снежинок; 2) провести наблюдение за снежинками в естественных условиях; 3) сравнить результаты и сделать выводы.

Объект исследования – снежинки. Предмет исследования – форма снежинок. Чтобы выяснить какое представление о форме снежинок имеют учащиеся 2-х классов, им на уроке рисования было предложено изобразить ее по памяти. В работе принимали участие 47 учеников. В результате: Только 12 человек вспомнили, что у снежинки 6 лучей. 25 человек из 47 изобразили симметричные снежинки. Никто из ребят не обратил внимания на то, что в центре снежинки располагается маленькая белая точка, похожая на след от циркуля.

На следующем этапе учащимся на уроке рисования было предложено изобразить снежинку с натуры, наблюдая ее в естественных условиях. Теперь уже все 47 человек изобразили симметричные снежинки с 6 лучами. Однако никто из учащихся четко не выделил в центре снежинки маленькую белую точку, похожую на след от циркуля.

Наблюдая снежные кристаллы в естественных условиях, мы пришли к выводу, что:

1. Все встретившиеся нам снежинки, имеют шесть лучей. В литературе упоминается о существовании редких 3 и 12-конечных снежинок.
2. Все снежинки симметричные объекты.
3. В центре каждой снежинки располагается маленькая белая точка, похожая на след от циркуля.

ПРИРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ УГЛЕВОДОРОДОВ

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

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

МОУ Гимназия № 23, г. Иваново

Цели и задачи:

- познакомиться с природными источниками углеводородов, природными и попутными нефтяными газами, нефтью и продуктами их переработки;
- дать представление о процессах крекинга и ректификации нефти, коксования каменного угля;
- охарактеризовать углеводороды как вещества и выявить экологические последствия, связанные с добычей и переработкой;
- формировать и совершенствовать навыки работы со специальной литературой, уметь анализировать, вести дискуссию.

Актуальность. Развитие современной цивилизации сопровождается постоянным увеличением количества нефтяных, угольных, газовых ресурсов и продуктов их переработки, вовлекаемых в хозяйственный оборот. Именно эти ресурсы занимают сегодня ведущее положение среди других видов минерально-сырьевых продуктов в обеспечении экономического суверенитета любой страны как с позиций удовлетворения различных производственных и бытовых потребностей, так и с точки зрения формирования необходимых финансовых ресурсов для экономики в целом.

Для России – страны с колоссальным природно-ресурсным потенциалом – вопросы регулирования отношений по использованию нефтяных, газовых, угольных ресурсов являются одними из важнейших при реализации фактически всего спектра социально-экономических процессов. Несмотря на инновационные изменения технологий производства, совершенствование управления экономикой, именно наличие этих ресурсов является ключевым фактором успеха, безусловным конкурентным преимуществом экономики любого региона и страны в целом.

ХИМИЯ И ФОТОГРАФИЯ

Таранина А.Е., Голубева М.В.

Руководитель: Литова Н.А., к.х.н., доцент

Химический лицей при ИГХТУ

Термин «фотография» происходит от греческих слов «photos» – свет, «grapho» – пишу. Таким образом, фотография в переводе на русский язык дословно означает светопись. В современном широком смысле фотография – это регистрация изображения на специальном материале (бумаге, пленке, пластинке).

Фотография сочетает в себе оптику, точную механику, тонкую химическую технологию. В основе фотографии лежит использование специальных материалов, в светочувствительном слое которых в результате действия излучения (например: оптического, рентгеновского) и последующей химико-фотографической обработки происходят фотохимические реакции. В настоящее время все в большем направлении развивается цифровая фотография, однако классическая фотография не исчерпала своих возможностей.

Цель работы – изучение процессов фотографической обработки материалов и их особенностей.

Настоящая работа посвящена теоретическим основам важнейших стадий получения черно-белого и цветного изображений. Металлы и их соли сыграли важную роль в развитии фотографии. Благодаря золоту, серебру, платине, железу и их солям можно получать великолепные отпечатки. Рассмотрены свойства галогенидов серебра, природа светочувствительности, механизмы образования скрытого и видимого изображений, формирование изображений в дагерротип-процессе, цианотип-процессе, гумбихроматном и карботип-процессах. Приведена рецептура обрабатывающих растворов. Сведения о химизме операций химико-фотографической обработки необходимы как для фотолюбителей, так и для фотографов-профессионалов, работникам науки и промышленности, применяющих фотографию в своей основной деятельности.

ПОЛУЧЕНИЕ И СВОЙСТВА ГИБРИДНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ОКСИДА КРЕМНИЯ И ДИПИРРОЛИЛМЕТЕНОВЫХ КРАСИТЕЛЕЙ

Усольцев С.Д., Бобров А.В.

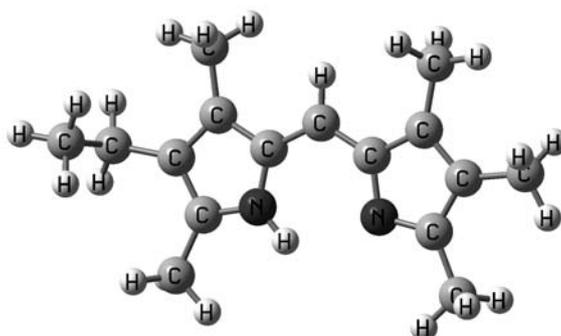
Руководитель: Марфин Ю.С., магистрант ВХК РАН

МОУ СОШ № 58, МОУ Ноосферный Лицей № 6, кафедра неорганической химии ИГХТУ

В настоящее время нанотехнологии находят все большее применение в различных областях науки и техники, позволяя создавать вещества и материалы с необходимыми свойствами. Одним из направлений развития данной концепции является получение гибридных материалов, сочетающих в себе требуемые свойства нескольких веществ. Так, например, все больший интерес исследователей сегодня занимают дипирролилметеновые красители, за счет широких возможностей их использования в лазерной технике, медицине, аналитической химии.

Одним из эффективных способов повышения устойчивости и изменения физико-химических свойств дипирролилметеновых красителей и их аналогов является присоединение их к инертным, термически устойчивым и оптически

прозрачным веществам, таким как оксид кремния. В связи с вышесказанным, синтез и исследование свойств гибридных материалов на основе дипирролилметеновых красителей и оксида кремния стало основной целью данной работы.



Структурная формула алкилзамещенного дипирролилметена

Наиболее удобным способом получения гибридных материалов, содержащих в своем составе SiO_2 , является золь-гель технология, так как она проста в своем аппаратном исполнении не требует высоких температур или больших затрат энергии. Суть данного метода заключается в получении оксида кремния в процессе гидролиза тетраэтоксисилана (ТЭОС), последующего образования коллоидных систем (золей, а впоследствии – гелей) из реакционной смеси и высушивания гелей до постоянной массы. Для получения гибридных материалов нами были выбраны различные химические формы исследуемого красителя, отличающиеся по своим спектральным свойствам. Красители вносились в реакционную смесь уже на стадии гидролиза ТЭОС, что позволяло добиться более однородного их распределения в матрице SiO_2 . Установлено, что на скорость протекания реакции синтеза и характеристики продукта влияют такие факторы, как кислотность среды и соотношение реагентов в реакционной смеси.

В дальнейшем были исследованы спектральные характеристики полученных материалов, определены характеристики прочности закрепления красителя на оксиде кремния. Установлено, что суспензия исследованного материала сохраняет окраску после многократного промывания растворителем, в то время, как надосадочная фракция оптически прозрачна. Определено, что закрепленные дипирролилметены сохраняют свою реакционную способность и образуют металлокомплексы. Данное явление можно эффективно использовать в аналитической химии. Более подробная информация о работе будет представлена в докладе.

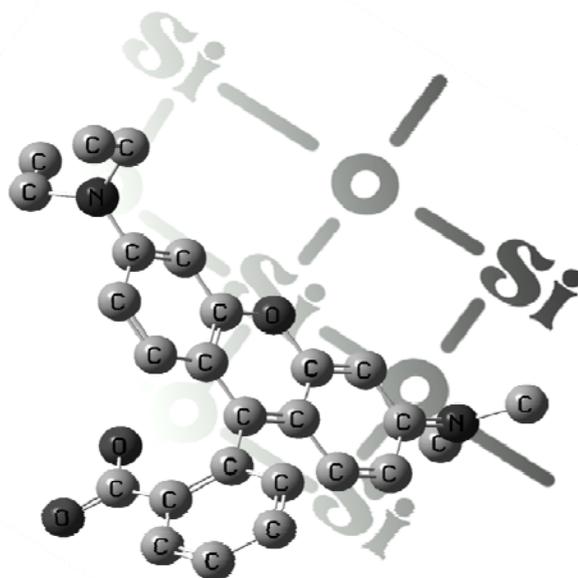
Работа выполнена в Летней школе юных химиков, июль 2009 г., ИГХТУ.

СИНТЕЗ И СВОЙСТВА ГИБРИДНОГО МАТЕРИАЛА НА ОСНОВЕ НАНОСТРУКТУРИРОВАННОГО ОКСИДА КРЕМНИЯ И РОДАМИНА 6G

Фадеев Я.С.

Руководитель: Марфин Ю.С., магистрант ВХК РАН
МОУ СОШ № 11, г. Вичуга Ивановской области,
кафедра неорганической химии ИГХТУ

Большой интерес для исследователей представляет получение композитных материалов на основе наноструктурированного оксида кремния в связи с тем, что последний обладает высокой механической прочностью, стойкостью к химическим реагентам и интенсивному излучению, что в сочетании со свойствами вводимых соединений позволяет получить уникальные гибридные материалы. В качестве соединения, вводимого в матрицу оксида кремния, нами был выбран родамин 6G, что связано с его высокой хромофорной и флуоресцентной активностью, обуславливающей широкие возможности применения в качестве лазерных красителей, флуоресцентных меток и сенсоров в аналитической химии и медицине. Для получения гибридного материала использовался золь-гель метод синтеза. Согласно данному методу, оксид кремния, получаемый в процессе гидролиза тетраэтоксисилана, образует в реакционной смеси коллоидную систему. Полное удаление растворителя из такой системы приводит к конечному продукту. Преимущества золь-гель технологии заключаются в простоте получения продукта, а также широких возможностях варьирования размеров частиц оксида кремния и его внутренней структуры.



Полученные материалы были исследованы рядом физико-химических методов анализа, таких как атомно-силовая микроскопия и электронная спектроскопия. Были определены размеры и морфология полученных частиц, спектральные характеристики раствора исходного красителя и суспензий, содержащих полученный гибридный материал. Проанализировано влияние иммобилизации на химические свойства родамина 6G: устойчивость к действию кислот и электроиндуцированного окисления. Более подробно результаты работы будут обсуждены в докладе.

Результаты данной работы могут быть использованы как методологическая база для расширения диапазона используемых красителей и условий синтеза с целью получения материалов наиболее подходящих для той или иной области науки или техники.

Работа выполнена в Летней школе юных химиков, июль 2009 г., ИГХТУ.

ИССЛЕДОВАНИЕ КОРРОЗИОННОЙ СТОЙКОСТИ МЕТАЛЛОВ

Федосов Е.А.

Руководитель: Смирнова О.С., учитель химии, заслуженный учитель РФ
МОУ Гимназия № 32, г. Иваново

Ржавчина появляется, когда металлы, содержащие железо, реагируют с кислородом воздуха или водой и образуется гидроксид железа(III). Это соединение содержит молекулы воды и поэтому называется гидратированным соединением. Чтобы железо начало ржаветь, требуется газообразный кислород и вода. Ржавчина – это один из видов коррозии. На некоторых металлах коррозия выполняет защитную функцию. Однако ржавчина не может защитить металл от дальнейшего разрушения. Из-за своей пористой структуры. Проблема, которую я постарался решить в своей работе – какой металл подвергается коррозии быстрее всего и при каких условиях.

Металлы и их использование чрезвычайно важны. Зная, как различные металлы противостоят коррозии, можно понять, почему их используют в определенных целях.

Для эксперимента мы взяли четыре образца различных металлов и протестировал их на действие дистиллированной воды и соленой воды (в течение нескольких дней). Опираясь на результаты опытов, было сделано заключение о том, какой металл подвергается коррозии быстрее.

Но, на этом можно и остановиться, но нас заинтересовала эта проблема, и мы хотим продолжить этот эксперимент, используя уксус, газированную воду, кофе, содовую воду и другие жидкости.

ХИМИЯ ЧУВСТВ

Филиппова К.С., Соболева М.А., Ларькина Е.С.

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

Цель работы: изучение теории вопроса влияния гормонов на эмоциональное состояние человека. Задачи работы: 1) выявить взаимосвязь между чувственным состоянием человека и химическими процессами, протекающими в организме при участии гормонов; 2) найти ответы на ряд проблемных вопросов: как влияют продукты питания на эмоциональную сторону психики, можно ли управлять чувствами человека, «парфюм с феромонами» рекламный трюк или реальность?; 3) воспитательная задача – научиться работать с большим количеством противоречивого по содержанию материала, анализировать его и делать выводы.

Данная работа выполнена в форме проектного исследования и имеет познавательный характер изучения проблемы, находящейся на стыке двух учебных дисциплин биологии и химии. В данном исследовании изучается теоретический материал, который взят из разных источников: Интернет, энциклопедия, средства массовой информации. Рассмотрению подвергаются такие человеческие чувства как радость, страх, ненависть, любовь. Анализируются мнения разных групп учёных о возможности искусственного формирования этих чувств у человека, влияния потребления продуктов питания и медикаментов, содержащих или способствующих выработке определённого гормона, на эмоциональную сферу психики человека. Работа призвана популяризировать последние научные открытия и гипотезы в области биохимии. Так как работа выполнена учащимися 9 класса, не изучающими органическую химию, то знакомство с химизмом процессов остановлено только на использовании химических формул гормонов.

РАК И БОРЬБА С НИМ

Французова А.С.

Руководитель: Шарабуркина Е.В.
МОУ СОШ № 6, г. о. Кохма Ивановской области

Проблемы охраны здоровья актуальны для всего человечества. В наши дни наиболее частыми причинами смерти стали болезни сердечно-сосудистой системы и злокачественные опухоли. Наибольшее беспокойство у людей вызывает рак. Это связано с ошибочно укоренившимся мнением, будто смертельный исход имеет место чуть ли не во всех случаях заболевания.

Обширная классификация злокачественных опухолей, созданная Всемирной организацией здравоохранения, имеет свыше 100 наименований. Это не только названия опухолей отдельных органов, но и перечень процессов, которые характерны для различных типов опухолей. Ведь оказывается, в одном и том же органе могут развиваться опухоли разного строения – разной морфологической характеристики.

Уже тем самым обусловлена борьба научных идей. Она развивается прежде всего вокруг изучения причин опухолевого роста и методов лечения, в частности лекарственного, иммунологического и лучевого. К решению проблемы рака привлечено внимание не только медиков, но и широкого круга представителей других профессий. Огромную роль в изучении данной проблемы сыграла такая наука, как химия.

Каждый год в большинстве государств мира публикуются данные о тысячах новых исследований. Нелегко сразу определить, какая из этих работ действительно явится важной для победы над раком. Онкология – многопрофильная наука. В ней происходит своего рода бесконечная цепная реакция. Из основных направлений все время выделяются дочерние специальности, достижения на одном этапе порождают необходимость разработок новых и новых направлений. Сегодня активно развиваются такие дисциплины, как иммунология, вирусология, генетика, эпидемиология рака, и многие другие. Исследователи оценивают пройденный путь с современных высот науки, чтобы сделать новый шаг вперед.

Важность решения проблемы рака определяется прежде всего тем, что в целом злокачественные опухоли сокращают среднюю продолжительность жизни населения на 2 года, а среднюю продолжительность жизни больных – на 18 лет.

Исследования группы экспертов Всемирной организации здравоохранения позволили установить, что в наши дни в мире ежегодно умирает от рака около 5 млн. человек. Это – огромная цифра.

Весьма тревожен и тот факт, что показатели смертности от рака в мировом масштабе пока что не только не удается снизить, но они повышаются в среднем на 1% в год. Разумеется, в значительной мере это объясняется постоянным старением населения. Если в 1980 году в мире было 300 млн. лиц старше 65 лет, то к 2000 году это число, по предварительным расчетам, достигает 360 млн. Подсчитано также, что каждые 33 года численность населения Земли будет удваиваться. Естественно, число пожилых людей будет расти. Все это – лишнее свидетельство актуальной проблемы.

Одна из главных мер, вполне доступных уже сегодня, – решительная профилактика рака. Абсолютно ясно, что наибольших успехов можно добиться при профилактике рака легких, печени, полости рта и шейки матки, определенные возможности имеются и в отношении рака желудка, молочной железы и толстого кишечника.

Специалисты установили, например, что 25% заболеваний полости рта, 50% раком легкого и 80% раком печени на сегодняшнем уровне наших знаний можно предупредить. В целом же, согласно подсчетам, около 1/3 всех злокачественных опухолей предотвратимо.

Возможности сокращения заболеваемости лежат прежде всего в рациональном санитарном просвещении, в борьбе за здоровый образ жизни. Важно, чтобы были приняты индивидуальные решения отказа от вредных привычек и проведены широкие мероприятия по охране окружающей среды.

Можно сказать, что противораковая борьба является комплексной проблемой и наряду с медико-биологическими аспектами она включает ряд социальных. Динамика и уровень заболеваемости во многом связаны с воздействием факторов внешней среды, хотя нельзя недоучитывать и сочетание действия экзо- и эндогенных факторов. В этом отношении чрезвычайно важны мероприятия по сохранению и очищению окружающей среды, а также организация здорового образа жизни.

Дальнейшее развитие и совершенствование первичной и вторичной профилактики, диагностики и лечения и последующего диспансерного наблюдения за онкологическими больными, в рамках которого должна проводиться активная реабилитация, безусловно, принесут ощутимые результаты.

История онкологии изобилует не только успехами, но и, может быть, не в меньшей степени неудачами. Как они не трагичны, но и из них человечество извлекло уроки. Новым исследователям, по крайней мере, не придется повторять сделанных ошибок.

КРУТЫЕ БЕРЕГА МОЛОЧНЫХ РЕК (ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА МОЛОКА)

Хохлова А.Ю.

Руководитель: Лапшина В.А., учитель химии
МОУ Лицей № 33, г. Иваново

Сегодня Россия испытывает огромный дефицит молока и молочных продуктов. Даже во время Великой отечественной войны поголовье коров в России было больше, чем сегодня. А все потому, что производить молоко по ряду причин стало просто невыгодно. Молоко – не просто самый дешевый источник животных белков и множества других незаменимых для человеческого организма веществ. Молоко – социальный продукт, за счет которого живут и выживают самые низкообеспеченные слои населения. От качества и доступности молока зависят здоровье нации и средняя продолжительность жизни в стране.

Уже вступил в силу новый технический регламент [<http://www.rg.ru/2008/06/20/reglament-dok.html>], который гласит – если молоко

изготовлено на основе порошка, это, собственно, уже и не молоко вовсе, а молочный напиток. И называться он должен соответственно.

Цель настоящей работы – определить качество исследуемого молока; выяснить отношение учащихся старших классов к молочным продуктам и их качеству.

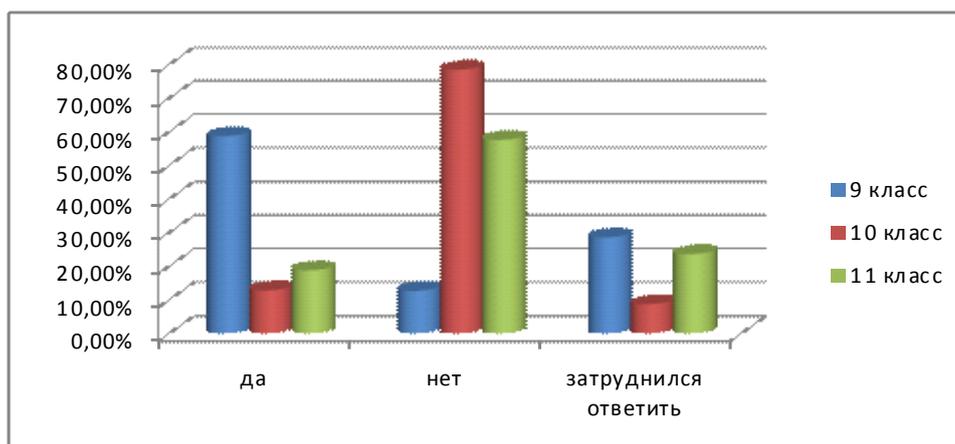
Решаемые задачи: 1) изучить литературу по данной теме; 2) провести анкетирование среди учащихся 9–11 классов; 3) экспериментально определить качество исследуемого молока (где молоко, а где молочный продукт?); 4) провести анализ полученных результатов.

Молоко – питательная жидкость, вырабатываемая молочными железами самок млекопитающих. Естественное предназначение молока — вскармливание детёнышей, которые ещё не способны переваривать другую пищу. В настоящее время молоко входит в состав многих продуктов, используемых человеком, а его производство стало крупной отраслью промышленности.

Свежее сырое молоко характеризуется определенными органолептическими или сенсорными показателями: внешним видом, консистенцией, цветом, вкусом и запахом. В соответствии Федеральным законом от 27 декабря 2002 года N 184-ФЗ «О техническом регулировании» закупаемое молоко должно быть однородной жидкостью без осадка и хлопьев, от белого до слабо-кремового цвета, без посторонних, несвойственных ему привкусов и запахов.

В данной научно-исследовательской работе было проведено анкетирование учащихся 9–11 классов (166 человек).

Наиболее интересным для проводимого исследования является вопрос: «Как, по-вашему, соответствует ли цена молочного продукта (молока) его качеству?», по которому были получены следующие результаты:



В ходе работы было определено качество молока по отдельным показателям и проведено распределение молока по сортам в зависимости от полученных результатов.

Сорт молока	Степень чистоты молока, группа (норма 1)	Редуктазная проба, класс (норма: 1)	Плотность молока, г/см ³ (норма: 1,027)	Кислотность, °Т (ГОСТ I сорт: 16-18 ⁰ Т)	содержание воды, % (норма: 88,5%)	содержание белков, г (3-4 %)	Сорт молока, исходя из результатов экспериментов
«Вологодское»	1	1	1,0252	16,56	94	2,7	Первый
«Домик в деревне»	1	1	1,0293	18,72	93	3,072	Второй
«Эдельвейс»	1	2	1,0247	18	92	3,072	Второй
«Экстра»	1	1	1,0251	18	93	3,84	Второй
«На лугу»	1	1	1,0268	16,56	92	3,648	Первый

Исходя из плотности и содержания воды, можно заключить, что все образцы исследуемого молока разбавлены водой, содержание белка в пределах нормы (за исключением «Вологодского»).

По мере соответствия полученных экспериментальных данных со стандартами можно предложить следующую схему распределение молока по качеству: «Эдельвейс», «Вологодское», «Домик в деревне», «Экстра», «На лугу».

По мере соответствия указываемых на упаковке характеристик молока с полученными экспериментальными данными можно предложить следующую схему: «Эдельвейс», «Домик в деревне», «Экстра», «На лугу», «Вологодское». В соответствии со статьями в Федеральном законе Российской Федерации от 12 июня 2008 г. N 88-ФЗ "Технический регламент на молоко и молочную продукцию" и полученными в ходе работы данными я могу сделать вывод, что изготовители исследуемого мной молока не приняли во внимание данный закон, в частности требования к маркировке молока и продуктов его переработки.

ЭЛЕГАНТНЫЕ МОЛЕКУЛЫ

Шитик Ю.Д.

Руководитель: Безрукова Н.В., учитель 1-ой категории
МОУ СОШ № 2, г.о. Кохма Ивановской области

1. Девиз: «красота спасёт мир».
2. Цель: Знакомство с «миром» элегантных молекул.
3. Задачи:
 - 1) Используя художественный стиль, заинтересовать изучением органических соединений.
 - 2) Доказать рисунками, что молекулы элегантны.
 - 3) Оразить в работе девиз «Красота спасёт мир» применением элегантных молекул.

4. Актуальность работы отражена в девизе « Красота спасёт мир».
5. Проблема: учащиеся испытывают трудности в изучении сложных молекул. Необходимо заинтересовать, например, показав применение органических соединений, рисунки «элегантных молекул», используя художественный стиль рассказа.
6. Вывод: «Особы не просто красивы, но и полезны».
7. Дальнейшее развитие работы: составление презентации по применению органических соединений (яркой, красочной, значимой).

АНАЛИЗ ВОДОПРОВОДНОЙ ВОДЫ

Щурина Т., Тартина Е.

Руководитель: Абрамова И. В., учитель первой категории
МОУ СОШ № 3, г. Родники Ивановской области

Цели работы:

1. Определить качество водопроводной воды, которая поступает в нашу школу, используя органолептический, качественный и количественный анализы.
2. Сравнить результаты с нормами по ГОСТУ.
3. Сделать вывод о пригодности воды к употреблению.

Задачи:

1. Повести органолептический анализ и определить цветность, мутность, прозрачность, запах и осадок в воде.
2. Провести качественный и количественный анализ.
 - а) определить температуру, рН среды, наличие или отсутствие в воде хлоридов, сульфатов, солей кальция.
 - б) определить наличие или отсутствие в воде сульфидов, азота аммонийного, фосфора минерального, нитратов, нитритов, растворенного кислорода. Количественно определить содержание этих веществ в воде.
3. Сделать вывод о допустимости использования воды.

Гигиеническая оценка качества воды источников водоснабжения и питьевой воды является важнейшей проблемой гигиены воды и водоснабжения. Санитарно-гигиеническая и эпидемиологическая значение питьевой воды для человека обуславливается следующими 4-мя положениями:

- во-первых, вода для человека представляет собой жизненно необходимый пищевой продукт, в котором постоянно нуждается организм, поскольку все процессы в организме протекают в жидкой фазе;
- второе положение определяется качеством питьевой воды. Качество воды зависит от присутствия в ней химических веществ в определённых концентрациях;

- в-третьих, вода может быть источником распространения инфекционных заболеваний;

- в-четвертых, вода важнейший фактор личной гигиены человека и благоустройства населённых пунктов. Чем больше водопотребление населения, тем выше его санитарная культура и ниже заболеваемость.

Работа направлена на определение качества водопроводной воды в нашей школе.

Материалы и методы проведения исследований:

Материалы:

1. научные и другие публикации по теме:

ГОСТ Р 5193-2000 Вода. Общие требования к отбору проб.

ГОСТ 2874-82 Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством.

ПДК ГОСТ Вода очищенная. Министерство водоснабжения и водоканалов

2. Ф.Ф. Лаутов. Санитарно-гигиеническая оценка качества питьевой воды.

3. Современные аспекты технологии и контроля качества стерильных растворов в аптеках. Под редакцией проф. М.Т. Алюшина. Москва 1991г

Методы проведения исследования:

1. Органолептический анализ

2. Качественный и количественный анализ

Выводы:

1. Определили качество школьной водопроводной воды, используя органолептический, качественный и количественный анализы.

2. Сравнили результаты анализов с нормами по ГОСТу и пришли к выводу, что вода пригодна к употреблению.

Дальнейшее развитие работы: провести анализ водопроводной воды на других объектах.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ МЕЖДУ ДИПИРРОЛИЛМЕТЕНОМ, КИСЛОТОЙ И СОЛЯМИ МЕТАЛЛОВ

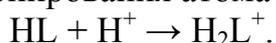
Яковлева Е.С.

Руководитель: Румянцев Е.В., к.х.н., доцент

Гаврилово-Посадский район, с. Осановец, МОУ Осановецкая СОШ,
кафедра неорганической химии ИГХТУ

Наша работа посвящена исследованию химических реакций гетероциклического соединения – дипирролилметена с кислотами и солями металлов. Это является важным для современной химии, поскольку позволяет использовать химические реакции дипирролилметенов для получения новых

соединений. Для того, чтобы провести исследования, нам было необходимо: ознакомиться с методикой работы на спектрофотометре, изучить реакции дипирролилметена с кислотой и солями металлов, установить, как меняются оптические спектры растворов при соле- и комплексообразовании. В дипирролилметене имеется два реакционных центра: кислотная группа NH и основной атом азота. Нам было интересно, как изменятся оптические свойства соединения при добавления кислоты. После добавления соляной кислоты в электронном спектре раствора наблюдаются существенные изменения: максимум поглощения смещается до 484 нм, что свидетельствует о протекании процесса протонирования атома азота дипирролилметена соответствие с уравнением:



Далее мы добавили в раствор соли меди(II) и кобальта(II); наблюдали резкое изменение окраски раствора с желтого на розовый. В спектре поглощения наблюдается также кардинальные изменения: пропадает полоса при 449 нм и появляется полоса приблизительно при 510 нм. Это происходит вследствие протекания реакции комплексообразования. Далее мы добавили к раствору нашего соединения раствор хлорида празеодима(III) и наблюдали изменение в спектре полосы 480 нм.

Таким образом, в ходе проделанной работы мы ознакомились с методикой работы на спектрофотометре СФ-103, научились измерять спектры поглощения, изучили реакции дипирролилметена с кислотой и солями металлов, установили, что эти реакции сопровождаются с изменением цвета раствора, что может быть использовано на практике.

Работа выполнена в Летней школе юных химиков, июль 2009 г., ИГХТУ.

ЭТА МНОГОЛИКАЯ ДНК

Ярочкина Е.А.

Руководитель: Грязнова В.Ю., учитель биологии
МОУ СОШ № 58, г. Иваново

1. Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК) – один из двух типов нуклеиновых кислот, обеспечивающих хранение и передачу наследственных свойств клетки. Роль хранителя наследственной информации у всех клеток принадлежит ДНК.
2. ДНК была открыта Иоганном Фридрихом Мишером в 1869 году. Американский биохимик Д.Уотсон и английский физик Ф.Крик открыли структуру молекулы ДНК в 1953 году, за что в 1962 были удостоены Нобелевской премии.
3. У всех живых существ молекулы ДНК построены по одному и тому же типу. Они состоят из двух полинуклеотидных цепочек, скрученных в виде двойной спирали в направлении слева направо.

4. Дезоксирибонуклеиновая кислота представляет собой биополимер, мономерами которого являются нуклеотиды. Нуклеотид – это химическое соединение остатков трёх веществ: азотистого основания, углевода и фосфорной кислоты.
5. Комплементарность – это способность нуклеотидов к избирательному соединению в пары: против аденина всегда оказывается тимин, а против гуанина – всегда цитозин.
6. Процесс удвоения ДНК называется репликацией. Способность молекулы ДНК удваиваться основана на принципе комплементарности. В ходе репликации образуется две копии исходной цепочки, наследуемые дочерними клетками при делении.
7. Ген представляет собой участок молекулы ДНК, содержащий информацию о синтезе какого-либо белка с определённой аминокислотной последовательностью. Различные сочетания из трёх нуклеотидов кодируют определённые аминокислоты.
8. Молекула ДНК участвует только в первом этапе биосинтеза белка. Специальный фермент находит на молекуле ДНК требуемый ген и начинает копировать, строя цепь информационной РНК. Процесс, «переписывания» генетической информации с ДНК на иРНК называется транскрипцией.

Авторский указатель

А

Акопян Г.К. · 24
Афиногенов Н.С. · 25

Б

Баширов Б. · 26
Белова М.С. · 27
Блыщик А. · 37
Бобров А.В. · 68
Большаков А.А. · 28
Брусникина М.А. · 29

В

Волкова А.А. · 30
Воронина В.А. · 30

Г

Гарин Е.А. · 32
Голубева А.С. · 33
Голубева М.В. · 67
Голубева Ю. · 33

Д

Данилова А.В. · 58
Деньгина М.П. · 29
Дзиндяловский Д.В. · 34
Дормидонов П.В. · 35

Е

Ефимов И.В. · 37

Ж

Жируев В.В. · 39

Журавлёва Н.В. · 40
Журихина М.Ю. · 39

З

Захарова М.М. · 27

И

Иванникова Н. · 40

К

Капоченя В.В. · 41
Кашицын Э. · 52
Киселева А. · 66
Клемина А.Д. · 56
Козлова А. · 42
Козлова А.С. · 30
Копейкина М. · 37
Корнева С.А. · 27
Костин А.А. · 24
Косыгина А.В. · 43
Коськина М.С. · 30
Кочергин Б.А. · 44
Кочина Н. · 33
Краева Е.С. · 46
Кузьмина К.И. · 47
Кузьмина Н.Н. · 48
Курганова Е. · 49

Л

Ларькина Е.С. · 72
Лушникова А. · 37
Лядов Д. · 37

М

Маколдин А.В. · 32

Мамалыга А. · 49
Мамедова Э. · 26
Манакина М.С. · 50
Матюшкин Д.А. · 52
Мельгунов А.С. · 52
Меркурьев В.Ю. · 28
Меркушев Д. · 52, 53
Минеев М.В. · 67
Морарь А.И. · 50
Морозова Н.А. · 29

Н

Наумов С.А. · 28
Новикова А. · 40

П

Панкова Е.С. · 27
Парыгин Н.В. · 67

Р

Рогова М.В. · 54
Родинова В.Д. · 54
Роднина Д.И. · 56
Рябинин А. · 42

С

Саянкина А. · 33
Светлакова М. · 40
Сергеев М.В. · 39
Сергеева Ю.А. · 57
Серёжин А.А. · 39
Серёжин П.А. · 39
Симагина А.А. · 58
Смиркин М.О. · 59
Смирнова М.В. · 60
Смирнова С.С. · 62
Соболева М.А. · 72
Созонов Д.И. · 62
Соловьева Е.В. · 64
Суворов Д. · 66

Суворова А.С. · 67

Т

Таранина А.Е. · 67
Тартина Е. · 77
Торыгина О.Е. · 30

У

Усольцев С.Д. · 68
Ухов П.В. · 62

Ф

Фадеев Я.С. · 70
Федосов Е.А. · 71
Филатова В.В. · 30
Филиппова К.С. · 72
Французова А.С. · 72

Х

Хавари П.А. · 41
Хохлова А.Ю. · 74

Ч

Чухин С.О. · 33

Ш

Шаркова Ю.А. · 50
Шитик Ю.Д. · 76

Щ

Щурина Т. · 77

Я

Яковлева Е.С. · 78
Ярочкина Е.А. · 79

Содержание

Приветствие участникам	3
Расписание работы конкурса	8
К сведению участников	9
Рекомендации по подготовке презентаций	9
Сведения о научно-образовательном центре «Теоретическая и экспериментальная химия»	10
Летняя школа юных химиков	12
Подготовка бакалавров, специалистов и магистров в Ивановском государственном химико-технологическом университете	17
Центр довузовского обучения и профориентации	18
Подготовка к ЕГЭ-2010	19
Информация о факультете фундаментальной и прикладной химии	20
Тезисы докладов участников конкурса	23
Авторский указатель	81
