

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Ивановский государственный химико-технологический университет»
Департамент образования Ивановской области**

при организационной поддержке и участии

**Совета молодых ученых
Ивановского государственного химико-технологического университета
Российского химического общества им. Д.И. Менделеева
Ивановского отделения Российского союза молодых ученых**

VII ОБЛАСТНОЙ КОНКУРС ЮНЫХ ХИМИКОВ

**ПРОГРАММА КОНКУРСА
И ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ УЧАСТНИКОВ**

г. Иваново 2014 г.

Программа и тезисы докладов участников VII Областного конкурса юных химиков. Иваново, Ивановский государственный химико-технологический университет, 2014. – 139 с.

Сборник содержит материалы VII Областного конкурса юных химиков, который состоялся 14 декабря 2014 года в г. Иваново на базе Ивановского государственного химико-технологического университета. Тезисы докладов печатаются в авторской редакции.

Ответственный за выпуск: Румянцев Е.В.

Верстка, дизайн обложки: Ксенофонтов А., Дамрина К., Отлетов А., Марфин Ю.С., Румянцев Е.В.

Программа

*(все мероприятия проходят по адресу:
г. Иваново, Шереметевский пр., д. 7 – Главный корпус ИГХТУ)*

14 декабря

<i>Время</i>	<i>Мероприятие</i>
9.00-10.00	<i>Регистрация участников, монтаж и подготовка работ конкурса (фойе 2 этажа Главного корпуса ИГХТУ, аудитория Г-203)</i>
10.00-10.30	<i>Торжественное открытие VII Областного конкурса юных химиков. Приветствия участникам. Коллективное фото (аудитория Г-203)</i>
10.30-12.30	<i>Экспозиция работ конкурса (фойе 2 этажа)</i>
11.00-12.30	<i>Круглый стол для руководителей проектов школьников (Конференц-зал главного корпуса ИГХТУ)</i>
12.30-13.30	<i>Обед (кафе «Журавинка», Главный корпус ИГХТУ)</i>
13.00-14.00	<i>Игротека для участников конкурса (аудитория Г-205)</i>
14.00-15.00	<i>Подведение итогов, награждение победителей и торжественное закрытие Конкурса (аудитория Г-203)</i>

***Продуктивной работы и приятного общения
в стенах Ивановского государственного химико-
технологического университета!***



Программа работы секций

Секция «Великие открытия российских химиков»

1. Абахтимова А.С. «Благородный металл», руководитель: Серякова Т.И.
2. Аракелова А.И., Кравчук В.В., Соколова А.А., «Гений термодинамики», руководитель Голубева Л.Б.
3. Блохина И.И., Коробова А.С. «Николай Николаевич Зинин «Открытие анилина»», руководитель Чернятина Н.В.
4. Опольнов Д.М., Савинов К.Д., Чупрова Е.А. «Шеренга великих химиков. Д.И. Менделеев», руководитель Терещук Т.В.
5. Рябикова И.А. «Открытие С.В. Лебедева – история и современность», руководитель Буковшина Е.И.
6. Шипачев Н.С. «Великий сын России», руководитель Голубева Л.Б.
7. Почкин М.О. «Бутлеров – строитель химии», руководитель Марфин Ю.С.
8. Щербаченко Н. «Великие химики в истории России», руководитель Серякова Т.И.
9. Воробьева Н.Н. «К вопросу об открытии рутения», руководитель Нестерова Л.В.
10. Улитенок Е.Э., Швецова О.О. «Академик Сергей Васильевич Лебедев - изобретатель синтетического каучука», руководитель Чернятина Н.В.
11. Зотина Т.П. «Химия и медицина на службе русской армии в годы первой мировой войны», руководитель Титова М.А.
12. Осипова В.С., Филиппова А.Д. «Открытие графена российскими химиками А. Геймом и К. Новоселовым», руководитель Калашникова Н.Н.

Секция «Наука в школьной лаборатории»

1. Дотокина А.А., Малкина Е.А., Гладкова В.Д. «Химия в еде – хорошо или к беде?», руководитель: Никонова А.Ю., Голубева Л.Б.
2. Анисимова Е.Д., Горнакова Е.П., Карцева А.В., Прыткова М.А., Гроза Н.С. «Химический анализ воды реки Уводь», руководитель Дубинина Н.Э.
3. Голубкова Ю.А. «Влияние рН моющих средств на кожу», руководитель Трофимова Е.В.
4. Гроза Н.С., Гроза Н.С. «Анализ воды в городе Иваново местечке Авдотьино», руководитель Дубинина Н.Э.
5. Корнеева А.Ю. «Определение качества мёда в домашних условиях», руководитель Тевризова Т.А.
6. Ковалева А.А. «Исследование состава и измерение водородного показателя шампуня», руководитель Шиловская Г.И.
7. Крутова Е.Д. «Хроматография аминокислот», руководитель Чигирева В.П.
8. Курочкин Д.А., Багдасарян Э.П. «Химический праздник», руководитель Панюкова К.В.
9. Саламов Н.А. «Какое молоко лучше?», руководитель Тевризова Т.А.
10. Смирнова И.В. «Определение подлинности химико-фармацевтических препаратов на примере аспирина и аспиринасодержащих препаратов», руководитель Лапшина В.А.
11. Тен К.М., Кочетова М.А. «Изучение окрашивания цветов под воздействием химических соединений», руководитель Коростелева П.О.
12. Волынкина Е.О., Савенкова М.А., Цветкова А.Д. «Исследование горького и молочного шоколада», руководитель Титова М.А.
13. Колосницына А.А., Воронина Е.С. «Молоко без обмана», руководитель Шкарпицкая Е.С.
14. Тихомиров Е.Д. «Сравнение ламп накаливания и энергосберегающих ламп», руководитель Рындина Н.А.

Секция «Научно-исследовательские проекты»

1. Ершова Е.А., Акбари К.А. «Нанокапсулирование барбитуровой кислоты в бычьем сывороточном альбумине», руководитель: Кочергин Б.А.
2. Бобышкина Е.А. «Пейте, дети, молоко ... будете здоровы?», руководитель Никонова А.Ю.
3. Бушков Н.С. «Исследования золь-гель систем на основе SiO_2 и TiO_2 методом жидкофазной рентгенографии», руководитель Кузнецов В.В., Марфин Ю.С.
4. Глушенкова Е.В., Соколовская Д.А. «Исследование роторных свойств мезофенилзамещенного boDipr в золь-гель системах», руководитель Бобров А.В.
5. Гроза Н.С., Гусев А.В. «Очистка воды от нефтепродуктов с помощью бытовых адсорбентов и адсорбентов, полученных в процессе золь-гель синтеза», руководитель Марфин Ю.С.
6. Иванова П.А., Кернер А.А. «Изучение процесса закрепления меланина на транспортном протеине как способ создания лекарственных препаратов», руководитель Кочергин Б.А.
7. Кириллов Д.О., Созонова О.С. «Впитывающая способность полимеров», руководитель Мерлян С.Ю., Волкова Т.Г.
8. Крутов П.Д. «Стандартные энтальпии образования L-тирозина и продуктов его диссоциации в водном растворе», руководитель Дамрина К.В., Крутова О.Н.
9. Кукушкина Н.В. «Получение перспективных красителей, на основе химически модифицированного хлорофилла», руководитель Березин Д.Б., Макаров В.В.
10. Курникова А. «Изучение каталитической активности октафенилпорфирина кобальта», руководитель Литова Н.А., Кузьмин И.А.
11. Моторина Д.С. «Осторожно - игрушки!», руководитель Смирнова О.С.
12. Основин М.К. «Обработка шерстяного волокна природными глинами», руководитель Владимирцева Е.Л.
13. Привезенцева К.Д. «Тестирование сухого горючего в лабораторных условиях», руководитель Гессе Ж.Ф., Линдиман А.В., Титова М.А.
14. Романова С.Р., Горшков Д.С. «Синтез молекулярного ротора на основе мезозамещенного boDipr », руководитель Марфин Ю.С.
15. Водянова О.С. «Молекулярный вертолетик: не летает, зато светится...», руководитель Марфин Ю.С.
16. Столяров Д.С. «Синтез комплекса Co(II) с октафенилпорфирином», руководитель Кузьмин И.А.
17. Алешонкова А.А., Павлова Т.Л., Власов И.А. «Синтез гибридных пленок на основе органо-модифицированных прекурсоров», руководитель Бобров А.В.
18. Воловод И.Д., Зайка А.О. «Влияние свойств катализатора и среды на кинетику гомогенно-каталитического разложения пероксида водорода», руководитель Филиппов Д.В., Коростелева П.О.
19. Яковлева М.А. «Реакционная способность аренсульфогидразида в ацилировании в водном 1,4-диоксане», руководитель Кустова Т.П., Степанова А.А.
20. Боголюбова П.В., Короткова А.А., Микина К.А. «Шоколад «ALPEN GOLD» глазами химика», руководитель Киселева И.С.
21. Быкова А.А. «Определение содержания витамина С в нектарах», руководитель Киселева И.С.
22. Ивашкова Н.А. «Аспирин: взгляд химика», руководитель Киселева И.С.
23. Коробова В.А., Маширова Ю.А. «Определение содержания витамина Р в чае торговой марки «GREENFIELD»», руководитель Киселева И.С.
24. Горюноква Е.А., Найденка В.С. «Использование алюмосодержащего металлоорганического каркасного соединения для очистки нерафинированных растительных масел», руководитель Найденко Е.В.

Секция «Первые шаги в науку»

1. Афанасьев Д.А., Бабина К.А., Бушуев М.М., Лялякин Д.А. «Природные красители в домашних условиях», руководитель Мишина В.В.
2. Герасимова А.С. «Красивые зубы», руководитель Шиловская Г.И.
3. Мерлян А.П. «Изучение природных индикаторов, содержащихся в растениях», руководитель Мерлян С.Ю.
4. Минников Я. «Способы создания электрического тока», руководитель Лапшина В.А.
5. Солдатов В.Е., Ожималов И.Д., Фролов Д.А. «Измерение уровня кислотности шампуней разных производителей», руководитель Гуськов И.П.
6. Солдатов В.Е., Ожималов И.Д., Фролов Д.А. «сравнение уровня рН разных почв», руководитель Гуськов И.П.
7. Тарасовская А.М. «Боевые отравляющие вещества и средства защиты от них», руководитель Гуськов И.П.
8. Литвинова М.В., Филимонова Е, Романова Н., Иванова А., Шипачева Я.И., Токун С.О., Щербакова М.М. «Вездесущий и всемогущий», Голубева Л.Б.
9. Лукьянов А.А., Скутина С.О. «Определение нитратов в овощах и фруктах», Макарова С.П.

Секция «Постигая химию»

1. Новиков Е.В. «Ингибиторы многофакторной коррозии металлоконструкций пожарной техники», руководитель Чернокова Л.Н.
2. Бобылев А.В., Гейдаров Э.Э., Колмогорцева В.А. «Силикатная промышленность ивановского региона», руководитель Мишина В.В.
3. Петрова Д.А., Горелов В.А. «Международный союз теоретической и прикладной химии (ИЮПАК)», руководитель Ковалева Л.И.
4. Клинников В.А. «Синтетическая смерть: «спайс» - вред и проблемы запрета», руководитель Русякова М.Н.
5. Кузьмичев Н.Ч. ««Голубая кровь»: за и против», руководитель Мерлян С.Ю.
6. Лапшин И.О., Бунин Д.А. «Периодическая таблица химических элементов в XXI веке», руководитель Лапшина В.А.
7. Уткин А., Виноградова Ю. «Пищевые красители и их безопасность для человека», руководитель Чеснокова Г.В.
8. Конакова А.В. «Аспирин: известный и загадочный», руководитель Киселева И.С.

Приветствие участникам Конкурса

Дорогие друзья!

Мы рады приветствовать вас – участников VI Областного конкурса юных химиков! Ивановский государственный химико-технологический университет – ведущий вуз России, широко известный за рубежом своими научными достижениями и технологическими решениями, понимает важность задачи по привлечению талантливых молодых людей мир науки и технологий со школьной скамьи. Большое количество мероприятий университет реализует для школьников. Особое место среди них занимает Областной конкурс юных химиков – соревнование юных естествоиспытателей, ставшее широко известным не только в нашем регионе, но и далеко за его пределами. О конкурсе знают, в конкурсе участвуют, конкурс с каждым годом становится все более популярным среди школьников, их родителей, учителей! В этом году в конкурсе участвуют более 100 школьников. Ваши работы будут заслушаны ведущими учеными университета. Каждый из вас, в результате конструктивных обсуждений, сделает для себя много новых открытий – что изменить в работе, как правильно ее продолжить, как добиться настоящего научного успеха. С этой целью мы проведем для вас мастер-класс на тему, как правильно построить школьное научное исследование. Как показывает практика, участники конкурса достигают больших успехов – они становятся участниками Всероссийских и Международных научных мероприятий, поступают в престижные ВУЗы, где продолжают заниматься активной научной работой. Атмосфера конкурса – самая доброжелательная, она создает условия для дальнейшего стимула к занятиям наукой. Мы рады, что наш университет стал центром притяжения для вас – молодых, увлеченных и дерзких!

Дорогие друзья! От всей души желаем Вам удачи, успехов, не останавливаться на достигнутом и помнить, что Химия – это удивительный мир атомов, молекул и их превращений, в котором каждый из Вас может сделать настоящее открытие!

*Председатель Организационного комитета конкурса,
декан факультета Фундаментальной и прикладной химии Е. В. Румянцев*

Факультет Фундаментальной и прикладной химии



Ивановское отделение ВХК РАН

- Направление «Химия»
- Бакалавриат, магистратура
- Широкий профиль обучения в бакалавриате – «Теоретическая и экспериментальная химия»
- Магистерская программа «Химия перспективных веществ и материалов»
- Форма обучения – очная, дневная
- Internet-страницы: www.isuct.ru, vk.com/vhk_isuct
- Председатель Ивановского отделения ВХК РАН и руководитель магистерской программы – член-корреспондент РАН, Президент ИГХТУ О. И. Койфман

О факультете

«Факультет готовит не просто специалистов-химиков, он готовит профессиональных ученых, востребованных современной наукой, образованием и промышленностью. Институт химии растворов активно участвует в учебном процессе и является основной базой практики студентов, обеспечивая современным оборудованием и технологиями»

*Директор Института химии растворов
им. Г.А. Крестова РАН, д.х.н., профессор А. Г. Захаров*

Ивановское отделение Высшего химического колледжа РАН было основано 31 марта 1992 года постановлением Президиума Российской академии наук с целью повышения уровня высшего образования и целевой индивидуальной подготовки специалистов по современным направлениям химической науки для научных, образовательных учреждений и промышленных предприятий центра России. Инициатива создания Факультета принадлежит ученому с мировым именем – члену-корреспонденту РАН, доктору химических наук, профессору Г.А. Крестову – известному специалисту в области физико-химии растворов и организатору науки.

Миссия факультета заключается в создании единой научно-образовательной среды для подготовки высококвалифицированных химиков-исследователей для решения актуальных проблем и задач

- ✓ *современной химической науки и материаловедения,*
- ✓ *среднего и высшего химического и естественнонаучного образования,*
- ✓ *промышленных предприятий, использующих химические процессы и наукоемкие технологии,*

обладающих необходимым комплексом общекультурных и профессиональных компетенций, владеющих современными информационными и образовательными технологиями, иностранными языками, способных к эффективной работе на мировом уровне, готовых к социальной и профессиональной мобильности.

Особенности обучения

«Учебный план студентов факультета имеет, при сохранении своей фундаментальности, необходимую для завтрашнего дня инновационную составляющую. Студенты усиленно изучают английский, компьютерные технологии, современные инструментальные методы исследования, инноватику, менеджмент, педагогику и пр.»

Декан факультета, к.х.н., доцент Е.В. Румянцев

- ✓ Научно-исследовательская работа с 1 курса как часть учебного плана, в актуальных направлениях современной химии и материаловедения.
- ✓ Междисциплинарный подход в учебном процессе, возможность выбора индивидуальной траектории обучения.
- ✓ Система персональных кураторов, рейтинговая система оценки успеваемости.
- ✓ Зарубежные стажировки студентов, участие в научных конференциях.
- ✓ Использование различных ресурсов (конкурсы, гранты, именные стипендии) для материальной поддержки студентов.
- ✓ Тесное сотрудничество с институтами Российской академии наук и международными научными центрами для выполнения научной работы и стажировок.
- ✓ Проведение учебных занятий в активных и интерактивных формах, использование системы научно-исследовательских семинаров и диспутов.

Научные исследования

«Химия – пожалуй, одна из самых интереснейших наук, и студенты факультета знают об этом не понаслышке. Именно студенты этого факультета составляют научную гордость и элиту университета»

*Член-корреспондент РАН, д.х.н., профессор
О.И. Койфман*

Научная работа составляет важнейшую часть учебного плана и является одним из приоритетов при подготовке химиков-исследователей. Факультет проводит передовые междисциплинарные исследования в области современной неорганической, физической, координационной, супрамолекулярной химии, химии растворов, неорганического материаловедения, в том числе направленных на получение новых классов функциональных наноматериалов. Около 60% выпускников продолжают обучение в аспирантуре, защищают кандидатские диссертации. Многие из них – сотрудники российских и зарубежных научно-образовательных центров.

Достижения и перспективы

«Если Вы чувствуете в себе силы и уверенность сделать в этой жизни что-нибудь стоящее – открыть новые вещества, создать новые материалы, запустить новую технологию, быть полезным человечеству и др., тогда Ваш выбор – этот факультет. Каждый из нас, приобщившись к науке, уникальным, творческим людям и коллективам, уверен, совершит новое открытие!»

Выпускник факультета, победитель конкурса стипендий Президента РФ по направлениям модернизации российской экономики, к.х.н. Ю.С. Марфин

- ✓ Ежегодно студенты становятся победителями различных конференций, конкурсов, являются стипендиатами Президента и Правительства РФ.
- ✓ Многие студенты работают по грантам и научным программам, в том числе РФФИ, ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России».
- ✓ К моменту защиты квалификационных (дипломных) работ студенты добиваются больших успехов – имеют публикации в ведущих научных журналах.
- ✓ О качестве подготовки специалистов может служить следующая цифра – на сегодня уже более 70 выпускников имеют ученые степени кандидата наук!

Карьера и трудоустройство

Сферы деятельности выпускников постоянно расширяются – это не только сотрудники и преподаватели ВУЗов, институтов РАН, но и лабораторий других государственных и негосударственных научных и инновационных центров, технопарков, промышленных предприятий, в т.ч. зарубежных (США, Норвегия, Чехия, Таиланд, Германия, Италия и др.), ведущих фундаментальные, поисковые и прикладные исследования в таких областях как биохимия, молекулярная биология, нанохимия, геохимия, нефтехимия, экология, криминалистика, фармацевтика, медицина.

Абитуриентам

«Факультет для меня и моих сокурсников стал настоящим домом. Домом, где совершаются настоящие открытия, с особым духом коллективизма и настоящего творчества! Приглашаю Вас в нашу семью!»

***Магистрант, участник и победитель научных конкурсов
А. Ксенофонов***

Что нужно знать:

- ✓ Прием осуществляется в соответствии с общими Правилами приема в Ивановский государственный химико-технологический университет (см. main.isuct.ru/ru/pricom).
- ✓ Ежегодный набор на бакалавриат составляет 20-25 человек (бюджетное отделение), возможно коммерческое обучение.
- ✓ Набор в магистратуру составляет в среднем 10 человек (бюджетное отделение), возможно коммерческое обучение.
- ✓ Вступительные испытания – при поступлении в бакалавриат – в форме ЕГЭ, при поступлении в магистратуру – экзамен, включающий проверку основных профессиональных компетенций бакалавра в письменной форме.
- ✓ Иногородним предоставляется общежитие.
- ✓ На факультете сформирована гибкая система дополнительного образования, позволяющая во время получения основного образования, пройти профессиональную переподготовку по педагогике, менеджменту, иностранному языку, экономике для создания благоприятной ситуации своей конкурентноспособности на рынке труда.
- ✓ Факультет приглашает заинтересованных школьников (с 8 по 11 класс) к участию в Областном конкурсе юных химиков, Летней школе юных химиков и других мероприятиях!

Контакты

www.isuct.ru, vk.com/vhk_isuct

**153000, Иваново, Шереметевский пр., д. 10, деканат,
3 этаж Высотного корпуса, тел. +7(4932)327256, e-mail: hcc@isuct.ru**

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ФАКУЛЬТЕТА УЧИТЕЛЯМ И ШКОЛЬНИКАМ

Факультет организует и проводит большую работу по обучению, профориентации и привлечению учащихся средних школ к исследовательской деятельности. Мы проводим мероприятия, ставшие уже знаковыми для г. Иванова и Ивановской области:

- **Областной конкурс юных химиков;**
- **Летнюю школу юных химиков**

и организуем для вас новые научно-популярные лекции, мастер-классы и тренинги на следующие темы:

- **«Точки роста современной химии, или о чем не пишут в школьных учебниках»;**
- **«Интерактивное шоу химического эксперимента»;**
- **«Химик-инноватор – новая профессия?»;**
- **«Химия и биология – плодотворный симбиоз»;**
- **«Использование технологии критического мышления на уроках химии»;**
- **«Наука – дело молодых»** и др.

В традициях факультета – празднование «Дня факультета» 31 марта, на котором школьникам и учителям предлагается интересная и насыщенная программа, позволяющая ближе познакомиться со всеми видами деятельности факультета, его традициями, историей, студентами, выпускниками, преподавателями и по-настоящему, «окунуться в мир Большой науки»!

Приходите, мы ждем Вас!

По вопросам проведения лекций, мастер-классов и тренингов, организации мероприятий и всем интересующим вопросам обращаться к ответственному за профориентационную работу факультета – Вашурину Артуру Сергеевичу, e-mail: asv_87@mail.ru, моб. тел. +79109909125, раб. тел. +7(4932)327256.

Летняя школа юных химиков 2015 года

- **Основная цель** Летней школы – привлечение школьников старших классов, интересующихся проблемами современной химии, к более серьезным занятиям наукой посредством создания среды интенсивного интеллектуального общения.
- **Сроки проведения** – июль–август 2015 года.
- **Основное место проведения** – Ивановский государственный химико-технологический университет, кафедра неорганической химии (Иваново, Шереметевский пр., д. 10, Высотный корпус).
- **Участники школы** – учащиеся 8, 9 и 10 классов средних учебных заведений г. Иванова и Ивановской области. **Для учащихся из Ивановской области будет обеспечено бесплатное проживание в общежитии ИГХТУ.**
- **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.
- **Прием заявок** (форма заявки будет опубликована на сайте www.isuct.ru) осуществляется до **1 июня 2015 года** – по e-mail: young_chemist@isuct.ru, лично или по почте: 153000, Иваново, Шереметевский пр., д. 7, Оргкомитет Летней школы юных химиков (с пометкой – Румянцеву Е.В.). Все участники, приславшие заявки, будут приглашены на устное собеседование, которое состоится (ориентировочно) 15 июня 2015 года.
- **В программе работы Летней школы:**
 - занятия по основным (фундаментальным) разделам неорганической и органической химии,
 - спецкурсы и элективные модули, 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 Областной конкурс юных химиков,
 - знакомство с научными направлениями Ивановского государственного химико-технологического университета,
 - выездная образовательная и туристическая программа.
- **Преподаватели Летней школы:** молодые кандидаты наук, аспиранты, магистранты.
- **По окончании работы школы** каждому участнику, успешно освоившему программу летней школы, выдается сертификат.

Специально для учащихся

Летняя школа для тебя – это: возможность познакомиться с миром науки и понять, что уже в твоём возрасте можно заниматься серьёзными вещами; возможность самого активного восприятия знаний и выработке умения их

оперативного использования, что послужит хорошим базисом для дальнейшего успешного обучения в школе, ВУЗе; уникальный шанс всерьез подумать о научных проблемах и попробовать свои силы в их решении; уникальная творческая атмосфера, в которой ты найдешь новых друзей и единомышленников!

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 в химической науке и использующие инновационные педагогические приемы, позволят поднять знания Вашего ребенка на более высокий уровень, приобщить его к серьезным 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 2014 года.

Из отзывов участников Школы:

«Эти две недели я не забуду никогда! Отличные преподаватели, новые и веселые друзья, невероятные опыты... Всё, всё, всё 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!»



«Выпускники» о Летней школе и областном конкурсе юных химиков

Александр Бобров, студент 3 курса ИГХТУ

«Я могу с уверенностью сказать, что Летняя школа помогла мне определиться с тем, куда я буду поступать и кем я хочу быть. Будучи школьником я немного знал о химии как науке, для меня это был школьный предмет. Придя в Летнюю школу, я взглянул на химию как на научную дисциплину. За время Летней школы мною был получен первый научный опыт. Должен отметить, что мне понравилось заниматься наукой. После Летней школы я твёрдо решил ,хочу быть учёным... И вот спустя несколько лет я учусь на него... Что же касается областного конкурса, то это незабываемый опыт публичных выступлений, а так же огромная радость победы. Приобретенный опыт поможет мне и в дальнейшем в представления полученных мною научных или иных результатов. В завершении могу сказать, что эти два мероприятия оказали, как я считаю, решающие значение на мой выбор!»

Ольга Водянова, ученица 11 класса

«Наукой может заниматься абсолютно любой человек, независимо от статуса, возраста или пола. Отличный тому пример – Летняя школа юных химиков...»

Стоит перечислить всего несколько аспектов этого, без преувеличения, грандиозного мероприятия: работа целой команды профессионалов (высококвалифицированных преподавателей и талантливых студентов ИГХТУ), современные лаборатории, интерактивные лекции, возможность создания своего собственного научного проекта, дискуссии на актуальные темы, полезная «химическая» информация и море позитива. Любой человек, окунувшись один раз в науку, захочет плыть по ее течению всегда. Так произошло и со мной, поэтому Летнюю школу я посетила 2 раза.



В нынешнее время очень востребованы новаторские идеи нового поколения. Поэтому ежегодно проводятся конкурсы различных исследовательских проектов среди школьников. Одним из таких и является Областной конкурс юных химиков, проводимый на базе ИГХТУ. Во время этого конкурса я познакомилась с различными актуальными проблемами, альтернативными путями их решения и перспективами современной науки химии. Это было очень увлекательно и интересно. Я была бы рада посетить эти мероприятия вновь. А что мешает ВАМ сделать это?»

Ярослав Фадеев, студент 4 курса Химического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова



«Летняя школа помогла приблизиться к науке и понять, что ее создают не таинственные дяди в халатах, а вполне реальные и интересные люди. Летняя школа помогла познакомиться с множеством сверстников, интересующихся химией, как и я. Помогла попробовать себя в изучении актуальных проблем современной науки. На конкурсе юных химиков я смог попробовать себя в публичном выступлении, побороть волнение, приобрести опыт. Оба мероприятия помогли определиться с интересами и выбрать вуз. Вообще это просто интересно!»

По любым вопросам, связанным с работой Летней школы юных химиков, обращаться:

153000, Иваново, Шереметевский пр., д. 10, к. 206 («БАНКА» ИГХТУ), кафедра неорганической химии, Румянцев Евгений Владимирович. Тел./факс.: +7(4932)327256, моб. тел.: +79109964246, e-mail: young_chemist@isuct.ru.

ТЕЗИСЫ РАБОТ УЧАСТНИКОВ КОНКУРСА



ВЕЛИКИЕ ОТКРЫТИЯ РОССИЙСКИХ ХИМИКОВ

БЛАГОРОДНЫЙ МЕТАЛЛ

Абахтимова А.С., 8 класс

Руководитель: Серякова Татьяна Ивановна учитель химии и биологии высшей категории,

МБОУ СОШ №7 г. о. Кохма

«Каждый точно установленный факт, касающийся химии платиновых металлов, рано или поздно будет иметь свой практический эквивалент»

Л.А. Чугаев

Цель работы: на основе справочного материала, интернет -ресурсов изучить особенности редкого металла, открытого русским химиком Карлом Клаус.

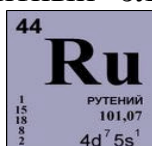
Задачи:

1. изучить теоретический материал по данной теме с использованием литературы и глобальной сети Интернет

2. Раскрыть значение этого элемента

Актуальность: Данная тема актуальна ,так как **этот год является юбилейным** в истории открытия данного химического элемента. Рутений - элемент, открытый в нашей стране в 1844 г. и названный в честь нашей страны. Ruthenia - по-латыни Россия. Автором открытия был профессор Казанского университета Карл Карлович Клаус. Названия многих элементов периодической системы имеют свою интересную историю. К числу элементов, названных в честь различных стран, принадлежит и рутений. По латыни Ruthenia означает «Россия». Как известно, рутений принадлежит к платиновым металлам и занимает место наряду с родием, палладием, осмием, иридием и платиной в восьмой группе периодической системы.

Рутений - один из аналогов платины. Он самый легкий, серебристо-белый. Рутений - самый "многовалентный" элемент.



НАХОЖДЕНИЕ В ПРИРОДЕ

Рутений - редкий и очень рассеянный элемент. Известен единственный минерал, который он образует в естественных условиях. Это лаурит RuS_2 - очень твердое тяжелое вещество черного цвета, встречающееся в природе

крайне редко. В некоторых других природных соединениях рутений - всего лишь изоморфная примесь. Небольшие примеси соединений рутения были обнаружены в медно-никелевых рудах канадского месторождения Седбери, а потом и на других рудниках.

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА РУТЕНИЯ

У рутения немало ценных и интересных свойств. По многим механическим, электрическим и химическим характеристикам он может соперничать со многими металлами и даже с платиной и золотом. Однако в отличие от этих металлов рутений очень хрупок, и поэтому изготовить из него какие-либо изделия пока не удастся. По-видимому, хрупкость и неподатливость рутения механической обработке объясняются недостаточной чистотой образцов, подвергаемых испытаниям. Физические свойства этого металла очень сильно зависят от способа получения, а выделить рутений высокой чистоты пока еще не удалось никому. Температура плавления рутения - 2250°C, а точка его кипения лежит где-то в районе 4900°C. Еще одно немаловажное свойство рутения: при температуре 0,47 К он становится сверхпроводником.



Рутений в порошке

Где же используется рутений и каковы перспективы его применения?

А) Рутений, так же как платина и палладий, обладает каталитическими свойствами. Во многих случаях его применяют вместе с платиной для того, чтобы увеличить ее каталитическую активность. Сплав родия, рутения и платины ускоряет окисление аммиака в производстве азотной кислоты. Рутений применяют для синтеза синильной кислоты из аммиака и метана, для получения предельных углеводородов из водорода и окиси углерода

Б) Важное значение приобрели рутениевые катализаторы для реакции получения глицерина и других многоатомных спиртов из целлюлозы путем ее гидрирования. Известный советский ученый академик А.А.Баландин и его сотрудники с помощью рутения сумели превратить в ценные химические продукты древесные опилки, кукурузные кочерыжки, шелуху от семян подсолнуха и коробочки хлопчатника.

Д) Применяют в металлургии. Небольшие добавки рутения обычно увеличивают коррозионную стойкость, прочность и твердость сплава. Чаще всего его вводят в металлы, из которых изготовляют контакты для электротехники и радиоаппаратуры. Сплав рутения с платиной нашел применение в топливных элементах некоторых американских искусственных спутников Земли. Сплавы рутения с лантаном, церием, скандием, иттрием

обладают сверхпроводимостью. Термопары, изготовленные из сплава иридия с рутением, позволяют измерять самые высокие температуры.

Е) Тонкие покрытия из благородных металлов, и в том числе из рутения, в последние годы приобретают все большее значение в различных областях электроники, радио- и электротехники, химической промышленности, а также в ювелирном деле.

З) Полезными свойствами обладают многие соединения рутения. Некоторые из них используют в качестве добавок в стекла и эмали как стойкие красители; хлориды рутения, например, увеличивают люминесценцию люминола, полиамины рутения обладают флюоресцирующими свойствами, соль $\text{Na}_2[\text{RuNO}(\text{NO}_2)_4\text{OH}] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ является пьезоэлектриком, RuO_4 - сильнейший окислитель. Многие соединения рутения обладают биологической активностью. В одних случаях они вызывают аллергические реакции и экземы, но описаны случаи, когда их используют для лечения кожных заболеваний и рака. Высказано предположение, что в живой природе соединения рутения служат катализаторами в процессах связывания молекулярного азота воздуха в аминокислоты.

К) "Вечное" перо

Перья авторучек постоянно трутся о бумагу и оттого стачиваются. Чтобы сделать перо действительно "вечным", на кончике его делают напайку. В состав некоторых сплавов для напайки "вечных" перьев входит рутений. Кроме него, в этих сплавах содержатся вольфрам, кобальт, бор.



Л) Рутений применяют также при изготовлении сплавов для опор компасных игл. Эти сплавы должны быть твердыми, прочными и упругими. Из природных минералов такими свойствами обладает очень редкий осмистый иридий

М) В электротехнике контакты для слабых токов делают из палладия или серебряно-палладиевого сплава. Но эти материалы не обладают достаточной механической прочностью. Добавка к сплавам небольших количеств рутения (1...5%) придает контактам твердость и прочность. То же относится и к скользящим контактам, которые должны хорошо противостоять истиранию.

Н) Рутениевая красная. Так называется неорганический краситель, представляющий собой комплексный аммиачный хлорид рутения. Рутениевую красную применяют при исследованиях в анатомии и гистологии (науке о живых тканях). Раствор этого красителя при разбавлении 1:5000 окрашивает в розовые и красные тона пектиновые вещества и некоторые ткани. Благодаря этому исследователь получает возможность отличить эти вещества от других и лучше проанализировать рассматриваемый под микроскопом срез.

Выводы:

На основе изученной литературы, интернет - ресурсов я сделала вывод, что этот металл имеет особые свойства, которые позволили применять его в различных областях.

ГЕНИЙ ТЕРМОДИНАМИКИ

Аракелова А.И, Кравчук В.В., Соколова А.А , 8 класс

Руководитель: Голубева Л.Б., учитель химии высшей категории

МБОУ Лежневская СОШ№10

«У него хорошая голова, он, по- видимому, обладает, хорошими систематическими знаниями, большой внимательностью и особым рвением»

Иенс Берцелиус

Цель работы: Изучение жизненного пути, русского ученого.

Задачи: 1. Изучение биографии Г.И. Гесса.

2. Знакомство с открытиями Г.И. Гесса.

Область химии, посвященная изучению тепловых эффектов реакций, называется термохимией. Начала ее были заложены работами М.В. Ломоносова, А. Лавуазье, П. Лапласа, Г. И. Гесса.

Имя Генриха Ивановича Гесса вернули в историю отечественной и мировой химии лишь 1950 году, когда были переведены его термохимические работы и вышли в свет книги академической серии «Классики науки».

Дата	Событие	Место события
07.08.1802	дата рождения, Герман Генрих	Женева. Швейцария
1805	Герман Иванович Гесс	переезд семьи под Москву
1817	учился в школе и гимназии	Эстония, Дерпт (ныне Тарту)
1822	медицинский факультет университета	Дерпт
1825	окончание университета, защита диссертации на степень доктора медицины по теме «Изучение химического состава и целебных действий минеральных вод России»	Дерпт
1826	медицинская практика, изучение химического состава и лечебного действия мин. вод, исследование каменной соли, минералов; сообщения о достижениях посылал в	Иркутск

	Петербургскую академию наук. Ученый исследовал причины порчи соленой рыбы в Охотске и составил геологическое описание Забайкальского края.	
29.10.1828	удостоили звания адъюнкта Академии по химии.	Петербург
август 1830-1849	избрание в экстраординарные академики; разработал курс практической и теоретической химии для Технологического института, в котором занял кафедру химии. Он преподавал химию в Главном педагогическом институте, Горном институте, Артиллерийском училище.	Петербург
1830-1834	Открыл и затем определил состав четырёх новых минералов — фольбортита $\text{Cu}_3\text{V}_2\text{O}_7(\text{OH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ вертита, гидроборацита $\text{CaMgB}_6\text{O}_8(\text{OH})_6 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, и уваровита $\text{Ca}_3\text{Cr}_2(\text{SiO}_4)_3$	Петербург
1831	издание книги «Основание чистой химии»; служила основным учебным пособием для всех высших учебных заведений России в течение нескольких десятилетий, вплоть до 1860-х годов. (учился Менделеев, Бутлеров)	Петербург
1832	изучал оксиды кобальта	Петербург
1833	способ получения теллура из теллурида серебра — минерала, который был им впервые изучен.	Петербург
май 1834	стал ординатором	Петербург
1834	первый школьный учебник	Петербург
1834	преподавал химию цесаревичу Александру Николаевичу.	Петербург
1834	Конференция Академии(Заметка о применении горячего воздуха для питания доменных печей).	Петербург
1835	«Краткий обзор химического именословия» - учебник химической номенклатуры	Петербург
1839	открыл для практических занятий новый офицерский класс в Артиллерийском училище	Петербург
27 марта 1840	закон постоянства сумм тепла (закон Гесса)	Петербург
1840	Конструкция спиртометра, которая в течение многих лет использовалась в Российской империи; крепость напитков измерялась в градусах по Гессу, нулевой точкой	Петербург

	отсчёта шкалы был «полугар» (38 % спирта по объёму).	
1840-1842?	фантастическая повесть «4338» о развитии науки в России пророчески описывает электричество, воздушный транспорт, электромагнитный телеграф и атомную энергию.	Петербург
16 октября 1842	установил правило термонеutrальности, согласно которому при смешении солевых растворов не происходит выделения тепла.	Петербург
1842	предложил, что теплота реакции может служить мерой химического сродства.	Петербург
1843	минерал гессит — это теллурид серебра Ag_2Te . (назван в честь Гесса)	Казахстан
1849	последнее издание «Основание чистой химии»	Петербург
12 декабря 1850	дата смерти	Петербург

В кругу химических наук в нашем Отечестве термохимия явилась одной из наиболее развитых дисциплин. Можно гордиться тем, что работы, начатые знаменитым Гессом, получили дальнейшее распространение в той стране, которой он на протяжении своей недолгой жизни отдал все силы. Термохимические школы Н. Н. Бекетова по неорганическим соединениям, В. Ф. Лугинина по органическим, М. С. Вревского по растворам приобрели всемирную известность.

НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ ЗИНИН «ОТКРЫТИЕ АНИЛИНА»

Блохина И.И., 10 класс; Коробова А.С., 10класс.

Руководитель: Чернятина Наталья Владимировна, учитель высшей категории
МБОУ СОШ №15, г. Гусь-Хрустальный

«Если бы Зинин не научил нас ничему более, кроме превращения нитробензола в анилин, то и тогда его имя осталось бы записанным золотыми буквами в историю химии».

Август Гофман

Цель работы: Познакомиться с работами Зинина Н.Н.

Задачи: изучить:

1. Биографию Н.Н. Зинина
2. Открытия Н.Н. Зинина
3. Открытие анилина

4.Использование достижений Зинина

Актуальность: Анилин (иногда называемый анилиновым маслом) — один из наиболее широко применяемых в технике полупродуктов. Он имеет большое значение в производстве более сложных промежуточных продуктов, красителей, химических добавок к полимерам, фармацевтических препаратов, пестицидов и др. Поэтому столь грандиозным оказалось открытие Зинина. Так как же был открыт анилин и что это за вещество? Об этом мы и хотим рассказать в нашей работе.



Николай Николаевич Зинин (1812—1880) — российский химик-органик, основатель русской научной школы, академик Петербургской АН (1858), первый президент Русского физико-химического общества (1868-77).

Он родился на Кавказе. Во время свирепствовавшей на Кавказе эпидемии погибли родители Зинина и его старшие сестры. Рано осиротевшего ребенка увезли в Саратов к дяде.

В 1820 он был отдан в гимназию, где на протяжении всех лет обучения поражал преподавателей отличной памятью и огромной работоспособностью.

В 1830 Николай Зинин приехал в Казань и поступил на математическое отделение философского факультета университета.

Открыл (1842) реакцию восстановления ароматических нитросоединений, послужившую основой новой отрасли химической промышленности - анилино-красочной.

Разработал (1841) один из универсальных способов получения ароматических кетонов (бензоиновая конденсация).

Показал, что амины - основания, способные образовывать соли с различными кислотами.

Впервые синтезировал большое число новых соединений различных классов (аллиловый спирт, аллиловый эфир изотиоциановой кислоты - "летучее горчичное масло", ди- и тетрахлорбензолы, толан, стильбен и др.).

Открыл "бензидиновую перегруппировку" (1845), уреиды (1854) и др.

Совместно с А.А. Воскресенским является основателем большой школы русских химиков. В числе его учеников были А.М. Бутлеров, Н.Н. Бекетов, А.П. Бородин и др.

Анилин (фениламин) $C_6H_5NH_2$ – важнейший из ароматических аминов.

1. Анилин

Представляет собой бесцветную маслянистую жидкость с характерным запахом. На воздухе быстро окисляется и приобретает красно-бурую окраску. Ядовит.

2. Химические свойства

Для анилина характерны реакции как по аминогруппе, так и по бензольному кольцу. Особенности этих реакций обусловлены взаимным влиянием атомов.

С одной стороны, бензольное кольцо ослабляет основные свойства аминогруппы по сравнению алифатическими аминами и даже с аммиаком.

С другой стороны, под влиянием аминогруппы бензольное кольцо становится более активным в реакциях замещения, чем бензол.

Например, анилин энергично реагирует с бромной водой с образованием 2,4,6-триброманилина (белый осадок). Эта реакция может использоваться для качественного и количественного определения анилина.

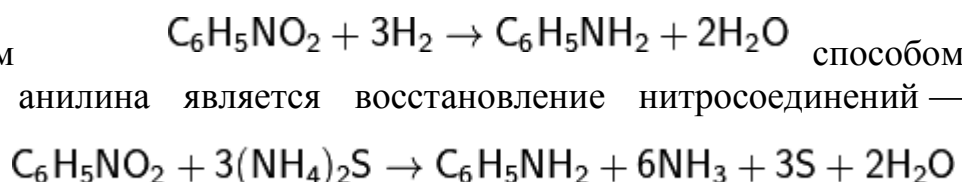
3. Получение анилина

В промышленности анилин получают в две стадии.

На первой стадии бензол нитруется смесью концентрированной азотной и серной кислот при температуре 50—60 °С, в результате образуется нитробензол.

На втором этапе нитробензол гидрируют при температуре 200—300 °С в присутствии катализаторов:

Другим способом получения анилина является восстановление нитросоединений — реакция Зинина:



4. Использование анилина

С начала промышленного производства анилин использовали главным образом для получения красителей, после второй мировой войны - в основном в производстве ускорителей вулканизации резины, а начиная с 70-х годов - в производстве изоцианатов и полиуретанов на их основе.

Сейчас анилин используется при получении красителей, лекарственных веществ, взрывчатых веществ, полиуретанов и т. д.

Вывод: Открытие профессором Казанского университета Н.Н. Зининым (1842 г.) доступного способа получения анилина имело большое значение для развития химии и химической промышленности.

ШЕРЕНГА ВЕЛИКИХ ХИМИКОВ. Д.И. МЕНДЕЛЕЕВ

Опольнов Д.М., Савинов К.Д., Чупрова Е.А., 9 класс

Руководитель: Терещук Т.В., учитель высшей квалификационной категории (победитель ПНПО «Образование»), МБОУ СОШ №7 г. Иваново.

В ходе выполнения исследовательской работы учащимися МБОУ СОШ №7 г. Иваново, был создан образовательный ресурс по химии - видеофильм «Шеренга великих химиков. Дмитрий Иванович Менделеев», посвященный жизни и научной деятельности великого русского учёного.

Этот видеофильм поможет совершить путешествие по страницам научных открытий. Вы уже знаете о химических элементах, познакомились с химическими понятиями, периодической таблицей и периодическим законом. И всегда при упоминании об этом стояло имя Дмитрия Ивановича Менделеева. А ведь за каждым именем, за каждым открытием стоит человеческая судьба. Именно поэтому мы и совершим путешествие «По страницам жизни Д. И. Менделеева» и узнаем интересные факты из жизни человека с удивительной судьбой.

Страница 1. Химическая

Рассказывает об открытии периодического закона в феврале 1869 года.

Страница 2. Философская

Рассказывает о значении периодического закона для развития науки, техники, законов развития природы и общества.

Страница 3. Физическая

Рассказывает о любви великого учёного к физической химии.

Страница 4. Биологическая

Рассказывает о биологической роли химических элементов в жизни живых организмов.

Страница 5. Географическая

Рассказывает о том, что 22 работы Д.И. Менделеева посвящены географии.

Страница 6. Технологическая

Констатирует тот факт, что Д.И. Менделеев очень уважительно относится к профессии инженера - технолога.

Страница 7. Педагогическая

Д.И.Менделеев - великий химик, разносторонний учёный и общественный деятель. Но особо хочется подчеркнуть то, что Д.И. Менделеев не только великий учёный, но и прекрасный педагог.

Страница 8. Литературно-художественная

Менделеев тонко чувствовал поэзию, живопись и музыку. В доме Менделеева много спорили о науке, литературе, искусстве. Для разрядки обстановки учёный показывал занимательные опыты.

Цель работы: изучить основные этапы жизни и деятельности Д.И. Менделеева, как ученого, педагога, общественного деятеля, патриота своей Родины. Расширить знания по истории русской классической науки.

Задачи:

- а) провести анализ литературы, изучающей основные этапы жизни и деятельности Д.И. Менделеева;
- б) познакомиться с деятельностью Д. И. Менделеева, пользуясь трудами самого ученого и его современников, биографов, исследователей его творчества;
- в) выяснить, что известно о Д.И. Менделееве учащимся школы;

г) представить результаты исследования, сделать соответствующие выводы;

д) разработать наглядный материал для использования на уроках химии.

Объект исследования – научное наследие великого ученого Д.И. Менделеева.

Методы исследования: поисковый (сбор информации по теме), анализ и систематизация собранной информации.

Литература:

1. Макареня А.А., Рысев Ю.В. "Д.И. Менделеев". М.: "Просвещение", 1983.
2. Соловьёв Ю.И., Трифонов Д.Н., Шамин А.Н. "История химии. Развитие основных направлений современной химии". М.: "Просвещение", 1978.
3. Тыльдсепп А.А., Корг В.А. "Мы изучаем химию". М.: "Просвещение", 1988.
4. Научно-практический журнал "Химия для школьников", 2006, № 1.
5. Научно-методический журнал "Химия. Методика преподавания", 2004, № 6.
6. Научно-практический журнал "Химия в школе", 2003, №1.
7. Габриелян О.С. "Настольная книга учителя химии". М.: Дрофа, 2001.
8. Аликберова Л.Ю. "Занимательная химия". М.: АСТ - Пресс, 1999.
9. Манолов К. "Великие химики". М.: Мир, 1985.
10. Химия. Приложение к газете "Первое сентября", 1996, № 11.

ОТКРЫТИЕ С.В. ЛЕБЕДЕВА – ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

Рябикова И.А., 11 класс

Руководитель: Буковшина Е.И., учитель химии высшей квалификационной категории, Почётный работник общего образования Российской Федерации МБОУ "СОШ № 4" г. Иваново

Цель работы:

Рассказать о значимости открытия С.В. Лебедева, о возможности получения каучука из растений-каучуконосов.

Задачи работы:

- 1) Изучить историю открытия каучука
- 2) Узнать о способе получения синтетического каучука по методу Лебедева
- 3) Определить важнейшие виды каучуков
- 4) Выявить потребности в каучуке в современном мире

5) Получить каучук из растения-каучуконоса – фикуса и изучить его свойства

6) Сделать выводы.

Без резины жизнь индустриального общества представить невозможно. С середины XIX века развернулось массовое производство резиновых изделий. Это породило настоящую каучуковую лихорадку. Местности, где произрастали каучуконосные деревья, превращались в объект войн и спекуляций. В течение ста лет ученый мир искал разгадку тайны каучука, чтобы научиться делать его химическим путем. Благодаря Сергею Васильевичу Лебедеву это стало возможным.

В 1926 году советское правительство объявило конкурс на лучшую работу по синтезу каучука. С.В. Лебедев, который уже много лет занимался проблемой полимеризации, решил принять участие в нем. Сырьем для получения синтетического каучука он избрал этиловый спирт. В качестве катализатора Лебедев предложил металлический натрий. 1 января 1928 года в жюри конкурса поступило 2 кг синтетического натрий-бутадиенового каучука, полученного из этилового спирта, а также полный свод технологической документации. В течение 1930 года в Ленинграде был построен опытный завод под технологию, разработанную Лебедевым, и было запущено производство синтетического каучука. В 1931 году на заводе был получен первый блок синтетического каучука весом 260 килограммов. Таким образом, его открытие также способствовало развитию промышленности в стране. В 1931 году Лебедев «за особо выдающиеся заслуги по разрешению проблемы получения синтетического каучука» был награжден орденом Ленина.

Считаю нашу работу актуальной, потому что, на данный момент, дела с доступностью натурального каучука обстоят не лучшим образом. Меня очень увлекло данное исследование, и я решила получить каучук из фикуса (одного из видов каучуконоса). Для извлечения каучука из цветка, я срезала несколько листьев и собрала в пробирку выделяющийся из черешков млечный сок. К собранным каплям прилила немного воды и внесла 0,5 сульфата кальция, затем по каплям добавила этиловый спирт и наблюдала, как начинает выделяться каучук. Затем я проделала с каучуком несколько опытов: изучила его эластичность, растворимость в растворителях и отношение к воздействию температур.

Понятно, что для получения каучука в промышленных целях фикусы непригодны. Но большое количество каучука можно получить из млечного сока одуванчиков, а именно из вида кок-сагыз. В перспективе, я буду выделять летом каучук из одуванчиков.

Вероятно, со временем одуванчиковые плантации станут стратегически важными, по крайней мере, так считают в Конгрессе США. Там уже сейчас рассматривают млечный сок этого растения как будущую основу производства резины.

Считаю работу актуальной, так как в ней показано, что без личностных качеств человека не возможны великие открытия. Несомненно, Сергей

Васильевич Лебедев – великий ученый, который внес огромный вклад в науку химию и существенно помог развитию промышленности, а, следовательно, и экономики страны.

ВЕЛИКИЙ СЫН РОССИИ

Шипачев Н.С. 7 класс

Руководитель Голубева Л.Б. учитель высшей категории,
МБОУ Лежневская СОШ №10

Природа-мать! Когда б таких людей

Ты иногда не посылала миру,

Заглохла б нива жизни...

Н.А.Некрасов

Цель работы: изучить жизненный путь Д.И.Менделеева.

Задачи: познакомиться с биографией Д.И.Менделеева.

- изучить учебную, научно-популярную литературу, материалы в сети Интернет по данной теме.

Д.И.Менделеев писал о своей научной деятельности: «По существу, четыре предмета составили мне имя ... периодический закон, исследование газов, понимание растворов как ассоциатов и “Основы химии”». Удивительно, как много успел он в своей жизни. О себе он говорил: «Чего я только не делывал на своей научной жизни». Огромное количество работ по химии, физики, минералогии, астрономии, геологии, педагогики свидетельствуют о постоянном труде, желанием быть полезным для других.

Годы	События в научной жизни Д.И. Менделеева	События в личной жизни Д.И. Менделеева	Значимые события в стране
1810-30е		1834-рождение	1825 воцарение Николай I в Российской империи 26 декабря 1825 — восстание декабристов
1840-е		1849 —окончил Тобольскую гимназию.	
1850-е	1854 – первая печатная студенческая работа об изоморфизме элементов.	1855-учитель Симферопольской мужской гимназии	1853—1856 Крымская война.

	<p>1854 – 1856 - Исследовал явления изоморфизма, раскрывающие отношения между кристаллической формой и химическим составом соединений, а также зависимость свойств элементов от величины их атомных объемов.</p> <p>1856 — с отличием закончил физико-математический факультет Педагогического института в Санкт-Петербурге.</p> <p>1856— блестяще защитил диссертацию «Удельные объемы», диссертацию «О строении кремнеземистых соединений».</p> <p>1857 – приват-доцент Петербургского университета.</p> <p>1859 - сконструировал пикнометр — прибор для определения плотности жидкостей.</p>	<p>1855-1856 учитель гимназии в Одессе.</p> <p>1859—1861 — находился в научной командировке в Гейдельберге.</p> <p>1857-1890— преподавал в Петербургском университете (с 1864 года — профессор), одновременно в 1863-1872 профессор Петербургского технологического института</p>	
--	---	---	--

«Имя Д.И. Менделеева бессмертно. Личность его легендарна, а подвиг научный благодарное человечество не забудет никогда. Жизнь великого человека всегда достойна подражания... И пусть будет для нас примером, пусть вдохновляет нас во всех делах на благо Родины и народа, во имя прогресса и мира на земле величественная фигура гениального ученого, творца главного закона современной химии, славного сына и гражданина земли русской, нашего соотечественника Дмитрия Ивановича Менделеева».

Академик Ю.А. Овчинников

БУТЛЕРОВ – СТРОИТЕЛЬ ХИМИИ

Почкин М.О., 7 класс

Руководитель: Марфин Ю.С., к.х.н., доцент ИГХТУ

Александр Михайлович Бутлеров — глава крупнейшей казанской школы русских химиков-органиков, известный общественный деятель, закончил Казанский университет, где его учителями были Н. Н. Зинин, К. К. Клаус, открывший в 1844 году Рутений, названный в честь России.

А. М Бутлеров создал теорию строения органических веществ, без которой не могли бы существовать современная органическая химия, биохимия, химическая физика, генетика. Если можно так сказать, химию плоскостную он сделал объемной, создал мир новых химических измерений, показал, как в этом мире становится понятным то, что вчера еще нельзя было объяснить.

Предпосылки теории строения.	
Экспериментальные	Теоретические
1824 г. - Ф. Вёлер, получил щавелевую кислоту 1828 г. - Ф. Вёлер, получил мочевины 1842 г. - Н. Н. Зинин, получил анилин 1845 г. - А. Кольбе, синтезировал уксусную кислоту 1854 г. - М. Бертло, получил жиры 1861 г. - А.М. Бутлеров, получил углеводы	1852 г. - Э. Франкланд, ввёл понятие о валентности 1857 г. - Ф. Кекуле, развил представления о четырехвалентности атомов углерода в органических соединениях 1858 г. - Ф. Кекуле и А. Купер сделали вывод о возможности соединения атомов С друг с другом 1860 г. - состоялся конгресс химиков в Карлсруэ, положивший начало атомно-молекулярному учению

Основные положения теории Бутлерова:

Атомы в молекулах соединены друг с другом в молекулы согласно их валентности, порядок распределения связей в молекуле называется химическим строением.

Изменение этой последовательности приводит к образованию нового вещества с новыми свойствами.

Свойства веществ зависят не только от их состава, но и от «химического строения», то есть от порядка соединения атомов в молекулах и характера их взаимного влияния. Наиболее сильно влияют друг на друга атомы, непосредственно связанные между собой.

Атомы в молекулах оказывают влияние друг на друга и это влияние приводит к химическим изменениям поведения атома.

Определить состав и строение химического элемента можно по продуктам химических превращений.

К школе Бутлерова принадлежат все русские химики: Марковников—Каблуков — Фаворский — Зелинский — Несмеянов — сотни учеников Несмеянова — тысячи будущих химиков, которых готовят эти ученики, превратившиеся в учителей — вот оно, могучее, ветвистое древо знаний, живущее уже вторую сотню лет, беспрестанно и щедро плодоносящее!»

Бутлеров впервые объяснил явление изомерии тем, что изомеры — это соединения, обладающие одинаковым элементарным составом, но различным химическим строением. Он объяснил, как устроена молекула метана, хлористого метила, хлороформа и других органических веществ, молекулы которых имеют «однотипную молекулярную структуру», то есть однотипное строение.

Это была первая в мире попытка раскрыть строение молекулы органического вещества, исходя из того положения, что, вступая в химическое соединение, атомы входящих в его состав элементов затрачивают свои валентности на связь друг с другом.

Открытие Бутлерова внесло новый свет в разрешение очень важного вопроса биологии — вопроса о механизме усвоения углекислоты растениями.

Этот бутлеровский синтез явился очень важной ступенью в формировании представлений о фотосинтезе. Он помог другим ученым решить эту важную проблему.

Открытие Бутлерова создало почву для открытия путей перехода из мира неорганического в органический. Он предвидел рождение новой науки, получившей позднее название *стереохимии*, составляющей сейчас одну из важнейших дисциплин.

Значение теории о строении органического вещества

Значение теории химического строения исключительно велико: она способствовала приведению в систему всех разрозненных сведений об органических веществах и до сих пор является путеводной нитью при их изучении и синтезе. Благодаря этой теории стало возможно предсказать основные свойства органических соединений, предвидеть пути их целенаправленного синтеза. Теория химического строения впервые позволила химикам взглянуть на молекулу как на систему, в которой существует строгий порядок химической связи между атомами.

Он считал, что наука в будущем сможет устанавливать не только порядок соединения атомов в молекуле, но и их пространственное расположение. Учение о пространственном строении молекул, называемое стереохимией (греч. «стереос» - пространственный), вошло в науку в 80-х годах прошлого столетия. Оно позволило объяснять и предсказывать новые факты, не вмещавшиеся в рамки прежних теоретических представлений.

Второе направление связано с применением в органической химии учения об электронном строении атомов, развитого в физике XX века. Это учение позволило понять природу химической связи атомов, выяснить сущность их взаимного влияния, объяснить причину проявления веществом тех или иных химических свойств.

ВЕЛИКИЕ ХИМИКИ В ИСТОРИИ РОССИИ

Щербаченко Н. 8класс.

Руководитель: Серякова Татьяна Ивановна учитель химии и биологии высшей категории, заслуженный учитель

МБОУ СОШ №7 г.о. Кохма

«Чтобы открыть во времена Клауса новый элемент платиновой группы – рутений, надо было обладать чрезвычайной наблюдательностью, проницательностью, трудолюбием, настойчивостью и тонким экспериментальным искусством. Всеми этими качествами в высокой мере обладал Клаус, один из первых блестящих представителей химической науки тогда еще молодого Казанского университета»

Академик А.Е. Арбузов

Цель работы: на основе справочного материала, интернет - ресурсов изучить биографию Карла Карловича Клауса

Задачи:

1. изучить теоретический материал по данной теме с использованием литературы и глобальной сети Интернет
2. Раскрыть значение этого элемента

Актуальность:

Данная тема актуальна, так как этот год является юбилейным в истории открытия элемента рутения русским ученым Карлом Клаусом.



Клаус Карл Карлович (1796—1864) — российский химик, автор трудов по химии металлов платиновой группы, первооткрыватель химического элемента рутения; фармацевт; Член-корреспондент Императорской Санкт-Петербургской академии наук (1861).

Карл Карлович Клаус родился в Дерпте (ныне Тарту) в семье художника 11 (22) января 1796 года. Не окончив никакой гимназии, он тем не менее сумел сдать экзамен на аптекаря в Петербургской медико-хирургической академии. После этого, в 1826 году, основал собственную аптеку в Казани.

В 1831-1835 гг. учился в Дерптском университете и одновременно работал там же в качестве ассистента при химической лаборатории. Приходя утром в лабораторию, Клаус порой пробовал на вкус растворы веществ, с которыми ему предстояло работать. Полученные в лаборатории раны не останавливали экспериментатора. Он огорчился из-за вынужденных перерывов в работе, а после выздоровления вновь с упоением предавался небезопасным исследованиям.



По воспоминаниям учеников Клауса, он имел привычку при растворении платиновых руд в царской водке мешать жидкость прямо пятью пальцами, определяя крепость кислот на вкус, который ученый считал одной из важных характеристик вещества. Получив тетраоксид осмия, Клаус нашел, что вкус у этого соединения «острый, перцеподобный». в 1837 г. защитил диссертацию на степень магистра и был назначен адъюнктом по кафедре химии в Казанском университете. С 1839 г. – профессор химии Казанского университета, с 1852 г. – профессор фармации Дерптского университета.

Научные работы относятся к неорганической химии; важнейшие из них посвящены изучению платиновых металлов. Клаус – один из основоположников химии платины и её спутников в России; свои исследования в этой области начал в 1841 г. По просьбе министерства финансов профессор Казанского университета Карл Карлович Клаус в 1841 году приступил к поискам способа переработки остатков платиновых руд, накопившихся на Петербургском Монетном дворе, с целью более полного извлечения платины. Клаус установил состав остатков платиновой руды и разработал методы разделения и получения в чистом виде платиновых металлов. Клаусу пришлось преодолеть исключительные экспериментальные трудности, учитывая уровень знаний тех времен. Кроме того, работа была опасна для здоровья, так как в процессе обработки руд образовывались крайне ядовитые вещества. Среди выделенных компонентов Клаус обнаружил неизвестный ранее металл. Он изучил свойства, как самого металла, так и его соединений, с особой тщательностью определил его атомный вес, отработал метод его выделения и очистки. В 1844 году Клаус опубликовал полученные результаты, назвав новый химический элемент рутением, в честь России.

Клаус получил рутений в чистом виде, изучил его химические свойства и определил атомный вес; указал на сходство между триадами рутений – родий – палладий и осмий – иридий – платина. Внёс вклад в создание аффинажной промышленности платиновых металлов.

Клаус был живописцем



(его рукой сделаны многие сохранившиеся до сих пор зарисовки старой Казани), увлекался нумизматикой, с неистовым азартом играл в карты. По-русски Клаус говорил с изрядным акцентом, а в возбуждении и вовсе переходил на немецкий, однако лекции читал превосходно, потому что больше всего на свете любил химию.

Российский ботаник П.Я. Корнух-Троцкий назвал в честь Клауса род растений из семейства Капустные — *Clausia Korn.-Trotzky*.

В 1852 году Клаус переехал из Казани обратно в Дерпт, заняв в Дерптском университете должность профессора фармации.

Умер Карл Клаус от воспаления лёгких 150 лет назад - 24 марта 1864 года.

Выводы:

На основе изученной литературы, интернет - ресурсов я сделал вывод, что Карл Клаус внес значительный вклад в области изучения химии элементов, открыл рутений, названный в честь России, прославив ее; имел увлечение живописью, изучал растения.

К ВОПРОСУ ОБ ОТКРЫТИИ РУТЕНИЯ

Воробьева Н.Н., 11 класс; Лосев И.Р., 11 класс

Руководитель: Нестерова Л.В., учитель химии высшей квалификационной категории, к.п.н., доцент

Перемиловская МСОШ, Шуйский район

Из урока химии мы знаем, что химический элемент рутений получил свое название в честь нашей страны. Поскольку в этом году отмечается 170-летний юбилей со дня открытия этого элемента, в связи с чем даже введена дополнительная номинация в программе Областного конкурса Юных химиков, нам стало интересно узнать о рутении поподробнее. Этим обусловлен выбор темы нашей работы.

Цель работы: изучить историю открытия рутения.

Задачи:

1. Проанализировать литературу о химическом элементе рутении;
2. Рассмотреть его свойства;
3. Выявить особенности по сравнению с другими элементами.

Из найденной информации мы узнали, что еще в 1827 году профессор химии и фармации Дерптского университета Готфрид Вильгельм Озанн опубликовал работу по открытию трёх новых химических элементов в уральских платиновых рудах. Этим элементам он дал названия плуран, полий (в честь Польши, части Речи Посполитой) и рутений (в честь Руси-Украины — Ruthenia — латинское название Украины в XV — начало XX столетиях). Эксперименты Озанна повторить никто не смог. Но в 1844 году, немец, проживавший с рождения в Российской империи, профессор Казанского университета Карл Карлович Клаус открыл новый химический элемент. При открытии этого элемента он получил похожие результаты, что и Озанн, и поэтому решил оставить то же название. История открытия Рутения описана самим К. К. Клаусом и напечатана в Бюллетенях Академии наук СССР.

Среди других элементов рутений занимает особое положение по ряду фактов. Например, он самый легкий и, если можно так выразиться, самый "неблагородный" из платиновых металлов. Кроме того, может существовать по крайней мере в девяти валентных состояниях, т.е. самый "многовалентный" элемент. Подобно тому как это делают некоторые бактерии, рутений - первый элемент, который позволил связать азот воздуха в химическое комплексное

соединение. Рутений образуется при работе ядерных реакторов и при взрыве атомных бомб. Еще одно немаловажное свойство рутения: при температуре 0,47 К он становится сверхпроводником. Металлический рутений не растворяется в щелочах, кислотах и даже в кипящей царской водке, но частично растворяется в азотной кислоте с добавками сильных окислителей - перхлоратов или броматов. Рутений можно растворить в щелочной среде гипохлоритами или в кислой среде электрохимическим методом. Важное свойство рутения – использование его в качестве катализатора. Главное достоинство рутения-катализатора в его высокой избирательной способности. Некоторые из соединений рутения используют в качестве добавок в стекла и эмали как стойкие красители; хлориды рутения, например, увеличивают люминесценцию люминола, полиамины рутения обладают флюоресцирующими свойствами. Многие соединения рутения обладают биологической активностью. В одних случаях они вызывают аллергические реакции и экземы, но описаны случаи, когда их используют для лечения кожных заболеваний и рака. Высказано предположение, что в живой природе соединения рутения служат катализаторами в процессах связывания молекулярного азота воздуха в аминокислоты. Радиоактивные изотопы рутения используются в научных исследованиях. И наконец, говоря о применении рутения, есть и такие: он позволяет сделать вечным перо ручек. Перья авторучек постоянно трутся о бумагу и оттого стачиваются. Чтобы сделать перо действительно "вечным", на кончике его делают напайку. В состав некоторых сплавов для напайки "вечных" перьев входит рутений. Кроме него, в этих сплавах содержатся вольфрам, кобальт, бор. Рутений применяют также при изготовлении сплавов для опор компасных игл. Эти сплавы должны быть твердыми, прочными и упругими. Из природных минералов такими свойствами обладает очень редкий осмистый иридий. В искусственные же материалы для компасных игл вместе с осмием и иридием, а иногда и другими металлами, входит элемент N 44 - рутений.

Все свойства, характерные для рутения, как уже было сказано, позволяют занимать ему особое положение среди других химических элементов. Мы считаем, что название его неслучайно совпадает с названием нашей страны, ведь она у нас тоже особенная!

АКАДЕМИК СЕРГЕЙ ВАСИЛЬЕВИЧ ЛЕБЕДЕВ - ИЗОБРЕТАТЕЛЬ СИНТЕТИЧЕСКОГО КАУЧУКА

Улитенок Е.Э. и Швецова О.О.

Руководитель: Чернятина Наталья Владимировна, учитель высшей категории
МБОУ СОШ №15, г.Гусь-Хрустальный

*Девиз работы: «Изучение химии имеет двойную цель: одно- совершенствование естественных наук, другая- умножение жизненных благ»
М.В.Ломоносов*

Цель работы: Познакомиться с работами Лебедева С.В.

Задачи: изучить:

1. Биографию С.В. Лебедева
2. Открытия С.В. Лебедева
3. Промышленный синтез каучука
4. Использование достижений Лебедева

«Видите, два года работы и лишь полчаса результатов. Такова жизнь химика: за каждым словом годы труда.

Но зато в этом наша сила».

Лебедев С.В.

Сегодня более одной трети резины, производимой в мире, изготавливается из синтетического каучука. Каучук и резина внесли огромный вклад в технический прогресс последнего столетия. Каучук делает нашу жизнь удобнее. Автомобильные и авиационные шины, резиновые приводные ремни, всевозможные шланги и рукава, резиновая обувь, надувные лодки, метеорологические шары-пилоты, резиновая изоляция кабелей и проводов, хирургические перчатки, грелки, соски, мячи, игрушки и многие другие резиновые изделия давно стали предметами первой необходимости. Каучук существует столько лет, сколько и сама природа. Окаменелые остатки каучуконосных деревьев имеют возраст почти 3 миллиона лет! Поэтому, мы считаем, что наша работа актуальна, т.к. метод получения каучука по Лебедеву применяется во всем мире.

Каким образом С.В. Лебедев получил каучук и, как его стали использовать во многих отраслях промышленности? В нашей работе вы найдете ответы на все вопросы.

Жизнь С.В. Лебедева была насыщена событиями. Родился он в Польше. Там же в гимназии стал увлекаться химией. 1908—1913 годах провел исследование по кинетике и механизму термической полимеризации углеводородов ряда бутадиена (дивинила), его производных и углеводородов ряда аллена. Установил фундаментальные закономерности, известные теперь как законы термополимеризации диеновых углеводородов. Предложенная Лебедевым трактовка этого процесса отвечает современным представлениям о механизме цепных реакций.

В 1909—1910 годах впервые получил образец синтетического бутадиенового каучука.

В 1912 году опубликовал работу «Исследование в области полимеризации двуэтиленовых углеводородов» (ставшую его магистерской диссертацией в 1913-м). Исследование стало научной основой для промышленного синтеза каучука.

На основе реакции Лебедева был построен и запущен завод Синтетического Каучука в г. Казани.

Создан научно-исследовательский институт синтетического каучука имени академика С. В. Лебедева.

Другой цикл его работ лежит в области высоко- и низкотемпературной полимеризации изобутилена - лежит в основе методов следующих производств:

1.Производства новейшей разновидности синтетического каучука, так называемого "бутилкаучука";

2.Производства 100-октановых компонентов моторных топлив;



3.Производства загустителей смазочных масел, позволяющих маловязкие топливные фракции нефти превращать в высоковязкие авиационные смазочные масла.

Но самым главным его достижение было открытие нового метода получения каучука из этилового спирта.

За что был награжден орденом

Ленина.

История каучука.

Каучуковые шары из сырой резины найдены даже среди руин цивилизаций инков и майя в Центральной и Южной Америке, которым не менее 900 лет. Первое знакомство европейцев с натуральным каучуком произошло почти пять веков назад. Собственно, история каучука началась, как ни странно, с детского мячика и школьной резинки. В Европу каучук «привез» Колумб из Нового Света. В 1493 году корабль Христофора Колумба во время второго путешествия в Америку пристал к острову, названному именем Эспаньола (Гаити)...

Американский изобретатель Чарльз Гудьир с 1834 г. упорно пытался «спасти» каучук. Но только в 1839 г. ему повезло....

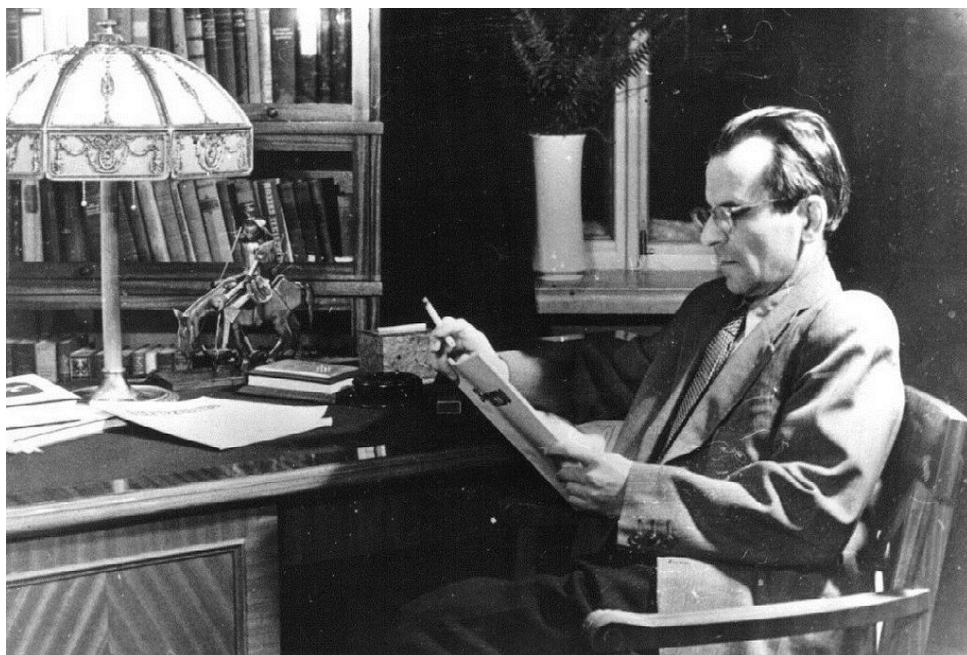
В России долгую жизнь дал каучуку С.В.Лебедев...

Получение Каучука.

$2\text{C}_2\text{H}_2 \xrightarrow{\text{H}}$ $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ (Катализаторы: MgO, ZnO, Al₂O₃, t=400-500°C)

Постановлением Правительства СССР от 7 августа 1931 г. С. В. Лебедев был награждён орденом Ленина за "особо выдающиеся заслуги по разрешению проблемы получения синтетического каучука".

Работы С. В. Лебедева имели в истории химии выдающееся практическое значение. Они пользуются заслуженным признанием во всём мире. Имя русского учёного С. В. Лебедева с уважением произносят химики всех стран; многочисленные ученики Лебедева успешно продолжают начатое им дело.



ХИМИЯ И МЕДИЦИНА НА СЛУЖБЕ РУССКОЙ АРМИИ В ГОДЫ ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ

Зотина Т.П., 10 класс.

Руководители: Титова М.А., учитель химии высшей категории;

Лисова С.В., учитель русского языка и литературы высшей категории.

МБОУ СОШ № 61, г. Иваново

Однажды, просматривая старый фотоальбом в зеленом бархате, что хранился у бабушки, я увидела желтую, потрепанную фотографию. Но остановилась я на ней вовсе не потому, что она выглядела старше или необычнее других. На этой фотографии был человек, очень похожий на моего отца. В первые секунды я недоумевала, как мой папа мог оказаться на этой старой фотографии, с маленькой девочкой на руках, рядом с красивой статной женщиной, да еще и в незнакомой военной форме. Но бабушка мне объяснила, что это вовсе не мой папа, а мой прапрадедушка Иван со своей женой Марией и дочкой Анной, а форма на нем – форма солдат царской армии. Оказывается, эта фотография была сделана во время Первой мировой войны. Его жена приезжала к нему на фронт показать родившуюся и уже немного подросшую дочку. А вот еще одна фотография – это Лебедев Константин Андреевич. Моей бабушке он приходится родным братом ее бабушки по отцовской линии. Фотография, на которой запечатлен Константин Андреевич, была сделана в Польше. О нем известно очень мало. Служил он в санитарных войсках, это подтверждает нарукавная повязка с крестом. По двум полоскам на его погонах можно понять, что он был в звании младшего унтер-офицера. С этой войны Лебедев Константин Андреевич не вернулся, он был убит.

Мне стало очень интересно: кажется, эта война была так давно, а история, люди и их судьбы - вот они, прямо перед моими глазами. Изучая историю, я

никогда не задумывалась, что некоторые исторические события касались и моих предков. Мне захотелось узнать, как мои далекие родственники жили в годы Первой мировой войны. Мною были изучены исследования краеведов, материалы Государственного архива Ивановской области, интернет-источники; я беседовала с бабушками, которые могли хоть что-то рассказать об этих родственниках.

Изучая органическую химию, достижения которой находят широкое применение в медицине, я решила узнать, как мой прапрадед Лебедев К.А. мог служить в санитарных войсках, какие открытия в области химии и медицины, сделанные в годы Первой мировой войны, помогали врачам и санитарам спасать жизни солдат и офицеров.

Цель моей работы: выяснение роли химии и медицины в оказании помощи русской армии в годы Первой мировой войны. Для достижения данной цели решались следующие *задачи*: изучить научную литературу по данной теме, выяснить, какие открытия были сделаны в области медицины и химии в годы Первой мировой в целях оказания помощи фронту.

Источники исследования: статьи по данной тематике, интернет-ресурсы (статьи, тематический форум, сайты РГВИА, военных журналов, Энциклопедический словарь военной медицины 1948г. и т.д.).

Актуальность работы состоит в том, что в этом году отмечалось столетие со дня начала Первой мировой войны, что вызвало большой интерес к событиям «забытой войны». Информация эта интересна и для моей семьи.

Здравоохранение и военная медицина в начале XX столетия достигли в России больших успехов. И.П. Павлов и И.И. Мечников были удостоены Нобелевской премии по физиологии и медицине в 1904 и 1908 году, соответственно. Однако, в начале войны в стране стал ощущаться недостаток в медикаментах и хирургическом инструментарии. По инициативе А.П. Ольденбургского (1844-1932), члена Государственного совета, генерал-адъютанта, на его личные средства было начато производство сывороток и вакцин. Все эти меры помогли стабилизировать ситуацию с медицинским снабжением действующей армии и лечебных заведений тыла страны.

В начале войны выяснилось, что в России производился лишь технический неочищенный хлороформ, непригодный для наркоза. В 1915 году профессору Б.И. Збарскому в короткие сроки удалось разработать оригинальный способ очистки и изготовления хлороформа для наркоза. Так оперативно была решена одна из насущных проблем медицинского обеспечения русской армии в годы Первой мировой войны.

Мрачные страницы истории Первой мировой войны связаны с применением отравляющих веществ в военных действиях. Различные повязки, пропитанные раствором гипосульфита, фенолята натрия и уротропина, были весьма неудобными в применении и защищали лишь от узкого спектра ядовитых газов. Поэтому важным событием стало создание в 1915 году известным российским химиком Н.Д. Зелинским совместно с инженером М.И.

Куммантом угольного противогаса, который помог спасти жизни сотням тысяч солдат.

В качестве перевязочных материалов во время Первой мировой войны широко использовались материалы из хлопка, особенно кисея, вата и марля, обладающие хорошими сорбционными свойствами. Марлевые подушечки обрабатывали антисептическими препаратами: йодом, йодоформом, спиртом, сулемой, перманганатом калия, нитратом серебра. Наряду с улучшением результатов лечения возникала проблема прилипания повязок к ране. В 1914 - 1917 гг. нашли применение мазевые повязки. В России для этой цели использовали вазелин. Большое значение в развитии учения о повязках имела работа М.Я. Преображенского (1861 - 1936) «Физическая антисептика при лечении ран».

Думаю, что мой прапрадед К. А. Лебедев использовал в своей работе в санитарных войсках перевязочные материалы и перевязочные пакеты, чтобы хоть как-то облегчить страдания раненых солдат и не допустить распространения инфекционных заболеваний.

Информации об этой войне сохранилось очень мало. Что и неудивительно, поскольку война давняя, забытая, проигранная и, по большому счету, бесполезная. Это была война жестокая и несправедливая. «Уникальная ситуация в истории человечества. Наша страна проиграла эту войну проигравшей стороне», - сказал В.В. Путин. Именно в Первую мировую войну военно-медицинская служба впервые действовала в условиях жестокой «нерыцарской» войны, где впервые в человеческой истории было применено оружие массового поражения. Весь цвет тогдашней российской медицинской науки, такие ученые как академик Н.А. Вельяминов, профессора С.П. Федоров, В.А. Оппель, Н.Н. Петров, А.В. Мартынов, Н.Н. Бурденко, Г.В. Хлопин, Л.А. Тарасевич, С.Р. Миротворцев и др. были участниками той войны. И, как свидетельствуют факты, и ученые все силы приложили для того, чтобы страна выстояла в этой суровой битве и понесла как можно меньшие потери. Наука в эти годы была на службе армии, рядовых солдат и офицеров, мирного населения, вынужденного мигрировать в условиях войны. И мы должны знать историю своей страны и семьи, делать из нее для себя определенные выводы, помнить тех, кто сложил свои головы на благо Отечества или посвятил свои труды и открытия спасению людей.

ОТКРЫТИЕ ГРАФЕНА РОССИЙСКИМИ ХИМИКАМИ А.ГЕЙМОМ И К.НОВОСЕЛОВЫМ

Осипова В.С., 11 «А» класс; Филиппова А.Д., 11 «А» класс.

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

«Способность атомов углерода соединиться между собой

и давать сложные молекулы проявляется во всех углеродных соединениях, но, ни в одном из элементов такая особенность к усложнению не развита в такой мере, как углероде».

1. Цель работы: Узнать как можно больше об углеродном наноматериале - графене, который был открыт российскими учеными А.Геймом и К. Новоселовым.

2. Задачи:

А. Знакомство с публикациями и систематизация имеющейся информации о российских ученых А. Гейме и К. Новоселове

В. Изучение истории открытия графена

С. Узнать о практической значимости наноматериалов и графена в частности

3. Актуальность работы:

В настоящее время все возрастает требование к эксплуатационным характеристикам покрытий. В науке существует новое направление – маталл-матричные материалы и покрытие. Практическое применение этого направления открывает возможность получения новых композиционных наноматериалов, которые благодаря своим уникальным свойствам вызывают огромный интерес. Таковым является графен и подобные ему структуры.

Графен получили выходцы из России А. Гейм и К. Новоселов, которые стали лауреатами Нобелевской премии в 2010 году. Они уверены, что со временем графен изменит повседневную жизнь человека не менее радикально, чем это некогда сделали полимеры. Ученые считают, что многие необычные свойства графена будут востребованы лишь в более отдаленной перспективе, а сверх быстрые транзисторы, микромеханические устройства и наносенсоры на основе графена появятся уже в ближайшие годы.

4. Дальнейшее развитие работы: оформить стенд, с целью сделать доступной собранную информацию об открытии, для учащихся.

НАУКА В ШКОЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

ХИМИЯ В ЕДЕ – ХОРОШО ИЛИ К БЕДЕ?

Дотокина А.А; Малкина Е.А.; Гладкова В.Д.. 9 класс

Руководители: магистрантка 1 курса ИГХТУ, Никонова Анна, Голубева Л.Б., учитель химии высшей категории МБОУ Лежневская СОШ №10.

Цель: проанализировать добавки, используемые в пищевой промышленности и в частности при производстве газированных напитков, чипсов, жевательной резинки, йогурта. Выявить влияние пищевых добавок на организм человека.

Задачи:

- изучить теоретический материал о классификации и характеристике пищевых добавок;
- проанализировать химический состав распространенных продуктов – чипсов, жевательной резинки, йогурта, газированных напитков;
- выявить знания учащихся школы о пищевых добавках;
- выработать рекомендации по употреблению продуктов питания, содержащих определенные пищевые добавки.

Актуальность:

В наши дни проблема правильного питания наиболее актуальна. Гамбургеры, жевательные резинки, чипсы, сухарики, газированные напитки стали неотъемлемой частью нашего питания. Что представляют собой эти продукты? Как они влияют на организм человека?

Пищевые добавки – это природные и синтетические химические соединения, которые не представляют собой источник энергии, как пища, не используются в чистом виде, а только добавляются в продукты для облегчения технологического процесса, продления срока хранения или придания определенной консистенции конечному продукту.

Химические добавки, которые добавляют в еду обладают совершенно разными свойствами, некоторых из них действительно стоит избегать, но большинство из них не оказывают вредного воздействия на организм, есть и полезные. Пищевые добавки используются почти в каждом виде пищевой промышленности, они плотно вошли в нашу жизнь, так как помогают сделать процесс приготовления и хранения пищи более совершенным.

В ходе работы были изучены ряд продуктов питания на наличие пищевых добавок. Результаты представлены в таблице:

Продукты	Пищевые добавки	Действие на организм
Йогурт «Юнимилк для всей семьи»	Пектин (Е 440), цитрат натрия (Е331) , цитрат кальция (Е 333), кармины (Е 120) .	Этот продукт не вреден для организма, но добавка Е 120 может понравиться далеко не каждому , её получают из измельченных насекомых
Жевательная резинка «Orbit»	Сорбит (Е 420) , мальтит (Е 965) , стабилизатор (Е 422) , Е 421, Е171,эмульгатор соевый лецитин, Е 951 ,Е 950 , Е 500 ii , Е 903 , Е 320	Избыток в организме Е 420 приводит к дисфункции клеток, Е 965 может вызвать дисбактериоз.
Газированный напиток «Milkis»	Е 290, фосфорная кислота Е 330.	Е330 (лимонная кислота) – при длительном употреблении вызывает заболевания крови.
Напиток «Аквадар лимон-лайм»	Вкус - ароматическая основа (содержит свинец, ртуть, мышьяк) , Е 211 ,Е 300 , Е 330 , ароматизатор «Лимон-лайм» (содержит свинец,ртуть ,мышьяк и др.) Е 1518 .	Е 211 очень вреден в составе с красителями, Е330 при большой концентрации наносит вред зубной эмали, свинец особо опасен для детей до 6 лет, их кровь впитывает 50 % этого вещества.

Исследования продуктов питания на наличие биодобавок.

Исследования проводили с помощью хлорида железа(III), т.к. галловая кислота обладает свойствами ароматических кислот и фенолов; наличие

поваренной соли доказывали нитратом серебра; качественная реакция на крахмал – спиртовой раствор йода.

Название продукта	Наличие биодобавок		
	Галловая кислота	Поваренная соль	Крахмал
1. Кетчуп с зеленью «Jimmy's»	Следы галловой кислоты	Белый осадок	Присутствует крахмал, изменение цвета
2. Майонез «Ряба-Провансаль»	Следы галловой кислоты	Белый осадок	Присутствует крахмал, изменение цвета
3. Чипсы «Lays»	Следы галловой кислоты	Белый осадок	Присутствует крахмал, изменение цвета
4. Куриный бульон	Следы галловой кислоты	Белый осадок	Присутствует крахмал, изменение цвета
5. Суп говяжий с вермишелью	_____	Белый осадок	Присутствует крахмал, изменение цвета
6. Куриный бульон «Gallina Blanca»	Следы галловой кислоты	Белый осадок	Присутствует крахмал, изменение цвета
7. Соус «Salve-Барбекю»	Следы галловой кислоты	Белый осадок	Присутствует крахмал, изменение цвета

Проведены реакции на определение биодобавки производных галловой кислоты в бульонных кубиках, майонезе, соусах, кетчупе. Анализ показал, что явных сине-черных осадков не было, но результаты исследования привели к следующим выводам:

- Ответить на вопрос «Химия в нашей пици:

полезно, бесполезно, вредно» должен каждый из вас самостоятельно.

- Помните! Пищевые добавки бывают не только вредные, но и полезные!
- Обращайте внимание на состав продуктов, которые вы часто употребляете!

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ РЕКИ УВОДЬ

Анисимова Е.Д., Горнакова Е.П., Карцева А.В., Прыткова М.А., Гроза Н.С., 11 класс.

Руководитель: Дубинина Н.Э., учитель химии высшей категории
МБОУ общеобразовательный лицей № 22, г. Иваново

В наши дни всем известно, что за состоянием окружающей среды надо непрерывно наблюдать. Химический анализ качества речной воды, выявление причин появления различных примесей в ней представляет социально значимый интерес не только для взрослых, но и для учащихся.

Основная цель нашей работы – сезонная оценка качества воды реки Уводь по интегральным и дифференциальным показателям.

Теоретическая и практическая значимость. Оценено качество речной воды Уводи и определен химический состав и в черте города Иванова. Предпринята попытка определения закономерностей сезонных колебаний химического состава речной воды и возможности применения различных показателей для оценки воды по качеству. Полученные нами данные эксперимента могут быть использованы для мониторинговых исследований качества речной воды, для разработки рекомендаций по предупреждению загрязнения.

Нами определялось качество речной воды по органолептическим и физическим свойствам (цветность, запах, мутность), по содержанию минеральных веществ. Химический анализ качества проводили по аттестованным методикам: кислород растворенный в воде, биохимическое, химическое потребление кислорода, а также общую и временную жёсткость, содержание CO_3^{2-} и HCO_3^- – титриметрически; рН, содержание нитратов – потенциометрическим методом. С целью количественной оценки содержания органических веществ проводилось определение БПК_{полн}. Для ионов железа (III) было выбрано фотометрическое определение с сульфосалициловой кислотой.

Объекты исследования. Выбор объекта обусловлен недостаточностью достоверных сведений о закономерных изменениях химического состава речной воды в Уводи. Вода Уводи, как и всех рек Ивановской области, отличается большим содержанием железа, марганца, цинка и меди, высокой цветностью. По аттестованным методикам учащимися лицея № 22 был проведен анализ речной воды в черте города. Были определены восемь створов (рис.1). Пробы воды отбирались осенью, зимой и весной, сверху вниз по течению реки в местах наибольшей антропогенной нагрузки (промышленные и

лесопарковые зоны), примерно через равные расстояния. Створ №1 находится за пределами города на Уводьском водохранилище и является точкой для сравнения.

Все исследуемые пробы имеют воду, соответствующую требованиям СанПиНа. Кислотность отличается незначительно: все пробы имеют нейтральную воду в среднем с рН = 6,9; нормы СанПиНа не превышены. Выявлено подщелачивание воды в весенний период до 7,1 ед. рН.

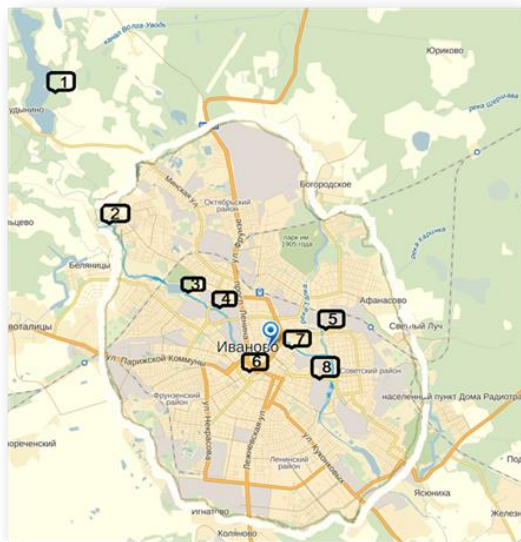


Рис.1

1 –дер. Крюково; 2 –м. Авдотьино; 3 –парк им. Степанова; 4 – ул. Тимирязева; 5 – р. Талка; 6 – пл. Пушкина; 7 – Соковский мост; 8 – ТЭЦ-2.

Определение временной жесткости проводили ацидиметрическим методом, т.е. титрованием пробы стандартным раствором HCl с метиловым оранжевым. Общей жёсткости – стандартным раствором трилона Б. Отмечено увеличение жесткости весной по сравнению с зимой и осенью. Среди анионов в воде исследуемых проб преобладают карбонаты и гидрокарбонаты.

Исследована сезонная динамика содержания железа в воде реки Уводь с сульфосалициловой кислотой методом градуировочного графика. Исследуемую воду упаривали в четыре раза. Сезонные изменения концентрации растворенного железа в реке Уводь выражаются в увеличении его от зимы к весне и в уменьшении от весны к осени.

Содержание в исследуемой воде нитратов в большинстве случаев превышает нормы СанПиНа, максимальные выше ПДК в 2 раза. В целом тенденции изменения концентрации нитрат-ионов неоднозначны, колебания показателя имеют выраженный скачкообразный характер (рис. 2),

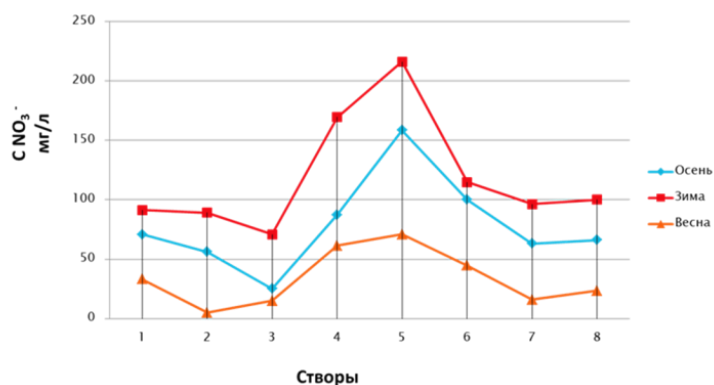


Рисунок 2. Сезонные изменения содержания нитрат-ионов

однако просматриваются сезонные изменения, которые вероятно, обусловлены разбавлением в результате снеготаяния, потреблением азота растениями и выпадением осадков в жидкой форме. Соответствуют требованиям только створы 1-3. Количество нитратов в речной воде в течение года колеблется довольно значительно, максимумы отмечены в зимний период, минимум зарегистрирован в апреле. Определяли перманганатную окисляемость. Содержание легко окисляемой органики составило в среднем 1,9 ПДК.

Нами также был рассчитан гидрохимический индекс загрязнения, среднее значение которого составляет 1,4, что характеризует воду Уводи как умеренно загрязнённую. В числе показателей для его определения были выбраны: значения рН, БПК₅, нитраты, Fe³⁺, общая жёсткость, ХПК. Наибольшую степень загрязнения можно отметить в весеннее время в пробах 6-8 вниз по течению реки.

По гигиеническим показателям удовлетворительной можно считать экологическую обстановку только в верхнем течении на границе города и пригорода. В целом воду реки Уводь можно отнести ко второму классу качества. В этом случае качество воды отличается от ГОСТ 2874-82 по отдельным показателям (ХПК, растворённому железу). Они могут быть устранены, например, фильтрованием, обеззараживанием; или к источникам с непостоянным качеством воды (нитраты, БПК_п), которые требуют обеззараживания.

Выводы:

- ✓ Вода реки Уводь относится к воде «культурно-бытового назначения». Иногда имеет желтоватый оттенок, в основном без запаха. Является умеренно жёсткой, нейтральной.
- ✓ Наблюдается превышение ПДК по железу, нитратам, БПК, ХПК.
- ✓ Вода Уводи может быть пригодна для купания при условии получения отрицательных результатов на наличие возбудителей заболеваний при проведении бактериологического анализа.

- ✓ Нами также был определен гидрохимический индекс загрязнения, среднегодовое значение которого – 1.38, что характеризует воду Уводи как умеренно загрязнённую.
- ✓ По величине ХПК, содержанию железа и нитратов вода относится к среднему уровню (2 классу качества).

Выявленные сезонные отличия сходны и типичны для умеренного климата, когда максимум приходится на июль – сентябрь.

ВЛИЯНИЕ pH МОЮЩИХ СРЕДСТВ НА КОЖУ

Голубкова Ю.А. 11 класс

Руководитель: Трофимова Е.В., учитель высшей категории

МОУ СОШ №18 г. Кинешма

Моющими средствами пользуется практически все население. Так или иначе, жидкое или твердое мылом, гель для душа или шампунь мы используем в основном в гигиенических целях. Что же представляют из себя моющие средства?

Соотношение кислоты и щелочи в каком-либо растворе называется кислотно-щелочным равновесием, которое характеризуется специальным показателем pH, который показывает число водородных атомов в данном растворе.

Кислотно-щелочной баланс кожи колеблется от 4,5 до 5,5.

Цели и задачи:

- Найти и изучить информацию о современных моющих средствах
- Выявить наиболее популярные моющие средства
- Проверить моющие средства на уровень pH
- Сравнить моющие средства
- Сделать выводы

Ход работы:

В эксперименте рассмотрено 2 вида сухого и 2 вида жидкого мыла.

- pH сухого «Детского» мыла 9.8, а pH сухого мыла «Антибактериального» 10.2. Уровень кислотно-щелочного баланса обоих представителей является слишком высоким и опасным для кожи.
- pH жидкого мыла «Сто рецептов красоты » и pH жидкого мыла «Absolut » являются допустимыми и безопасными для кожи.

В эксперименте рассмотрено 2 вида гелей для душа.

- pH геля для душа «Nivea» равен 5.1, а pH геля для душа «Oriflame» 5.7. Уровень кислотно-щелочного баланса 1 представителя удовлетворяет уровню pH кожи, а 2-ого – не удовлетворяет.

В эксперименте рассмотрено 2 вида шампуней.

- pH шампуня «В.У.Т.У.» более приближен к pH шампуня «Shamtu» являются допустимыми и безопасными для кожи.

Вывод:

Наша кожа – это самый большой орган тела, обладающий многими функциями, связанный со всем организмом и постоянно изнутри растущий.

Внешняя среда влияет на организм разнообразными факторами, и именно на коже, прежде всего, и вызываются соответствующие реакции. Кожа первой получает удар, возникает реакция кожи, после чего реагирует уже весь организм.

Нужно беречь кожу.

АНАЛИЗ ВОДЫ В ГОРОДЕ ИВАНОВО МЕСТЕЧКЕ АВДОТЬИНО

Гроза Н. С., 9 класс; Гроза Н. С., 11 класс.

Руководитель (наставник): Дубинина Н. Э. учитель по химии 1-й категории
МБОУО лицей 22, г. Иваново, МБОУО лицей 22, г. Иваново

Девиз работы: За чистую питьевую воду

Цель работы: продолжить изучение и составить характеристику воды в м. Авдотьино г. Иваново, привлечь внимание жителей и общественности к проблеме чистой питьевой воды.

Задачи:

- 1) Изучение дополнительных литературных источников об исследовании качества воды;
- 2) Практическое ознакомление с методиками определения качества воды;
- 3) Проведение анализа воды;
- 4) Обзор состояния окружающей среды местечка.

В местечке Авдотьино протекает река Уводь, для которой характерно преобладание снегового и дождевого питания. Питьевая вода берется из Уводьского водохранилища. За счет эксплуатации водохранилища осуществляется регулировка и перераспределение стока реки, необходимые для обеспечения водохозяйственного баланса территории.

В ходе анализа полученных данных мы выяснили, что самые загрязнённые участки реки Уводь приходятся на центральную городскую зону и ниже очистных сооружений. Это связано со сбросами неочищенной воды в реку предприятиями и организациями сферы обслуживания населения в центральной части города и с органическим загрязнением реки стоками очистных сооружений. В воде наблюдается взвесь активного ила, который, оседая на дно, создает толстый слой сапропеля.

Вблизи парка имени В.Я. Степанова расположен химический завод, который сбрасывает сточные воды в реку Уводь, что объясняет наибольшее загрязнение данного водного объекта.

В районе впадения в реку Уводь Авдотинского ручья заметны признаки загрязнения. С частных садовых участков, расположенных вдоль реки, происходит сток органических и минеральных удобрений. В данном районе наблюдается обильная водная и околородная растительность. В районе

железнодорожного моста в парке имени Степанова происходит дальнейшее повышение сапробности, что связано с возросшей антропогенной нагрузкой. Негативное воздействие на качество воды оказывает также смыв с железнодорожного моста.

В районе Зубковского двора происходит сброс отработанной воды близлежащими предприятиями: фабрикой Балашева, заводом имени Батурина, АО «Фатекс», АО «Зиновьевская мануфактура». Это неизбежно сказывается на санитарном состоянии воды, снижая количество видов гидробионтов, наименее устойчивых к загрязнению. Вода втекает в этот район из расширенного русла реки, что также ведёт к увеличению содержания органических веществ, и понижению содержания в воде кислорода.

Поэтому мы считаем, что эта проблема актуальна в наше время.

Методика проведения исследований

Помимо изучения литературных источников об экологическом состоянии воды, нас интересовали и практические исследования.

Отбор проб

*Пробы воды отбирались в течение года. Изменение температуры воды коррелировало с изменением температуры воздуха.

*Нами исследовались пробы речной воды, взятые в этом районе города, по органолептическим свойствам (запах, мутность, привкус, цветность).

По аттестованным методикам определяли:

- *общую минерализацию;
- *общую и временную жёсткость;
- *биохимическое (БПК₅, БПК₂₀), химическое (ХПК) потребление кислорода,
- *содержание железа, нитратов
- *рН

Результаты исследований

*Результаты измерений показали, что за период исследований рН воды, в среднем, составлял 6,0 – 7,0, что не выходит за пределы нормативного значения.

*По показателю общей жесткости – 3,51, воду можно отнести к умеренно жёсткой.

*В пробах воды мы обнаружили значительное превышение по ХПК БПК₂₀.

*ХПК – показатель химического потребления кислорода.

*БПК – показатель биохимического потребления кислорода.

*По нашим данным концентрация ионов железа превышает ПДК (0,3 мг/л) в 1,7 -13 раз. Запах в пробах не ощущался, но наблюдалась цветность и мутность воды.

*Причиной сверхнормативного содержания железа является разгрузка болотных вод, размыв обрушающихся берегов, процесс разложения водной

растительности. В речную воду железо может попадать из отходов (сточных вод) травильных и гальванических цехов, участков подготовки металлических поверхностей, стоков при крашении тканей и др.

*По нашим данным в м. Авдотьино наблюдается превышение ПДК по нитратам в 1,2-1,3 раза.

*Оценка степени загрязнения была соотнесена с экологической обстановкой.

*Умеренная степень загрязнения по этому показателю соответствует напряжённой экологической обстановке.

Нами был определен гидрохимический индекс загрязнения, который составляет 1,65.

По данным анализа воду реки Уводь можно отнести к третьему классу качества и считать её умеренно загрязнённой.

Выводы и рекомендации:

*Вода реки Уводь в местечке Авдотьино. Имеет чуть желтоватый оттенок без запаха. Является умеренно загрязнённой.

*Наблюдается превышение ПДК по железу, нитратам, БПК.

*Вода пригодна для купания при условии проведения предварительного бактериологического анализа и получения отрицательных результатов на наличие возбудителей инфекционных заболеваний.

Цель нашей работы – с помощью различных методов определить качество воды на территории местечка Авдотьино города Иваново. Чтобы выявить органолептические показатели и провести химический анализ была взята проба водопроводной воды. Результаты исследования оказались достаточно интересными.

Перспектива работы: Мы исследовали только один район г. Иваново, но нужно исследовать и другие районы, чтобы составить полную картину ситуации с водой в городе и определить методы решения этой проблемы.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА МЁДА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Корнеева А.Ю., 6 класс.

Руководитель (наставник): Тевризова Т. А., учитель высшей категории
МКОУ СОШ № 1, г. Приволжск

Мёд – удивительный продукт, кладёз полезных веществ. Пчелиный мёд насыщает организм человека энергией и силой, поддерживает мышечный тонус и физическую активность, поэтому ещё со времён первых Олимпийских игр является любимым продуктом спортсменов и людей, ведущих активный образ жизни. Мёд отлично стимулирует и умственную деятельность.

Но, к сожалению, не весь мед на наших рынках отвечает необходимым требованиям. Причина этому корыстные цели недобросовестных производителей. Поэтому важно в домашних условиях уметь определять

качество меда.

Цель работы: изучить качество купленного мёда у различных производителей.

Задачи:

1. Изучить литературные источники по теме;
2. Провести анкетирование среди учащихся 5-6 классов по теме;
3. Исследовать некоторые органолептические характеристики мёда (цвет, консистенцию, запах, вкус);
4. Определить падь;
5. Определить примеси сахарной (свекловичной) патоки, крахмальной патоки, мела, механических примесей;
6. Определить плотность;
7. Составить рекомендации о том, как распознать некачественный мёд.

В ходе работы была выдвинута гипотеза о том, что мёд должен быть натуральный, так как три образца были куплены у знакомых пчеловодов прямо на пасеке, а четвёртый – в специализированном магазине города Иванова.

В работе использовались органолептические методы исследования, определение пади, примеси сахарной (свекловичной) патоки, примеси крахмальной патоки с помощью тест – комплекта «Мёд» (ЗАО «Крисмас+), метод анкетирования.

Исследования проводились в городе Приволжске за период февраль - март 2014 года. Для исследований взяли образцы мёда урожая 2013 года от разных производителей. Образец №1 – район сбора село Спас Костромской области, образец №2 – Фурмановский район, образец №3 – Башкирия, образец №4 – Приволжский район.

Выводы:

1. Мёд - один из ценнейших продуктов питания человека, способный восполнить дефицит во всех минеральных веществах, витаминах и биологически активных веществах.
2. Мёд, взятый для анализа, натуральный.
3. По органолептическим характеристикам мёд соответствует ГОСТу.
4. Во всех образцах мёда механических примесей, примесей сахарной, крахмальной патоки, мела, крахмала не обнаружено.
5. В образцах мёда №1 – 4 была обнаружена падь. В цветочный мёд добавлен падевый мёд более низкого качества.

Полученные результаты исследований были представлены во время классного часа в 6 «Б» классе, на заседании школьного научного общества «Архимед». Учащиеся были проинформированы о качестве используемого мёда, им были предложены рекомендации по определению его качества в домашних условиях.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА И ИЗМЕРЕНИЕ ВОДОРОДНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ ШАМПУНЯ

Ковалева А.А., 10 класс

Руководитель Шиловская Г.И., учитель химии высшей категории
МОУ Коляновская СОШ, Ивановская область, г. Иваново

Уход за волосами всегда был необходимым — с давних времен люди использовали для этого кисломолочные продукты, отвары трав, золу и пепел, вплоть до изобретения Кейси Хербертом сухого шампуня, состоящего из мыльной пудры и травы и получившего огромную популярность. Значительную роль в производстве шампуней сыграл немецкий химик Генрих Шварцкопф.

Цель: Определить значение рН шампуня, благоприятно влияющее на волосы, и получить в домашних условиях из натуральных компонентов.

Задачи: Проанализировать литературу о шампунях, их химическом составе и роли компонентов; выявить наиболее используемые марки шампуней; проанализировать и сравнить состав шампуней разных марок; определить рН шампуней двумя способами – с помощью индикатора и измерительной системы «Cobra 4»; приготовить в школьной лаборатории шампунь из натуральных компонентов и определить их значение рН.

Методы: Составление сравнительной таблицы «состав шампуней»; проведение анкетирования; анализ полученных данных; проведение экспериментов.

В состав любого современного шампуня входит вода, поверхностно-активные вещества или детергенты, регуляторы кислотности и жесткости воды, загустители и консерванты, а в состав специализированных шампуней — кондиционирующие и лечебные добавки

При выборе шампуня следует обращать внимание на содержание веществ, отрицательно влияющих на пищеварительную, сердечно-сосудистую, эндокринную и половую системы человека.

От состава шампуня зависит его водородный показатель, от которого, в свою очередь, зависит состояние волос и правильный уход за ними. При использовании шампуней и изучении их этикеток был сделан вывод, что оптимальный уровень кислотности для нормальных волос равен 5, для сухих — от 4 до 5, для жирных — от 5 до 6.

Проведение социологического опроса среди учащихся МОУ Коляновской СОШ показало, что самыми популярными среди старшеклассников марками шампуней являются «Nivea», «Чистая линия», «Витек», «Cliss Kur» и «Timotei», а при выборе шампуня большинство учащихся не обращают внимания на его состав.

Были проанализирован состав и определен водородный показатель шампуней вышеупомянутых марок. Шампунь «Nivea for men» содержит пироктон оламин и климбазол, используемые для лечения перхоти, а его рН \approx 4,7. Шампунь «Чистая линия» содержит большое количество экстрактов

целебных трав, но, по словам учащихся, сильно сушит волосы. Его $pH \approx 5,27$. В состав шампуня «Репейник» фирмы «Витек» входят кондиционеры, косметические красители и овощные экстракты, его $pH \approx 6,07$. «Cliss Kur» содержит дорогие детергенты и эмульгаторы, а также глицерин, кондиционер и парфюмерные отдушки. Его $pH \approx 4,55$. Состав «Timotei» отличается от состава типичного шампуня только наличием SLES — пенообразователя высокого качества, а его $pH \approx 4,26$. По словам учащихся, очень удобен и полезен в использовании, но при его применении волосы быстро загрязняются. Полученные данные показали, что шампуни «Nivea for men» и «Чистая линия» наиболее оптимальны для нормальных волос, шампуни «Витек» — для жирных волос, а шампуни «Timotei» и «Cliss Kur» — для сухих волос.

В домашних условиях были приготовлены шампуни из самых доступных ингредиентов, а также определен их уровень кислотности. Для нормальных и жирных волос подходит желточно-водочный шампунь ($pH \approx 5,3$), а для жирных — ржаной ($pH \approx 4,47$), кисломолочный ($pH \approx 4,2$) и банановый ($pH \approx 3,8$) шампуни. С моющей функцией полученные смеси справляются хуже покупных средств, но они оказывают благоприятное влияние на волосы и могут использоваться в качестве лечебных добавок.

ХРОМАТОГРАФИЯ АМИНОКИСЛОТ

Крутова Е.Д., 9 класс,

Руководители: Чигирева В.П., учитель физики МБОУ СОШ №7; Терещук Т.В., учитель химии МБОУ СОШ №7

Девиз: То, что мы знаем – ограничено, а то, что мы не знаем – бесконечно. П.-С. Лаплас

Хроматография физико-химический метод анализа смесей, основанный на распределении компонентов смеси между двумя фазами — неподвижной и подвижной, протекающей через неподвижную.

В нашей работе мы использовали метод бумажная хроматография. Метод предложен английскими учёными А. Мартином и Р. Синго в 1941 году. Для анализа используют специальные сорта бумаги. Наиболее распространенные виды бумажной хроматографии: адсорбционная, распределительная, ионообменная, осадочная.

В распределительной бумажной хроматографии в состав подвижной фазы входят этиловый спирт, уксусная кислота, вода. Неподвижная фаза — вода, адсорбированная волокнами бумаги. Подвижный растворитель перемещается вдоль полоски хроматографической бумаги и увлекает смесь веществ, нанесенных в виде капли у одного края полосы. После разделения смеси хроматограмма обрабатывается раствором нингирида, образуя окрашенные продукты при взаимодействии с аминокислотами. Окраска меняется от голубой

до оранжевой в зависимости от природы аминокислот. Чувствительность реакции 0,1-0,25 мг. Идентификация проявленных пятен проводится путем сопоставления величины R_f компонентов анализируемой с R_f для индивидуальной аминокислот.

ХИМИЧЕСКИЙ ПРАЗДНИК

Курочкин Д.А.; Багдасарян Э. П., 9 класс,
Руководитель (наставник): Панюкова К.В., учитель химии
МБОУ СОШ № 5, г.о. Кохма

Девиз: «Красота во всём»

В наши дни существует множество разнообразных игрушек, посвящённых празднику «Новый год», которые продаются почти в каждом магазине, но все они многоэкземплярные и часто не креативные, таким образом, нам хочется, что-то нового и необычного, и в такие моменты к нам на помощь приходит такая наука, как химия.

Цели и задачи: формировать способность к самостоятельному приобретению знаний, развивать умения делать выводы на основе проекта, работать с дополнительной литературой, реактивами, умение выступать перед аудиторией, развивать мышление через установление причинно-следственных связей «строение - свойства - применение», создать атмосферу праздника, радостное настроение окружающих.

Использовались такие материалы, как:

Бензойная кислота - $C_7H_6O_2$;

Поваренная соль - $NaCl$;

Квасцы алюмокалиевые – $KAl(SO_4)_2$;

Гексациано-(II) феррат калия – $K_4[Fe(CN)_6]$;

Дихромат калия – $K_2Cr_2O_7$;

Сульфат никеля – $NiSO_4$;

Методы проведения: школьно-лабораторные;

Результаты и выводы: участники данного проекта сформировали способность к самостоятельному приобретению знаний, научились развивать умения делать выводы на основе проекта, работать с дополнительной литературой, реактивами, умение выступать перед аудиторией, развивать мышление через установление причинно-следственных связей «строение - свойства - применение», создали праздничную атмосферу школьной лаборатории и радостное настроение окружающих.

В перспективах у нас дальнейшее изучение интересных органических соединений.

КАКОЕ МОЛОКО ЛУЧШЕ?

Саламов Н. А., 6 класс.

Руководитель (наставник): Тевризова Т. А., учитель высшей категории
МКОУ СОШ № 1, г. Приволжск

Наша работа посвящена изучению состава и качества различных видов молока. Молоко – продукт повседневного спроса. Молоко и его производные употребляют в пищу люди всех возрастов, национальностей. В магазинах представлен широкий ассортимент молочной продукции. Нам захотелось выяснить, молоко какого производителя лучше и почему одно молоко можно хранить в холодильнике всего несколько дней, а другое – полгода?

Цель работы: изучить состав и качество различных видов молока.

Задачи:

8. Изучить литературные источники по теме;
9. Провести анкетирование учащихся 5 - 6 классов о качестве употребляемого молока;
10. Проанализировать состав молока по этикеткам;
11. Исследовать некоторые органолептические характеристики молока (цвет, запах, вкус, консистенцию);
12. Определить наличие крахмала в молоке;
13. Определить некоторые физико – химические характеристики молока (кислотности, наличие белка, лактозы, крахмала);
14. Составить рекомендации по распознаванию качества молока.

В работе использовались органолептические методы исследования, определение свежести молока, примеси соды в молоке с помощью тест – системы «Свежесть молока» (ЗАО «Крисмас+»), метод анкетирования.

Исследования проводились в городе Приволжске за период февраль - март 2014 года. Для исследований взяли молочную продукцию, купленную в магазинах города (микрорайон Карачиха): «Мы Вам рады», «Чайка», «Стрела», а также натуральное молоко из села Толпыгино. Образец №1 – пастеризованное молоко «Сметанин», образец №2 – молоко питьевое пастеризованное, образец №3 – пастеризованное молоко «Северная долина», образец №4 – ультрапастеризованное молоко «Простоквашино», образец №5 – натуральное сырое молоко из села Толпыгино Приволжского района.

Выводы:

1. Молоко – это ценный продукт питания, поскольку там содержатся все жизненно необходимые для человека вещества.
2. 59% учащихся 5 - 6 классов молоко любят, 25% пьют его каждый день, 17% - несколько раз в день. 83% опрошенных пьют натуральное коровье молоко.
3. В исследуемых образцах не было обнаружено посторонних примесей (сода, крахмала).
4. Лучшими органолептическими и физико-химическими свойствами обладает натуральное сырое молоко (село Толпыгино).

5. Пастеризованное молоко лучше, чем ультрапастеризованное, т. к. пастеризация – процесс, более щадящий по отношению к природным свойствам молока. Пищевая ценность продуктов при пастеризации практически не изменяется, так как сохраняются вкусовые качества и ценные компоненты (витамины, ферменты).

6. На образце №1, молоко «Сметанин», не указана дата изготовления. Нарушена маркировка потребительской тары (ГОСТ Р 51917).

Полученные результаты исследований были представлены во время классного часа в 6 «Б» классе, на заседании школьного научного общества «Архимед». Учащиеся были проинформированы о состоянии молочной продукции на прилавках магазинов и им были предложены рекомендации по определению качества молока.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДЛИННОСТИ ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА ПРИМЕРЕ АСПИРИНА И АСПИРИНСОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТОВ

Смирнова И.В., 8 класс,

Руководитель (наставник): Лапшина В.А., учитель высшей категории
МАОУ лицей № 21, г. Иваново.

Девиз работы: «Здоровье дороже золота». У. Шекспир

«Явления жизнедеятельности организма, как больного, так и здорового, можно понять, лишь рассматривая и оценивая происходящие в нем химические процессы, а излечения можно достигнуть с помощью химических средств». Эти слова принадлежат Парацельсу — швейцарскому врачу XVI в. Он считал основной целью химии приготовление лекарств и стал основоположником нового направления в химической науке — ятрохимии (медицинской химии). В то время не были известны причины многих болезней. Все основные химические законы еще ждали своих первооткрывателей. Но мысль о тесном союзе медицины и химии после появления ятрохимии утвердилась в сознании людей и помогла в будущем становлению химиотерапии. Общий химиотерапевтический принцип, т. е. принцип лечения различных заболеваний химическими препаратами, сформулировал в 1891 г. русский ученый Д. Л. Романовский. Идеальным лекарством он считал «вещество, которое при введении в заболевший организм окажет наименьший вред последнему и вызовет наибольшие деструктивные изменения в поражающем агенте». В каждом доме, в аптечке имеется это лекарство, его часто прописывают доктором взрослым и детям при простудных заболеваниях. Ацетилсалициловая кислота также широко известна под торговой маркой «Аспирин», впервые была синтезирована Шарлем Фредериком Жераром в 1853 году. 10 августа 1897 года Феликс Хоффман, работавший в лабораториях фирмы Bayer AG, первый раз

получил образцы ацетилсалициловой кислоты в форме, возможной для медицинского применения. Наряду с Хоффманом изобретателем аспирина также называют Артура Айхенгрюна (Arthur Eichengrün). Сырьём для получения ацетилсалициловой кислоты служила кора дерева ивы. Bayer зарегистрировала новое лекарство под торговой маркой аспирин. Хоффман открыл лечебные свойства ацетилсалициловой кислоты, пытаясь найти лекарство для своего отца, страдавшего ревматизмом. Уже в 1899 году первая партия этого лекарства появилась в продаже. Изначально был известен лишь жаропонижающий эффект аспирина, позднее выяснились также его болеутоляющие и противовоспалительные свойства. В первые годы аспирин продавался как порошок, а с 1904 года в форме таблеток. В 1983 году в медицинском журнале New England Journal of Medicine появилась публикация исследования, в котором доказано новое важное свойство препарата — при его использовании во время нестабильной стенокардии в 2 раза уменьшается риск такого исхода заболевания как инфаркт миокарда или смерть. По некоторым данным, аспирин также снижает риск заболеть раком, в частности молочной железы и толстой кишки. В данной работе на основании теоретического материала и экспериментальных опытов мною изучена ацетилсалициловая кислота: состав, строение, установлена ее принадлежность к классу органических веществ. Проведены эксперименты по ее обнаружению в лекарствах домашней аптечки.

ИЗУЧЕНИЕ ОКРАШИВАНИЯ ЦВЕТОВ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ХИМИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Тен К.М.; Кочетова М.А., 9 класс
Руководитель: Коростелева П.О., учитель химии
МБОУ СОШ № 42, г.Иваново

*О как таинственно нежны,
И как божественно прекрасны
Эти волшебные цветы,
Хотя, быть может и опасны.
Их синий цвет – как цвет мечты,
Не сбывшейся, но так манящей
К себе с небесной высоты,
Безумно в облаках парящей.
И эти капельки росы,
На лепестки цветов упавшей,
Как слезы раненой души,
От одиночества уставшей.
Их свежий, тонкий аромат,
Я знаю, голову дурманит,
Он словно облаком объят,*

*И сладкой негой тебя манит.
Но все же, острые шипы
У синих роз уж очень колки,
Ведь если их коснешься ты,
То сердце вновь пронзят иголки
Ох, эти странные цветы.*

*Но даже если и опасны,
И пусть они - всего мечты,
Они чудесны и прекрасны!
И может быть, когда-нибудь
Я прикоснусь к такому чуду.
Хотя мне все твердят: «забудь»
Но я отвечу: « Не забуду».
Из сети*

Селекционеры из многих стран мира предпринимали попытки вырастить натуральные синие розы, но это оказалось невозможным, поскольку в обычных розах отсутствует синий пигмент- дельфинидин. Первопроходцами в этой области оказались японские и австралийские ученые, которые в 2004 году все таки смогли получить синие розы, внедрив в них ген анютиных глазок. Стоимость одного такого цветка в 100-250 раз выше, чем обычного. К тому же создатели выращивают и продают их в строго ограниченном количестве, что делает синие розы недоступными для многих людей.

В магазинах же розы голубых оттенков нередко продаются. Однако их необычная расцветка достигается с помощью различных красителей.

Цель представленной работы заключалась в исследовании процесса окрашивания цветов с помощью химических реактивов, имеющихся в школьной лаборатории.

Достижение поставленной цели предусматривало решение следующих задач:

- Выбор подходящих для проведения эксперимента реактивов;
- Подбор необходимого биологического материала;
- Получение цветов синей окраски под воздействием реактивов.

На основании анализа литературы в качестве объектов исследования были выбраны следующие цветы:

- Срезанные: белые розы (*Rosa*) и белые гвоздики (*Dianthus*);
- Горшечные: белая и розовая крупнолистная гортензия (***Hydrangea macrophylla***)

В качестве реактивов были выбраны водные растворы хлорида меди, сульфата меди, берлинская лазурь, сульфат алюминия, метиленовый синий, пищевой краситель Индигокармин.

Процесс окрашивания срезанных цветов основывается на том, что при помещении их в окрашенный раствор, вода проникает в растение через

открытый срез стебля и дальше распространяется ко всем остальным частям. Вместе с водой переносятся минеральные вещества, содержащиеся в растворе.

В основе данного явления лежит процесс испарения растением влаги (транспирация). При снижении уровня жидкости в листьях возникает сосущая сила, обеспечивающая приток воды к надземной части растения, что обеспечивает его необходимыми минеральными и органическими веществами.

Для проведения эксперимента были приготовлены соответствующие растворы объемом 100 мл. Срезанные цветы подготавливали следующим образом: острым ножом выполнялся косой срез стебля, для увеличения площади всасывания.

После этого цветы помещались в растворы реактивов. Результаты фиксировались через час, шесть часов, 24 и 48 часов после начала эксперимента. Наилучшие результаты отмечались при использовании при использовании органических красителей. В подкисленном растворе сульфата алюминия окраска цветов не изменилась. В ходе эксперимента выяснилось, что розы легче подвергаются окрашиванию, чем гвоздики.

Так же необходимо отметить, что применение минеральных окрашенных веществ вызвало нежелательные изменения в цветах: пожелтение, почернение и усыхание краев лепестков у некоторых образцов. Поэтому при проведении эксперимента на живых горшечных цветах данные реактивы не использовались.

В нейтральной или щелочной почвах, алюминий присутствует в связанной форме, недоступной для усвоения растениями. Таким образом, можно сделать вывод, что для выращивания голубой гортензии необходимо два наиболее важных фактора – кислый субстрат и соли алюминия (как правило, сульфат алюминия)

Для эксперимента с горшечными растениями были взяты 4 цветка: две белые и две розовые гортензии. Вначале был проведен анализ почвы в каждом контейнере, для определения ее кислотности. Было установлено, что в горшках с рН был близок к нейтральному.

Кислотность почвы в двух образцах была повышена до с использованием раствора лимонной кислоты, при этом значение рН составило 5 единиц. Затем в течение двух недель проводился полив растений сульфатом алюминия (концентрация 10-15 г/л) из расчета 100 мл раствора на литр субстрата.

Белая гортензия не меняла своей окраски ни в одном случае.

Образец розовой гортензии с рН равным 5 стал голубым, а образец с более высоким значением рН приобрел лилово-розовый цвет. Данный факт может быть объяснен тем, что в розовых растениях содержатся пигменты, которые при соединении с алюминием дают синий цвет.

Очевидно, что для получения более насыщенного цвета и закрепления полученных результатов необходимо дальнейшее поддержание этих условий.

В результате проделанной работы были исследованы способы окрашивания цветов в синий цвет. Полученные результаты указывают на то,

что химические реактивы позволяют достигнуть желаемых результатов, но использовать их надо осторожно, чтобы не навредить растениям.

На языке цветов синий означает загадочность, таинственность, неординарность. Вместе с тем в некоторых культурах синие цветы, а особенно розы, традиционно ассоциируются с королевской кровью. Синие розы дарят людям загадочным и недоступным и вместе с тем прекрасным и возвышенным.

ИССЛЕДОВАНИЕ ГОРЬКОГО И МОЛОЧНОГО ШОКОЛАДА

Волынкина Е.О., 10 класс; Савенкова М.А., 10 класс; Цветкова А.Д., 10 класс.
Руководитель: Титова М.А., учитель химии высшей категории
МБОУ СОШ № 61, г. Иваново.

Шоколад является одним из наиболее популярных лакомств детей и взрослых. Однако, ранее мы не задумывались над тем, из каких химических веществ состоит шоколад, и как данные соединения влияют на его органолептические (вкус, аромат, консистенция) и физико-химические свойства.

Цель работы: провести сравнительный анализ горького и молочного шоколада в условиях школьной лаборатории.

Задачи исследования:

1. Анализ литературных источников, раскрывающих историю возникновения шоколада, состав сырья и готового продукта, влияние основных компонентов на организм человека.

2. Проведение органолептической оценки исследуемых образцов шоколада.

3. Исследование горького и молочного шоколада на содержание белков и углеводов с помощью качественных реакций. Сравнение полученных результатов.

Шоколад - это кондитерское изделие, получаемое на основе какао-продуктов (какао-тертое и какао-масло) и сахара с добавлением или без добавления молока и различных наполнителей (целые или дробленые орехи, сухофрукты, цукаты, кокосовая стружка). Необходимо отметить, что изначально шоколад употребляли в виде напитка, привычную твердую форму он приобрел только в середине XIX века благодаря изобретению голландским химиком Конрадом ван Хойтеном (1770-1858) специального пресса, позволившего усовершенствовать технологию получения какао-масла из тертого какао. В настоящее время в зависимости от рецептуры выпускают следующие сорта шоколада: горький, темный, молочный и белый; в зависимости от технологии производства и степени измельчения шоколад подразделяют на десертный и обыкновенный.

Основным сырьем для производства шоколада служат какао-бобы - семена плодов вечнозеленого тропического дерева какао (*Theobroma Cacao*). Какао-бобы отличаются сложным химическим составом, в который входят: жиры, белки, углеводы, алкалоиды, дубильные и минеральные вещества, витамины.

Жир какао-бобов (какао-масло) является самой ценной их частью. Температура его плавления составляет 32 °С, что ниже нормальной температуры человека, поэтому шоколад легко плавится во рту при употреблении, не давая ощущения салостости. Дубильные и фенольные вещества придают какао-продуктам терпкий, горьковатый привкус. В процессе производства шоколада они конденсируются, образуя сложные, темноокрашенные соединения - флобафены. Алкалоиды теобромин и кофеин, обладающие тонизирующим эффектом, улучшают работу мозга и стимулируют сердечную деятельность. При этом действие теобромина проявляется в более мягкой форме, чем кофеина. Кроме того, шоколад является настоящим кладом антиоксидантов, которые нейтрализуют свободные радикалы и защищают организм от старения.

Органолептические показатели исследуемых образцов (вкус и запах, внешний вид, форма, консистенция и структура) полностью соответствуют требованиям ГОСТ 31721-2012 «Шоколад. Общие технические условия». Горький шоколад имеет приятный горьковатый привкус, в то время как молочный шоколад нам показался очень сладким. Это обусловлено тем, что содержание сухого остатка какао для горького шоколада составляет не менее 71 % (согласно информации, приведенной на упаковке), для молочного шоколада - не менее 30 %.

При экспериментальном исследовании горького и молочного шоколада мы проводили биуретовую и ксантопротеиновую качественные реакции (подтверждают наличие белков), предварительный кислотный гидролиз сахарозы, содержащейся в водной вытяжке шоколада, с последующим проведением реакции Троммера (восстановление гидроксида меди (II) до оксида меди (I) в щелочной среде моносахаридами) - доказательство наличия углеводов. Интенсивность окраски полученных соединений позволяет сделать вывод о том, что горький шоколад содержит больше белков, а молочный шоколад содержит больше углеводов.

Как правило, выбор конкретного вида шоколада зависит от вкусовых предпочтений потребителя. Однако, на наш взгляд наиболее полезным является горький шоколад, поскольку именно высокое содержание какао-продуктов, а не сахара определяет его пищевую ценность.

МОЛОКО БЕЗ ОБМАНА

Колосницына А.А.; Воронина Е.С. 9 класс

Руководитель (наставник): Шкарпицкая Е.С., учитель 1-ой категории.

МСОШ № 4, г.о. Тейково.

Молоко – один из самых распространенных пищевых продуктов в потребительской корзине россиян. В структуре хозяйства сформировалась целая отрасль, которая занимается производством молока и молочных продуктов.

Целью данной работы является изучение состава и значения молока в жизни человека, а также методов исследования фальсификации молока в домашних условиях.

Исходя, из означенной цели мы сформулировали ряд задач:

1. Проанализировать литературные источники по составу, свойствам и качеству молока, установленного ГОСТом.

2. Изучить органолептические и физико–химические свойства молока.

3. Сравнить полученные результаты с ГОСТом и сформулировать выводы.

Объект исследования: молоко следующих производителей:

1. ОАО «Тейковский молочный завод»;

2. ОАО «Учебно-опытный молочный завод» имени Н.В. Верещагина г. Вологда;

3. «Простоквашино» производитель ОАО «Компания ЮНИМИЛК», г. Москва.

Методы исследования: анализ информации; экспериментальное определение качества молока; анализ, систематизация и обобщение полученных данных.

Молоко — многокомпонентная полидисперсная система, в которой все составные вещества находятся в тонкодисперсном состоянии, что обеспечивает молоку жидкую консистенцию.

Химический состав молока непостоянен и зависит от таких факторов, как порода и возраст животного, лактационный период, условия кормления и содержания, уровень продуктивности, способ доения и др. Молоко состоит более чем из 300 компонентов, основные из которых вода, белки, жир, лактоза, микроэлементы, витамины, ферменты, гормоны и др.

Химический состав молока можно представить следующим образом: 85-89% – вода и 11-15% – сухие вещества, которые состоят из белков, жира, молочного сахара, минеральных веществ. Кроме этого в молоке имеются витамины, ферменты.

Белки молока — это высокомолекулярные соединения, состоящие из аминокислот, связанных между собой характерной для белков пептидной связью. Это казеин – находится в виде гранул, которые образуются при участии ионов кальция и фосфора. Глобулин – простой белок, который находится в растворенном состоянии, является носителем иммунных тел. Альбумин – это простой белок растворимый в воде. Молочный жир представлен в виде шариков, состоит более чем из 20 жирных кислот, в том числе и незаменимых. Лактоза, или молочный сахар придает молоку сладковатый вкус. Важнейшие микро- и макроэлементы, входящие в состав молока, участвуют в построении ферментов, гормонов, витаминов, формировании костной ткани, восстановлении крови, деятельности мозга и т.д. В молоке находятся жирорастворимые и водорастворимые витамины, необходимые для полноценной жизнедеятельности человека.

В практической части нашей работы мы использовали:

I. Органолептический метод - это метод определения показателей качества продуктов на основе анализа восприятий органов чувств – зрения, обоняния, осязания, вкуса.

II. Методы обнаружения фальсификации молока

- 1) Определение воды в молоке;
- 2) Определение чужеродных добавок (крахмал, мел, мыло, сода, известь, гипс);
- 3) Определение кислот (борная или салициловая кислота);
- 4) Определение крахмала;
- 5) Определение наличия формалина.

III. Физические методы

- 1) Степень чистоты.

Исходя из поставленных задач можно сделать следующие выводы:

- 1) Натуральное молоко очень полезно, если его употреблять в меру, т.к. в нем содержатся вещества необходимые человеческому организму;
- 2) Для сравнения полученных данных по органолептическим свойствам использовали ГОСТ Р 52090-2003 Молоко питьевое. Определили, что молоко марок ОАО «Учебно-опытный молочный завод» имени Н.В. Верещагина г. Вологда и «Простоквашино» производитель ОАО «Компания ЮНИМИЛК», г. Москва полностью соответствуют ГОСТу по показателям, таким как цвет, вкус, запах, консистенция, внешний вид. Молоко марки ОАО «Тейковский молочный завод» не соответствует по вкусу, запаху (посторонние вкус и запах) и консистенции (имеются сбившиеся комочки жира).
- 3) Из приложения №2 видно, что молоко марки ОАО «Тейковский молочный завод» разбавлено водой, другие образцы соответствуют ГОСТу;
- 4) При изучении степени чистоты определили, что все образцы молока можно отнести к первой группе, т.е. молоко не оставляет на фильтре даже следов грязи (механических примесей меньше 3 мг на 1 л)

Приложение №1

Результаты исследования органолептических показателей молока

Наименование показателя	Применяемость по ГОСТ			Фактические данные
	ОАО «Тейковский молочный завод»	ОАО «Учебно-опытный молочный завод» имени Н.В. Верещагина г.Вологда;	«Простоквашино» производитель ОАО «Компания ЮНИМИЛК»,г. Москва.	
Внешний вид	+	+	+	непрозрачная жидкость
Вкус и запах	-	+	+	характерные для молока, без посторонних

				привкусов и запахов
к онсисте нция	-	+	+	жидкая, однородная. Без хлопьев белка и сбившихся комочков жира
ц вет	+	+	+	белый, равномерный по всей массе

Приложение №2

Результаты исследования методов фальсификации молока

Марка молока	Наличие воды	Наличие чужеродных добавок	Наличие кислот	Наличие крахмала	Наличие формалина
ОАО «Тейковский молочный завод»	+	-	-	-	-
ОАО «Учебно-опытный молочный завод» имени Н.В. Верещагина г. Вологда	-	-	-	-	-
«Простоквашино» производитель ОАО «Компания ЮНИМИЛК», г. Москва	-	-	-	-	-

СРАВНЕНИЕ ЛАМП НАКАЛИВАНИЯ И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ЛАМП

Тихомиров Е. Д., 9 класс.

Руководитель: Рындина Н. А., учитель 1-ой категории.

МСОШ №10, г. Тейково.

Цель работы: выяснить, какой из двух типов ламп более выгодный и удобный в использовании в настоящее время: лампы накаливания или энергосберегающие.

Задачи:

1. Ознакомиться с характеристиками обоих типов ламп.
2. Произвести практическое сравнение на основе следующих критериев: время работы, экологическая безопасность, яркость света, потребление электроэнергии, КПД, стоимость.

3. Сделать выводы из проведённого исследования о том, какой из двух типов ламп является более выгодным и удобным в настоящее время.

Научные проблемы, на решение которых направлена работа:

1. Выбор наиболее подходящих ламп для повседневного использования (ламп накаливания или энергосберегающих ламп).
2. Утилизация энергосберегающих ламп без ущерба для окружающей среды.
3. Безопасность ламп для здоровья человека.

Методы исследования: теоретический и экспериментальный.

Предмет исследования: лампы.

Объекты исследования: лампа накаливания и энергосберегающая лампа.

Вывод, полученный в результате проведения теоретического и практического сравнения: Оба типа ламп используются в современном обществе, потому что различия между ними компенсируются недостатками. То есть и лампы накаливания, и энергосберегающие лампы могут быть с успехом использованы человеком, в зависимости от того, чего он хочет от ламп: более высокого срока службы или безопасности. По основным характеристикам существенных различий не наблюдается.

Перспективы развития работы: с помощью данного проекта можно определить для себя, какой из типов ламп (лампы накаливания или энергосберегающие лампы) будет более выгоден для использования каждому человеку индивидуально, т.к. в работе приведены различные преимущества, недостатки, а также проведено сравнение этих типов ламп между собой.

НАУЧНО – ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ПРОЕКТЫ

НАНОКАПСУЛИРОВАНИЕ БАРБИТУРОВОЙ КИСЛОТЫ В БЫЧЬЕМ СЫВОРОТОЧНОМ АЛЬБУМИНЕ

Ершова Е.А., 10 класс; Акбари К.А., 11 класс

Руководитель: магистрант 1-го года обучения ИГХТУ Кочергин Б. А.

МБОУ СОШ №26 (с углубленным изучением предметов естественнонаучного цикла) г. Иваново; МБОУ СОШ № 1 г. Иваново

Проблема онкологических заболеваний остается приоритетной для современного общества. По смертности рак занимает второе место после

сердечно-сосудистых заболеваний; по страху, который внушает людям, - первое. Многие тысячи исследователей стремятся понять его причины, найти пути к его профилактике и лечению. Десятки институтов и сотни лабораторий во всем мире работают над этой проблемой, обеспечивая успех в ее понимании и медленный, но неуклонный прогресс в профилактике и лечении.

Мы посвятили свою работу изучению этой насущной и очень важной проблемы, волнующей миллионы людей на всей планете. Метод, предложенный нами, заключается в технологии нанокапсулирования. Нанокапсулирование – это заключение биологически активных веществ в наноразмерные оболочки на основе биоразлагаемых полимеров. В нашем исследовании мы нанокапсулируем барбитуровую кислоту в транспортный белок – альбумин.

В качестве перспективного биопрепарата мы выбрали именно барбитуровую кислоту, так как она обладает интересным строением и потенциальной возможностью к образованию как водородных, так и ковалентных связей с молекулой носителя.

Выбранная нами капсула представляет собой бычий сывороточный альбумин – транспортный белок плазмы крови, по своему строению схожий с человеческим на 96%. Он способен транспортировать на себе различные молекулы, такие как жирные кислоты, пептиды, ионы металлов и многие другие. Закрепление на альбумине лекарственных препаратов может повысить их биологическую активность и обеспечить адресную доставку в необходимый участок организма. Благодаря способности аминокислотных остатков альбумина к флуоресценции именно метод флуоресцентной спектроскопии был выбран нами как основной для изучения процессов комплексообразования белка и кислоты. Такой способ изучения капсулирования считается передовым и используется во многих лабораториях мира.

Таким образом, целью нашего исследования стало, основываясь на теоретических и экспериментальных данных флуоресцентной спектроскопии о связывании молекулы белка с барбитуровой кислотой, исследовать возможность нанокапсулирования для дальнейшего развития данной технологии.

ПЕЙТЕ, ДЕТИ, МОЛОКО ... БУДЕТЕ ЗДОРОВЫ?

Бобышкина Е.А., 9 класс.

Руководители: Никонова А. Ю. магистрант 1 курса ФФиПХ ИГХТУ, МБОУ СОШ №4, г. Иваново.

В современном мире рождается большое количество детей с лактазной недостаточностью. Это плохо, ведь неспособность переваривать молоко у младенцев может привести к снижению темпа нарастания массы тела и даже к обезвоживанию. Так как это заболевание может быть также последствием снижения выработки фермента лактазы с возрастом или различных поражений кишечника (например, дисбактериоза), то лактазная недостаточность может

встречаться и у взрослых. Это приносит им большие неудобства, потому что лактозу добавляют в огромное количество продуктов, лекарств и пищевых добавок. Стоит отметить, что в нашей стране эта проблема **особо актуальна**, ведь по статистике каждый пятый страдает лактазной недостаточностью.

В связи с этим **цель** моей работы заключалась в исследовании препаратов с лактазой (лактазар/ лактаза – baby). Для достижения поставленной цели решались следующие **задачи**:

1. сравнение данных препаратов по способности разлагать лактозу на глюкозу и галактозу
 - проделывание качественных реакций;
 - получение количественных характеристик;
2. выявление лучшего из них;

Методы проведения исследований. Качественные реакции на наличие гидроксильных групп в галактозе были проделаны в лаборатории на кафедре неорганической химии ИГХТУ. Для получения количественных характеристик был использован спектральный метод, как важнейший инструмент исследования внутренней структуры вещества. Точность спектроскопических методов весьма высока – она значительно превышает точность других. Этот метод незаменим в медицине и биологии.

Проведены качественные реакции на определение лактозы, глюкозы и галактозы. Сняты спектры поглощения двух испытуемых растворов. Из спектральной картины и качественных реакций была определена эффективность исследуемых препаратов. Оказалось, что с «**Лактаза-бэби**» реакция протекает полнее, лактозы расщепляется больше, соответственно продукта образуется тоже больше. Таким образом, исследования показали. Что препарат «**Лактаза-бэби**» эффективнее, чем «Лактазар» на 90%.

ИССЛЕДОВАНИЯ ЗОЛЬ-ГЕЛЬ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ SiO_2 И TiO_2 МЕТОДОМ ЖИДКОФАЗНОЙ РЕНТГЕНОГРАФИИ.

Бушков Н.С., 11класс

Руководители: Кузнецов В.В., учитель высшей категории,
д.х.н., профессор, Марфин Ю.С., к.х.н. доцент.

МБОУ СОШ № 26 (химический лицей при ИГХТУ), г. Иваново

Золь-гель-процесс – удобный, эффективный, экологически безопасный и относительно недорогой метод синтеза широкого спектра однородных и высокочистых материалов с заданными свойствами (адсорбентов, подложек для катализаторов, стёкол, керамики, гибридных материалов). Тем не менее, данный процесс, особенно на промежуточных стадиях, практически не исследовался структурными методами.

Важное значение для формирования нанодисперсных систем имеют способы синтеза. Необходимы такие условия, чтобы получать материал со средним размером кристаллитов 10-20 нм, обладающих значительными

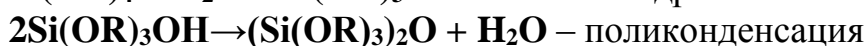
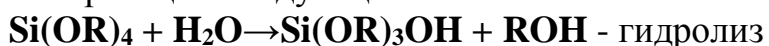
структурными дефектами. В последние годы для получения нанодисперсных систем применяется золь-гель технология.

Целью настоящей работы является определение структуры конечных продуктов и ключевых интермедиатов золь-гель синтеза диоксида кремния (чистого и с добавлением диоксида титана) методом рентгеноструктурного анализа (РСА).

Сущность золь-гель процесса – образование из растворимых соединений Si, Ti, Zn, Zr и т.д. соответствующих гидроксидов, которые подвергаются старению (поликонденсации) с образованием коллоидных частиц оксида (золя) с последующей коагуляцией – образованием геля. Затем гель подвергается сушке при температуре до 1000⁰С с целью получения наноразмерных порошкообразных материалов.

Для получения SiO₂ данным способом используется гомогенно-каталитический процесс, при этом катализатором может быть как основание, так и кислота. При кислотном катализе можно получить плёнки и стёкла, процесс идёт относительно медленно. При щелочном катализе процесс протекает с высокой скоростью. Нами исследовались лишь кислотнокатализируемые процессы, так как медленное протекание гидролиза способствует равномерному распределению частиц и образованию единой наноструктурной системы.

Параллельно с гидролизом протекает и процесс поликонденсации, при этом побочными продуктами могут быть как вода, так и ROH. Протекающие при этом реакции следующие:



Экспериментальная часть. Основным прекурсором использовался тетраэтоксисилан Si(OC₂H₅)₄. Проведённые исследования с использованием различных прекурсоров показали, что прекурсор на структуру продукта практически не влияет.

Методом РСА получали дифрактограммы на различных стадиях синтеза, эксперимент проводили на рентгеновском дифрактометре ДРОН-3УМ, модернизированном для получения рентгенограмм при малых значениях углов дифракции. Использовалось MoK_α излучение. Полученные рентгенограммы содержат ряд максимумов, характеризующих структуру изучаемых объектов. Обработка экспериментальных данных позволила получить параметры структуры изучаемых объектов. В расчетах использовалась выражение Вульфа-Бреггов. Вычисленные параметры структуры использовались при моделировании изучаемых систем. Моделирование проводилось в программе HyperChem8 с использованием метода геометрической оптимизации.

В результате нами определено, что в плёнках, полученных из свежих растворов, и в жидких системах среднего возраста, основным составляющим является трикремниевая кислота.

Отмечено, что при длительном хранении на воздухе полученной из старого раствора плёнки происходит реакция деполиконденсации, образуются олигомеры (предположительно циклооктакремниевая кислота).

Сополимер с диоксидом титана – цепи $(-\text{Si}(\text{OH})_2-\text{O}-)_n$, где каждый 7-й атом – титан. Эти цепи, вероятно, внедряются в пустоты в структуре диоксида кремния, так как максимумы на дифрактограмме, отвечающие за структуру SiO_2 , несмотря на незначительное смещение, сохраняются. Более точная структура сополимера и способы внедрения цепей, несомненно, требуют дальнейшего исследования.

Вывод: нами исследованы методом жидкофазной рентгенографии золь-гель системы на основе SiO_2 и TiO_2 по мере их старения и получены структуры ключевых интермедиатов (по мере старения претерпевающих дальнейшую поликонденсацию). Приблизительно определена структура сополимера диоксида кремния с диоксидом титана. Обнаружено, что при хранении во влажном воздухе происходит деполиконденсация.

ИССЛЕДОВАНИЕ РОТОРНЫХ СВОЙСТВ МЕЗОФЕНИЛЗАМЕЩЕННОГО BODIPY В ЗОЛЬ-ГЕЛЬ СИСТЕМАХ

Глушенкова Е.В.; Соколовская Д.А., 11 класс

Руководитель: Бобров А.В., студ. 3 курса факультета фундаментальной и прикладной химии ФГБОУ ВПО ИГХТУ

Молекулярные роторы – соединения, в молекулах которых при электронном возбуждении происходят процессы взаимного вращения одной части молекулы относительно другой. Молекулярные роторы используют в качестве люминесцентных сенсоров локальной вязкости, вязкого течения в растворах, организованных системах и биологических объектах. Также одной из областей применения молекулярных роторов является контроль вязкости золь-гель систем. Золь-гель технология – один из простых и эффективных способов получения функциональных материалов на основе неорганических полимерных матриц с включенными в полимерную структуру органическими красителями. Таким органическим красителем в данной работе является мезо-фенилзамещенный BODIPY (Рис1). По истечению определенного времени золь-гель система переходит из жидкого состояния в твердое, поэтому вращение молекулярного ротора становится затруднительным, вследствие чего увеличивается флуоресценция. Поэтому целью данной работы было исследование роторных свойств мезо-фенилзамещенного BODIPY в золь-гель системах, для определения стадий в золь-гель синтезе.

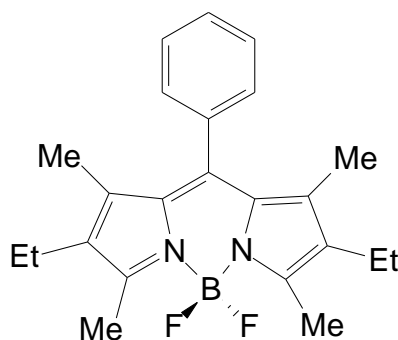


Рис1. Мезо-фенилзамещенный BODIPY

В ходе данной работы для приготовления золь-гель систем были использованы три прекурсора с добавлением мезо-фенилзамещенного BODIPY: триэтоксифенилсилан (ФЭОС) (рис.2), тетраэтоксисилан (ТЭОС) (рис.3) и триэтоксидоктилсилан (ОЭОС) (рис.4). Для данных систем были сняты спектры поглощения и флуоресценции. Снимались они раз в сутки в течении 2х-3х недель. Для каждого дня был высчитан квантовый выход флуоресценции. За это время система переходила из жидкого состояния в гелеобразное.

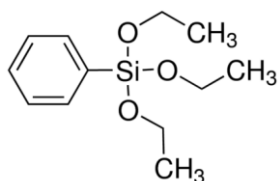


Рис.2. Триэтоксифенилсилан (ФЭОС)

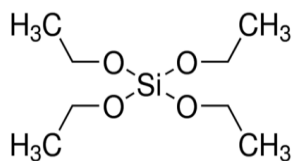


Рис.3 Тетраэтоксисилан (ТЭОС)

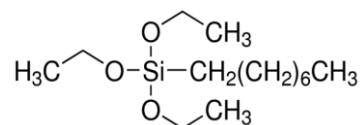


Рис.4 Триэтоксидоктилсилан (ОЭОС)

Гидролиз ТЭОС осуществлялся в присутствии небольшого количества щелочи. А золь-гель систему на основе ФЭОС готовили с добавлением малого количества кислоты для изменения условий протекания синтеза, для предотвращения замутнения системы, как при щелочном гидролизе. Система с ОЭОС была приготовлена в большом количестве растворителя (в данном случае этанола), чтобы гомогенизировать систему, вследствие чего гелеобразование протекало очень длительное время.

В ходе данного исследования мы убедились, что роторные свойства данного красителя можно использовать для определения стадий в золь-гель синтезе и его контроля. С помощью молекулярных роторов проследили динамику гидролиза в золь-гель системах с различными прекурсорами. В зависимости от того, какой прекурсор мы использовали, системы желировались за разное время. В первые несколько дней флуоресценция возрастала. Но после того, как растворитель начал испаряться из системы, концентрация кислоты в системе увеличилась. По мере увеличения концентрации кислоты происходило

разрушение BODIPY, вследствие чего флуоресценция уменьшалась, т.е происходило тушение флуоресценции. В золь-гель системе с ОЭОС тушение флуоресценции происходит за счет агрегации красителя, т.к эту систему готовили без добавления кислоты. В двух случаях из трех наблюдали зависимость квантового выхода флуоресценции от вязкости системы. На основании полученных данных можно сделать вывод, что роторные свойства красителя сохраняются в золь-гель системах и его можно использовать для определения локальной вязкости.

ОЧИСТКА ВОДЫ ОТ НЕФТЕПРОДУКТОВ С ПОМОЩЬЮ БЫТОВЫХ АДСОРБЕНТОВ И АДСОРБЕНТОВ, ПОЛУЧЕННЫХ В ПРОЦЕССЕ ЗОЛЬ-ГЕЛЬ СИНТЕЗА

Гроза Н.С., 11 класс; Гусев А.В., 10 класс.

Руководитель (наставник): Марфин Ю.С., доцент кафедры неорганической химии

МБОУО лицей № 22, г. Иваново, МБОУ СОШ № 4, г. Иваново

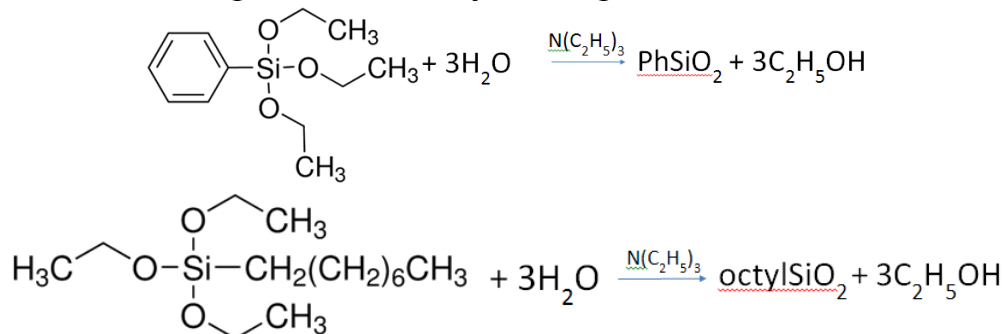
Девиз работы: Мировой океан дорожке нефти

Актуальность: нефтяные загрязнения мирового океана представляют собой огромную по степени риска угрозу для здоровья людей и сохранения морских экосистем.

Цель: с помощью адсорбентов, полученных в результате золь-гель синтеза, и широко распространенных в быту адсорбентов очистить воду от нефти и других получаемых из нефти веществ

Задачи: 1. С помощью золь-гель процесса синтезировать два вида сорбентов из оксида кремния с содержанием фенильной и октильной групп; 2. проверить полученные сорбенты на гидрофобность; 3. проверить действие образцов на нефтепродукты и органический растворитель; 4. проверить на адсорбцию общеизвестные адсорбенты: песок, оксид кремния, активированный уголь.

Сорбенты синтезировали по следующим реакциям:



Выводы: Мы синтезировали два сорбента. Они оба гидрофобны (не смешиваются с водой). Бензин и отработанное машинное масло лучше

адсорбируются с образцом октильной группы, чем с образцом фенильной группы. Органический растворитель – бензол, лучше адсорбируется с образцом фенильной группы. Песок адсорбирует и машинное масло, и бензин, но с машинным маслом это происходит более наглядно. С активированным углем адсорбция не произошла. С оксидом кремния адсорбция произошла в меньшей степени, чем с песком.

Наша работа помогает в борьбе с последствиями аварийных разливов при помощи сорбентов-собирателей нефти. Подумайте, какие дивиденды способна принести мойка танкеров по замкнутому циклу: оставшуюся на стенках после рейса нефть сохранили (в масштабах страны это миллионы тонн), море не загрязнили. Перспектива нашей работы в том, чтобы найти более экономичный и экологичный способ собирания нефти.

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ЗАКРЕПЛЕНИЯ МЕЛАНИНА НА ТРАНСПОРТНОМ ПРОТЕИНЕ КАК СПОСОБ СОЗДАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

Иванова П.А., 9 класс; Кернер А.А., 10 класс

Руководитель: Кочергин Б.А. (магистрант 1-го года обучения ИГХТУ)

МБОУ СОШ № 39, г. Иваново, МБОУ СОШ №4, г. Иваново

Проблема онкологических заболеваний остается приоритетной для современного общества. На протяжении 90-х годов ежегодно от рака в мире умирало 8 млн. человек. Раковая опухоль возникает в тот момент, когда соматическая клетка, выйдя из под контроля организма, начинает неистово делиться, создавая угрозу для живого существа в целом. В результате формируется одиночная групповая масса клеток или группа более мелких образований. Это клетка воспроизводит себя посредством деления на две клетки, которые в свою очередь делятся вновь и т.д. Эта патология, кроме всего прочего, страшна и своей бессимптомностью, распознается, как правило, в запущенной форме (стадии) и поэтому требует большого объема времени для исцеления. Разработка лекарств и методов лечения злокачественных опухолей является важной и до сих пор не до конца решенной научной задачей.

Целью нашей работы являлось получение противораковых препаратов путем изучения взаимодействия биоцидных полимеров с меламином. Мы будем вводить меланин в организм человека. При больших его концентрациях он будет являться ядом, а рассчитав необходимую концентрацию, он будет являться лекарственным препаратом. Меламин – химическое соединение, на основе которого синтезируются смолы, использующиеся при производстве пластмасс для посуды, мебели, клея, строительных материалов.

В проекте бычий сывороточный альбумин применяют в качестве «транспортного» белка, т.е. способного транспортировать в крови многие вещества, особенно такие, которые плохо растворимы в воде: свободные жирные кислоты, жирорастворимые витамины, в том числе и нашу молекулу

меламина. В комплексе с альбуминами транспортируются многие лекарственные препараты, например, ацетилсалициловая кислота, пенициллин.

Для исследования процессов комплексообразования белка и меламина был использован метод флуоресцентной спектроскопии. Выбор метода обусловлен наличием в структуре белка флуоресцирующих аминокислот. При варьировании концентрации меламина было замечено изменение интенсивности флуоресценции альбумина. Если при увеличении концентрации лиганда происходит уменьшение флуоресценции, то такой процесс называется тушением флуоресценции. Для описания данных процессов существуют различные теории, в том числе и теория Штерна-Фольмера. Его модифицированное уравнение позволяет получить целый ряд различных термодинамических параметров системы. Нами были рассчитаны число сайтов связывания меламина в молекуле белка, константа устойчивости комплекса и энергия Гиббса реакции комплексообразования.

ВПИТЫВАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ПОЛИМЕРОВ

Кириллов Д.О., Созонова О.С., 10 класс.

Руководители: Мерлян С.Ю., учитель высшей категории, МБОУО Лицей №6; Волкова Т.Г., к.х.н, доцент кафедры органической и биологической химии, ИвГУ

Химия - наша жизнь, наше будущее

Одной из основных потребительских характеристик как детских, так и взрослых подгузников является их способность быстро впитывать влагу. Впитывающий слой одноразовых подгузников состоит из смеси целлюлозы и кристаллов суперабсорбента. Качество «впитываемости» одноразового подгузника зависит от соотношения этих компонентов. Суперабсорбент, который применяется в технологии создания подгузника, является полиакриловым полимером с высокой молекулярной массой, способным разбухать (поглощать) жидкости. Полиакрилат известен как "суперабсорбирующий полимер" или SAP, другое торговое название этих полимера Waterlock.

Целью нашей работы было исследование впитывающей способности полиакрилата, который используется в качестве влагосорбирующего вещества в детских и взрослых подгузниках.

Были поставлены следующие задачи:

- весовым методом определить степень набухания и скорость полимера;
- провести сравнительный анализ сорбента из подгузников разных торговых марок.

В нашей работе был исследован полиакрилат из подгузников самых популярных торговых марок: Libero, Pampers (детские); Seni (взрослые).

Методика проведения эксперимента. В пробирку загружали полимер, высушенный до постоянной массы. Заливали растворителем на 1 см выше

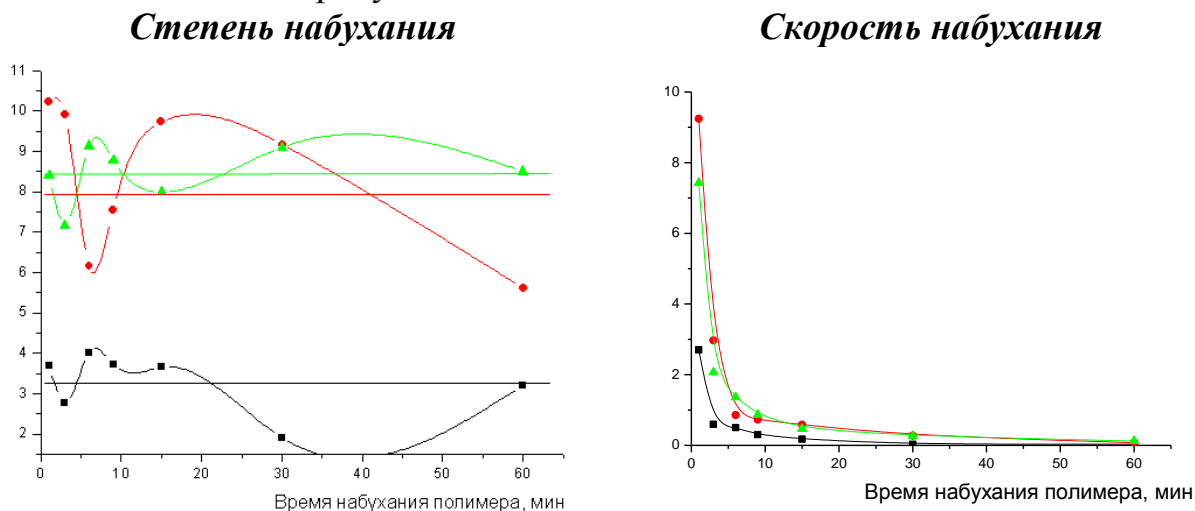
уровня полимера и засекают время (в настоящей работе был использован физиологический раствор). Через определенное время из пробирки отбирались пробы, в заранее взвешенную «лодочку». Далее определяли массу «лодочки» с набухшим полимером. Затем пробу высушивали до постоянной массы в сушильном шкафу ($T \sim 110 \pm 10$ °C). Все взвешивания проводили на торсионных весах.

Степень и скорость набухания рассчитывали по формулам:

$$S = \frac{(a - b)}{(b - \Gamma)\rho}, \text{ см}^3/\Gamma, \quad W = \frac{(a - b)}{\rho(b - \Gamma)\tau}$$

где a – вес образца после набухания; b – вес образца, высушенного до постоянной массы; ρ – плотность растворителя; Γ – вес «лодочки».

Зависимости степени набухания и скорости набухания полиакрилата от времени показаны на рисунках.



Из рисунка видно, что степень набухания полиакрилата из разных подгузников мало зависит от времени набухания. Для всех зависимостей линия тренда будет параллельна оси X. Кроме того, полученные данные говорят о большей степени набухания полимера в детских подгузниках.

Вид зависимостей скорости набухания полимера от времени набухания говорит, что основной процесс впитывания влаги происходит в начальный период. В данном случае, это является положительной характеристикой подгузников с потребительской точки зрения. Также следует отметить, что скорость набухания полимера из детских памперсов выше по сравнению с полиакрилатом из взрослого.

В дальнейшем мы планируем продолжать изучение химического состава подгузника, т. к. на сегодняшний день существует ряд серьезных проблем. Применение полиакрилата связано с некоторыми побочными эффектами, в том числе аллергическими реакциями, такими как раздражение кожи, а также синдром токсического шока. В дополнение к этому, существует потенциальная опасность усиления раздражений кожи. Полиакрилат классифицируется как нетоксичное химическое вещество, но процесс

полимеризации может привести к образованию остаточной акриловой кислоты, а акриловая кислота является едким веществом, которая затем, смешавшись с мочой, создаст более кислую среду, в которой опрелости могут быть более серьезными. А также известно, что одноразовые подгузники выделяют химические вещества, которые могут вызвать приступ астмы, влиять на работу иммунной и эндокринных систем человеческого организма.

СТАНДАРТНЫЕ ЭНТАЛЬПИИ ОБРАЗОВАНИЯ L-ТИРОЗИНА И ПРОДУКТОВ ЕГО ДИССОЦИИ В ВОДНОМ РАСТВОРЕ

Крутов П.Д., 10 класс,

Руководители: Дамрина К.В. магистрантка 2 курса ИГХТУ; к.х.н. Крутова О.Н. кафедра аналитической химии ИГХТУ

Девиз: Не бойся, что не знаешь – бойся, что не учишься. Китайская мудрость

Аминокислоты и пептиды относятся к биологически активным веществам, которые используют в качестве модельных соединений белков при изучении различных биохимических процессов.

В настоящей работе в качестве объекта исследования выбрана L- тирозин. Определены тепловые эффекты растворения кристаллической аминокислоты в растворах КОН при 298,15К прямым калориметрическим методом. В работе использовали препарат L- тирозин фирмы “Panreac PRS” (Испания), содержание основного вещества 98.5%. Исследуемое вещество перед взятием навесок высушивали при температуре 110°C. Измерения теплот растворения кристаллического L- тирозина проводили на калориметре с изотермической оболочкой и автоматической записью температуры. Работа калориметрической установки была проверена по общепринятым калориметрическим стандартам – теплоте растворения кристаллического хлорида калия в воде.

Рассчитаны стандартные энтальпии образования L- тирозина и продуктов его диссоциации в водном растворе, они являются ключевыми величинами в термохимии L- тирозина, открывают возможности проведения строгих термодинамических расчетов в растворах этого соединения; приведенные значения термодинамических характеристик существенно пополнят банк термохимических данных для алифатических аминокислот и пептидов.

ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ КРАСИТЕЛЕЙ, НА ОСНОВЕ ХИМИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННОГО ХЛОРОФИЛЛА

Кукушкина Н.В., 10 класс

Руководители: д.х.н., проф. Березин Д.Б.,
Макаров В.В., учитель 1-ой категории;

Хлорофиллы являются одними из наиболее распространенных природных пигментов, ежегодное воспроизводство которых в растительной биомассе составляет 10^{12} - 10^{14} тонн в год. Они характеризуются интенсивным поглощением в синей и красной областях видимого спектра, низкой токсичностью, а также полифункциональным замещением макроциклической молекулы гидрофобными и гидрофильными функциональными группами. В связи с общим развитием биотехнологии и возрастанием интереса к применению малотоксичных пигментов природного происхождения, в частности, разработка эффективных методов выделения хлорофиллов, их химическая модификация, а также поиск новых областей использования является весьма перспективным.

Целью настоящей работы является выделение и химическая модификация хлорофиллов, а также их применение в качестве красителей шерстяного волокна.

Для реализации данной цели были поставлены **следующие задачи**:

- По отработанной ранее методике экстракции выделить из крапивной муки хлорофиллы ($a+b$) (**Рис. 1 - А**);
- Модифицировать смесь хлорофиллов ($a+b$) до феофорбида ($a+b$), через промежуточный продукт метилфеофорбид ($a+b$) (**Схема 1**);
- Провести разделение смеси метилфеофорбидов ($a+b$) с помощью реактива Жирара Р (**Формула 1**);
- Отделенные метилфеофорбид (a) и (b) модифицировать в феофорбид (a) и (b), соответственно (**Рис. 1 - Б**);
- Произвести крашение шерстяного волокна смесью феофорбидов ($a+b$), а отделенными феофорбидом (a) и (b) по методике, изложенной в работе [2] (**Рис. 2**);
- Проанализировать полученные выкраски.

А)



Б)



Рисунок 1. Оборудования А) для проведения экстракции хлорофиллов и Б) для химической модификации хлорофиллов.

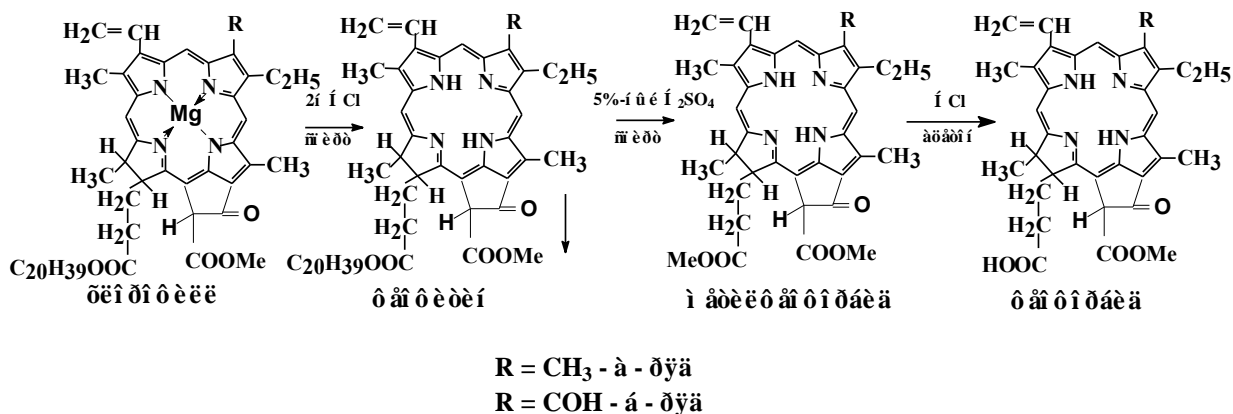
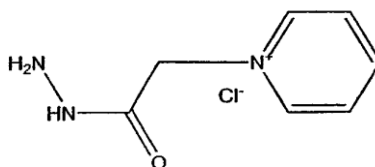


Схема 1. Модификация хлорофиллов [1].



Формула 1. Реактив Жирара Р для разделения хлорофиллов [1].



Рисунок 2. Образец шерстяного волокна, окрашенный феофорбидом (а+б) в 10% водном NH_4OH . Цвет выкраски – коричневый.

В ходе выполнения работы получены следующие **результаты и выводы**:

1. Осуществлена экстракция хлорофиллов (а+б) из муки крапивы двудомной, при действии ультразвукового и механического перемешивания;
2. Наиболее экспериментально доступными способами модификации хлорофилла являются его деметаллирование и перезтерификация до феофорбида;
3. В ходе работы получены образцы окрашенного феофорбидом шерстяного волокна. Установлено, что полученные выкраски обладают светопрочностью и устойчивостью к вымыванию.

Литература:

1. Койфман О.И., Аскарлов К.А., Березин Б.Д., Ениколопян Н.С. Природные источники порфиринов. Способы выделения и модификации природных порфиринов. // В кн. Порфирины. Структура. Свойства. Синтез. М: Наука, 1985. с. 175-204.

2. Березин Б.Д., Румянцева С.В., Морыганов А.П., Березин М.Б., Химические превращения хлорофилла и его использование для создания экологически чистых красителей нового поколения. // Успехи химии. 2004. Т. 73. № 2. С. 197-207.

ИЗУЧЕНИЕ КАТАЛИТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ОКТАФЕНИЛПОРФИРИНА КОБАЛЬТА

Курникова А. 11 класс

Руководитель к.х.н. доц. Литова Н.А., студ. 3 курса ИГХТУ Кузьмин И. А.

Металлопорфирины проявляют высокую каталитическую, электрокаталитическую и фотокаталитическую активность в природных и технически важных процессах. Важной областью, в которой металлопорфирины нашли практическое применение, является каталитическое окисление соединений серы кислородом воздуха. Этот процесс используется для сероочистки нефтепродуктов и природного газа, очистки сточных вод, для синтеза ускорителей вулканизации каучука и некоторых лекарственных препаратов.

На каталитическую активность металлопорфиринов оказывают влияние природа центрального иона металла, строение макроциклического лиганда и среда, в которой протекает реакция. В данной работе исследована каталитическая активность октафенилпорфирина кобальта в реакции окисления диэтилдитиокарбамата натрия (ДТС).

Реакцию окисления диэтилдитиокарбамата натрия изучали в термостатируемой ячейке при $T = 298,15 \pm 0,05$ К. Опыты проводили при $pH = 7,6$, так как ранее было установлено, что в этих условиях скорость процесса максимальна. В работе использовалась установка, состоящая из термостата, термостатируемой ячейки с возможностью контроля температуры и отбора пробы, устройства подачи кислорода. Перед началом эксперимента отбирали контрольную пробу. Далее к раствору добавляли катализатор и через капилляр в ячейку начинали подавать воздух. Момент подачи воздуха принимали за начало реакции. На протяжении всего опыта через определенные промежутки времени отбирали пробы по 2 мл для определения текущей концентрации ДТС. Из исследуемого раствора отбирали пробу объемом 2 мл и добавляли 2 мл раствора сульфата меди. Образовавшийся осадок растворяли в 4 мл хлороформа. Оптическую плотность раствора определяли на длине волны 440 нм, рассчитывали концентрацию ДТК.

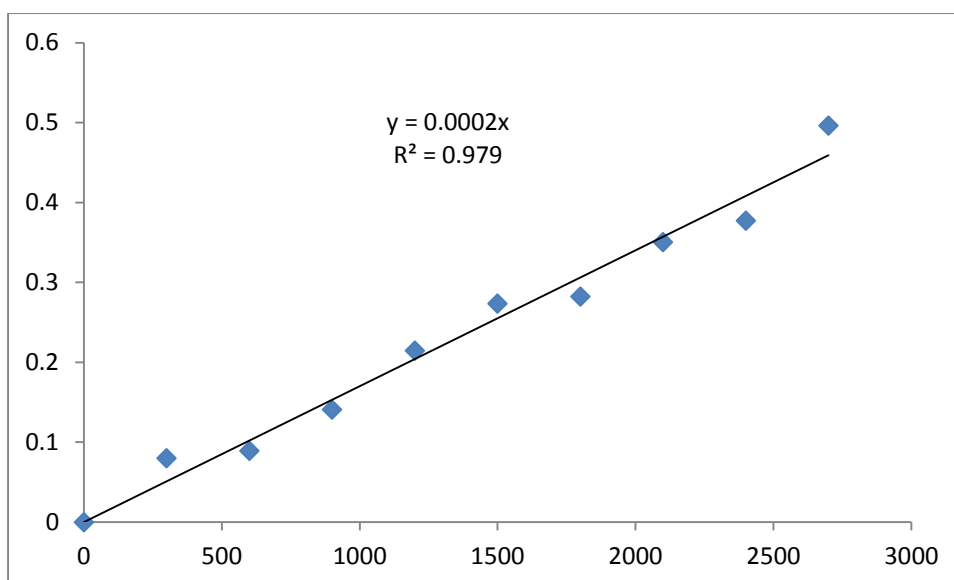


Рис. 1. Кинетическая кривая окисления ДТК в присутствии порфиринового катализатора

В процессе работы была изучена каталитическая активность октафенилпорфирина в течение нескольких циклов. Установлено, что при 8 последовательных циклах данный катализатор проявляет каталитическую активность.

ОСТОРОЖНО - ИГРУШКИ!

Моторина Д. С., 11 класс.

Руководитель (наставник): Смирнова О.С., учитель высшей категории, заслуженный учитель РФ, МБОУО гимназия №32, г. Иваново

Девиз работы: Дети — цветы жизни, их здоровье превыше всего! Объявим войну смертельным игрушкам!

Объект изучения: пластмассовые, резиновые и мягкие детские игрушки.

Цели исследования:

- ▲ Поднять проблему выбора игрушек среди молодежи — будущих родителей.
- ▲ Научится распознавать опасные игрушки.
- ▲ Провести экспериментальные исследования на обнаружение опасных веществ в детских игрушках.



На рынках и в магазинах продается много ярких игрушек, которые привлекают детей и нравятся им. Для их изготовления используются современные синтетические материалы, они доступны благодаря своей дешевизне. С каждым годом появляется все больше ярких и привлекательных игрушек из этих материалов. Но насколько они безопасны для детей? Ведь маленький ребёнок, облизав погремушку или пожевав резинового утенка, рискует при этом получить дозу не просто вредных, но ядовитых веществ. Это уже является очень серьезным вопросом.

Задачи исследования:

- ▲ Провести социальный опрос о выборе игрушек среди учеников младшего, среднего и старшего звена.
- ▲ Изучить теоретический материал о токсичных веществах, содержащихся в игрушках.

ОБРАБОТКА ШЕРСТЯНОГО ВОЛОКНА ПРИРОДНЫМИ ГЛИНАМИ

Основин М.К., 8 класс

Руководитель: Владимирцева Е.Л. ст.н.с. каф. ХТВМ ИГХТУ, к.т.н., доцент

Девиз работы: Как правило, самый простой подход оказывается самым эффективным. (Дональд Трамп)

Шерстяное волокно обладает целым рядом положительных свойств: ткани из него прекрасно драпируются и мало мнутся; шерсть хорошо сохраняет тепло, может впитать до 20 % воды от своего веса и не создавать ощущения влажности. При этом она имеет низкую устойчивость к неблагоприятным факторам: из всех природных волокон, шерстяное наименее прочное и наиболее легко подвергается повреждению микроорганизмов. На предприятиях текстильной отрасли для защиты шерсти от гнилостных бактерий материал обрабатывается биоцидными препаратами (фунгицидами и бактерицидами). Однако эти препараты могут быть токсичны для человека и окружающей среды. Нанесение на волокно защитного полимерного покрытия также не решает проблемы, поскольку значительно ухудшает гриф материала и негативно влияет на гигиенические свойства шерсти.

Вместе с тем известно, что с древних времен для улучшения характеристик шерстяных материалов использовали дешевый и легкодоступный продукт - глины. Их применяли при валке сукна, в дисперсиях глин мыли шерсть, очищая от жиропотовых загрязнений и т.п.

Цель работы - изучение возможности придания с помощью глинистых минералов шерстяному волокну устойчивости к гниению и повреждению микроорганизмами.

Объектами исследования являлись глины, отличающиеся месторождением и наличием примесей, обуславливающими их характеристики и цвет исходных образцов (см. табл.1) [1]. Обработку шерсти проводили в водной дисперсии порошков минералов при постоянном перемешивании. Предварительно, чтобы стандартизировать размер частиц, алюмосиликаты измельчали и просеивали через сита с фиксированным размером ячеек 0,315 мм.

Таблица 1

Характеристика алюмосиликатов

Алюмосиликаты		Состав	Цвет
Бентонит		$x\text{SiO}_2:y\text{Al}_2\text{O}_3:z\text{Fe}_2\text{O}_3 \approx 55:35:10$ Примеси: $\text{TiO}_2: \text{CaO}+\text{MgO}: \text{K}_2\text{O}: \text{Na}_2\text{O}: \text{SO}_3$	Светло-коричневый
Глины	Веселовская	Основа: $x\text{SiO}_2:y\text{Al}_2\text{O}_3:z\text{TiO}_2 \approx 50:30:20$	Светло-серый
	Часов-Ярская	Примеси: $\text{Fe}_2\text{O}_3: \text{CaO}+\text{MgO}: \text{K}_2\text{O}: \text{Na}_2\text{O}: \text{SO}_3$	
	Волкушинская	Основа: $x\text{SiO}_2:y\text{Al}_2\text{O}_3:z\text{TiO}_2 \approx 50:30:20$	Серый
	Малоступкинская	Примеси: $\text{Fe}_2\text{O}_3: \text{CaO}+\text{MgO}: \text{K}_2\text{O}: \text{Na}_2\text{O}: \text{SO}_3$	
	Лежневская	$x\text{SiO}_2:y\text{Al}_2\text{O}_3:z\text{Fe}_2\text{O}_3 \approx 55:25:20$ Примеси: $\text{TiO}_2: \text{CaO}+\text{MgO}: \text{K}_2\text{O}: \text{Na}_2\text{O}: \text{SO}_3$	Коричневый
	Никифоровская		Рыжий
	Коноховская		Светло-кор.

Известно, что глины относятся к природным алюмосиликатам, главными компонентами которых являются оксиды кремния (Al_2O_3) и алюминия (SiO_2), а в качестве примесей содержатся соли и оксиды железа, калия, магния и пр. (Табл.1). Глинистые минералы не растворимы, но при попадании в воду способны набухать и «распускаться» до мельчайших частиц (0,1-10 мкм) [2]. В свою очередь то, что наружная оболочка волокон шерсти - кутикула - представляет собой чешуйчатый слой, защищающий расположенные внутри него слои от внешних воздействий [3], обуславливает возможность попадания порошка глин между чешуйками и закрепления его там.

Доказательством этого факта могут служить микрофотографии шерстяного волокна до и после обработки, выполненные при помощи лазерного микроскопа «OLIMPUS 4000» (рис. 1 а и б). На рис. 1б четко видны частички алюмосиликатов, закрепившиеся на поверхности шерстяного волокна. Кроме того, обработка глинами шерстяного волокна сопровождается изменением его массы - привес составляет до 7 % (Табл.2). Меняется и цвет шерсти: поглощение минералов, содержащих в своём составе большое количество примесей и имеющих тёмный цвет, придает ему коричневатый оттенок. Это было зафиксировано спектрофотометрическим способом на приборе «Спекол-11» по изменению коэффициента отражения R (%).



Рисунок 1. Микрофотографии шерстяного волокна а – исходного; б - обработанного дисперсией Коноховской глины.

Шерсть, обработанную дисперсией алюмосиликатов, испытывали на устойчивость к гниению. Для этого образцы шерстяного волокна в виде плоских ковриков закапывали во влажную садовую землю и выдерживали там в течение 30 сут. Степень повреждения шерсти гнилостными бактериями оценивалось по растворимости ее в щелочном растворе. Результаты, представленные в таблице 2, свидетельствуют о том, что обработка порошками глинистых минералов надежно предохраняет волокно от гниения, снижая степень повреждения на 50-60 %.

Предположили, что качество отделки зависит от количества «захваченных» шерстью минералов. Однако сравнительный анализ устойчивости ее к гниению и изменения массы после обработки (см. табл.2) не выявил прямой зависимости между количеством закрепленного в волокне порошка и улучшением противогнилостных свойств. Следовательно, в первую очередь на повышение биостатичности шерсти влияет химический состав минералов: лучшие результаты были получены при обработке волокна светлыми глинами с низким содержанием солей железа (Веселовская, Часов-Ярская, Бентонит) (см. табл.1).

Таблица 2

Свойства обработанного глинами шерстяного волокна

Глины	Обработка волокна дисперсией глин		Степень повреждения кератина (почвенный метод), %
	Светлота (R), %	Привес волокна, %	
Необработанная шерсть	62,4	0	82,7
Бентонит	56,9	5,3	10,2
Веселовская	63,0	3,1	14,7
Часов-Ярская	64,1	2,1	16,3
Волкушинская	58,5	2,6	24,8
Малоступкинская	57,3	4,8	81,0
Лежневская	46,2	4,0	34,3

Никифоровская	40,7	1,0	34,4
Коноховская	52,9	6,8	36,3

Модельный эксперимент по оценке чувствительности бактерий *E.coli* (кишечная палочка) и *Staphylococcus aureus* (золотистый стафилококк) к присутствию глиен на шерстяном материале, проведенный на кафедре микробиологии и вирусологии ИвГМА показал отсутствие воздействия микрофлоры на обработанное волокно.

Таким образом, можно считать доказанным, что обработка шерстяного материала дисперсией глиен эффективно предохраняет его от разрушения микроорганизмами. Результаты работы имеют важное практическое значение и могут быть использованы для производства изделий из натуральной шерсти, которые эксплуатируются в условиях повышенной влажности и контакта с землей.

Литература:

1. Бобкова, Н.М. Общая технология силикатов: Учеб. для вузов/Н.М.Бобкова, Е.М. Дятлова, Т.С. Куницкая; под общ. ред. Н.М. Бобковой. – М.: Высшая школа, 1987.-286
2. Новорядовская Т.С., Садова С.Ф. Химия и химическая технология шерсти. М.: Легпромбытиздат, 1986. – 200 с.
3. Гишинская Л.Г., Григорьева Т.Н., Разворотнева Л.И., Трофимова Л.Б. Физико-химические особенности природных глиен // Журнал неорганической химии. 2005. Т. 50, № 4. С. 689-698.

ТЕСТИРОВАНИЕ СУХОГО ГОРЮЧЕГО В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

Привезенцева К.Д., 10 класс.

Руководители (наставники): к.х.н. Гессе Ж.Ф., ФГБОУ ВПО Ивановский институт ГПС МЧС России; к. х. н. Линдиман А.В., ФГБОУ ВПО Ивановский институт ГПС МЧС России; Титова М.А. учитель химии высшей категории, МБОУ СОШ № 61

В экстремальных условиях часто возникает необходимость развести огонь для приготовления пищи и, что немало важно, вскипятить воду для питья с целью поддержания нормальной жизнедеятельности организма. По этой причине целью работы являлось моделирование эксперимента по процессу кипячения воды и выявление наиболее пригодного в экстремальных условиях источника тепла.

В качестве основного способа подогрева были выбраны:

- разогреватель портативный ТУ 2389-017-34917365-2003 (из индивидуального рациона питания (ИРП));
- сухое горючее «Зажигайка» П186.

В качестве альтернативных способов подогрева были опробованы:

- свеча;
- спиртовка, заполненная этанол-пропаноловой смесью.

Актуальность работы обоснована востребованностью использования сухого горючего: таблетки сухого горючего входят в состав сухого пайка для военных, используются как топливо для миниатюрных моделей паровых машин. Таблетки сухого горючего – простой, легкий, компактный, мощный источник тепла. Несомненным преимуществом является тот факт, что при соблюдении условий хранения таблетки имеют неограниченный срок годности. Однако при их использовании могут возникнуть и неудобства, связанные с тем, что мощность пламени регулировать практически невозможно. По этой причине испытание сухого горючего в лабораторных условиях может дать основанные на опытных данных рекомендации по выбору сухого горючего для охотников, рыболовов и т. д.

Для решения поставленной цели использовали метод наблюдения, основанный как на временном факторе, так и визуальном наблюдении. Для определения температуры пламени использовали монохроматический яркостной пирометр марки серии Серия Кельвин 911 П, принцип действия которого заключается в сопоставлении яркости объекта измерения и эталонного нагретого тела. Методика эксперимента заключалась в следующем: испытуемый образец поджигался и устанавливался на подставке, после чего эмалированная емкость, заполненная 200 мл водопроводной воды ($t=18^{\circ}\text{C}$) фиксировалась в штативе непосредственно над пламенем (рис. 1). Результаты лабораторного эксперимента представлены в табл. 1.



Рис. 1. Схема установки

Таблица 1. Экспериментальные данные

Испытуемый образец	Разогреватель	Сухое горючее	Свеча	Спиртовка, заполненная этанол-пропаноловой смесью
Характеристики	портативный			
Внешний вид	Белая таблетка, $d=2,8$ см	Белая таблетка, $d=4$ см	–	–

	h=1,4 см	h=0,9 см		
Объем таблетки, см ³	8,62	11,31	–	–
Способ поджигания	С помощью спички, однако, в комплекте есть терочная пластина,	С помощью горячей спички		
Масса таблетки до поджигания, г	10,85	14,53	–	–
Масса таблетки после горения, г	0,82	0,73	–	–
Убыль массы таблетки, %	92,4	95,0	–	–
Характер горения	Спокойный, ровный, выделяется много дыма, сильный неприятный запах	Пламя высокое, дыма мало	–	–
Температура пламени, °С	1240	1335	112 ¹	870
Время, необходимое для закипания 200 мл воды, с	886	305	–	–
Время полного сгорания таблетки, с	1306	707	–	–
Примечание	Образует налет на дне чашки, легко счистить	Образует налет на дне чашки, очень трудно счистить	–	–

Исходя из экспериментальных данных, можно заключить следующее: температура пламени, которое дает сухое горючее, существенно выше по сравнению с температурой пламени разогревателя портативного, свечи, спиртовки, заполненной этанол-пропаноловой смесью.

К несомненным преимуществам сухого горючего следует отнести легкость и простоту использования (зажигается с первого раза, за 3-4 с пламя охватывает сразу всю таблетку), а также доступную цену. В то же время использование

разогревателя портативного в количестве более одной штуки приведет к выделению большого количества дыма с неприятным запахом, который может содержать продукты неполного сгорания, отличающиеся токсическим действием на человеческий организм. Данный факт значительно ограничивает спектр и время использования разогревателя портативного из ИРП. Его можно предложить использовать либо для разведения огня, либо для разогрева пищи в полевых условиях. При этом следует отметить, что одна таблетка способна разогреть пищу только на одну персону. В свою очередь сухое горючее, как и предполагалось, можно одновременно использовать не только как топливо для розжига костра, но и как источник тепла для кипячения воды и приготовления пищи.

Результаты данных исследований актуальны не только для начинающих туристов, но и могут быть использованы при проведении различных спасательных мероприятий. В перспективе планируется исследование сухого горючего других торговых марок, изучение влияния погодных условий (дождя, снега, ветра и т.д.) на процесс и время их горения, анализ продуктов горения, а также анализ влияния данных веществ на организм человека.

СИНТЕЗ МОЛЕКУЛЯРНОГО РОТОРА НА ОСНОВЕ МЕЗОЗАМЕЩЕННОГО ВODIPY

Романова С. Р., 11 класс; Горшков Д. С., 9 класс

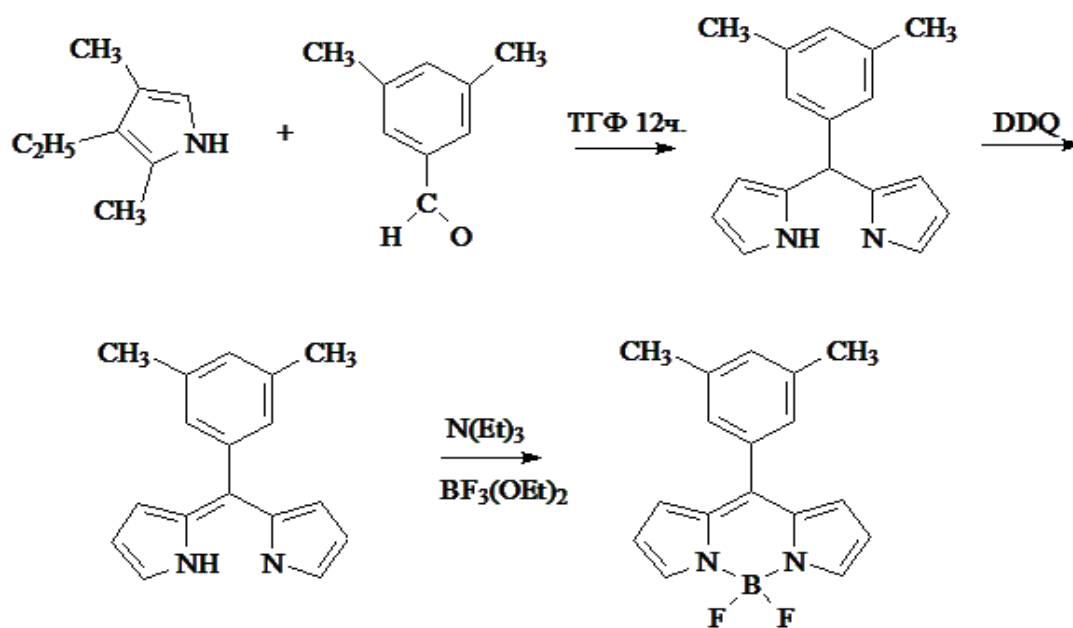
Руководители: к.х.н., доц. ИГХТУ Марфин Ю. С., студент 3 курса ИГХТУ Усольцев С.

Молекулярный ротор не имеет отношения к электродвигателям, разве что принцип похожий. К молекулярным роторам относятся вещества, характеристики флуоресценции которых зависят от динамической вязкости окружающей среды. Т.е. когда мы повышаем вязкость, увеличивается флуоресценция. Так происходит потому, что объемный заместитель может вращаться относительно ядра молекулы, как ротор в электродвигателе.

Итак, перед нами стояло несколько задач: 1) Получить диметилфенилмезозмещенный дипирролилметан; 2) Модифицировать дипирролилметан до дипирроллилметана; 3) Выделить его из реакционной смеси.

3) Спектрально подтвердить качество синтеза.

Наш синтез проходил в несколько стадий:



В ходе всего синтеза мы снимали спектры поглощения промежуточных веществ, а также поглощения и флуоресценции конечного продукта, для подтверждения того, что мы получили именно то, что хотели.

МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ВЕРТОЛЕТИК: НЕ ЛЕТАЕТ, ЗАТО СВЕТИТСЯ...

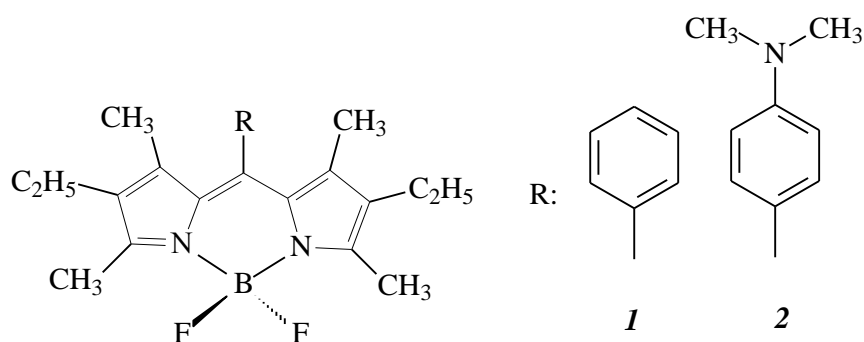
Водянова О.С., 11 класс;

Руководитель: к.х.н., доц. ИГХТУ Марфин Ю. С.

Термин «молекулярные роторы» относится к соединениям, молекулы которых состоят из двух и более фрагментов, способных вращаться относительно друг друга. Молекула поглощает энергию и переходит из основного состояния в возбужденное (Locally Excited - LE), что вызывает перенос заряда (Intramolecular Charge Transfer – ICT). В результате образуется высокополярное возбужденное состояние, которое вследствие внутримолекулярного вращения вокруг одинарной связи трансформируется в скрученное состояние (Twisted Intramolecular Charge Transfer – TICT). Естественно, что молекула стремится вернуться в обычное, нормальное для нее состояние. Молекулярные роторы могут сделать это двумя путями: флуоресцировать и вращаться. Излучательный переход конкурирует с внутримолекулярным вращением, которое приводит к безызлучательной дезактивации возбужденного состояния. Но при этом, чем больше энергии затрачивается на вращение, тем меньше остается на свечение. Вероятность вращения в свою очередь зависит от вязкости среды, в которой находится

молекулярный ротор. Константа скорости безызлучательной дезактивации уменьшается в вязких средах, поэтому квантовый выход и время жизни флуоресценции достаточно велики в вязком окружении и достаточно малы в невязком. Благодаря существенной зависимости квантового выхода от вязкости актуально использование молекулярных роторов как сенсоров процессов полимеризации, агрегации и конформационных изменений в белках, вязкого течения жидкостей, зондов локальной вязкости в клетках живых организмов.

Борфторидные комплексы дипирролилметенов (BODIPY) привлекают внимание исследователей ввиду их высокой устойчивости, а также ярко-выраженных хромофорных и флуоресцентных свойств. BODIPY, имеющие объемный заместитель в *мезо*-положении, могут обладать свойствами молекулярных роторов за счет вращения заместителя относительно дипирринового остова:



Цель нашей работы заключалась в определении характера зависимости характеристик флуоресценции (квантового выхода и интенсивности) от динамической вязкости растворителя, а также в определении влияния природы растворителя на спектральные характеристики двух BODIPY, отличающихся природой заместителя в *мезо*-положении.

Эта цель разделялась на несколько задач:

1. подбор растворителей различной природы и вязкости, хорошо сольватирующих исследуемые BODIPY;
2. определение фотофизических характеристик исследуемых BODIPY в растворах при варьировании вязкости за счет изменения температуры;
3. анализ влияния природы растворителя на характеристики флуоресценции;
4. анализ влияния вязкости на характеристики флуоресценции.

Мы выбрали семь растворителей, представленных ниже в таблице. Повышая температуру от 20 °С до 70 °С, мы уменьшали вязкость, снимая при этом электронные спектры поглощения и флуоресценции. Суммарный интервал изменения вязкости составил 0,21 – 19,9 сП.

Растворитель	Вязкость при 20 °С, сП	Вязкость при 70 °С, сП
C₆H₁₄ n-гексан	0,3131	0,21
C₆H₆ Бензол	0,652	0.346

(CH₃)₂NCOH диметилформамид	0,891	0,523
CCl₄ четыреххлористый углерод	0,961	0,652
C₆H₁₂ циклогексан	0,97	0,44
C₂H₅OH Этанол	1,2	0.5
C₂H₄(OH)₂ этиленгликоль	19,9	2,91

На основании данных, полученных из спектров поглощения и флуоресценции, был посчитан квантовый выход.

$$F = \frac{S_{\text{образца}}}{S_{\text{сравнения}}} \times \frac{A_{\text{сравнения}}}{A_{\text{образца}}} \times \frac{n_{\text{образца}}^2}{n_{\text{сравнения}}^2} \times F_{\text{сравнения}}$$

S - площадь под графиком флуоресценции исследуемого вещества при заданной температуре

A - оптическая плотность на длине волны возбуждения 480 нм

n - показатель преломления

Существует связь между квантовым выходом флуоресценции (F) и вязкостью окружения (η), описываемая уравнением Ферстера – Хоффмана: $\lg F = C + x \cdot \lg \eta$, где C – константа, зависящая от температуры, x – константа, зависящая от природы флуорофора.

На основании полученных фотофизических характеристик можно сделать следующие выводы:

1. Исследуемые соединения являются молекулярными роторами. В результате построения графиков зависимости квантового выхода от вязкости растворителя были получены линейные зависимости; с увеличением вязкости увеличивается квантовый выход. Пропорциональность данных величин по уравнению Ферстера – Хоффмана свидетельствует об их принадлежности к классу молекулярных роторов.

2. Структура заместителя в мезо-положении влияет на фотофизические характеристики исследуемых соединений. Чем больше вращающийся заместитель, тем меньшая сила нужна, чтобы его затормозить. В соответствии с этим молекулярный ротор с более объемным заместителем будет иметь меньшее изменение квантового выхода и меньшую константу x в уравнении Ферстера – Хоффмана на одном и том же интервале вязкости.

3. Интенсивность проявления молекулярных свойств ротора меняется в зависимости от вязкости растворителя. При повышении вязкости наступает предел, при котором заместитель в молекуле практически перестает вращаться.

Дальнейшее изменение вязкости не оказывает влияние на способность флуоресцировать. Поэтому в ходе работы были определены интервалы вязкости, для которых удельное изменение флуоресценции максимально, а использование соединений в качестве молекулярных роторов наиболее перспективно.

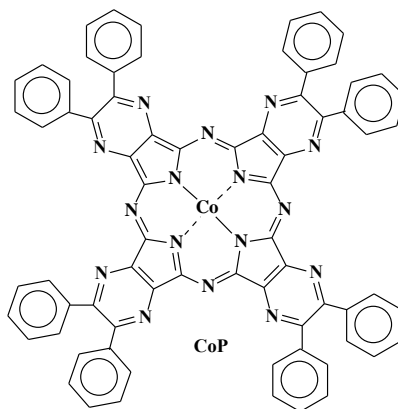
4. Природа растворителя влияет на фотофизические характеристики соединений. В возбужденном состоянии молекула BODIPY поляризуется и взаимодействует с полярными растворителями. Вследствие этого происходит безызлучательное рассеивание энергии, наблюдается тушение флуоресценции. Хотя в неполярных растворителях вся энергия идет на флуоресценцию, их взаимодействие с BODIPY все же возможно за счет наличия в молекулах последнего единой электронной системы. При наличии такой же системы у растворителя, между ними будет осуществляться взаимодействие. Можно заключить, что в неполярных растворителях интенсивность флуоресценции будет выше, чем в полярных и в неполярных с π -системой.

СИНТЕЗ КОМПЛЕКСА Co(II) С ОКТАФЕНИЛПОРФИРИНОМ

Столяров Д. С., 10 класс

Руководитель: Кузьмин И.А., студент третьего курса ИГХТУ.

В современной промышленности металлопорфирины имеют широкое применение благодаря своим уникальным свойствам.



Одной из наиболее значимых областей в применении является дезодорирующая очистка нефтепродуктов и природного газа, от токсичных меркаптанов и меркаптидов, а так же для очистки сточных вод.

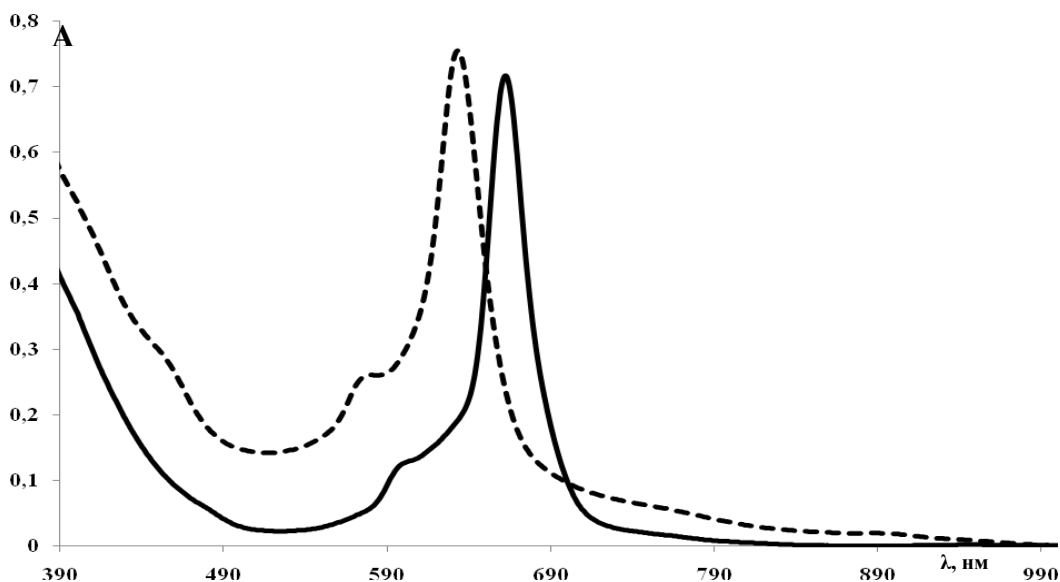


Рис. 1. Изменение в ЭСП при образовании CoP (сплошная линия H₂P, пунктирная CoP).

Поэтому расширение круга порфириновых катализаторов представляет определенный научный интерес. Для получения кобальтового комплекса к раствору октафенилпорфирина в хлороформе добавляли ацетат кобальта и перемешивали полученный раствор при температуре 50 °С.

Процесс получения кобальтового комплекса контролировали по электронным спектрам поглощения. Таким образом, в работе был синтезирован комплекс октафенилпорфирина кобальта.

СИНТЕЗ ГИБРИДНЫХ ПЛЕНОК НА ОСНОВЕ ОРГАНО-МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПРЕКУРСОРОВ

Алешонкова А.А.; Павлова. Т.Л., 9 класс; Власов. И.А., 11 класс;

Руководитель: Бобров А.В. студент 3-его курса факультета фундаментальной и прикладной химии ФГБОУ ВПО ИГХТУ г. Иваново

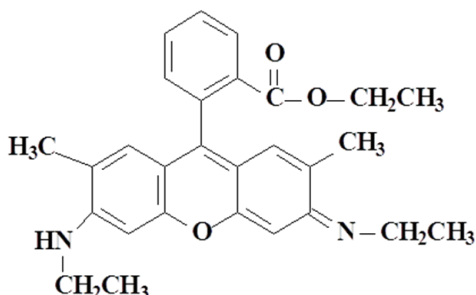
Актуальность солнечной энергетики постоянно растет и развивается в разных направлениях, потому что солнечная энергия является экологически чистой. Вторая причина актуальности использования солнечной энергии заключается в ее ресурсоёмкости, т.к. солнце неисчерпаемый источник энергии. Одним из главных элементов солнечных батарей является пленка диоксида титана, которая выступает в роли основного электрода. Сам по себе диоксид титана не закрепляется на подложке, поэтому мы решили использовать органо-модифицированные пленки как связующие элементы.

Золь-гель технология – один из простых и эффективных способов получения материалов с определенными химическими и физико-механическими свойствами. Так же технология включает в себя получение золя и перевод его в гель. Как правило, подобные материалы представляют собой окрашенные тонкие пленки. Золь-гель метод позволяет за счет изменения условий синтеза и формирования пленки в достаточно широких пределах

изменять структурные и функционально значимые характеристики получаемых гибридных материалов. Для получения материалов с функцией оптического преобразователя важны: однородность распределения хромофора в ее объеме, а также сохранение его практических полезных спектральных и люминесцентных характеристик.

В работе получены тонкие пленки на основе SiO_2 , представляющие собой гибридные материалы, содержащие органический люминофор–родамин 6G – интенсивно окрашенный и флуоресцирующий. Препараторами служили: (3-Меркаптопропил,триметоксисилан,3-Этокси(фенил)силан,3-Этокси(октил)силан, гидролиз которых осуществляли в кислой среде. При получении пленок использовался метод напыливания. В ходе работы была изучена фотохимическая устойчивость, с помощью которой было выяснено, что лучше всего устойчива к ультрафиолету пленка, полученная из прекурсора 3-Этокси(октил)силана.

Структура родамина 6 G



ВЛИЯНИЕ СВОЙСТВ КАТАЛИЗАТОРА И СРЕДЫ НА КИНЕТИКУ ГОМОГЕННО-КАТАЛИТИЧЕСКОГО РАЗЛОЖЕНИЯ ПЕРОКСИДА ВОДОРОДА

Воловод И.Д.; Зайка А.О., 11 класс

Руководители: Филиппов Д.В., доцент кафедры физической и коллоидной химии ФГБОУ ВПО ИГХТУ, Коростелева П.О., учитель химии МБОУ СОШ № 42, г.Иваново

Известно, что в водных растворах в присутствии бихроматов щелочных металлов и аммония скорость разложения пероксида водорода значительно возрастает. Количество бихромата до и после проведения эксперимента остается неизменным, однако скорость процесса будет непосредственно зависеть от концентрации добавляемого катализатора и от свойств среды.

В данной работе волюмометрическим методом исследована кинетика разложения пероксида водорода в кислой среде с добавками разных катализаторов ($\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ и $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) и при различных концентрациях серной кислоты (0.001 и 0.005 моль/л) при постоянной температуре. Количество катализатора варьировалось в отдельных опытах от 0.5 до 1.0 мл, объем пероксида водорода во всех опытах составлял 1 мл, количество кислоты выбиралось исходя из общего объема системы в 30 мл.

В процессе разложения пероксида водорода фиксировали объем выделяющегося кислорода каждые 30 секунд, давление газа приводилось к атмосферному с помощью уравнительной склянки. В результате получены зависимости объема получаемого в ходе реакции кислорода от времени.

Для определения порядка реакции и кинетических характеристик процесса использовали графический метод и метод подбора. При этом учитывалось, что весь объем выделившегося газа пропорционален начальной концентрации пероксида водорода.

Полученные графические зависимости свидетельствуют о том, что процесс разложения является сложным, при этом наблюдается смена порядка реакции с нулевого в начале опыта на первый в конце для всех изученных катализаторов. В рамках соответствующих кинетических уравнений определены константы скорости разложения пероксида при различных условиях.

Установлено, что смена иона металла в составе катализатора вызывает изменение скорости процесса, для реакции с $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ наблюдается рост скорости констант по сравнению с опытом с $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$. Данный факт объясняется различной степенью сольватации ионов натрия и калия и интенсивностью их электростатических взаимодействий в растворе, что непосредственно связано с их размерами.

Также проанализировано влияние концентрации кислоты на кинетику разложения, что обусловлено изменением констант скорости при различных величинах ионной силы раствора.

РЕАКЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ АРЕНСУЛЬФОГИДРАЗИДА В АЦИЛИРОВАНИИ В ВОДНОМ 1,4-ДИОКСАНЕ

Яковлева М.А., 10 класс (МБОУО лицей № 22, г. Иваново).

Руководители (наставники): Кустова Т.П., доктор химических наук, профессор (ФГБОУ ВПО «ИвГУ»); Степанова А.А., студентка 5 курса биолого-химического факультета ИвГУ.

Целью настоящей работы является исследование кинетических закономерностей реакции гидразида 2,4,6-триметилбензолсульфоновой кислоты с 3-нитробензолсульфонилхлоридом (3-НБСХ) в растворителе вода – 1,4-диоксан. Для достижения цели были поставлены и решены следующие задачи:

- выполнен анализ литературы, посвященной образованию сульфонамидной связи (-NH-SO₂-) в молекулах органических соединений, используемых в качестве лекарственных препаратов;
- изучены теоретические основы и методы экспериментального исследования кинетики гомогенных реакций;
- кондуктометрическим методом исследована кинетика реакции гидразида 2,4,6-триметилбензолсульфоновой кислоты с (3-НБСХ) в растворителе вода – 1,4-диоксан.

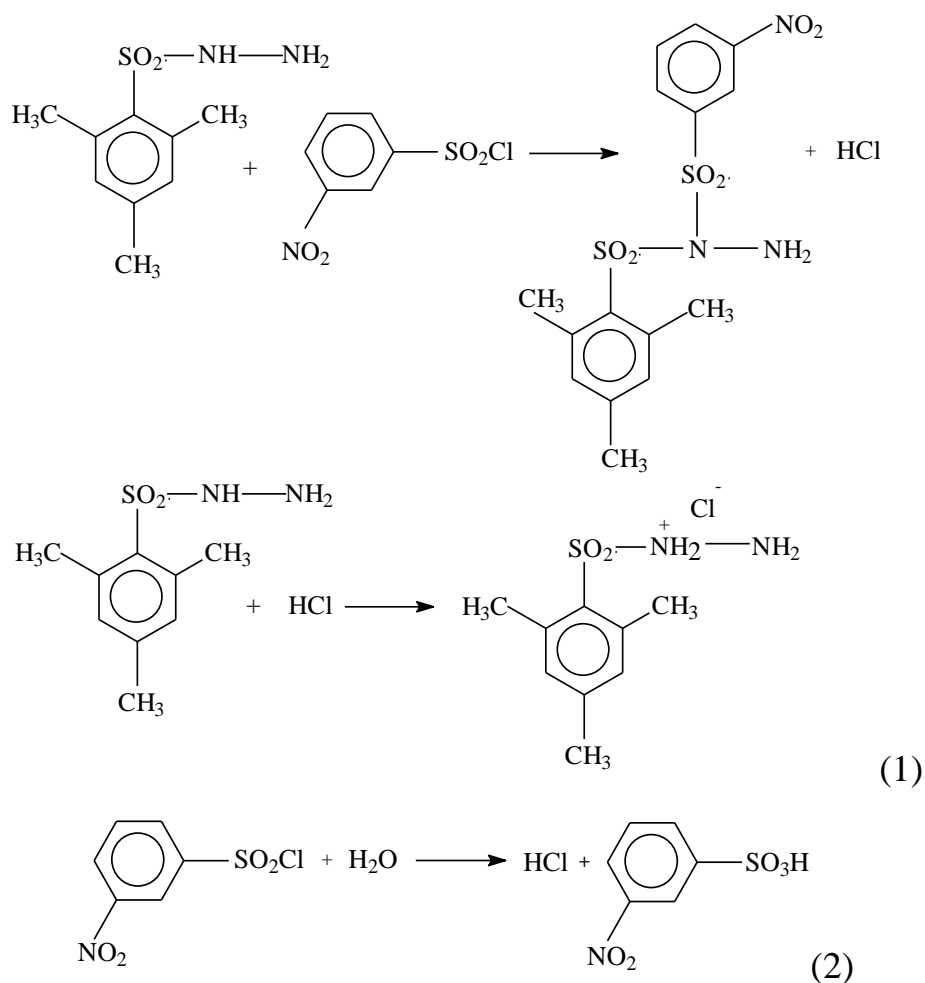
Исследования превращений органических соединений серы являются актуальными направлениями современной органической химии и химической технологии в связи с широким использованием этих веществ в практической деятельности человека. Аренсульфоновые фрагменты присутствуют в молекулах большого числа лекарственных веществ, используемых в медицинской практике, различных красителей, поверхностно-активных веществ и других продуктов, широко применяемых в практической деятельности человека. Наиболее известные на фармакологическом рынке современные сульфонамидные препараты – это бисептол и нимесулид.

Все использовавшиеся в опытах реагенты и растворители были подвергнуты очистке, после которой их физические константы (температура кипения, температура плавления, показатель преломления) соответствовали литературным данным.

Кинетику аренсульфонилирования 2,4,6-триметилбензолсульфо-гидразида 3-НБСХ исследовали кондуктометрическим методом. *Кондуктометрия* – (от англ. *conductivity* – электропроводность и греч. *metreo* – измеряю) – электрохимический метод анализа, основанный на измерении электропроводности жидких электролитов, которая пропорциональна их концентрации. Электропроводность растворов электролитов зависит от концентрации, давления, температуры, природы вещества и растворителя, вязкости, диэлектрической проницаемости.

В рамках настоящей работы измерение электропроводности рабочих растворов осуществлялось на измерителе иммитанса Е7-14, снабженном кольцевым платиновым электродом ОК-9023, на частоте 1 кГц.

В растворителе вода – 1,4-диоксан взаимодействие гидразида 2,4,6-триметилбензолсульфоновой кислоты с аренсульфонилхлоридом (1) сопровождается гидролизом последнего (2):



Поэтому при расчёте константы скорости реакции (1) (k_{au}) учитывали константу скорости гидролиза (2) данного сульфонилхлорида (k_2), которую определяли в ходе самостоятельного кинетического эксперимента. Исследование кинетики гидролиза аренсульфонилирующего агента проводили также методом электропроводности.

Кинетика реакции описывается кинетическим уравнением второго порядка:

$$-dc_{cx}/d\tau = k_{au} \cdot c_{am} \cdot c_{cx} + k_2 \cdot c_{cx}$$

где c_{am} и c_{cx} — текущие концентрации амина и хлорангирида соответственно, τ — время, k_{au} — константа скорости реакции второго порядка ($\text{л} \cdot \text{моль}^{-1} \cdot \text{с}^{-1}$), k_2 — константа скорости гидролиза 3-НБСХ (с^{-1}). Константа скорости гидролиза (побочного процесса) k_2 учитывалась при расчете константы скорости основной реакции k_{au} . Концентрация гидразида в кинетических опытах составляла $0,01 \text{ моль} \cdot \text{л}^{-1}$ и в 2 раза превышала концентрацию сульфонилхлорида.

В табл. 1 приведён пример кинетического опыта по исследованию реакции гидразида 2,4,6-триметилбензолсульфоновой кислоты с 3-НБСХ в растворителе вода — 1,4-диоксан с содержанием воды 25 масс.% при 298 К и представлено рассчитанное значение k_{au} .

Таблица 1

Зависимость электропроводности раствора от времени для реакции гидразида 2,4,6-триметилбензолсульфоновой кислоты с 3-НБСХ в растворителе вода – 1,4-диоксан ($\omega(\text{H}_2\text{O})=25$ масс.%)

τ , с	χ , μS	τ , с	χ , μS	τ , с	χ , μS
45	35,53	240	66,21	435	93,52
60	38,07	255	68,54	450	95,65
75	40,55	270	70,84	465	97,45
90	42,83	285	72,79	480	99,54
105	45,45	300	74,74	495	101,60
120	48,04	315	76,97	510	103,35
135	50,21	330	79,19	525	105,12
150	52,74	345	81,10	540	107,14
165	54,87	360	83,28	555	108,90
180	57,34	375	85,17	570	111,00
195	59,42	390	87,37	585	112,70
210	61,83	405	89,53	600	114,70
225	63,87	420	91,69	615	116,70
$k_{\text{ac}}=(0,42 \pm 0,01) \cdot 10^{-2}$ л·моль ⁻¹ ·с ⁻¹					

В табл. 2 представлены значения констант скорости арилсульфонилования гидразида 2,4,6-триметилбензолсульфоновой кислоты и констант скорости гидролиза 3-НБСХ в водном 1,4-диоксане в политермических условиях, содержание воды в растворителе составляло 25 масс.%.

Таблица 2

Значения констант скорости ацилирования гидразида 2,4,6-триметилбензолсульфоновой кислоты 3-НБСХ и констант скорости гидролиза 3-НБСХ в растворителе вода – 1,4-диоксан

$\omega_{\text{H}_2\text{O}}$, масс. %	T, К	$k_2 \cdot 10^4$, с ⁻¹	$k_{\text{ac}} \cdot 10^2$, л·моль ⁻¹ ·с ⁻¹
25	298	2,12 ± 0,270	0,42 ± 0,008
	303	2,93 ± 0,150	0,56 ± 0,011
	308	3,84 ± 0,190	0,87 ± 0,017

Из табл. 2 видно, что с повышением температуры на 10 градусов константа скорости изучаемой реакции возрастает более, чем в 2 раза.

ШОКОЛАД «ALPEN GOLD» ГЛАЗАМИ ХИМИКА

Боголюбова П.В., Короткова А.А., Микина К.А., 10 класс

Руководитель: Киселева И.С., студентка 5 курса биолого – химического факультета ИВГУ

МБОУО лицей №22, г. Иваново

Шоколад «Alpen Gold» американской компании «Kraft Foods» впервые появился на российском рынке в 1994 году и сразу же обрёл наибольшую популярность среди потребителей, которую не теряет и по сей день.

С помощью проведенного анкетирования было выяснено, что шоколад торговой марки «Alpen Gold» пользуется наибольшей популярностью среди учащихся лицея №22. И это послужило основанием для выбора шоколада торговой марки «Alpen Gold» в качестве предмета нашего исследования.

В настоящее время ассортимент шоколада «Alpen Gold» самый большой в России. На прилавках магазинов можно встретить различные виды молочного («молочный», «фундук», «фундук и изюм», «клубника с йогуртом», «черника с йогуртом», «печенье и изюм») и темного шоколада («темный», «темный шоколад с вишней и миндалем», «темный шоколад с малиной и йогуртом»). В 2012 году компания «Kraft Foods» выпустила белый шоколад с миндалем и кокосом, который завоевал немалую популярность среди покупателей. Но знаем ли мы разницу между темным, молочным и белым шоколадом с точки зрения химического состава? И всегда ли состав, указанный изготовителем на этикетках, и качество, «воспеваемое» в рекламе, соответствуют действительности?

В связи с чем проблема нашего исследования заключается в том, что темный, молочный и белый шоколад обладают разными характеристиками, что одновременно является интересным для потребителей этого лакомства.

Поэтому цель нашего проекта: провести сравнительный анализ химического состава темного, молочного и белого шоколада.

Для достижения обозначенной цели были поставлены и решены следующие задачи:

- 1) изучение литературы, содержащей информацию о шоколаде;
- 2) проведение качественного анализа темного, молочного и белого шоколада;
- 3) установление количественного содержания сахара, выраженное в процентах сахарозы, во всех трех видах шоколада;
- 4) сравнение полученных результатов между собой и с составом, заявленным производителем на этикетках.

С помощью проведенного качественного анализа было выяснено, что исследуемые сорта шоколада отличаются друг от друга по содержанию жиров, белков, углеводов и фосфорсодержащих компонентов.

Полученные результаты показали следующее:

- наибольшее содержание жиров отмечено в белом шоколаде, что отражается на высокой калорийности данного сорта шоколада;

- наибольшее содержание углеводов и фосфорсодержащих компонентов – в молочном шоколаде;
- наибольшее содержание ароматических аминокислот – в темном шоколаде.

Кроме того, было установлено количественное содержание сахара, выраженное в % сахарозы, с помощью бихроматного экспресс – метода во всех исследуемых сортах шоколада. Полученные результаты показали, что ω доля сахара возрастает в ряду темный – белый – молочный.

Следует отметить, что полученные в ходе эксперимента результаты согласуются с данными, которые заявлены производителем на этикетках.

Выполненные реакции по определению танинов и мучнистых примесей оказались не показательными, в связи с чем методики обнаружения этих компонентов требуют дополнительных уточнений по их проведению.

Проведенное анкетирование показало, что наибольшее предпочтение учащиеся отдают молочному шоколаду.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ВИТАМИНА С В НЕКТАРАХ

Быкова А.А., 11 класс.

Руководитель: Киселева И.С., студентка 5 курса биолога – химического факультета ИвГУ

МБОУО лицей № 22, г. Иваново

В настоящее время мы часто заменяем свежие фрукты и овощи соками и нектарами, покупаемыми в магазинах и супермаркетах. Приходя в магазин, мы подчас теряемся в связи с большим разнообразием предлагаемых напитков. Но обращаем ли мы внимание, что покупаем: сок или нектар? И насколько важно это? Какой фирмы мы приобретаем сок/нектар? Какого вкуса? Чем руководствуемся при выборе того или иного напитка?

Для ответа на эти вопросы мы решили определить содержание витамина С в нектарах четырех разных фирм («Фруктовый сад», «Моя семья», «Славный» и «Любимый») и различных вкусов (яблочный, апельсиновый, мультифруктовый и т.д.). Проведя анкетирование учащихся лицея, мы пришли к выводу, что большинство из них (70%) не знают, в чем отличие сока от нектара. В данной работе мы показали, чем нектар отличается от сока и какой из указанных жидких продуктов целесообразно употреблять в пищу.

Была составлена сравнительная характеристика химического состава исследуемых нектаров и сделан вывод, что общими компонентами всех нектаров являются концентрированный сок, пюре, сахар или глюкозно-фруктозный сироп, вода и регулятор кислотности – лимонная кислота.

Следует также заметить, что на упаковках всех нектаров указано «без консервантов», хотя лимонная кислота является не только регулятором кислотности, но и широко используемым консервантом.

С помощью йодометрического титрования было установлено наибольшее содержание витамина С в апельсиновых нектарах всех торговых марок. Среди торговых марок лидирует «Моя семья», в апельсиновом нектаре этого производителя аскорбиновой кислоты содержится 48,4 мг на 100 мл нектара, что соответствует данным литературных источников (50 мг/100 мг продукта). Как показало анкетирование, наиболее популярным среди лицейстов является апельсиновый нектар торговой марки «Фруктовый сад», который по результатам нашего исследования занимает лишь третье место (31,24/100 мг нектара).

АСПИРИН: ВЗГЛЯД ХИМИКА

Ивашкова Н.А., 11 класс

Руководитель: Киселева И.С., студентка 5 курса биолого - химического факультета ИвГУ

МБОУО лицей №22, г. Иваново

Аспирин известен человечеству с конца XIX века, и в настоящее время фармацевтические компании выпускают более 120 торговых марок лекарственных препаратов, содержащих ацетилсалициловую кислоту.

Аспирин обладает обезболивающим (анальгезирующим), жаропонижающим и противовоспалительным действием, а также подавляет агрегацию тромбоцитов. Но в то же время лекарственные препараты, содержащие ацетилсалициловую кислоту, имеют впечатляющий список побочных действий на организм.

В связи с чем проблема нашего исследования заключается в следующем: аспирин какой торговой марки стоит применять в качестве лекарственного препарата? В рамках выполненного теоретического проекта (на основании сравнительной характеристики инструкций) по теме «Аспирин: известный и загадочный» было показано, что лучшим в применении является лекарственный препарат Упсарин Упса.

Поэтому цель нашего проекта: провести сравнительный анализ химического состава лекарственных препаратов, содержащих ацетилсалициловую кислоту, которые принадлежат разным производителям (АЦЕТИЛСАЛИЦИЛОВАЯ КИСЛОТА – Россия; АСПИРИН С – Германия; АСПИРИН КАРДИО – Германия; УПСАРИН УПСА – Франция) и выяснить, действительно ли лекарственный препарат Упсарин Упса является лучшим по сравнению с остальными препаратами.

С помощью программы квантово-химических расчетов HyperChem была доказана биологическая активность ацетилсалициловой кислоты путем расчета молекулярных дескрипторов (молекулярная масса АСК меньше 500 а.е.м.; I_{gR} больше 0, значит, АСК будет проникать через билипидный слой и связываться с белками плазмы крови; количество водородных связей меньше 5 и число гетероатомов меньше 10).

Химические эксперименты показали, что все исследуемые лекарственные препараты содержат ацетилсалициловую кислоту, что было доказано в результате проведения качественного анализа с реактивом Коберта. Количественный анализ показал, что требованиям Государственной Фармакопеи соответствует лишь Упсарин Упса. Упсарин Упса оказался предпочтительным по растворимости в холодной воде, а также при анализе рН среды (рН=7) и при анализе на фенольную группу (возможно, из-за протекания побочных процессов ОН-группа оказалась блокированной и труднодоступной для реагента $FeCl_3$).

Аспирин С не рекомендуется к применению, несмотря на хороший эффект растворимости в холодной воде и слабо кислую среду (рН=5), так как при вскрытии упаковки чувствовался запах уксусной кислоты, из чего следует, что условия хранения были не соблюдены, так как во влажном воздухе ацетилсалициловая кислота гидролизуется.

Аспирин Кардио, как лекарственный препарат для профилактики инсультов и инфарктов, следует применять только по назначению врача.

Ацетилсалициловая кислота (Россия) не рекомендуется к применению, так как данный препарат не содержит инструкции по применению, обладает плохой растворимостью как в холодной, так и в горячей воде и не соответствует требованиям Государственной Фармакопеи.

Однако проведенное анкетирование показало высокую популярность российского препарата, но наши исследования доказали, что лучшим в применении является Упсарин Упса, и именно его мы рекомендуем в качестве лекарственного препарата.

Также следует отметить, что результаты выполненного проекта согласуются с выводами по теоретической работе «Аспирин: известный и загадочный», что доказывает предпочтительность лекарственного препарата Упсарин Упса.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ВИТАМИНА Р В ЧАЕ ТОРГОВОЙ МАРКИ «GREENFIELD»

Коробова В.А., Маширова Ю.А., 10 класс

Руководитель: Киселева И.С., студентка 5 курса биолого – химического факультета ИвГУ

МБОУО лицей №22, г. Иваново

*Чашечку чая Greenfield хорошо выпить в дождливую погоду – для настроения,
и утром – чтобы ощутить прилив бодрости,
и просто так – для удовольствия,
и в зимний вечер – чтобы помечтать о лете,
и встретив старого друга – для приятной беседы и светлых воспоминаний.*

В настоящее время существует не только большое количество торговых марок чая, но и предлагаемых сортов чая. Приходя в магазин, мы сталкиваемся с широким ассортиментом чая: от недорогих до элитных сортов, от белого и желтого чая до брутального чая «Пуэр».

В чае содержится около 300 химических соединений. Одним из важных компонентов чая является витамин Р (рутин), который укрепляет стенки кровеносных сосудов, а также предотвращает внутренние кровоизлияния.

Проблема нашего исследования заключается в том, что черный, зеленый, белый чай и чай herbal обладают разным содержанием витамина Р, что лежит в основе выбора чая.

Поэтому цель нашей работы: определить с помощью перманганатометрического титрования количественное содержание витамина Р в коллекционном наборе чаев торговой марки «Greenfield».

В ходе выполнения данной работы было определено, что максимальное содержание витамина Р в зеленом (Flying Dragon, 40,4 мг %) и белом (Mango Delight, 40 мг %) чаях. Минимальное же содержание витамина Р обнаружено в чае herbal. Содержание же витамина Р в чисто черных чаях выше, чем в черных чаях herbal.

Проведенное анкетирование учащихся лица №22 показало, что черный чай является наиболее предпочитаемым сортом чая. В то время как белый чай вовсе не популярен, хотя содержание витамина Р в белых чаях достаточно высоко.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛЮМОСОДЕРЖАЩЕГО МЕТАЛЛООРГАНИЧЕСКОГО КАРКАСНОГО СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ ОЧИСТКИ НЕРАФИНИРОВАННЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ

Горюнова Е.А., 11 класс; Найденко В.С., 11 класс.

Руководители: Найденко Е.В., к.х.н., доцент кафедры ТПП и БТ ФГБОУ ВПО «ИГХТУ»

МБОУ СОШ № 31, г. Иваново

Наибольший удельный вес среди жировых продуктов в масложировой промышленности занимают растительные масла. Растительные жиры поставляют в организм человека незаменимые жирные кислоты, являются носителями жирорастворимых витаминов (А, D, К, Е). Благодаря своему уникальному строению, биологическим свойствам растительные жиры оказывают сопротивление таким болезням века, как ожирение, рак, диабет,

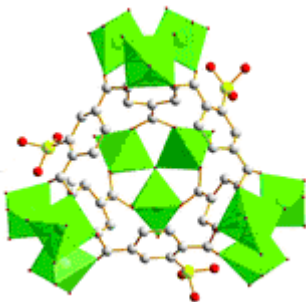
сердечно - сосудистые заболевания, а также играют роль в развитии детского организма, в торможении процессов старения зрелого организма.

Из-за наличия в растительных маслах примесей и сопутствующих веществ (красящих, воскообразных, свободных жирных кислот (СЖК), перекисных соединений (ПС), фосфолипидов и др.) масла в натуральном состоянии не отвечают требованиям, предъявляемым при изготовлении пищевых продуктов.

В качестве сорбентов для очистки растительных масел широкое применение находят глины и цеолиты. Однако их недостатком является низкая удельная площадь поверхности.

В последние годы интенсивно исследуется новый класс сорбентов, представляющих собой металлоорганические каркасные соединения (МОКС), обладающие высокой удельной площадью поверхности.

В настоящей работе представлен способ получения алюмосодержащего металлоорганического каркасного соединения (Al-МОКС), а также изучена возможность использования его в качестве сорбента для очистки нерафинированных растительных масел (подсолнечного и оливкового).



Структура Al-МОКС

Показано, что с течением времени (увеличением длительности контактирования сорбента с маслом) и с ростом концентрации Al-МОКС значение кислотного и перекисного чисел растительного масла уменьшается, т.е. сорбция примесных ингредиентов - СЖК и ПС протекает более полно.

Установлено, что алюмосодержащее металлоорганическое каркасное соединение улучшает физико-химические свойства нерафинированных растительных масел за счет связывания образующихся при окислении масла свободных жирных кислот и перекисных соединений.

ПЕРВЫЕ ШАГИ В НАУКУ

ПРИРОДНЫЕ КРАСИТЕЛИ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ.

Афанасьев Д. А., Бабина К.А., Бушуев М.М., Лялякин Д.А. (5 класс).
Руководитель Мишина В.В., учитель высшей категории, МБОУ СОШ № 8 г.
Иваново

Цель работы:

изучение свойств природных красителей и растения, из которых их можно получить.

Задачи работы:

- получить растительные красители из натурального сырья: коры дуба, листьев крапивы, шелухи репчатого лука, листьев чистотела
- крашение тканей
- проверка свойств натуральных красителей.

Объект исследования: растительные красители.

Предмет исследования: свойства растительных красителей.

Гипотеза: возможно ли в настоящее время создание одежды из тканей, окрашенных природными красителями.

Актуальность исследования:

Актуальным на сегодняшний день является использование недорогих, экологически чистых травяных красителей, доступных в домашних условиях и не оказывающих негативных последствий для организма. К тому же, естественные краски сохраняют яркость цвета в течение десятков лет, не поддаются атмосферным влияниям.

Экспериментальная часть:

1. Провели крашение ткани в темно – коричневый и желтые цвета, используя для этого натуральное сырье: кору дуба, листья крапивы, шелуху репчатого лука, листья чистотела.

2. Исследовали устойчивость красителей к действию различных факторов

- проверка устойчивости цвета ткани в кислой среде. На каждый образец была нанесена капля раствора уксусной кислоты.

- проверка устойчивости цвета ткани к температуре. Высушенные после полоскания в чистой воде окрашенные образцы ткани были проглажены горячим утюгом.

- проверка устойчивости цвета ткани к температуре, свету, моющим средствам.

Для проверки устойчивости к свету и моющим средствам окрашенные образцы ежедневно в течение недели стирались мылом в теплой воде. Все время они находились под действием солнечного света.

Крашение ткани в желтый цвет.

1. Замочить на 3-4 часа чистотел.

На 100г растений берут 1-2 литра воды.

2. Перелить настой из резервной в основную емкость, довести до кипения и кипятить на медленном огне с закрытой крышкой около часа.

3. Процедите отвар через сито (дуршлаг) Добавьте в отвар квасцы из расчета 1 столовая ложка квасцов на 1 литр воды.

4. Погрузите в отвар ткань. Старайтесь, чтобы при заправке ткани в емкость было как можно меньше складок. Удобно складывать ее «гармошкой».

5. Накройте емкость крышкой. Доведите отвар до слабого кипения. Варить надо не меньше 2 часов.

6. Когда вы сочтете ткань проварившейся, надо аккуратно достать ее из предварительно остывшего отвара (40-50°C). Ткань расправить и повесить на просушку. Отжать несильными движениями. Полоскать нежелательно.

7. Высушить и разгладить выкрашенную ткань

Итоги работы:

1. Были получены образцы окрашенной ткани.

2. Окрашенные образцы оказались устойчивы к действию кислоты.

3. Красители оказались устойчивы к высокой температуре.

4. Природные красители оказались устойчивы к моющим средствам и солнечному свету, хотя некоторое ослабление цвета все же произошло, но основной тон расцветки не изменился.

Дальнейшее развитие работы:

Провести крашение тканей, используя другие природные красители, с целью получения других цветов.

КРАСИВЫЕ ЗУБЫ

Герасимова А.С., 5 класс.

Руководитель: Шиловская Г.И., учитель высшей категории

МОУ Коляновская СОШ.

Упоминание об уходе за зубами и соответствующих средствах встречается уже в письменных источниках Древнего Египта. Чем только люди не чистили зубы до появления зубной пасты и щетки. Для гигиены полости рта использовали золу, растертые в порошок камни, толченное стекло, шерсть, пропитанную медом, древесный уголь, гипс, корни растений, смолу, зерна какао, соль и многие другие экзотические на взгляд современного человека компоненты. Первая советская паста в тюбике была выпущена в 1950 году. До этого пасты продавались в жестяных, В настоящее время существует огромное количество зубных паст, которые не вызывают неприятных ощущений слизистой, оказывают лечебно-профилактическое действие и превращают ежедневную чистку зубов в настоящее удовольствие. Мы решили узнать, какую пасту выбирают обучающиеся нашей школы. Поэтому перед собой мы поставили цель: выяснить, какими пастами предпочитают пользоваться обучающиеся нашей школы, изучить состав основного средства по уходу за

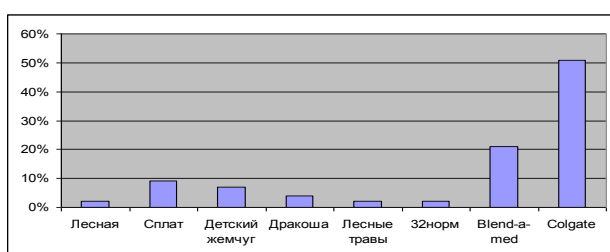
зубами – зубной пасты и выявить наличие факторов, которые благоприятно влияют на здоровье наших зубов.

Задачи: 1. Изучить историю развития средств по уходу за зубами; 2. Провести анкетирование среди обучающихся. 3. Выяснить состав различных зубных паст. 4. Приготовить средства для чистки зубов.

Гипотеза: Возможно ли пользоваться одним средством по уходу за зубами и сохранить здоровые и красивые зубы?

Методы исследования: анализ, эксперимент, опрос, изучение статей из СМИ

По результатам социологического опроса обучающихся нашей школы мы сделали следующие выводы: Чаще всего подростки пользуются пастой - Колгейт (51%), на втором месте – Блендамед (21%), на третьем – Лаколут



В состав этих зубных паст входят следующие вещества:

- абразивные компоненты (карбонат кальция, диоксид кремния, гидроксид алюминия) оказывают очищающее и полирующее действие, способствуют снятию налета с эмали, предотвращая её порчу микроорганизмами. Эффективность чистки зубов зависит от абразивных компонентов паст, которые занимают до 40% объема зубной пасты;
- вещества, препятствующие образованию зубного камня могут лишь замедлить процесс образования зубного камня, но не полностью остановить его, либо удалить уже образовавшийся налет;
- связующие вещества (загустители) используются для получения однородной пастообразной консистенции зубной пасты;
- увлажняющие вещества обеспечивают влагоудерживающий эффект. Их также используют для получения пластичной массы зубной пасты, легко выдавливающейся из тубы;
- консерванты – антисептики используются для предотвращения появления и роста различных микроорганизмов при длительном употреблении и хранении зубных паст.

Среди получивших признание зубных паст мы и поставили физико-химический эксперимент. Для этого на разные половинки яичной скорлупы нанесли зубные пасты Lacalut sensitive, Каримед детский (фтор+кальций), Мятная (мята+яблоко) и зубной порошок Мятный. После того, как скорлупу поместили в слабый (0,1%) раствор соляной кислоты, вся ее поверхность покрылась мелкими пузырьками газа, т.е. началась химическая реакция:

$CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + CO_2 \uparrow + H_2O$, но она скоро закончилась. На шестой день эксперимента хорошо были видны различия: скорлупа, покрытая зубной

пастой Мятная, легко ломалась на несколько крупных кусочков; покрытая же пастой Lacalut sensitive, оказалась несколько крепче, ломалась только при некотором усилии. Скорлупа, не покрытая пастой, уже через два дня, полежав в растворе кислоты, стала хрупкой, сразу разломалась на множество мелких кусочков, которые легко отделялись от подскорлуповой оболочки (пленки).



1. Lacalut sensitive
2. Каримед детский (фтор+кальций)
3. Мятная (мята+яблоко)
4. Зубной порошок Мятный

Результаты эксперимента показали, что зубная паста *Lacalut* оказалась «победителем» нашего физико-химического испытания. Однако продукция фирмы Lacalut является относительно дорогой по цене (120-150 руб.) по сравнению с другими пастами и поэтому мы решили в домашних условиях приготовить из подручных веществ средства, не уступающие по своим свойствам современным зубным пастам. Для приготовления мы использовали самые доступные ингредиенты, а рецепты зубных паст взяли в СМИ и сетях Интернета: банановая, отбеливающая и из домашнего растения алоэ.

Вывод: Чтобы постоянно поддерживать хорошее состояние зубов, необходимо иметь достоверную информацию, о том, как правильно ухаживать за зубами:

1. Пасты для чистки зубов нужно подбирать, ориентируясь на индивидуальные особенности. Лучше чередовать 2-3 разные пасты, не применяя их одновременно.

2. Здоровье и красота зубов напрямую зависит от потребляемой пищи. Полезными являются все натуральные, молочные и мясные продукты.

3. Для чистки зубов можно приготовить средства и в домашних условиях. Желательно советоваться с квалифицированным специалистом, который может точно определить, каким средством именно вам нужно пользоваться.

Недостаточно пользоваться только зубной пастой. Другие средства гигиены так же желательно использовать. Возможно компенсирование недостатков одних средств полезными свойствами других, добиваясь отличных результатов и тогда ваши зубы всегда будут всегда здоровыми и красивыми.

ИЗУЧЕНИЕ ПРИРОДНЫХ ИНДИКАТОРОВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В РАСТЕНИЯХ

Мерлян А.П. 2 класс

Руководитель: Мерлян С.Ю., учитель высшей категории

МБОУО Лицей №6;

Чтобы познать невидимое, смотри внимательно на видимое.

Древняя мудрость.

Этим летом мне подарили красивую майку, а я её испачкал соком вишни. Чтобы не огорчать маму, я решил это пятно вывести. Что я только не делал: тер его хозяйственным мылом и стирал с порошком. По совету бабушки протирал ваткой с уксусной кислотой, а потом нашатырным спиртом, но ничего не помогало. К моему удивлению, пятно становилось то ярко красным, то фиолетовым, то синим. Пришлось обратиться к маме. Она рассказала о том, что есть такие вещества – индикаторы.

Индикаторы (от латинского *indicate*-указывать) - это вещества, которые изменяют свой цвет в зависимости от среды раствора. Значит в плодах растений, листьях и цветах содержатся природные красители (пигменты), которые под действием щелочных растворов меняют свой цвет на синий или фиолетовый, а от действия кислот становятся красными. Возникает вопрос – что это за природные индикаторы, которые содержатся в плодах и ягодах? И какими свойствами они обладают? Поэтому, тема моей исследовательской работы – «Изучение свойств природных индикаторов, содержащихся в растениях». Цель её - доказать наличие природных индикаторов в разных частях растений и изучить их свойства.

Для достижения цели исследования были поставлены следующие задачи:

- Изучить литературу по данной проблеме;
- Исследовать природные объекты на наличие индикаторов;
- Доказать индикаторные свойства растительных пигментов;
- Выявить значение природных индикаторов.

Актуальность темы данной работы заключается в том, что в настоящее время возрос интерес к растениям в связи с их применением в различных областях науки, таких как химия, биология, экология и медицина. Например, по окраске растений и её интенсивности ученые определяют наличие вредных веществ в атмосферном воздухе и почве. Эта работа полезна и в узко прикладном направлении, например в домашнем хозяйстве и на даче, когда потребуется привести в порядок одежду или определить кислотность почвы на участке, что определяет урожайность плодов и ягод.

В качестве объекта исследования были взяты цветы, плоды и ягоды растений, обладающие индикаторными свойствами, а предмет исследования: растворы растительных индикаторов.

Для достижения поставленной цели были использованы следующие методы исследования: анализ, сравнение, химический эксперимент. Приступая к работе, я выдвинул предположения о том, что растения обладают индикаторными свойствами, которые можно использовать в различных сферах. Данные, полученные в ходе исследования различных растительных объектов, показали, что в плодах, листьях и цветах растений содержатся красители (пигменты), обладающие индикаторными свойствами. В природе таких веществ большое количество. Я определил, что получить растительные индикаторы можно из любого вида сырья (замороженных ягод, листьев и цветов растений) в виде отваров, вытяжек и сока.

Изменения окраски природных индикаторов в разных средах.

Сырьё, для индикатора	Окраска в нейтральной среде	Окраска в кислой среде	Окраска в щелочной среде
Клюква(замороженные ягоды)	тёмно-красная	красная	тёмно-зелёная
Малина(замороженные ягоды)	Красная	розовая	зелёная
Чёрная смородина(замороженные ягоды)	пурпурная	красная	зелёная
Свекла (сок)	бардовая	розовая	зеленая
Краснокочанная капуста(сок)	фиолетовая	красная	зелёная
Лепестки фиалки (вытяжка)	Сине-фиолетовая	красная	зеленая

В результате эксперимента я убедился, что не все вещества обладают ярко выраженными индикаторными свойствами. В то же время растительные индикаторы, полученные из клюквы, чёрной смородины, краснокочанной

капусты можно с успехом применять для определения слабокислых и слабощелочных растворов в качестве универсальных.

К сожалению, почти у всех природных индикаторов есть серьезный недостаток: их отвары довольно быстро портятся, поэтому чаще используются более устойчивые спиртовые растворы. Положительным моментом является то, что они экологически безопасны, и их можно приготовить и использовать в домашних условиях.

СПОСОБЫ СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА

Минников Я. , 4 класс.

Руководители: В.А.Лапшина (учитель химии), С.Б.Корнюшина (учитель физики)

МАОУ Лицей № 21

«Элемент гальванический, термо и фото. Источники тока изучать мне охота!»

Актуальность работы. В современном мире уже невозможно представить жизнь без технических устройств. Бытовые приборы, игрушки, и даже электромобили. Все это не может работать без источников тока. Области применения химических источников тока постоянно расширяется вместе с развитием новой техники и новых технологий. Они применяются в различных областях народного хозяйства, военной промышленности, авиации, железнодорожном и автомобильном транспорте, в многочисленных электронных устройствах, в ракетной технике и в быту.

Цель работы. Изучить источники тока.

Задачи:

1. Изучить историю создания и развития различных источников тока.
2. Определить роль разных источников тока в жизни человека.
3. Изучить работу гальванического элемента.
4. Сконструировать работа.
5. Выяснить, какую роль играет ток в работе работа.
6. Экспериментально подтвердить возможность получения тока из различных источников.

Методы проведения исследования: наблюдение, моделирование, эксперимент.

Источник тока - это устройство, в котором происходит преобразование какого-либо вида энергии в электрическую энергию. В любом источнике тока совершается работа по разделению положительно и отрицательно заряженных частиц, которые накапливаются на полюсах

источника.

Существуют различные виды источников тока:



Механический источник тока - механическая энергия преобразуется в электрическую энергию. К ним относятся : электрофорная машина (диски машины приводятся во вращение в противоположных направлениях. В результате трения щеток о диски на кондукторах машины накапливаются заряды противоположного знака), динамо-машина, генераторы.

Тепловой источник тока - внутренняя энергия преобразуется в электрическую энергию. Например, термоэлемент - две проволоки из разных металлов необходимо спаять с одного края, затем нагреть место спая, тогда между другими концами этих проволок появится напряжение. Применяются в термодатчиках и на геотермальных электростанциях.

Световой источник тока - энергия света преобразуется в электрическую энергию. Например, фотоэлемент - при освещении некоторых полупроводников световая энергия превращается в электрическую. Из фотоэлементов составлены солнечные батареи. Применяются в солнечных батареях, световых датчиках, калькуляторах, видеокамерах.

Химическими источниками тока принято называть устройства, вырабатывающие электрический ток за счёт энергии окислительно-восстановительных реакций химических реагентов.

Первый химический источник тока был изобретён итальянским учёным Алессандро Вольта в 1800 году. Это был «элемент Вольта» — сосуд с солёной водой с опущенными в него цинковой и медной пластинками, соединёнными проволокой. Затем учёный собрал батарею из этих элементов, которая впоследствии была названа «вольтовым столбом». Это изобретение впоследствии использовали другие учёные в своих исследованиях.

Основу химических источников тока составляют два электрода (отрицательно заряженный анод, содержащий восстановитель, и положительно заряженный катод, содержащий окислитель), контактирующие с электролитом. Между электродами устанавливается разность потенциалов —

электродвижущая сила, соответствующая свободной энергии окислительно-восстановительной реакции.

По возможности или невозможности повторного использования химические источники тока делятся на:

- гальванические элементы (первичные), которые из-за необратимости протекающих в них реакций невозможно перезарядить;

- электрические аккумуляторы (вторичные) — перезаряжаемые гальванические элементы, которые с помощью внешнего источника тока (зарядного устройства) можно перезарядить;

- топливные элементы (электрохимические генераторы) — устройства, подобные гальваническому элементу, но отличающиеся от него тем, что вещества для электрохимической реакции подаются в него извне, а продукты реакций удаляются из него, что позволяет ему функционировать непрерывно.

В работе мы рассмотрели механизм действия различных видов источников ток. Материалы работы будут полезны на начальном этапе изучения школьниками химии и физики. На занятиях внеурочной деятельности они помогут привить ученикам младшей школы интерес к физике и химии.

ИЗМЕРЕНИЕ УРОВНЯ КИСЛОТНОСТИ ШАМПУНЕЙ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Солдатов В.Е., Ожималов И.Д., Фролов Д.А., 7 класс

Руководитель: Гуськов И. П. к.х.н., учитель высшей категории,
МБОУО лицей №67 города Иваново.

Цель работы: Определить рН шампуней разных производителей и дать рекомендации по их использованию.

Задачи:

- 1 познакомиться с современными методами определения рН растворов;
- 2 научиться использовать современное учебное оборудование для определения рН шампуней;
- 3 определить значения рН шампуней разных производителей;
- 4 дать рекомендации по использованию данных шампуней.

Актуальность работы:

В лицей поступило новое учебно-лабораторное оборудование и мы решили использовать его для работы по определению рН образцов шампуней разных производителей.

В настоящее время, наша страна может сама обеспечивать население различными моющими средствами (шампунями и гелями). Сейчас многие

известные производители указывают недостоверный уровень рН шампуней и гелей. В наш лицей поступило современное учебно-лабораторное оборудование, в том числе для определения рН различных растворов. К нам обратились учителя, сотрудники лицея и его ученики с просьбой определения уровня рН шампуней известных производителей. Нами проведена настройка рН-метра, его калибровка по буферным растворам (по ацетатному и аммонийному буферам). Мы определили рН шампуней подготовленных нами заранее и дали практические рекомендации по их использованию.

Выводы:

1. Мы провели настройку и апробировали новое учебно-лабораторное оборудование для определения рН различных растворов.

2. Используя современное учебно-лабораторное оборудование определили рН образцов шампуней от разных производителей.

3. Дали практические рекомендации по использованию данных шампуней.

Перспективные направления работы:

1. Продолжить работы по определению рН гелей.

2. Дать практические рекомендации по использованию гелей.

Литература: 1. Васильев В.П. Аналитическая химия. Физико-химические методы анализа. - М.: Высшая школа, 1989.

2. Краткий справочник физико-химических величин/под ред. Равделя А.А., Пономаревой А.М. – Л.: Химия, 1983.

3. Лидин Р.А., Якимова Е.Е., Вотина Н.А. Химия 10-11 класс – М.: Дрофа, 2000.

4. Лидин Н.А., Андреева П.Л., Молочко В.А. Справочник по неорганической химии – М.: Химия, 1987.

СРАВНЕНИЕ УРОВНЯ рН РАЗНЫХ ПОЧВ

Солдатов В.Е., Ожималов И.Д., Фролов Д.А., 7 класс

Руководитель: Гуськов И. П. к.х.н., учитель высшей категории,

МБОУО лицей №67 города Иваново.

Цель работы: Определить рН почвы разных районов области и дать рекомендации по внесению удобрений для устранения избыточной кислотности или щелочности.

Задачи:

1. Познакомиться с современными методами определения рН растворов;

2. научиться использовать современное учебное оборудование для определения рН почвы;

3. приготовить почвенный раствор;

4. определить значения рН почвы разных районов области;

5. дать рекомендации по удобрениям для устранения избыточной кислотности или щёлочности.

Актуальность работы: В лицей поступило новое учебно-лабораторное оборудование и мы решили использовать его для работы по определению кислотно-основных характеристик образцов почв разных районов области и дать рекомендации по устранению избыточной кислотности или щелочности.

В настоящее время, в связи с обострением международной обстановки и введением санкций со стороны ЕС и США против России, возникает необходимость самообеспечения страны как промышленными товарами, так и сельхозпродукцией. Также в связи с разработкой альтернативных источников топлива (получения автомобильного топлива из сельскохозяйственных культур) возникает потребность в существенном увеличении сельхозпродукции. Наиболее целесообразным является интенсивный путь развития (за счет повышения урожайности). Но для этого необходимо знать кислотность или щелочность почв, с целью эффективного использования минеральных и органических удобрений. В наш лицей поступило современное учебно-лабораторное оборудование, в том числе и для определения рН различных растворов. Нами была проведена настройка рН-метра, его калибровка по ацетатному и аммонийному буферам. К нам обратились учителя, сотрудники лицея и ряд учащихся с целью определения рН почв их приусадебных участков. Нами были приготовлены почвенные растворы и определены значения рН этих растворов и были выданы практические рекомендации по внесению реагентов для устранения избыточной кислотности или щелочности почв.

Выводы: 1. Мы провели настройку и апробировали новое учебно-лабораторное оборудование для определения рН различных растворов.

2. Используя современное учебно-лабораторное оборудование, определили рН почв разных районов области.

3. Дали практические рекомендации по устранению избыточной кислотности или щелочности почв разных районов области.

Литература:

1. Васильев В.П. Аналитическая химия. Физико-химические методы анализа. - М.: Высшая школа, 1989.

2. Краткий справочник физико-химических величин/под ред. Равделя А.А., Пономаревой А.М. – Л.: Химия, 1983.

3. Лидин Р.А., Якимова Е.Е., Вотина Н.А. Химия 10-11 класс – М.: Дрофа, 2000.

4. Лидин Н.А., Андреева П.Л., Молочко В.А. Справочник по неорганической химии – М.: Химия, 1987.

БОЕВЫЕ ОТРАВЛЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ОТ НИХ

Тарасовская А.М., 6 класс.

Руководитель: Гуськов И. П., к.х.н., учитель высшей категории,

Цель работы: рассмотреть историю возникновения боевых отравляющих веществ и средств защиты от них.

Актуальность работы: даже в настоящее время, несмотря на запреты ООН, в ряде стран продолжают во время конфликтов использовать хим. оружие (Южная Корея, Сирия, Украина).

Практическая значимость: Результаты работы по исследованию адсорбции различными сортами угля будут использованы учителем химии - Гуськовым И. П. при проведении дополнительных занятий с учащимися 10 -11 классов лицея.

Задачи исследования:

1. Изучить историю разработки боевых отравляющих веществ.
2. Рассмотреть средства защиты от химического оружия.
3. Выявить возможные направления развития средств защиты от химического оружия.

Первые отравляющие вещества были использованы в целях борьбы с вредителями растений. В дальнейшем для борьбы с человеком. В годы I Мировой Войны впервые было приведено в действие химическое оружие (на р. Ипр, применили хлор), Из-за смены направления ветра поражение получили войска организатора химической атаки, как следствие, возникла проблема создания средств защиты от химического оружия.

Создание и доработка средств защиты велась учеными всех стран - участников I Мировой Войны. Наибольший вклад внес российский ученый Николай Дмитриевич Зелинский. В своем противогазе Зелинский использовал адсорбирующие свойства активированного угля.

Мы экспериментально исследовали процесс адсорбции оксида азота(IV) (NO_2), в качестве адсорбента использовали березовый активированный уголь т. к. он является наиболее эффективным адсорбентом. Применение химического оружия и защита от него остаются актуальной проблемой и в наши дни (Сирия, Украина).

Выводы.

1. Рассмотрена история возникновения боевых отравляющих веществ и средств защиты от них.
2. Изучена адсорбция оксида азота (IV) на различных адсорбентах.
3. Полученные данные по исследованию адсорбции будут использованы при проведении дополнительных занятий по химии.

Литература.

• В.Н Александров и В.И. Емельянов- Отравляющие вещества.// Воениздат, М. – 1990г.

• Супотницкий М.В. Забытая Химическая война // Офицеры, М. — 2010-2011 г. — № 47-52.

• Энциклопедия вооружения// Руссобит-М – 2004г.

• Фридрихсберг Д. А. «Курс коллоидной химии.» - Л.: «Химия», 1984г.

• Фролов Ю.Г. «Курс коллоидной химии.» - М.: «Химия», 1988 г.

• Габриелян О. С. «Химия», 9 класс. - М: «Дрофа», 2010 г.

Интернет-ресурсы

ВЕЗДЕСУЩИЙ И ВСЕМОГУЩИЙ

Литвинова М.В., Филимонова Е., Романова Н., Иванова А., Шипачева Я.И.,
Токун С.О., Щербакова М.М., 6 класс

Руководитель: Голубева Л.Б. учитель химии высшей категории
МБОУ Лежневская СОШ №10

Я понял одну нехитрую истину.

Она в том, чтобы делать так называемые чудеса своими руками.

А. Грин «Алые паруса»

Цель работы: Получение крахмала из картофеля и изучение его свойств.

Задачи:

1. Изучить историю картофеля..
2. Получить крахмал из картофеля и изучить его свойства.
3. Доказать наличие крахмала в различных продуктах питания.

Актуальность - наш организм – **«химический реактор»**, ведь он превращает одни вещества в другие и при этом выделяется энергия для жизни. Разобраться с бесчисленными полезными и вредными веществами, узнать их строение, свойства, роль в природе – одна из задач химии. Кто-нибудь задумывался над тем, почему сваренный картофель рассыпается?

Почему у жареной картошки хрустящая румяная корочка?

Из чего делают всеми нами любимые чипсы?

При помощи опытов-качественная реакция крахмала на йод, получения крахмала из картофеля- нашли ответы на вышестоящие вопросы:

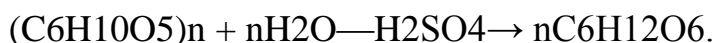
• при варке картофеля часть воды испаряется, а от наличия крахмала картофель делается рассыпчатым;

- при жарении вода испаряется, а крахмал подрумянивается в жире;
- ну, а всеми нами любимые чипсы готовят не из чистого картофеля, а из крахмала с добавлением специальных средств, чтобы они не рассыпались.

	Вес картофеля до эксперимента	Вес очищенного картофеля	Вес полученного крахмала	массовая доля крахмала (пр/теорет)
М Литвинова	35,6г	29,609г	1,73г	5.84% / 5.92%
Н. Романова	70г	44,4	3,3г	7.43% /8.88%
Щербаков а М	61,185г	45,51г	4,7г	10.32% / 9.102%
Ухов А	35г	27г	2,3г	8.51%/ 5.4%
Иванова Н	64г	50г	5г	10% / 10 %
Н Назарова	58г	42г	2,25	5.36%/8.4 %
Филимонова Е.	62г	46г	3,2г	6.96%/9.2%

Крахмал -природный полимер, молекула которого состоит из остатков глюкозы. При расщеплении молекулы крахмала образуются более простые углеводы-декстрины, мальтоза, глюкоза.

Этот процесс называется осахариванием и может происходить под действием ферментов или минеральных кислот (HCL , H2SO4).



Крахмалу свойственно набухание – это способность медленно и в определенной мере впитывать холодную воду, не растворяясь в ней. Если набухание происходит при повышенной температуре(60-70*С), то образуется клейстер. Это свойство используется для приготовления киселя.

Исследование пищевых продуктов на содержание крахмала.

Название продукта	Действие (Наблюдения)	I ₂	Вывод. Наличие крахмала.
-------------------	-----------------------	----------------	--------------------------

1.Крахмал	Темно-синее окрашивание	Качественная реакция на крахмал.
2.картофель сырой	Темно-синее окрашивание	Есть крахмал
3.картофель вареный	Темно-синее окрашивание	Есть крахмал
4.манка	Темно-синее окрашивание	Есть крахмал
5.горох	Темно-синее окрашивание	Есть крахмал
6.рис	Темно-синее окрашивание	Есть крахмал
7.гречка	Темно-синее окрашивание	Есть крахмал
8.майонез	Темно-синее окрашивание	Есть крахмал
9. колбаса «Любительская»	Темно-синее окрашивание	Есть крахмал
10. ветчина	Темно-синее окрашивание	Есть крахмал
11.мясо	-----	Нет крахмала
12.соль	-----	Нет крахмала
13.сахарный песок	-----	Нет крахмала
14.мел	-----	Есть крахмал
15.чипсы	Темно-синее окрашивание	Есть крахмал
16.хлеб белый	Темно-синее окрашивание	Есть крахмал
17.хлеб черный	Темно-синее окрашивание	Есть крахмал

Заключение.

1.Картофель популярное и любимое растение среди людей. Его выращивают , получают хороший урожай, используют для приготовления пищи.

2. Крахмал ($C_6H_{10}O_5$)_n- это природный полимер, молекула которого состоит из остатков глюкозы. При расщеплении крахмала образуются более простые углеводы – декстрины, мальтоза, глюкоза. Крахмал-это белый порошок, нерастворимый в холодной воде. В горячей воде он набухает и образует клейстер. Накапливается в виде зерен, главным образом в клетках семян, луковиц, в листьях и стеблях, чаще всего его получают из картофеля. Качественная реакция на крахмал- это изменение цвета йодного раствора в синий.

3. Крахмал содержится во всех крупах, хлебе, картофеле, колбасе! Это те продукты, без которых мы жить не можем!

4. Из социологического опроса мы выяснили, что картофель известное, популярное растение. Из него можно приготовить огромное количество вкусных и полезных блюд. В картофеле есть и картофельный сок, о его пользе можно узнать в следующих работах и экспериментах

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НИТРАТОВ В ОВОЩАХ И ФРУКТАХ

Лукьянов А.А., 6 класс; Скутина С.О., 9 класс МСОШ №10, г.
Руководители: Макарова С.П., к.х.н., учитель 1-ой категории
МСОШ №10, г., Тейково, Ивановская область

*«Скажи мне, что ты ешь,
и я скажу тебе, чем ты болеешь».*
(пословица)

Для большинства людей не секрет, что для укрепления здоровья лучше есть больше фруктов и овощей и меньше животной пищи. Фрукты и овощи полезны, однако грубое вмешательство человека в естественный круговорот веществ породило ряд проблем. Одна из актуальных проблем современного сельского хозяйства – проблема связанного азота. В наше время азотные удобрения – это не только вещества, улучшающие плодородие, но и загрязнители окружающей среды.

Повышенное содержание нитратов в продуктах питания отрицательно влияет на наше здоровье: они способствуют развитию вредной микрофлоры кишечника, что приводит к попаданию в организм человека токсинов, ядовитых веществ, происходит нарушение тканей организма и нормального дыхания клеток. Поэтому **цель** данного исследования заключалась в определении продуктов, содержащих большое количество нитратов.

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

1. Изучить и проанализировать литературу по данной теме.
2. Систематизировать данные.
3. Овладеть методикой определения нитратов.
4. Оформить исследовательскую работу.

Методы исследования:

1. Работа с литературными и Интернет – источниками.
2. Анкетирование.
3. Наблюдение.
4. Эксперимент.
5. Анализ, обобщение.

Для исследования были взяты овощи, выращенные на собственном земельном участке и купленные в магазине. Результаты эксперимента

представлены в табл. Все продукты из собственного огорода либо не содержали нитратов, либо их содержание было незначительным. Поэтому, в таблице содержатся данные только купленных продуктов.

В работе также предложены способы уменьшения количества нитратов в продуктах и даны рекомендации по выбору овощей и фруктов.

Проблема токсичного накопления нитратного азота на современном этапе является одной из наиболее острых и актуальных. Решением этой задачи заняты многие научно-исследовательские учреждения всего мира, но, несмотря на пристальное внимание к этой проблеме, до сих пор радикального решения пока не найдено. *Быть может, решение этой проблемы за нами?..*

Таблица. Результаты эксперимента.

Продукт	Вид обработки	Содержание нитратов		
		низкое	среднее	высокое
<i>капуста</i>	-			+
	промыть		+	
	засолка, маринование	+		
<i>огурец</i>	-			+
	промыть		+	
	засолка, маринование	+		
<i>яблоки</i>	-		+	
	промыть	+		
	засушка		+	
<i>морковь</i>	-		+	
	промыть		+	
	засушка		+	
	заморозка	+		
<i>помидор</i>	-		+	
	промыть	+		
	засолка, маринование	+		
<i>лук, чеснок</i>		+		
<i>картофель</i>	-			+
	промыть		+	
	варка	+		
<i>мандарин, банан</i>		+		
<i>изюм, курага</i>		+		

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Дорощеева Т.И. Эти двуликые нитраты. Химия в школе, 2002, № 5, с. 45;
- Мельниченко Г.Ф., Кирсанова В.Ф., Биткова Н.П. Выращивание экологически чистой овощной продукции: томаты, перец, баклажаны. Благовещенск, 1993, 62 с.;
- Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. М.: Дрофа, 2004;

▪ Соколов О., Семёнов В., Агаев В., Нитраты в окружающей среде. Пушино, 1990г., с.216-238.

ПОСТИГАЯ ХИМИЮ

ИНГИБИТОРЫ МНОГОФАКТОРНОЙ КОРРОЗИИ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ ПОЖАРНОЙ ТЕХНИКИ

Новиков Е.В., 10 класс.

Руководитель: Чеснокова Л.Н., учитель Центра по обучению кадетов, старший преподаватель кафедры химии, теории горения и взрыва, канд.хим.наук
ФГБОУ ВПО Ивановский институт ГПС МЧС России, г. Иваново

В настоящее время, для предотвращения коррозии металлов в среде пенообразователей и их растворов используют добавки специальных химических компонентов, стабилизирующих пенообразователь, используют также ингибиторную и протекторную защиту оборудования. Наиболее целесообразным и научно обоснованным, на наш взгляд, является использование ингибиторной защиты как многофакторного вида защиты металлов от коррозии. Однако в научной и технической литературе проблема создания эффективных ингибиторов для защиты металлов в многофакторных условиях коррозии для пожарных автомобилей (ПА) остается недостаточно изученной. Информация о множественных коррозионных факторах в условиях эксплуатации водопенных коммуникаций отсутствует. Испытания ингибиторов часто проводятся либо в статических условиях, либо при действии определенного вида нагружения (например, изгиб или кручение). В результате при более сложном состоянии металла, характерном для эксплуатируемой пожарной техники, эффективность ингибиторов может существенно снижаться вплоть до инверсии в действии. Игнорирование малоизученных коррозионных факторов негативно сказывается и на изучении механизмов их защиты, в значительной степени повышая субъективность трактовок. При этом до настоящего времени не установлено зависимости между различными коррозионными факторами и защитной эффективностью ингибиторов коррозии.

В связи с этим весьма актуальны исследования, направленные на повышение эксплуатационных свойств пожарной техники с учетом длительности сроков эксплуатации, разработка направлений изучения и модернизации эффективных способов защиты от коррозии водопенных коммуникаций, в частности пожарной техники. Целью настоящей работы

является разработка ингибитора многофакторной коррозии металлоконструкций пожарной техники.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач:

1. Провести анализ факторов, приводящих к коррозионным эффектам в водопенных коммуникациях пожарной техники.

2. Разработать методику создания ингибиторов коррозии водопенных коммуникаций пожарной техники.

Результаты анализа факторов коррозии приведены на рис.1. Указанные коррозионные факторы приводят к процессам коррозии, усталости и изнашиванию металла, которые в свою очередь приводят к механическим разрушениям, разрушениям кинематических пар, нарушению герметичности конструкций.



Рис. 1. Влияние коррозионных факторов на процессы повреждения водопенных коммуникаций

Как следует из анализа, сочетание факторов, способствующих развитию деструктивных процессов, может быть различным, эффекты, вызываемые ими, также неодинаковы. На такой процесс как коррозия, в самом общем виде влияют все факторы. В некоторых случаях самые незначительные изменения одного из факторов приводит к резкому ускорению или замедлению коррозии. Учесть их в моделях процесса практически невозможно без предварительной оценки степени воздействия каждого и выявления наиболее значимых из них. Наименее изученными в настоящее время из факторов коррозии являются:

1. Деструктивные процессы под напряжением от эксплуатационных нагрузок.

2. Взаимодействие металла с коррозионно-активной средой.

Как следует из рис. 1, сочетание факторов, способствующих развитию деструктивных процессов, может быть различным, эффекты, вызываемые ими, также неодинаковы. На такой процесс как коррозия, в самом общем виде влияют все факторы. Основными факторами, учитываемыми при разработке и исследовании ингибиторов, являются:

1. Строение и свойства органического соединения.
2. Характер его взаимодействия с металлической поверхностью.
3. Состав и специфика контакта коррозионной среды с защищаемым объектом.

В связи с тем, что при разработке способа защиты металла (например, ингибитора) под конкретные условия исследовать влияние всех факторов коррозии в совокупности очень сложно и на практике вряд ли осуществимо, представляется наиболее рациональным изучение тех из них, которые оказывают наибольшее влияние на ингибирующую способность соединений при многофакторной коррозии металла. Поэтому теоретическим критерием создания ингибиторов многофакторной коррозии, с нашей точки зрения, могут служить количественные и качественные показатели их адсорбируемости на металлической подложке и влияния на кинетику электродных реакций в совокупности с данными коррозионно-механических испытаний, проведенными в ингибированных коррозионных средах при действии на металл нагрузок, по характеру и значениям близких к реальным.

Для реализации данного подхода нами предложена методика, пригодная как для создания новых ингибиторов многофакторной коррозии ПА, так и для оценки эффективности известных ингибиторов коррозии, разработанная на основе. Методика включает этапы, обозначенные на схеме, приведенной на рис. 2.



Рис. 2. Схема методики разработки ингибиторов многофакторной коррозии для пожарной техники

Логика последовательности этапов обеспечивает не только реализацию выдвинутого критерия, но и проявление в составе ингибитора межкомпонентного синергизма, предельно повышающего его защитное действие.

В целом, методика включает ряд экспериментальных и расчетных этапов, расположенных в логической последовательности и позволяющих всесторонне оценивать свойства и особенности ингибиторов от стадии выбора сырья до стадии проведения натуральных испытаний и внедрения.

Работа выполнена в рамках НИР «Исследование коррозионных процессов пожарной техники» (научный руководитель докт.хим.наук, профессора кафедры химии, теории горения и взрыва Лебедева Н.Ш.).

СИЛИКАТНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ ИВАНОВСКОГО РЕГИОНА

Бобылев А.В., Гейдаров Э.Э., Колмогорцева В.А., 10 класс
Руководитель: Мишина В.В., учитель
МБОУ СОШ № 8 г. Иваново

«Если спросите – откуда эта греческая ваза,
И кирпич, и черепица, и кувшин для молока,
Я скажу вам: «Из оврага». Я поведаю вам сразу:
«Это всё из красной глины, что считают просто грязью,
Всё – от вазы из музея до цветочного горшка...
Добавляя щедро воду, долго месят эту глину;
Лепят разные вещицы (глина мягче пластилина)
Обжигают, чтобы сделать её каменной
И из глины получается ... керамика».

Цель работы: исследование развития силикатной промышленности на основе минерально – сырьевой базы Ивановского региона.

Задачи:

1. Рассмотреть состояние минерально – сырьевой базы региона.
2. Определить запасы полезных ископаемых области.
3. Познакомиться с основными силикатными предприятиями региона и их выпускаемыми изделиями.
4. Рассмотреть технологию производства силикатного кирпича.
5. Проследить перспективы развития силикатной промышленности в Ивановской области.

Актуальность исследования:

Строительство в любую эпоху было занятием важным. Любой строительный материал наряду с декоративными свойствами должен обладать такими характеристиками, как прочность, надежность, долговечность и

функциональность. В полной мере им соответствует силикатный кирпич. Из известково-песчаных смесей изготавливают не только силикатный кирпич, но и его производные – блоки и панели для стен и перекрытий.

Хотелось бы особо подчеркнуть, что силикатные изделия будут востребованы как в ближайшей, так и в долгосрочной перспективе. Доля силикатных изделий в общем объеме строительных материалов будет постепенно возрастать. Всей отрасли предстоит модернизация и производство более крупных изделий (макс. 1000x365x625). В долгосрочной перспективе – переход на выпуск крупных блоков из силиката. Не менее важная задача государства и бизнеса – возрождение строительной науки и воспитание инженеров-специалистов.

Содержание:

1. Минерально – сырьевая база региона.

1) формовочные пески; балансовые запасы формовочных песков составляют 9283 тыс. т.

2) на территории области разведано одно месторождение карбонатных пород – Легковское, сырье которого идет на производство щебня.

3) песчано – гравийный материал; на балансе Ивановской области числится 18 месторождений с запасами 93370 тыс. м³. Кроме того, к забалансовым относятся 3 участка Хромцовской группы с запасами в количестве 5472 тыс. м³.

4) для строительных работ и производства силикатных изделий в Ивановской области эксплуатируются древнеаллювиальные пески второй надпойменной террасы р. Волги и водно-ледниковые пески московского оледенения.

5) керамзитовое сырье; керамзитовым сырьем в области являются покровные суглинки четвертичного возраста и глины верхнеальбского подъяруса меловой системы.

6) в пределах территории Ивановской области для производства кирпича используются покровные, озерно-болотные, озерно-ледниковые суглинки и глины. Широко распространены в области моренные суглинки, являющиеся низкокачественным сырьем. Разрабатываются они довольно редко, в районах, где покровные и озерно-ледниковые глинистые образования отсутствуют.

На территории области балансом запасов учтены 35 месторождений суглинков и глин, пригодных для изготовления кирпича,

2. Основные силикатные предприятия региона.

В Ивановской области производством стеновых материалов, а именно силикатного кирпича, уже более 70 лет занимается Ивановский силикатный завод. Это единственный в регионе завод по производству силикатного кирпича. Продукция завода пользуется спросом на строительных рынках Ярославской, Владимирской, Московской и других областей.

Силикатный кирпич применяют для кладки стен жилых, гражданских, промышленных зданий, карнизов, цоколей стен подвалов и фундаментов в сухих грунтах, а также дымоходов и является основным строительным материалом для индивидуального жилищного строительства. Его производство отличается высокой степенью механизации, сравнительно низким расходом топливно-

энергетических ресурсов, а повсеместное наличие сырья для такого производства, в том числе техногенных отходов химических и металлургических предприятий, создает экономические предпосылки для широкого развития производства этого вида стеновых материалов.

Выводы.

- три месторождения (Матушкинское, Коноховское и Ново-Талицкое) разрабатываются АОТ «Красный октябрь», АОТ «Ивановский силикатный завод» и АОЗТ «Ивстройкерамика». АОТ «Южстрой» разрабатывает песчаный участок № 6 месторождения «Урочище кирпичного завода». Потребность области в сырье для силикатных изделий удовлетворена за счет собственного производства.

- крупной проблемой для работников промышленности стеновых материалов остается оснащение их надежным, высокопроизводительным оборудованием. Проблема прессующего оборудования для заводов силикатного кирпича находится в подвешенном состоянии уже десятки лет. Экономический потенциал предприятий по производству силикатного кирпича и газосиликата остается не совсем высоким из-за большой доли изношенности оборудования, хотя за рассматриваемый период промышленность строительных материалов имеет значительные темпы роста за счет высокой потребности продукции на рынке: ввод большого объема нового жилья и строительства промышленных объектов. Анализируя научно-технический потенциал строительной индустрии, необходимо отметить, что в настоящее время научно-технический прогресс в отечественной промышленности строительных материалов зачастую основывается на зарубежных научно-технических разработках и закупках импортного технологического оборудования.

На сегодняшний день у Ивановского силикатного завода есть хорошие перспективы: осталось только нарастить производственные мощности и решить проблему замены технологического оборудования.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ПРИКЛАДНОЙ ХИМИИ (ИЮПАК)

Петрова Д.А., 8 класс; Горелов В.А., 8 класс,
Руководитель-наставник: Ковалева Л.И., учитель высшей категории,
МБ ОУО гимназия №30, МБ ОУО гимназия №30.

В этом году мы начали изучать новый предмет – химию. Нам он показался очень занимательным, и мы заинтересовались им.

1. Образование ИЮПАК.

- Международный химический конгресс, который состоялся в 1860 г. в Карлсруэ.
- В 1911 г. создана Международная ассоциация химических обществ.
- В 1919 г. был образован ИЮПАК — Международный союз теоретической и прикладной химии (англ. International Union of Pure and Applied Chemistry).

Applied Chemistry — IUPAC), в который вошли более 40 стран, в том числе и наша.

2. Структура ИЮПАК.

- ИЮПАК объединяет также около 170 промышленных фирм — производителей химикатов и химического оборудования. В составе Союза — 7 отделений, занимающихся проблемами отдельных отраслей химии, и 7 постоянных комитетов — всего свыше 80 подразделений, в которых занято около 1000 специалистов из разных государств.

3. Основные задачи и проблемы ИЮПАК.

- Основная задача ИЮПАК — координация исследований, требующих международного согласования и стандартизации.
- Согласование терминов и правил номенклатуры при переводе с одного языка на другой.
- Задача комиссии ИЮПАК - не создание новой, единой системы номенклатуры, а упорядочение, "кодификацию", имеющейся практики.
- Правила ИЮПАК опираются на следующие системы:
 - заместительную,
 - радикало-функциональную,
 - аддитивную (соединительную),
 - заменительную номенклатуру и т.д.



Химия – очень интересный предмет, и мы надеемся, что наша работа Вам понравится.

Марка, выпущенная в честь ИЮПАК. 1965 г

СИНТЕТИЧЕСКАЯ СМЕРТЬ: «СПАЙС» - ВРЕД И ПРОБЛЕМЫ ЗАПРЕТА

Клиников В.А. 10-а класс

Руководитель (наставник): Руслякова М.Н., учитель 1 категории,
МОУ СОШ № 9 г.о. Шуя

Чтобы достичь цели, нужно, прежде всего, к ней идти

Актуальность работы заключается в том, что все больше молодежи используют курительные смеси. В сентябре месяце текущего года по России прокатилась волна отравлений курительными смесями с ранее неизвестной

химической формулой, унесшая жизни десятков молодых людей в возрасте от 16 до 28 лет. География ее распространения, начавшись в Кировской области и Ханты-Мансийском автономном округе, расширилась до Ямала и Дагестана, достигла Башкирии, Тулы, Санкт-Петербурга, не обошла стороной Владимирскую и Ивановскую области. В городе Кинешма с 26 по 29 сентября госпитализировали шестерых подростков, которых поместили в реанимацию, одну в состоянии комы.

Исходя из вышеизложенного, я решил изучить влияние спайса на организм человека, а также проанализировать причины проблемы запрета продажи курительных смесей и поставил такую цель: изучить и проанализировать влияние курительных смесей на здоровье людей.

Были поставлены следующие задачи: собрать материал по данной теме; изучить историю возникновения спайса; проанализировать проблемы человека, связанные с использованием курительных смесей; выяснить главную причину невозможности запрета химической формулы спайса; сделать вывод.

В своей работе я попытался ответить на главные вопросы, которые в последнее время волнуют все большее количество людей: что такое спайс (spice), какое влияние это вещество оказывает на человеческий организм, как его производят и каков его химический состав и насколько он вреден.

Спайсом (от англ. «spice» — специя, пряность) называют любой вид растения, обработанный синтетическим канабиноидом JWH-018. Спайс используется в качестве курительных смесей и ароматических трав. Наркологи единодушно причисляют его к тяжёлым наркотикам, потому что это – продукт химии, наносящий колоссальный вред психическому и физическому здоровью человека.

Первые опыты по синтезу классических каннабиноидов в западных лабораториях были начаты в 60-х годах XX века. В 1964 году израильские химики Р.Мешулам и Й.Гаони открыли формулу тетрагидроканнабинола (ТГК) - основного психоактивного вещества в составе марихуаны. Целью дальнейших лабораторных исследований ставился синтез ТГК и других действующих веществ в составе соцветий конопли химическим путем. В 1970 - 80-х годах американской фармацевтической компанией Pfizer были впервые синтезированы Циклогексилфенолы (каннабиноиды серии CP). Большая часть синтетических каннабиноидов, известных сегодня как нафтоиндолы (серия JWH), была синтезирована американским химиком Джоном Хаффманом (англ. John W. Huffman) в лаборатории университета Клемсон, где в 1995 году впервые было изготовлено 100 миллиграммов JWH-018. Кстати, все каннабиноиды, которые разработал и запатентовал Хаффман, маркируются инициалами его имени – JWH.

Исследования Хаффмана, которые, в первую очередь, имели академический характер, были больше предрасположены к синтезу малых молекул, применения которых возможно в качестве нового поколения фармацевтических анальгетиков. После он предположил, что это может повлечь за собой сильнейшую зависимость к психоактивным веществам. Джон

Хаффман прекратил работу над JWH-018, но другие люди не оставили в покое каннабиноиды и в итоге через несколько лет JWH-018 появился в качестве курительной смеси, которая заменяет марихуану. Это вещество невозможно обнаружить при помощи типичных тестов на наркотики. Вот так, случайным образом, и был создан наркотик СПАЙС (Spice).

Самые распространенные среди молодежи курительные смеси JWH («дживик», «спайс», «микс», «зелень», и т.д.) – синтетические аналоги каннабиноидов, но в разы сильнее. Действие наркотика может длиться от 20 минут до нескольких часов. Это порошок (концентрат), похожий на обычную соду. Человек, курящий его, теряет связь с реальностью. Под действием наркотика он делает произвольные и однотипные действия, например, ходит кругами или лежит спокойно, натывается на предметы, падает, бьётся в припадках. Курильщик не ощущает боли, у него отключается чувство самосохранения. Нередки случаи, когда человек, покурив спайс, впадает в состояние неконтролируемого панического страха, и в попытке избавиться от него, совершает непреднамеренный суицид. Известны десятки случаев, когда молодые люди по этой причине бросались с крыши. Курильщики видят галлюцинации, которые воспринимаются как реальность, и всё, что происходит у них в голове, кажется настоящим. После окончания действия спайса человек впадает в подавленное, депрессивное состояние, становится раздражительным. Редко когда он что-либо помнит о своих действиях после возвращения в сознание. В итоге страдают все жизненно важные органы и системы человеческого организма.

Из-за своей дешевизны и несвоевременного реагирования служб по борьбе с наркотиками, к началу 2000-х годов синтетические каннабиноиды получили широкую популярность и массовое распространение в мире. Основная масса их производилась в Китае. Из-за своей новизны, синтетические каннабиноиды не входили в международные списки контролируемых наркотических веществ. Это позволяло долгое время абсолютно легально ввозить и распространять их во многих странах. Наркотик поступал в продажу под видом смеси для курения и открыто продавался в обычных киосках, либо через интернет. В конце 2008-2009 прошли экспертизы курительных смесей, после обнаружения в них синтетических каннабиноидов, правительства многих стран стали принимать меры по запрету подобных соединений. Однако, правоохранители до сих пор испытывают трудности в погоне с постоянным изменением формулы "спайса". Во-первых, каждый новый вид выявленных курительных смесей требует отдельной серьезной экспертизы. Основным инструментом проведения подобных исследований служит масс-спектрометрия. Однако спектральные свойства каждого нового вида синтетических каннабиноидов отсутствовали в базах данных для масс-спектрометрического анализа. Кроме того, выявлению наркотического вещества в курительных смесях спайс значительно препятствовало наличие в составе смесей растений, потенциально обладающих психоактивными свойствами (таких как *Canavalia rosea*, *Nymphaea alba* и *Nymphaea caerulea* и пр.). С целью сокрытия действующего вещества,

наркodelьцы добавляют в курительные смеси большое число балластных соединений (витамин Е и т.п.). Еще одна сложность - возможность легко видоизменять формулу синтетических каннабиноидов, получая тысячи комбинаций различных по химической структуре веществ с одинаковым действием. Когда определенный вид синтетического наркотика попадает в списки запрещенных веществ, нарколаборатории химическим путем незначительно изменяют его формулу и, таким образом, получают вещество с такими же психоактивными свойствами, но принципиально новой формулой, еще неизвестной правохранителям.

В настоящее время, большая часть синтетических каннабиноидов включена в списки запрещенных наркотических и психотропных средств во многих странах мира. Как пример нового психотропного вещества, которое не внесено в перечень запрещенных, является метил-2[1-(4-фторбензил)-1-Н-индазол-3-карбоксамид]-3,3,-диметилбутаноат (MDMB (N)-Bz-F), обладающее сильнейшим наркотическим действием на организм человека и которое, по оценке специалистов, послужило отравлением большого количества наркопотребителей в сентябре этого года.

Список используемой литературы

1. Головки А.И., Головки С.И., Леонтьева Л.В., Баринев В.А., Башарин В.А., Бонитенко Е.Ю., Иванов М.Б. Биологическая активность синтетических каннабиноидов, впервые выявленных в незаконном обороте за период 2011-2013 гг. // Наркология. – 2013. – № 10
2. Данилин А.Г. Галлюциногены. Психоделия и феномен зависимости. М., Центрполиграф. 2003.
3. Изотов Б.Н. Синтетические каннабиноиды в растительных смесях «Spice». Идентификация метаболитов JWH-018 как маркеров его употребления в биологических жидкостях крыс и человека // Наркология. – 2011. — №2.
4. Киричек А.В. Исследование вещества JWH-018 // Микроэлементы в медицине, 2010.
5. Ягодинский В.Н. Школьнику о вреде никотина и алкоголя. Москва изд. Просвещение 1986г.
6. Интернет ресурсы

«ГОЛУБАЯ КРОВЬ»: ЗА И ПРОТИВ

Кузьмичев Н.Р., 10 класс

Руководитель: Мерлян Светлана Юрьевна, учитель химии высшей категории МБОУО лицей №6

Некоторое время назад в журнале «Химия и химики» (№1, 2009 г.) мне попала статья об открытии советскими учеными препарата под названием «голубая кровь». Я стал искать дополнительную информацию о таком препарате и в результате написал работу реферативного характера.

Цель работы: изучение истории открытия и применения перфторана, называемого «голубая кровь».

Задачи: изучить теоретический материал по данной тематике, попытаться понять значение этого препарата для человеческого общества.

Актуальность данной темы заключается в том, что в последние десятилетия ученые активно ищут способы оздоровления людей и продления жизни.

В СМИ перфторан часто называют "голубая кровь" — из-за того, что он имеет светло-голубой цвет. Данное вещество относится к классу перфторуглеродов — углеводов, в которых все атомы водорода замещены на фтор. Эти вещества известны своей способностью переносить кислород, причем делают это не хуже, чем эритроциты крови. Доктор биологических наук, профессор кафедры биофизики физфака МГУ Симон Шноль назвал изобретение "голубой крови" последней трагедией науки в СССР.

В реферате показана удивительная история, где в единый узел сплелись кураж и зависть, наука и политика. Рассказано о трагическом конце ученого-разработчика Ф.Ф.Белоярцеве, о запрете испытаний на этот препарат. В 1996 году «голубая кровь» была наконец официально зарегистрирована и с 1997 года пущена в продажу. В 1998 году все права на выпуск косметики с ПФУ выкупила компания Faberlic. На сегодняшний день Faberlic принадлежат все права на кожное использование ПФУ (Аквафтем) на территории России и стран бывшего СНГ.

Когда перечитываешь много литературы по определенной теме, то всегда находишь много противоречий. Некоторые ученые пришли к выводу, что возникают большие сложности с выведением веществ такого класса как перфторуглероды, в том смысле, что в принципе они не выводятся из организма. Последствия весьма печальные. В 80-х годах в институте Пирузяна достоверно установили, что «перфторан» вызывает сильнейший тератогенный эффект у крыс. О результатах тестирования «перфторана» были поставлены в известность и разработчики препарата. Исследователи, подчеркивали, что «перфторан» нельзя вводить женщинам в репродуктивный период, т.е. — от 13-ти до 55-ти лет. С ними согласились. А сегодня, по источникам из Интернета, «перфторан» абсолютно безопасный и вовсе не тератогенный препарат. «Перевоспитался», значит, за годы перестройки.

Неоднозначный вывод напрашивается сам собой: перфторан если и увеличивает кислородную емкость крови, то незначительно. Другие его клинические эффекты тоже под вопросом. На сегодняшний день есть сведения, что препарат «голубая кровь» рекомендован там, где до крови добираться долго и сложно и чтобы как-то выиграть время. Но в тоже время его сложно хранить и транспортировать, поэтому вызывает сомнение его польза в полевых условиях. Претензий к перфторану много, но реактогенность зависит от правильности транспортировки, хранения и размораживания.

По моему мнению, говорить о пользе или вреде перфторана пока преждевременно, поэтому использовать или не использовать этот препарат необходимо решать самостоятельно врачам в каждом конкретном случае.

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В ХХІ ВЕКЕ

Лапшин И.О., 8 класс; Бунин Д.А., 8 класс.

Руководитель (наставник): Лапшина В.А., учитель высшей категории
МАОУ лицей № 21, г. Иваново.

«Периодическому закону будущее не грозит разрушением, а только надстройка и развитие обещаются».

Д.И.Менделеев.

Цель работы: изучить развитие Периодической системы Д.И. Менделеева с XIX по ХХІ век.

Одни из самых популярных химических вопросов :

"Сколько сейчас известно химических элементов?",

"Сколько существует химических элементов?",

"Кто их открыл?"

Эти вопросы не имеют простого и однозначного ответа. Из элементов периодической системы, которые встречаются на Земле, только для 75 имеются точно и общепризнанно установленные авторы их открытия.

В открытии этих химических элементов участвовали представители только девяти стран : Швеция (22 элемента), Англия (19 элементов), Франция (15 элементов), Германия (12 элементов) ; на Австрию, Данию, Россию, Швейцарию и Венгрию приходится открытие остальных 7 элементов. Иногда указывают Испанию (платина) и Финляндию (иттрий - В 1794 г. в шведском минерале из Иттербю финский химик Юхан Гадолин обнаружил оксид неизвестного элемента). Но платина как благородный металл была "известна" в самородном виде с древних времён, а метал. иттрий впервые получил только в 1828 г. немецкий ученый Фридрих Велер.

Рекордсмены среди "охотников" за химическими элементами : шведский химик К. Шееле - 6 элементов (фтор, хлор, марганец, молибден, барий, вольфрам) , так же можно добавить и седьмой - кислород, честь открытия которого он делит с Дж. Пристли (Англия). Второе место в деле открытия новых элементов принадлежит В. Рамзаю (Англия, точнее Шотландия) - (аргон, гелий, криптон, неон, ксенон) . Во всех случаях у него были соавторы: В. Крукс (Англия) (гелий) , В. Рэлей (Англия) (аргон), М. Траверс (Англия) - (криптон, неон, ксенон).

По 4 элемента обнаружили в природе:
И. Берцелиус (Швеция) - (церий, селен, кремний, торий).
Г. Деви (Англия) - (калий, кальций, натрий, магний).

П. Лекок де Буабодран (Франция) - (галлий, самарий, гадолий, диспрозий). Открытие в 1940-1941 годах первых искусственных элементов, нептуния и плутония, стало началом нового направления ядерной физики и химии по исследованию свойств, трансураниевых элементов и их применению во многих областях науки и техники. В результате многолетней и интенсивной работы физиками-ядерщиками были синтезированы несколько новых элементов. Существуют три признанных во всем мире исследовательских центра по синтезу тяжелых элементов: Дубне (Россия), в Беркли (США) и в Дармштадте (Германия). Все новые элементы, начиная с 93-го (нептуний) были получены именно в этих лабораториях. Новый элемент не считается открытым до тех пор, пока одна группа исследователей не получит надежных результатов по исследованию его атомов и пока другая (независимая) группа ученых не подтвердит эти результаты. Поэтому дальние клеточки Периодической таблицы заполняются очень медленно.

В период с 2000 по 2010 гг. физики ОИЯИ в Дубне получили шесть наиболее тяжелых химических элементов с номерами 113-118. Два из них были признаны ИЮПАК и уже получили собственные имена: 114 – флеровий, 116 — ливерморий. Остальные элементы пока рассматриваются комитетом. Сколько же ещё химических элементов можно получить? Теоретически предсказывается возможность синтеза элементов с номерами 121-126. Проблема нижней границы таблицы Менделеева остаётся одной из важнейших в современной теоретической химии.

ПИЩЕВЫЕ КРАСИТЕЛИ И ИХ БЕЗОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА

Уткин А. 11класс; Виноградова Ю. 11класс; Смирнова А. , 11 класс.
Руководитель: Чеснокова Галина Валентиновна, учитель высшей категории,
МОУ СОШ № 8, г. Кинешма

Девиз работы: «Не доверяй глазам своим!»

Цвет пищевых продуктов для производителей имеет большое значение: чем привлекательнее выглядит продукт, тем большим спросом будет пользоваться. А для потребителей - это не только показатель свежести и качества продукта, но и необходимая характеристика его узнаваемости. За цвет продукта, чаще всего, ответственны присутствующие в нём красители, натуральные или искусственные.

Наша тема является очень актуальной, поскольку сейчас трудно найти на прилавках магазинов продукты без красителей. А недобросовестные производители прячут плохое качество продукта, используя красители. Они восстанавливают природную окраску, утраченную в процессе обработки и хранения продуктов. Порой трудно разобраться в подлинном качестве продукта.

Целью нашей работы является изучение пищевых красителей и определение их безопасности для человека. Перед нами стояли задачи: изучить

историю открытия пищевых красителей, сравнить натуральные красители с синтетическими, выявить пищевые красители, которые отрицательно влияют на организм человека. Требовалось составление классификации пищевых красителей по нанесению вреда организму человека, выявление вредных и безопасных красителей. Все это предстояло сделать, используя литературу и ресурсы интернет.

Использование природных красителей было известно еще за 3000 лет до н.э. Красители везли в Грецию из Индии, где их добывали из растения рода *Indigofera* (индиго). В Европе и в России индиго получали из растений вида *Isatis tinctoria*.

Толчком к развитию химии красителей послужило открытие Н.Н. Зининым в 1842 г. реакции восстановления ароматических нитросоединений.

В современной пищевой промышленности используется огромное количество натуральных и искусственных красителей. Красителями не считаются окрашенные пищевые продукты (томатный и другие соки, шпинат, молотые сухие свёкла, морковь и т.п.).

Натуральные пищевые красители получают из веществ природного происхождения: растений, животных и даже микроорганизмов. Благодаря особой обработке добиваются улучшения их потребительских и технологических свойств.

Натуральные красители также рискуют стать опасными для здоровья. Выводы, сделанные в ходе работы, оказались для нас неожиданными.

АСПИРИН: ИЗВЕСТНЫЙ И ЗАГАДОЧНЫЙ

Конакова А.В., 11 класс

Руководитель: Киселева И.С., студентка 5 курса биолого – химического факультета ИвГУ

МБОУО лицей №22, г. Иваново

Аспирин известен человечеству с конца XIX века, и в настоящее время фармацевтические компании выпускают более 120 торговых марок лекарственных препаратов, содержащих ацетилсалициловую кислоту.

Аспирин обладает обезболивающим (анальгезирующим), жаропонижающим и противовоспалительным действием, а также подавляет агрегацию тромбоцитов. Но в то же время лекарственные препараты, содержащие ацетилсалициловую кислоту, имеют впечатляющий список побочных действий на организм.

В связи с чем проблема нашего исследования заключается в следующем: стоит ли применять аспирин в качестве лекарственного препарата? И если да, то какой торговой марки?

Поэтому цель нашей работы: изучить инструкции к лекарственным препаратам, содержащим ацетилсалициловую кислоту, которые принадлежат разным производителям (АЦЕТИЛСАЛИЦИЛОВАЯ КИСЛОТА – Россия;

АСПИРИН С – Германия; АСПИРИН КАРДИО – Германия; УПСАРИН УПСА – Франция) и выяснить, почему аспирин так широко известен и в чем проявляется его загадочность.

Сравнение лекарственных препаратов было проведено по составу, дозировке и способу применения, а также по фармакодинамике и фармакокинетике. Наиболее полно данные характеристики указаны в инструкции по применению Упсарин Упса (Франция).

Аспирин С не рекомендуется к применению, так как при вскрытии упаковки чувствовался запах уксусной кислоты, из чего следует, что условия хранения были не соблюдены, так как во влажном воздухе ацетилсалициловая кислота гидролизует. Кроме того в инструкции отсутствовал способ применения данного лекарственного препарата.

Аспирин Кардио, как лекарственный препарат для профилактики инсультов и инфарктов, следует применять только по назначению врача.

Ацетилсалициловая кислота (Россия) не рекомендуется к применению, так как данный препарат не содержит инструкции по применению, т.е. не имеет таких важных сведений, как способ применения, дозировка и фармакологическое действие.

Однако проведенное анкетирование показало высокую популярность российского препарата, но наше исследование показало, что лучшим в применении является Упсарин Упса, и именно его мы рекомендуем в качестве лекарственного препарата.

Кроме того, в ходе выполнения данного проекта мы пришли к выводу, что аспирин является не только широко применяемым, но и достаточно загадочным лекарственным препаратом, о чем свидетельствуют многочисленные исследования, а также сопоставление позиций «за» и «против».

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

	Зотина Т.П.	39
А		
Абахтимова А.С.		18
Акбари К.А.		67
Алешонкова А.А.		93
Анисимова Е.Д.		46
Аракелова А.И.		21
Афанасьев Д. А.		105
Б		
Бабина К.А.		105
Багдасарян Э. П.		56
Блохина И.И.		23
Бобылев А.В.		125
Бобышкина Е.А.		68
Боголюбова П.В.		99
Бунин Д.А.		133
Бушков Н.С.		69
Бушуев М.М.		105
Быкова А.А.		100
В		
Виноградова Ю.		134
Власов. И.А.		93
Водянова О.С.		89
Воловод И.Д.		94
Волынкина Е.О.		62
Воробьева Н.Н.		35
Воронина Е.С.		63
Г		
Гейдаров Э.Э.		125
Герасимова А.С.		106
Гладкова В.Д.		43
Глушенкова Е.В.		71
Голубкова Ю.А.		49
Горелов В.А.		127
Горнакова Е.П.		46
Горшков Д. С.		88
Горюнова Е.А.		103
Гроза Н. С.		50
Гроза Н.С.		46, 73
Гусев А.В.		73
Д		
Дотокина А.А.		43
Е		
Ершова Е.А.		67
З		
Зайка А.О.		94
И		
Иванова А.		117
Иванова П.А.		74
Ивашкова Н.А.		101
К		
Карцева А.В.		46
Кернер А.А.		74
Кириллов Д.О.		75
Клиникова В.А.		128
Ковалева А.А.		54
Колмогорцева В.А.		125
Колосницына А.А.		63
Конакова А.В.		135
Корнеева А.Ю.		52
Коробова А.С.		23
Коробова В.А.		102
Короткова А.А.		99
Кочетова М.А.		59
Кравчук В.В.		21
Крутов П.Д.		77
Крутова Е.Д.		55
Кузьмичев Н.Р.		131
Кукушкина Н.В.		77
Курникова А.		80
Курочкин Д.А.		56
Л		
Лапшин И.О.		133
Литвинова М.В.		117
Лосев И.Р.		35
Лукьянов А.А.		120
Лялякин Д.А.		105
М		
Малкина Е.А.		43
Маширова Ю.А.		102
Мерлян А.П.		109
Микина К.А.		99
Минников Я.		111
Моторина Д. С.		81
Н		
Найденко В.С.		103
Новиков Е.В.		122
О		
Ожималов И.Д.		113, 114
Опольнов Д.М.		25
Осипова В.С.		41
Основин М.К.		82

П

Павлова Т.Л.	93
Петрова Д.А.	127
Почкин М.О.	30
Привезенцева К.Д.	85
Прыткова М.А.	46

Р

Романова Н.	117
Романова С. Р.	88
Рябикова И.А.	27

С

Савенкова М.А.	62
Савинов К.Д.	25
Саламов Н. А.	57
Скутина С.О.	120
Смирнова А.	134
Смирнова И.В.	58
Созонова О.С.	75
Соколова А.А.	21
Соколовская Д.А.	71
Солдатов В.Е.	113, 114
Столяров Д. С.	92

Т

Тарасовская А.М.	115
Тен К.М.	59
Тихомиров Е. Д.	66
Токун С.О.	117

У

Улитенок Е.Э.	36
Уткин А.	134

Ф

Филимонова Е.	117
Филиппова А.Д.	41
Фролов Д.А.	113, 114

Ц

Цветкова А.Д.	62
--------------------	----

Ч

Чупрова Е.А.	25
-------------------	----

Ш

Швецова О.О.	36
Шипачев Н.С.	29
Шипачева Я.И.	117

Щ

Щербакова М.М.	117
Щербаченко Н.	33

Я

Яковлева М.А.	95
--------------------	----

Оглавление

Программа конкурса	3
Программа работы секций	4
Приветствие участникам конкурса.....	9
Факультет фундаментальной и прикладной химии	10
Летняя школа юных химиков 2015 года	14
Тезисы работ участников конкурса	17
Великие открытия российских химиков.....	18
Наука в школьной лаборатории	43
Научно – исследовательские проекты.....	67
Первые шаги в науку	105
Постигая химию	122
Алфавитный указатель.....	137