



СБОРНИК ТЕЗИСОВ И ПРОГРАММА КОНКУРСА



ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
8 ДЕКАБРЯ 2019 ГОДА

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего 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**

XII ОБЛАСТНОЙ КОНКУРС ЮНЫХ ХИМИКОВ

**ПРОГРАММА КОНКУРСА
И ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ УЧАСТНИКОВ**

**8 декабря 2019
Иваново**

Программа и тезисы докладов участников XII Областного конкурса юных химиков. Иваново, ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет», 2019. – 135 с.

Сборник содержит материалы XII Областного конкурса юных химиков, который состоялся 8 декабря 2019 года в г. Иваново на базе Ивановского государственного химико-технологического университета. *Цели и задачи конкурса – активизация научно-исследовательской деятельности школьников в области химии, возможность для учащихся проявить свои творческие способности, реализовать научные и познавательные интересы, познакомиться с современными проблемами химии, создать фундамент своего будущего обучения в ВУЗе и работы в интересующей области.*

Ответственный за выпуск: Филиппов Д.В.

**Верстка: Бобышкина Е.А., Водянова О.С., Каляманова Я.Э.,
Кополева Е.А., Никитин И.А.**

Дизайн обложки: Моршнева Ф.К.

ПРОГРАММА XII ОБЛАСТНОГО КОНКУРСА ЮНЫХ ХИМИКОВ

Все мероприятия проходят **8 ДЕКАБРЯ** по адресу:
г. Иваново, Шереметевский пр., д. 7, Главный корпус ИГХТУ

Время	Мероприятие
9.30–10.00	Регистрация участников Конкурса (фойе 2 этажа Главного корпуса ИГХТУ) Монтаж и подготовка постеров (стендов) с результатами работ участников Конкурса (по секциям)
10.00–10.20	Торжественное открытие XII Областного конкурса юных химиков. Приветствия участникам. Коллективное фото (аудитория Г-203)
10.30–ОБЕД	Экспозиция работ участников Конкурса, работа конкурсного жюри (по секциям)
12.30–14.30	Обед для участников (кафе «Журавинка», Главный корпус) 12:30 – секция №1 «Первые шаги в науку» 13:00 – секция №2 «Постигая химию» 13:30 – секция №3 «Наука в школьной лаборатории» 14:00 – секция №4 «Научно-исследовательские проекты»
13.00–16.00	Свободное время Программа различных мероприятий для посещения в свободное время выдана отдельно.
16.00–17.00	Подведение итогов, награждение победителей и торжественное закрытие Конкурса (аудитория Г-203)

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

СЕКЦИЯ №1 «ПЕРВЫЕ ШАГИ В НАУКУ»

- 1.1. Барунов Д.А. (7 класс), Воробьева А.А. (7 класс) «Изготовление красок в лабораторных условиях»
- 1.2. Бегунова Д.Д. (6 класс), Курочкин А.В. (6 класс), Макарова С.А. (6 класс) «Оценка физико-химических и микробиологических показателей качества питьевого молока»
- 1.3. Борисенко А.О. (дошкольное обучение) «О пользе витаминов»
- 1.4. Васильева А.А. (8 класс), Говорова А.Д. (8 класс) «Оценка качества воды прудов центральной усадьбы Дарвинского заповедника»
- 1.5. Власов А.А. (7 класс), Суворов А.А. (7 класс) «Конвективная сушка овощей»
- 1.6. Воынина П.Ю. (8 класс) «Красота и химия. Косметика»
- 1.7. Гизатуллина Д.А. (6 класс), Лебедева Е.С. (6 класс) «Кислород и его роль в организме человека»
- 1.8. Груздева У.М. (2 класс) «Удивительные кристаллы»
- 1.9. Зяблова А.Л. (8 класс) «Шоколад полезен? Миф или правда?»
- 1.10. Иноземцева Е.А. (6 класс) «Зеленое золото России»
- 1.11. Кадырова Э.Д. (8 класс), Пуховский А.Ю. (8 класс), Пырзу А.Д. (8 класс), Хорецкая Н.С. (8 класс) «Синтез хелатов железа и их сравнительный спектрофотометрический анализ»
- 1.12. Кадырова Э.Д. (8 класс), Пырзу А.Д. (8 класс), Хорецкая Н.С. (8 класс) «Электронная и обычная сигареты: химический анализ»
- 1.13. Калякина В.В. (6 класс) «Модное увлечение: жвачка для рук»
- 1.14. Каткова М.И. (7 класс) «Природные индикаторы»
- 1.15. Клешнина Е.Д. (8 класс) «Оценка качества некоторых видов меда, приобретенных в городе Череповце»
- 1.16. Ковагина Е.М. (8 класс) «Тайна напитка»
- 1.17. Куроедов В.И. (4 класс) «Спасение – в космосе»
- 1.18. Лукин Т.А. (5 класс) «Оценка качества меда физическими и химическими методами»
- 1.19. Писарева Д.А. (6 класс) «Законы химии в народной медицине»
- 1.20. Саркисян К.А. (5 класс) «Чипсы. Есть или не есть?»
- 1.21. Саутин В. М. (5 класс) «Акварель из антоцианов»
- 1.22. Шишкина П.Д. (8 класс) «Волшебный мир индикаторов»
- 1.23. Шляпникова У.С. (7 класс) «Продукт изобилия»
- 1.24. Эсаулова П.А. (7 класс), Яковлева К.В. (7 класс) «Природные индикаторы»

СЕКЦИЯ №2 «ПОСТИГАЯ ХИМИЮ»

- 2.1. Алабова Е.С. (11 класс), Шарова А.О. (11 класс) «Ароматы. Запахи. Флюиды»
- 2.2. Афанасьев Д.А. (10 класс), Лялякин Д.А. (10 класс) «Пластиковая каша»
- 2.3. Беляев М.С. (8 класс), Скворцова А.С. (8 класс), Смирнова К.С. (8 класс), Телегина А.С. (8 класс) «Химический анализ молочного и темного шоколада и его влияния на здоровье человека»
- 2.4. Благодетелева В.А. (9 класс) «Йод - как химический элемент и его биологическое значение для организма человека»
- 2.5. Борисов Г.Е. (9 класс) «Бензин»
- 2.6. Горбунова Е.П. (8 класс), Федорова А.О. (8 класс) «Небьющееся стекло»
- 2.7. Ковальская А.В. (10 класс), Русина В.В. (10 класс) «Имя Д.И. Менделеева в литературе, искусстве, высказываниях известных людей, нумизматике, филателии»
- 2.8. Козлова Н.С. (9 класс), Крайкина Н.А. (9 класс) «Онкология: что такое?»
- 2.9. Колмакова А.А. (9 класс) «Ядовитые растения ивановской области»
- 2.10. Мальцева В.С. (10 класс), Коробцова И.В. (10 класс) «Мир лекарств. Было – стало»
- 2.11. Кручиненко Б.А. (11 класс) «Несколько слов об огнетушителях»
- 2.12. Крылов М.Р. (11 класс) «Очевидное-невероятное: мясо»
- 2.13. Мамедова А.З. (9 класс), Осипова Д.И. (9 класс) «Химия в чашке чая»
- 2.14. Меинова Т.О. (9 класс) «Химия лжи, или как обмануть полиграф»
- 2.15. Обрезков А.А. (9 класс), Орехова Е.А. (9 класс) «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. История в лицах»
- 2.16. Огурцова М.Е. (9 класс) «Физические основы гимнастики и девилстика»
- 2.17. Осипов В.Е. (11 класс) «Пена для тушения пожаров»
- 2.18. Парамонова Ю.А. (10 класс), Силантьев Д.М. (10 класс) «Секрет газированной воды»
- 2.19. Песня Е.Ю. (9 класс) «Химия космоса»
- 2.20. Подобедова В.Р. (9 класс) «Пять ярких индивидуальностей таблицы Менделеева»
- 2.21. Попадьяина А.С. (10 класс), Трошина Ю.Р. (10 класс) «Химия в криминалистике»
- 2.22. Порошин Н.А. (10 класс) «Поваренная соль – кристаллы жизни или белая смерть?»
- 2.23. Родионова А.Д. (9 класс) «Ты то, что ты ешь»
- 2.24. Симонов М.С. (9 класс) «Вторжение элементов»
- 2.25. Ситникова А.А. (11 класс) «Черное золото в нашем мире»

- 2.26. Смирнова Е.С. (10 класс) «Фтор – созидаящий или разрушающий?»
- 2.27. Ткаченко О.Е. (8 класс) «Химия в косметике»
- 2.28. Турбачкина Ю.Н. (8 класс) «Парфюмерия. Химический состав эфирных масел и их влияние на организм человека»
- 2.29. Чельшева С.И. (9 класс) «Дело вкуса»
- 2.30. Чернякова М.И. (11 класс) «Химия мозга»

СЕКЦИЯ №3 «НАУКА В ШКОЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ»

- 3.1. Баженов Н.П. (9 класс) «Микробный топливный элемент»
- 3.2. Баранова В.П. (11 класс), Севостьянова А.А. (11 класс) «Определение витамина С в разных сортах чая»
- 3.3. Бондарева Т.В. (10 класс) «Содержание и сохранение аскорбиновой кислоты и сахаров в свежих и замороженных ягодах ремонтантной земляники»
- 3.4. Боровкова А.А. (9 класс) «Чипсы — польза или вред»
- 3.5. Боровкова Е.А. (10 класс) «Дефицит витаминов и внешность»
- 3.6. Веселова В.В. (10 класс), Родионов М.Е. (1 курс) «Газированная вода – вред или польза?»
- 3.7. Горбанева Д.Р. (9 класс) «Химия в криминалистике»
- 3.8. Загаринская А.Н. (9 класс) «Сахарозаменители - обман организма?!»
- 3.9. Ишунина К.С. (9 класс), Черницова Е.А. (9 класс) «О хлебе насущном»
- 3.10. Китаева Т.О. (10 класс) «Энергетические напитки: польза или вред?!»
- 3.11. Корнилова Д.Д. (11 класс) «Биоразлагаемые полимеры - упаковка будущего»
- 3.12. Липина И.Н. (9 класс) «Природные антибиотики»
- 3.13. Львова Л.А. (11 класс) «Сравнительный анализ некоторых видов творога»
- 3.14. Пуховский А.Ю. (8 класс) «Кислотно-основные свойства рубробрассицина краснокочанной капусты»
- 3.15. Разгуляева А.В. (9 класс) «Элементарно, Ватсон!»
- 3.16. Романова А.А. (7 класс) «Волшебство красок»
- 3.17. Сазонова А.Е. (11 класс) «Качественный анализ наиболее важных для жизни лекарственных препаратов – анальгетиков»
- 3.18. Соколова М.А. (9 класс) «Красота от природы»
- 3.19. Ставнова Д.Р. (10 класс) «Противоядие или яд»
- 3.20. Тихая Е.С. (10 класс) «Яды вокруг нас. Мир прекрасен, но небезопасен»
- 3.21. Цивилёв А.А. (11 класс) «SoS. Сульфаты и их влияние на организм. Создание экспресс теста, для проведения анализа концентрации сульфатов в воде»
- 3.22. Щербакова М.М. (11 класс) «Пламень жизни»
- 3.23. Якимычева М.П. (9 класс) «Лекарство от голода»

СЕКЦИЯ №4 «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ПРОЕКТЫ»

- 4.1. Борискин Е.М. (11 класс), Кокурина Т.В. (11 класс) «Зеленая химия: быстрый синтез BODIPY – флуоресцентной метки и pH сенсора»
- 4.2. Воронина В.Ю. (10 класс), Шишкина А.А. (10 класс) «Сравнительная оценка жирно-кислотного состава продуктов с заменителями и без заменителей молочного жира»
- 4.3. Воронина В.Ю. (10 класс), Шишкина А.А. (10 класс) «Устойчивость косметических масел в бытовых условиях»
- 4.4. Гаврилова А.Н. (10 класс) «Синтез тетра-4-(4-циклогексилфеноксифталоцианина цинка и исследование спектральных свойств»
- 4.5. Горшкова С.А. (9 класс), Туманова А.А. (9 класс) «Использование металлоорганических каркасных соединений для очистки пальмового масла»
- 4.6. Горшкова Т.А. (9 класс) «Синтез наночастиц платины, палладия и рутения как катализаторов гидрирования 4-нитроанилина»
- 4.7. Гунин В.А. (10 класс) «Синтез 4,5-дифеноксифталонитрила»
- 4.8. Ермакова Е.П. (11 класс), Хватов А.Р. (10 класс) «Синтез и исследования свойств аза-аналога фталоцианина»
- 4.9. Жданова Е.Н. (10 класс) «Исследование процессов самоорганизации тетрасульфотфталоцианината меди в водно-щелочных средах»
- 4.10. Зайцев М.В. (10 класс) «Скрининг сокристаллов и солей хинолонов с тирамином»
- 4.11. Егорова М.Д. (10 класс), Калинкина В.А. (11 класс), Чикалов И.С. (10 класс) «Получение металлического покрытия никеля на поверхности стекла для солнечного элемента»
- 4.12. Керимова К.Б. (10 класс), Сажина А.С. (10 класс) «Оценка уровня загрязнения воздуха рабочей зоны вредными веществами (толуолом) с использованием экспресс-метода анализа»
- 4.13. Коробова В.Д. (11 класс) «Фармацевтические сокристаллы флуконазола»
- 4.14. Ладихина А.Н. (10 класс) «Регенерация и модификация поверхности сорбента диатомита в плазме кислорода»
- 4.15. Лицов К.С. (10 класс) «Исследование зависимости флуоресцентных свойств молекул BODIPY от состояния палладиевых катализаторов закрепленных на органомодифицированных частицах кремнезема»
- 4.16. Манчева А.Г. (11 класс) «Исследование электрофизических параметров низкотемпературной плазмы»

- 4.17. Маркова О.А. (11 класс) «Синтез палладиевых и рутениевых катализаторов на основе цеолитов для реакции гидрирования 4-нитроанилина»
- 4.18. Минников Я.В. (9 класс) «Исследование спектральных и каталитических свойств сульфопроизводного цианофеноксифталоцианината кобальта»
- 4.19. Морозова О.Л. (10 класс), Чельшева С.А. (10 класс) «Применение метода ИК-спектроскопии для доказательства идентичности готовых лекарственных форм, содержащих ацетилсалициловую кислоту»
- 4.20. Непчелина В.П. (11 класс), Ткачук В.А. (9 класс) «Получение и исследование спектральных свойств сенсорных материалов с BODIPY и целлюлозной матрицей»
- 4.21. Носков И.П. (9 класс) «Исследование электропроводности физраствора в зависимости от температуры»
- 4.22. Павлова Д.М. (11 класс) «Спортивное питание – польза или вред?»
- 4.23. Павлычева Е.А. (11 класс) «Металлосодержащие каркасные соединения - сорбенты для извлечения биологически активных веществ из столовых вин»
- 4.24. Семенова Д.А. (10 класс) «Кинетика разложения диоксида тиомочевины при различных концентрациях щелочи в водном растворе»
- 4.25. Сенюшкина А.Н. (10 класс) «Получение органомодифицированного кремнезёма и его применение в качестве носителей для катализаторов»
- 4.26. Смирнова А.Д. (11 класс) «Синтез мезо-замещенных bodipy»
- 4.27. Сорокина Д.С. (11 класс) «Сравнительное исследование антиоксидантной активности природных полифенолов адреналина и морины»
- 4.28. Субраманиан А.(10 класс), Хомякова Ю.А.(10 класс) «Проблемы микропластика в современном мире»
- 4.29. Сухушина Е.А. (10 класс), Чеснакова Е.А. (10 класс) «Спектральные характеристики флуоресцеина»
- 4.30. Усольцева Д.Д. (11 класс) «Синтез гибридных материалов и гетерогенных катализаторов на их основе»
- 4.31. Фадеев Н.Ю. (8 класс) «Исследование флуоресцентных свойств фталоцианинов с фенокси-производными периферическими заместителями и комплексообразующим ионов металла»
- 4.32. Цивцивадзе Г.В. (11 класс) «Исследование структуры и реакций комплексов тетракис(1,2,5-тиадиазоло)порфирина»
- 4.33. Шатило А.Г. (11 класс) «Деструкция фенола и 2,4-дихлорфенола с поверхности адсорбента в плазме диэлектрического барьерного разряда»



ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Сегодня Вы делаете свои первые шаги на длинном и увлекательном пути в научные исследования, в изучение предмета химии. Областной конкурс юных химиков – отличная возможность участникам поделиться новыми результатами, идеями, обсудить планы и возможные линии сотрудничества, это шанс познакомиться и подружиться с единомышленниками, увлеченными прекрасной и столь важной химической наукой. Желаю каждому из Вас с честью и успехом пройти все конкурсные мероприятия, узнать что-то новое и найти вдохновение для будущих открытий и свершений!

ДЕРЗАЙТЕ, ИССЛЕДУЙТЕ, ЛЮБОПЫТСТВУЙТЕ! УСПЕХОВ!

*Заместитель председателя Организационного комитета конкурса,
проректор по научной работе ИГХТУ
Ю.С. Марфин*

Ивановский государственный химико-технологический университет
Институт химии растворов им. Г.А. Крестова
Российской академии наук

приглашают талантливых юных химиков учиться на

ФАКУЛЬТЕТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ ХИМИИ!



- Направление «Химия»
- Бакалавриат, магистратура
- Широкий профиль обучения в бакалавриате – «Медицинская и фармацевтическая химия»
- Магистерская программа «Химия перспективных веществ и материалов»
- Форма обучения – очная, дневная
- Internet-страницы: <http://www.isuct.ru>, http://vk.com/vhk_isuct
- Девиз факультета: *Nunquam petrorsum, semper ingrediedum!*

О ФАКУЛЬТЕТЕ

Факультет ФиПХ готовит специалистов-исследователей, конкурентоспособных не только в России, но и в мире. Студенты получают разностороннее образование, которое позволяет работать в самых разных областях науки и промышленности.

*Директор Института химии растворов
им. Г.А. Крестова РАН, дхн, снс Киселев М.Г.*

Ивановское отделение Высшего химического колледжа РАН было основано **31 марта 1992 года** постановлением Президиума Российской академии наук. 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.

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.

ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ?

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 вас, приобщившись к науке, уникальным, творческим людям и коллективам, уверен, совершит новое открытие!

Проректор по научной работе, кхн, доцент Марфин Ю.С.

- ✓ ежегодный набор на бакалавриат составляет 20–25 человек (бюджетное отделение), возможно коммерческое обучение;
- ✓ набор в магистратуру составляет в среднем 15 человек (бюджетное отделение), возможно коммерческое обучение;
- ✓ прием осуществляется в соответствии с общими Правилами приема в Ивановский государственный химико-технологический университет (см. <http://main.isuct.ru/ru/pricom>);
- ✓ вступительные испытания – при поступлении в бакалавриат – в форме ЕГЭ, при поступлении в магистратуру – экзамен, включающий проверку основных общекультурных и профессиональных компетенций бакалавра в письменной форме;
- ✓ иногородним студентам предоставляется общежитие.

ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ

- ✓ 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.



Увлеченные научно-исследовательской работой абитуриенты в Летней школе юных химиков и студенты во время стажировки

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, Президент ИГХТУ Койфман О.И.

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.



Студенты факультета умеют показывать любые химические чудеса!



Выпускники магистратуры ФФиПХ 2015 года

ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

- ✓ 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, РФФИ;
- ✓ 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 100 выпускников имеют ученые степени кандидата и доктора наук!



*Сформированные компетенции позволяют достигать блестящих результатов в науке!
Выпускнику факультета Александру Погонину диплом победителя международной конференции вручает ректор Краковской Политехники*

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.

МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ АБИТУРИЕНТОВ

Факультет приглашает заинтересованных школьников (с 8 по 11 класс) к участию в Летней школе юных химиков, Областном конкурсе юных химиков, Дне факультета (ежегодно в конце марта), Школе успешного абитуриента и других мероприятиях!

Летняя школа юных химиков перевернула мои представления о химии. Раньше казалось, что школьные базовые знания – и есть вся химия. Но благодаря преподавателям и студентам ИГХТУ мы узнали, что в учебниках скрыта лишь малая ее часть. В Школе все было организовано на высшем уровне: участники успевали слушать интерактивные лекции, участвовать в семинарах и мастер-классах, ездить на экскурсии, заниматься собственным научным проектом и даже отдыхать! Приглашаю Вас принять участие в мероприятиях Факультета, ведь это, бесспорно, станет отличным началом Вашей дальнейшей профессиональной карьеры!

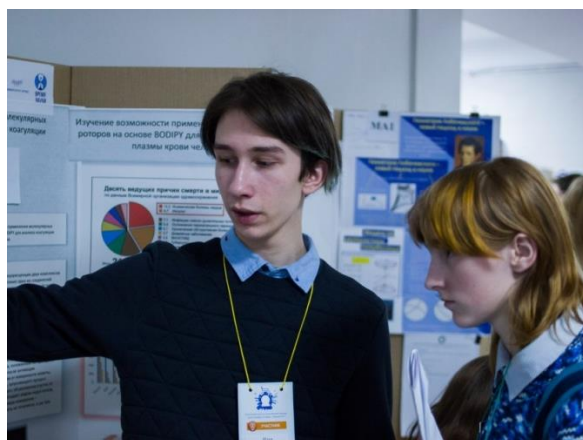
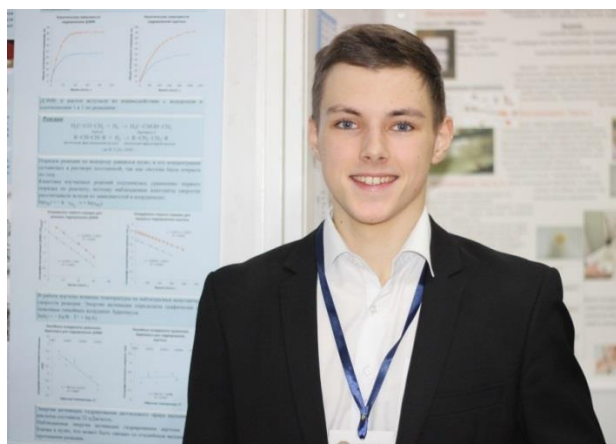
**Выпускница Летней школы юных химиков 2013, 2014
Победитель Областного конкурса юных химиков 2014
Студентка 1 курса магистратуры ФФиПХ Водянова О.С.**

Химия привлекла меня еще с самого начала ее изучения в 8-ом классе: я по уши влюбился в эту науку. Когда у меня появилась научно-исследовательская работа, я решил поучаствовать в Областном конкурсе юных химиков. Благодаря интересным лекциям, огромному количеству различных научных работ данное мероприятие по праву можно считать настоящим праздником науки! Именно после конкурса я понял, что хочу связать свою жизнь с наукой химией... И поступил на самый научный факультет ИГХТУ!

**Призер Областного конкурса юных химиков 2016
Студент 3 курса ФФиПХ Шерудилло А.С.**

Факультет ФиПХ за шесть лет обучения стал значить для меня намного больше, нежели место для передачи знаний от преподавателя к студенту, которая, к слову, проводилась на высочайшем уровне. Пройдя все трудности сессий и защит двух дипломов, я с уверенностью могу сказать, что все было не зря. Если Вы любите химию и хотите раскрыть тайны окружающей нас природы, то правильный выбор – поступить на данное направление.

**Выпускник магистратуры ФФиПХ 2017
Аспирант СПбПУ, сотрудник НИИ гриппа, Гончаренко А.А.**



Защита научного доклада во время стендовой сессии на Областном конкурсе юных химиков



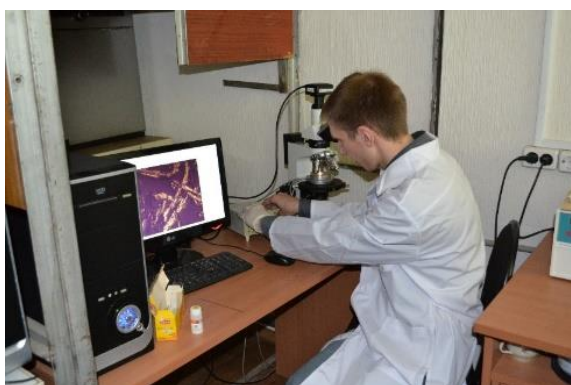
УВАЖАЕМЫЕ УЧАЩИЕСЯ, ИХ РОДИТЕЛИ И ПРЕПОДАВАТЕЛИ!

Приглашаем вас принять участие в XII ЛЕТНЕЙ ШКОЛЕ ЮНЫХ ХИМИКОВ!

Летняя школа юных химиков – проект, целью которого является привлечение школьников старших классов, интересующихся современной химией, к более серьезным занятиям наукой посредством создания среды интенсивного интеллектуального общения.

В программе Школы:

- ✓ Занятия по основным разделам современной химии
- ✓ Исследовательские практикумы (индивидуальные и коллективные)
- ✓ Знакомство с научными направлениями ИГХТУ и ИХР им. Г.А. Крестова РАН
- ✓ Экскурсионная программа
- ✓ Творческие конкурсы, викторины, тренинги, мастер-классы на природе
- ✓ Итоговая конференция «Мои первые шаги в науку»
- ✓ Вручение сертификатов о прохождении Школы. Сертификаты дадут в будущем дополнительные баллы к ЕГЭ в качестве учета индивидуальных достижений при поступлении в ИГХТУ
- ✓ Обсуждение результатов исследований, подготовка работ на Областной конкурс юных химиков и другие научные конкурсы



Наука: Настоящие исследовательские проекты, разработанные для летней школы или уже реализуемые учеными университета



Образовательные технологии: Занятия проводятся с использованием передовых образовательных технологий молодыми учеными и преподавателями университета



Интеллектуальное общение: Создание среды интенсивного интеллектуального общения и обсуждения науки в разновозрастной группе



Нацеленность на результат: 33 победителя «внешних конкурсов», в том числе 4 участника международных конкурсов



Карьерная траектория: Продолжение научно-исследовательской деятельности в вузе/аспирантуре

КТО ПРОВОДИТ?

Все мероприятия Школы проводятся **на базе Ивановского государственного химико-технологического университета**. Преподаватели и научные руководители Школы – молодые кандидаты наук, аспиранты и магистранты ИГХТУ. Организаторы имеют десятилетний опыт проведения мероприятий для школьников. Около 300 школьников стали выпускниками проекта, среди них победители всероссийских и международных конкурсов: «Intel ISEF», «Балтийский конкурс», «Юниор». Выпускники проекта успешно продолжают свое обучение в вузах страны и в аспирантуре, демонстрируя высокие результаты в профессиональной научной деятельности.

КОГДА, ДЛЯ КОГО И СКОЛЬКО СТОИТ?

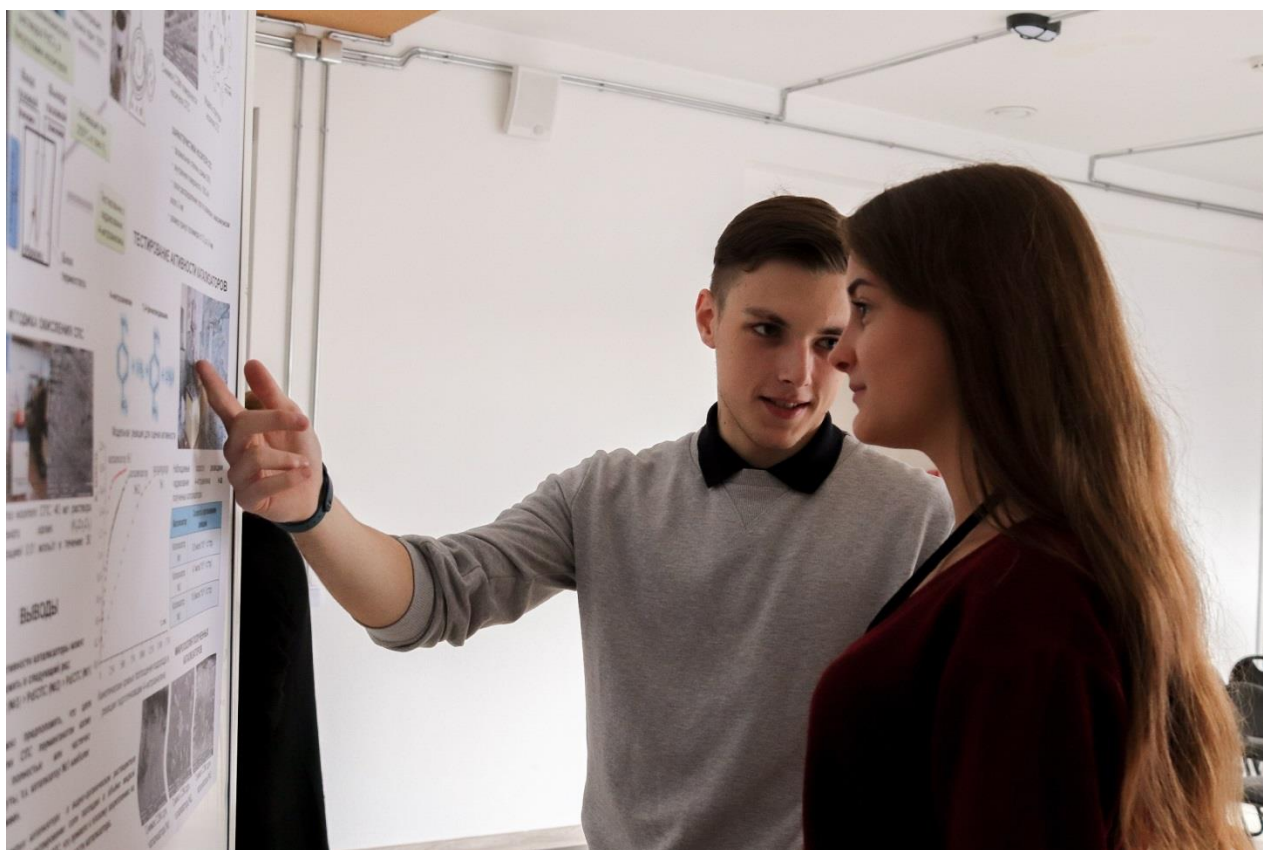
Школа будет работать в период с **20 июля по 8 августа 2020 года**. В работе Школы принимают участие учащиеся 8, 9 и 10 классов средних учебных заведений. Для иногородних участников будет обеспечено проживание в одном из общежитий ИГХТУ (бесплатно). Обучение в Школе – бесплатное. Оплачивается компенсация затрат на организацию культурных мероприятий и экскурсионной программы, изготовление сувенирной продукции и транспортных расходов – 8000 рублей.

КАК ПОПАСТЬ?

Отбор школьников для участия в работе Школы осуществляется на основе заявок-регистрационных карт и мотивационных писем до **01 июня 2020 года** в электронном формате (начало отбора – январь/февраль 2020 года). При отборе также будут учтены активность и/или успешность участия школьников в различных мероприятиях научно-исследовательского и олимпиадно-конкурсного характера.



ТЕЗИСЫ РАБОТ УЧАСТНИКОВ КОНКУРСА



СЕКЦИЯ №1
«ПЕРВЫЕ ШАГИ В
НАУКУ»

ИЗГОТОВЛЕНИЕ КРАСОК В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

БАРУНОВ Д.А. (7 класс), **ВОРОБЬЕВА А.А.** (7 класс)

МОУ СШ №3, г. Фурманов

Научный руководитель: Киселёва Е.В., учитель высшей категории

Краски для рисования известны давно. Все дети и даже взрослые любят рисовать. В настоящее время на прилавках магазинов можно видеть широкий ассортимент красок для рисования. В их состав входят различные химические вещества, и возможно некоторые из них могут навредить здоровью, например, вызвать аллергическую реакцию. Также необходимо отметить, что некоторые краски имеют специфический химический запах.

Цель нашей работы: изготовить краски для рисования в условиях школьной лаборатории на водной, масляной и медовой основе.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Изучить состав красок;
2. Познакомиться с методикой изготовления красок в условиях школьной лаборатории;
3. Подобрать пигменты для изготовления красок;
4. Изготовить краски в условиях школьной лаборатории;
5. Протестировать изготовленные краски (нарисовать рисунки).

При изготовлении красок были выбраны натуральные пигменты: древесный уголь, сок свеклы, красной смородины, черноплодной рябины, моркови, куркуму. Для связывания ингредиентов использовали яичный желток. При этом было замечено, что более концентрированные и яркие пигменты давали более яркие краски.

Краски, после из изготовления, были протестированы. Рисунок красками на водной основе получился бледным, но они сравнительно быстро высохли. Краски на масляной основе – яркие, но на бумаге оставались масляные следы, при этом они высыхали дольше. Медовые краски, высыхали дольше, чем краски на водной основе, но быстрее, чем краски на масляной основе. Самый яркий рисунок получился именно этим видом красок.

ОЦЕНКА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОГО МОЛОКА

БЕГУНОВА Д.Д. (6 класс), **КУРОЧКИН А.В.** (6 класс), **МАКАРОВА С.А.** (6 класс)
ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

Научный руководитель: Бычкова С.А., к.х.н., кафедра аналитической химии ИГХТУ

Молоко – важный продукт в рационе питания людей. Большинство населения покупают молоко в магазинах. Производители обрабатывают его термически, с целью получения безопасного в гигиеническом отношении продукта и увеличения срока хранения. При этом часть ценных пищевых свойств молока теряется.

Актуальность нашей работы заключается в ее социальной значимости. Мы предполагаем, что молоко, произведенное в Ивановской области, имеет большую пищевую ценность по сравнению с молоком крупных производителей из других регионов. Местные производители не прибегают к излишним методам промышленной обработки, т.к. их продукция быстрее оказывается на полках магазинов и реализуется.

Цель работы: сравнить степень бактериальной чистоты и физико-химические свойства молока местных производителей и производителей из других регионов, на основании проведенных исследований сделать вывод о сохранности пищевой ценности и безопасности продукта.

Задачи:

1. Изучить вопрос о биологической ценности молока: химический состав и воздействие на организм человека;
2. Познакомиться с методами оценки биологической безопасности молока;
3. Исследовать физико-химические и микробиологические показатели молока разных производителей, сравнить на основе полученных данных.

Мы провели исследование химических свойств молока с помощью лакмуса и реакции с йодом. Окрашивание лакмуса указывает на наличие в молоке посторонних добавок, таких как сода и другие щелочи, или отбеливатели на основе кислот. Качественная реакция с йодом помогает определить наличие в молоке крахмала и муки. Кислотность молока, в градусах Тернера, проверена титриметрическим методом с фенолфталеином. Для определения бактериальной чистоты и свежести молока провели реакцию с метиленовым синим на редуктазу, которую выделяют бактерии.

Ивановское молоко имеет большую пищевую ценность, т.к. производители не прибегают к излишним методам промышленной обработки, молоко скисает согласно установленному сроку годности продукта и не содержит посторонние добавки.

О ПОЛЬЗЕ ВИТАМИНОВ

БОРИСЕНКО А.О. (дошкольное обучение)

ФГБОУ ВО ИПСА ГПС МЧС России

Научный руководитель: Гессе Ж.Ф., к.х.н.

Витамины – это сложные вещества, которые необходимы для нормальной работы организма и поддержания здоровья. Недостаток витаминов может приводить к усталости, снижению иммунитета. Особое значение играют витамины в детском возрасте. Витамины бывают натуральные (в овощах, фруктах) и синтетические (таблетки, капсулы, изготовленные на производстве). В работе изучены названия наиболее необходимых для детского организма витаминов и перечень фруктов, овощей, в которых они находятся.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ ПРУДОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ УСАДЬБЫ ДАРВИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

ВАСИЛЬЕВА А.А. (8 класс), **ГОВОРОВА А.Д.** (8 класс)

МАОУ ДО «Детский технопарк «Кванториум»»

Научный руководитель: Селезнева Н.Ч., педагог дополнительного образования высшей категории

Цель работы: оценка качества воды по санитарно – гигиеническим показателям.

Исследования по изучению качества воды проводились летом 2019 года на базе Дарвинского заповедника в поселке Борок в лабораторных условиях физико-химическими методами. Для определения органолитических свойств воды проводили определение прозрачности, цветности, запаха. Из химических показателей – водородный показатель (рН), масса растворимых в воде примесей, карбонатной жесткости, определение нитратов и нитритов, определение хлоридов, сульфатов, железа, магния и марганца.

Нами было отмечено превышение ПДК по содержанию магния и марганца в одной из проб. Так как исследуемый пруд является зарастающим пожарным водоемом и фоне достаточно теплого июня причиной превышения ПДК можно считать процесс разложения водных животных и растительных организмов. Остальные показатели не превышают ПДК.

КОНВЕКТИВНАЯ СУШКА ОВОЩЕЙ

ВЛАСОВ А.А. (7 класс), **СУВОРОВ А.А.** (7 класс)

ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

Научный руководитель: Романенко Ю.Е., к.х.н.

Сушка – процесс удаления влаги из какого-либо тела. Наиболее распространённый способ сушки – конвективный, то есть сушка горячим воздухом. Овощи сушат для более долгого хранения, для употребления их зимой и весной, а также в регионах, где они не произрастают. В процессе сушки тела теряет влагу и становится более лёгким, что удобно при транспортировке и хранении.

В работе исследована кинетика сушки моркови, картофеля, лука и чеснока в специальной сушилке на базе микроволновки. В процессе сушки фиксировалась масса высушиваемого образца и температура воздуха. В последующем рассчитывались абсолютная влажность материала (отношение массы влаги, содержащейся в образце, к массе абсолютно сухого образца) и скорости сушки.

Самым влагосодержащим овощем оказался лук. Неудивительно, что он терял в объёме больше других. Меньше всего в объёме потерял чеснок, содержащий наименьшее количество влаги. Дольше всего происходила сушка моркови.

Полученные результаты позволят подобрать оптимальные параметры сушки овощей и рассчитать ее время.

КРАСОТА И ХИМИЯ. КОСМЕТИКА

ВОЛЫНИНА П.Ю. (8 класс)

МБОУ Лежневская СШ №10

Научный руководитель: Голубева Л.Б., учитель высшей категории

Каждый человек задавался таким вопросом «Красивый ли я?», «Как понравится другим?» и «Что сделать, чтобы стать красивым?» Я не исключение. С давних времен, чтобы быть неотразимыми, девушки и женщины пользуются косметическими средствами для ухода за кожей, волосами, а также декоративной косметикой. Ежедневно, желая быть красивой, я, как и многие другие использую различные косметические средства: крем, шампунь, мыло, гель для душа, тоник для очищения кожи лица. Стремясь к совершенной красоте и применяя косметические средства каждый день, мы, как правило, не задумываемся о том, что они могут приносить не только пользу, но и возможно, вредить нашему здоровью. Поэтому выбор темы работы мне кажется очень актуальной.

Цель работы: понять, какие косметические средства безопасны для организма человека, а какие убивают наш организм.

Задачи:

1. Изучить теоретический материал.
2. Найти состав косметических средств.
3. Создать альтернативный продукт в домашних условиях.
4. Сравнить косметику, выполненную на основе натуральных и химических составляющих.
5. Выяснить влияние косметических средств на организм человека.

КИСЛОРОД И ЕГО РОЛЬ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА

ГИЗАТУЛЛИНА Д.А. (6 класс), **ЛЕБЕДЕВА Е.С.** (6 класс)

ЧОУ «ГАРМОНИЯ»

Научный руководитель: Калининкова Т.Е., учитель высшей категории

Каждому из нас в конце рабочего дня знакомо состояние усталости, раздражительности, заторможенности, апатии, головокружения или даже головной боли. Это состояние, по мнению врачей, вызвано гипоксией-недостатком кислорода в организме. Мы решили выяснить, может ли возникнуть гипоксия у школьников, которые в течение 6-7 часов находятся в непроветриваемом помещении и при этом испытывают физические и умственные нагрузки.

Цель работы: для кабинета 204 составить «кислородный баланс» для учащихся 5-6 класса на один учебный день.

В работе приведены расчеты, составлены таблицы и графики, наглядно показано, что к концу учебного дня содержание кислорода в воздухе падает до недопустимо низких значений, при этом возрастает содержание углекислого газа. Это негативно сказывается на работоспособности ребят и их состоянии.

УДИВИТЕЛЬНЫЕ КРИСТАЛЛЫ

ГРУЗДЕВА У.М. (2 класс)

МБОУ СШ лицей №6

Научный руководитель: Фролова Т.В., к.х.н., старший преподаватель

Актуальность работы: различные кристаллы используются нами в повседневной жизни, поэтому узнать, как они зарождаются очень интересно.

Цель работы: научиться выращивать кристаллы поваренной соли.

Результат: в стакане растворяем поваренную соль в избыточном количестве. Получившийся раствор переливаем в другой стакан, фильтруя через фильтровальную бумагу. Привязываем на нитку кристаллик соли, нитку прикрепляем к бумажке, которая закрывает стакан сверху, и опускаем нитку с кристалликом в стакан с раствором. В течение нескольких дней стакан с раствором не трогаем. В результате проведенного опыта через 24 дня получили кристалл поваренной соли необычной формы.

ШОКОЛАД ПОЛЕЗЕН? МИФ ИЛИ ПРАВДА?

ЗЯБЛОВА А.Л. (8 класс)

МБОУ СШ №58

Научный руководитель: Тихомирова И.П., учитель химии

Многие сладкоежки говорят: «шоколад полезен для мозгов!». А правда ли это? Давайте разберемся!

Задачи:

1. Выяснить, что фраза «шоколад полезен для мозгов!» является мифом или наоборот.
2. Найти плюсы и минусы шоколада.

Работа: просмотреть тесты, которые были проведены над людьми, специальными учеными, влияние шоколада на человека.

Вывод: просмотрев тесты и проанализировав их, мы вывели следующее - если употреблять молочный шоколад (в котором содержание какао менее 60%), то это не сильно (всего 20%) на активную деятельность мозга. Но с горьким шоколадом все иначе - их умственные способности возросли приблизительно на 62–67%!!! К сожалению, этот процесс длился всего около часа, а через 3,5 часа это воздействие шоколада пропало. Но не стоит забывать, что «сахар – это сладкий яд», и большое употребление в пищу этого продукта может повредить вашему здоровью и фигуре!

Какие еще есть плюсы у шоколада - защищает мозг старение клеток. В горьком шоколаде содержится много антиоксидантов, борющихся со старением, причем их гораздо больше, чем в гранате и чернике.

Минусы - Вред для фигуры (увеличение жировой массы). Содержание в некоторых продуктах ЗМЖ (заменитель молочного жира – пальмовое масло).

Главный вывод: В день нужно употреблять около 50 грамм горького шоколада, чтобы увеличить деятельность мозга. Если у вас важное интеллектуальное мероприятие, съездить продукт лучше не ранее, чем за 10 минут, потому что уже через 3,5 часа - весь эффект пройдет!

ЗЕЛЕНОЕ ЗОЛОТО РОССИИ

ИНОЗЕМЦЕВА Е.А. (6 класс)

МБОУ СШ №2, г. Тейково

Научный руководитель: Анисимова Е.Г., учитель химии 1-ой категории

Чай является одним из популярных напитков мира. Употребляя чай ежедневно, мы почти ничего не знаем о нем. А ведь церемония чаепития является частью культуры нашего народа. Для русского человека он также необходим и незаменим как хлеб. От своего учителя на уроке биологии я узнала, что традиционно чайным напитком на Руси был копорский чай, приготовленный из растения, называемого в народе иван-чай. Мне стало интересно, можно ли приготовить копорский чай в домашних условиях и какими полезными свойствами обладает данный чай.

Цель работы: выяснить историю копорского чая, его лечебные свойства, рецепт приготовления и исследовать его качественные характеристики.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить литературные источники информации.
2. Провести эксперимент по приготовлению копорского чая в домашних условиях.
3. Исследовать качественные характеристики полученного копорского чая.
4. Проанализировать полученные данные и сделать вывод.

Методы исследования:

1. Анализ литературных данных.
2. Эксперимент.

Гипотеза: копорский чай вкусный и полезный напиток.

В результате исследовательской работы был разработан рецепт приготовления копорского чая. Технология приготовления чая в домашних условиях включает в себя этапы: сбор листьев, завяливание, скручивание, ферментация, сушка. Были исследованы следующие характеристики иван-чая: цвет, вкус, аромат, кислотно-щелочной баланс. Экспериментально доказано, что копорский чай содержит витамин С, дубильные вещества. В состав иван-чая не входит кофеин.

СИНТЕЗ ХЕЛАТОВ ЖЕЛЕЗА И ИХ СРАВНИТЕЛЬНЫЙ СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

КАДЫРОВА Э.Д. (8 класс), **ПУХОВСКИЙ А.Ю.** (8 класс), **ПЫРЭУ А.Д.** (8 класс),
ХОРЕЦКАЯ Н.С. (8 класс)

ФГБОУ ВО «ИвГУ»

Научный руководитель: Волкова Т.Г., к.х.н., доцент

Все чаще садоводы отдают предпочтение удобрениям в хелатной форме, которые отлично усваиваются растениями и безопасны для окружающей среды. Специфика их заключается в том, что неорганические вещества находятся здесь в органических молекулах. И, с одной стороны, органическая оболочка должна быть связана с неорганическим элементом достаточно сильно, чтобы питательные элементы находились в ней под защитой, а с другой стороны, эта связь должна быть слабой, чтобы не препятствовать передаче питательных веществ растению. Для растений необходимы семь важнейших микроэлементов, среди которых на первом месте стоит железо. Именно этот элемент очень важен на самых первых стадия развития растения (при прорастании семян и вегетативном росте).

В настоящей работе был проведен синтез ряда хелатов железа и сравнительный спектрофотометрический анализ. Объектами исследования стали комплексы железа с лимонной и аскорбиновой кислотами. Для сравнения были взяты сульфат железа (II) и удобрение «Хелат железа».

Все растворы синтезированных хелатов имеют окраску от бледно-желтого до лимонно-желтого. Водный раствор сульфата железа (II) имеет оранжевый цвет, что свидетельствует об окислении железа. Отсутствие красно-оранжевый оттенков говорит о том, что в комплексных соединениях железо сохраняет исходную степень окисления. Исследование показало, что все растворы комплексных соединений имеют максимумы поглощения, лежащие в УФ-области. И если синтезированные нами хелаты имеют один максимум, то купленный образец - два. Этот факт свидетельствует о том, что удобрение «Хелат железа» представляет собой, скорее всего, смесь комплексных соединений железа. Смещение максимумов поглощения исследуемых комплексов относительно максимума поглощения раствора сульфата железа происходит в более коротковолновую область. Хранение растворов в течении 5 дней не привело к видимому изменению цвета, что свидетельствует об устойчивости комплексов и о возможности более длительного хранения и использования.

ЭЛЕКТРОННАЯ И ОБЫЧНАЯ СИГАРЕТЫ: ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

КАДЫРОВА Э.Д. (8 класс), **ПЫРЭУ А.Д.** (8 класс), **ХОРЕЦКАЯ Н.С.** (8 класс)
ФГБОУ ВО «ИвГУ»

Научный руководитель: Волкова Т.Г., к.х.н., доцент

В настоящее время наука подтверждает факт, что табак содержит вредные для организма человека вещества. Но все больше людей становятся жертвами этой зависимости, и одной из самых актуальных будет эта проблема среди учащихся средней школы.

Цель работы: определить отношение к курению обучающихся школ и студентов г. Иваново и опытным путем доказать наличие в дыме и паре веществ и соединений, вредных для живых организмов.

Задачи: изучить информацию об истории табакокурения, видах табачных изделий и их составе, в том числе о компонентах табачного дыма и их влиянии на организм человека; провести анкетирование по отношению к курению обучающихся нашей школы и студентов г. Иваново; провести качественный анализ на некоторые компоненты табачного дыма и пара электронных сигарет; определить отличие электронных сигарет от обычных сигарет.

Анализ источников литературы и экспериментальное исследование показало, что вещества, содержащиеся в сигаретном дыме порождают необратимые процессы в организме человека и причиняют вред здоровью, тем более подростку. Проведенное анкетирование выявило проблему, связанную с положительным отношением к электронным сигаретам. Прежде всего, это связано с рекламой электронных сигарет как средства никотинозамещающей терапии, безопасного и эффективного средства, облегчающего прекращение курения. В ходе качественного химического анализа табачного дыма и пара электронной сигареты были выявлены такие опасные для нашего организма вещества, как фенолы, альдегиды, непредельные вещества, соли тяжелых металлов. Экспериментально было доказано, что вещества, содержащиеся в табачном дыме, приводят к денатурации белковых молекул, т.е. отравляют живые организмы. Сравнительный анализ двух видов сигарет показал, что курение последней приносит вред здоровью, хоть и меньший, чем обычная сигарета. И хотя электронная сигарета не имеет в своем составе многих вредных веществ, имеющих в обычной сигарете, она может развить еще большую зависимость, нежели обычная сигарета.

МОДНОЕ УВЛЕЧЕНИЕ: ЖВАЧКА ДЛЯ РУК

КАЛЯКИНА В.В. (6 класс)

МБОУ Лежневская СШ №10

Научный руководитель: Писарева Е.М., учитель биологии

Сегодня многие ребята любят так называемую «жвачку для рук». Она продается в магазинах, но ее можно сделать и своими руками. Рецептов, по которым ее можно изготовить самому множество. Но вещества, которые входят в состав «жвачки для рук» не всегда безопасные. Какой лучше всего выбрать рецепт приготовления, чтобы приготовленная жвачка приносила только положительные эмоции?

Цель работы: изготовить «жвачку для рук», используя различные рецепты и определить оптимальный вариант.

Задачи:

1. Изготовить «жвачку для рук» с использованием тетрабората натрия.
2. Изготовить «жвачку для рук» без использования тетрабората натрия.
3. Изучить свойства изготовленных изделий.
4. Приготовить рекомендации по изготовлению «жвачки для рук» в домашних условиях.

В результате работы были изготовлены «жвачки для рук» по различным рецептам, определены наилучшие варианты и ингредиенты.

ПРИРОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ

КАТКОВА М.И. (7 класс)

ЧОУ «ГАРМОНИЯ»

Научный руководитель: Калининкова Т.Е., учитель высшей категории

Из литературы известно, что первый индикатор (лакмус) был получен из растения лакмусового лишайника в XVII веке английским физиком Робертом Бойлем.

Цель работы, познакомиться с важным классом химических веществ - индикаторами, получить индикаторы из природного сырья, провести с ними эксперименты по определению среды различных растворов.

Природные индикаторы содержат окрашенные вещества-пигменты, способные менять цвет в ответ на то или иное воздействие. Такими пигментами являются прежде всего-антоцианы. Они изменяют окраску, попадая в кислую или щелочную среду. В кислых средах они имеют преимущественно красный цвет, а в щелочных-меняют окраску на сине-зеленую. Мы использовали в качестве сырья ягоды вишни, черной смородины и черноплодной рябины. В работе приведена методика приготовления растворов индикаторов, и результаты по определению pH среды с помощью полученных природных индикаторов.

Вывод – результаты, полученные с помощью наших индикаторов совпадают с результатами определения pH с помощью и универсальной индикаторной бумаги.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА НЕКОТОРЫХ ВИДОВ МЕДА, ПРИОБРЕТЕННЫХ В ГОРОДЕ ЧЕРЕПОВЦЕ

КЛЕШНИНА Е.Д. (8 класс)

МАОУ ДО «Детский технопарк «Кванториум»»

Научный руководитель: Селезнева Н.Ч., педагог дополнительного образования высшей категории

Мёд – это продукт переработки медоносными пчёлами нектара или пади, представляющий собой сладкую ароматическую жидкость или закристаллизованную массу.

Цель: оценка качества некоторых видов меда, приобретенных в городе Череповце.

Задачи: изучить требования к качеству и признаки фальсификации меда; провести органолептическую оценку и физико-химический анализ меда; определить натуральность образцов меда, приобретенного в городе Череповце.

В настоящее время качество натурального меда устанавливается согласно ГОСТ.

С целью выявления фальсификации меда нами были исследованы 5 образцов полифлорного мёда, купленные в городе Череповце.

Для органолептической оценки качества образцов меда были использованы такие показатели, как: цвет, вкус, аромат, консистенция, наличие механических примесей, признаки брожения. Все образцы натурального меда соответствуют нормам ГОСТа.

Физико-химическая оценка образцов натурального меда производилась в лабораторных условиях. Определялось наличие посторонних чужеродных примесей: муки, крахмала, крахмальной патоки, сахарного сиропа, мела. Во всех представленных образцах отсутствуют посторонние чужеродные примеси, таким образом, все представленные образцы по физико-химическим показателям соответствуют требованиям ГОСТ. Кроме того, определялась натуральность меда под микроскопом. По результатам исследования кристаллов сахарозы выявлено не было.

Выводы: качественный натуральный мед должен соответствовать характеристикам, описанным в нормативных документах – ГОСТ; все образцы меда соответствуют нормам ГОСТа по представленным органолептическим и физико-химическим показателям; все образцы меда, приобретенные в городе Череповец, являются натуральными.

ТАЙНА НАПИТКА

КОВАГИНА Е.М. (8 класс)

МБОУ Лежневская СШ №10

Научный руководитель: Голубева Л.Б., учитель химии высшей категории

Организм человека на 60% состоит из воды. Для поддержания равновесия воды мы пьём каждый день. Кто-то предпочитает кофе, кто-то чай, пиво, соки, газировку. Основу любого напитка составляет вода. Кроме воды в напитках содержатся другие вещества, оказывающие воздействие на наш организм. Это воздействие может быть положительным или отрицательным, в зависимости от регулярности объёмов употребления того или иного напитка. Как же вредят газированные напитки нашему здоровью? Одним из таких напитков я считаю «Сока-Cola».

Цель: узнать, какую пользу и вред приносят газированный напиток «Сока-Cola».

Задачи:

1. Изучить теоретический материал.
2. Изучить состав газированного напитка «Сока-Cola».
3. Узнать пользу и вред «Сока-Cola».
4. Провести социологическое исследование.
5. Экспериментальная часть.

СПАСЕНИЕ - В КОСМОСЕ

КУРОЕДОВ В.И. (4 класс)

МБОУ СШ №54, г. Иваново

Научный руководитель: Шахова О.С., учитель высшей категории

Научный интерес к изучению химического состава планет Солнечной системы подкрепляется тем, что на планете Земля уменьшаются объемы многих полезных ископаемых, в состав которых входят многочисленные химические элементы. Возможность их восполнения и обретение для науки и разных отраслей промышленности возможна в будущем через добычу на других планетах.

Задачи:

Исследовать существование в космосе химических элементов, схожих с известными земными элементами.

В ходе исследования установить возможность использования и применения человечеством в различных отраслях экономики химических элементов с планет Солнечной системы.

Привлечь внимание к проблеме загрязнения космического пространства.

Цель:

Узнать теорию о возникновении Вселенной. Познакомиться с методами изучения космических тел.

Изучить химический состав планет. Провести сравнительный анализ химического состава планет Солнечной системы.

В работе обозначена и подтверждена теория Большого взрыва о возникновении Вселенной и планет Солнечной системы. Методы изучения космических объектов, от телескопа до научных обсерваторий и космических станций позволяют определить как климат на других планетах, так и их химический состав. Проведено исследование химического состава планет Солнечной системы. Было установлено, что химические элементы, существующие на планете Земля присутствуют на других планетах. Таким образом, имея достаточный запас знаний и необходимое оборудование человечество может использовать химические элементы внеземного происхождения. Очень важно, в погоне за освоением космоса не забыть об экологии нашей планеты и космического пространства. Топливо, сгорающее при старте ракетносителя, наносит огромный вред экологии Земли. Морально устаревшие и прекратившие свою работу космические аппараты (если они не упали и не сгорели в плотных слоях атмосферы) движутся по своей орбите с огромной скоростью. Они представляют опасность для работающих объектов. Проблема космического мусора в настоящее время является одной из важнейших задач в освоении космоса.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МЕДА ФИЗИЧЕСКИМИ И ХИМИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

ЛУКИН Т.А. (5 класс)

МАОУ ДО «Детский технопарк «Кванториум»», г. Череповец

Научный руководитель: Великанова Т.А., педагог дополнительного образования первой категории

Натуральный пчелиный мёд - уникальный дар природы, обладающий великолепными вкусовыми и питательными качествами. Этот высококалорийный продукт – ценный источник углеводов, содержит почти все макро- и микроэлементы, ферменты, витамины, гормоны, эфирные масла. Эти вещества находятся в нём в сбалансированном соотношении, что делает их свойства высокоэффективными и полезными для здоровья человека.

Именно значение меда для человека, его место в нашем рационе, качество продукта послужило основой для выбора этой темы. Мы надеемся, что полученные данные пригодятся в обычной жизни.

Цель работы: Оценка качества меда простыми методами, а также более сложными физическими и химическими методами

Задачи:

1. Познакомиться с физическими и химическими методами определения качества меда;
2. Провести исследование различных образцов меда;
3. Выявить качественные сорта меда, рекомендуемые для употребления.

Объект исследования: мед;

Предмет исследования: качество.

По результатам исследований физическими и химическими методами лучшими оказались образцы № 5, 6 (Гречишный мед и Липовый мед) их мы и советуем приобретать для употребления.

Выводы: выбраны оптимальные простые и более сложные физические и химические методы исследования проб меда в лабораторных условиях;

1. Все образцы имеют различные степени фальсификации;
2. По результатам исследований физическими и химическими методами выбраны лучшие образцы мёда и рекомендованы к употреблению;
3. Для осуществления дальнейших планов по получению качественного меда, исследований в области экологии мы планируем исследовать образцы мёда, взятые на частных пасеках Череповецкого района и исследовать на предмет соответствия государственному стандарту.

Библиографический список:

1. Гребенников Е.А. Все о меде. - Мн.: Книжный дом, 2005.
2. Хорн Х. Все о меде: производство, получение, экологическая чистота и сбыт. - М.: АСТ: Астрель, 2007.
3. Шабаршов И.А. Пчеловодство: учебное пособие для 10 - 11 классов. - М.: Просвещение, 2005.

ЗАКОНЫ ХИМИИ В НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЕ

ПИСАРЕВА Д.А. (6 класс)

МБОУ Лежневская СШ №10

Научный руководитель: Писарева Е.М., учитель биологии

Люди часто используют для лечения рецепты народной медицины. Особенно часто используются настои и отвары - жидкие лекарственные формы, которые являются водными извлечениями из лекарственного растительного сырья. Правильная технология их приготовления основывается на знании химических свойств веществ. Всегда ли законы химии учитываются составителями рецептов народной медицины?

Цель работы: изучить значимость законов химии для приготовления настоев и отваров в народной медицине.

Задачи:

1. изучить особенности приготовления настоев и отваров с точки зрения химии;
2. проанализировать некоторые рецепты народной медицины на предмет их соответствия химическим закономерностям;
3. выявить возможные последствия использования настоев и отваров, приготовленных без учета химических свойств веществ;
4. составить рекомендации по использованию народных рецептов.

В результате работы были сделаны выводы об обязательном учете свойств химических веществ при приготовлении настоев и отваров.

ЧИПСЫ. ЕСТЬ ИЛИ НЕ ЕСТЬ?

САРКИСЯН К.А. (5 класс)

МБОУ Черницкая СШ

Научный руководитель: Носкова А.В., учитель 1 категории, кандидат наук

Цель работы: сравнение разных видов чипсов по стоимости и содержанию питательных веществ.

Задачи:

- 1) провести опрос-игру «контрольная закупка» среди школьников
- 2) сравнить по стоимости и содержанию питательных веществ собственные чипсы и чипсы известных марок
- 3) сделать вывод о наиболее экономических и питательных чипсах

Актуальность: сегодня много школьников имеют ослабленное здоровье - причина этого - недоброкачественные продукты, поэтому возникает необходимость в натуральных продуктах, которые мы можем приготовить сами.

Материалы и методы чипсы марок Lays, Pringles, московский картофель и собственного приготовления. Я исследовал все эти чипсы на содержание в них жира, крахмала, изучал их растворимость в воде, среду (рН) и подсчитывал стоимость их.

В результате проведенных исследований можно сказать, что чипсы собственного приготовления оказались самыми дешёвыми, но самыми жирными и в них содержится больше всего крахмала. Чипсы марки Lays и московский картофель в воде растворялись хуже всех, значит в нашем организме они тоже будут плохо растворяться. Больше всего крахмала в собственных чипсах и в чипсах Pringles, значит они натуральные.

АКВАРЕЛЬ ИЗ АНТОЦИАНОВ

САУТИН В.М. (5 класс)

МАОУ ДО «Детский технопарк «Кванториум»»

Научный руководитель: Селезнева Н.Ч., педагог дополнительного образования высшей категории

Цель работы: получение акварели из растворов антоцианов. Задачи: освоить методы получения раствора антоцианов и создать акварельные краски.

Исследование проводилось в течение 2 лет: с засушенными растениями - с мая по декабрь 2018 года, с живыми растениями - с мая по сентябрь 2019 года. Изготавливали акварель в четыре этапа: 1. Сбор и сушка (для экспериментов с засушенными растениями) окрашенных цветков различных растений. 2. Выделение антоцианов из цветков растений. 3. Приготовление связующего вещества. 4. Получение акварели.

Для проведения исследования с засушенными растениями использовали лепестки следующих 25 цветков: анютины глазки, астильба, астра, ахименес, василек, водосбор, гвоздика, георгин, гибискус, гладиолус, дельфиниум, ирис, колокольчик раскидистый, колокольчик широколистный, мальва, монарда, петуния, пион, роза кустовая садовая, сальвия, шиповник. На второй год исследования брали лепестки 7 свежесрезанных цветков (астры, василька, водосбора, георгина, колокольчика широколистного, монарды и пиона), выбирая цветы, показавшие разные результаты по насыщенности растворов антоцианов по итогам первого года исследований. С засушенными лепестками цветов проводилось поочередно 25 разных экспериментов, с живыми – 7. Для каждого эксперимента готовили раствор антоциана из лепестков. При смешивании растворов антоцианов с кислотами получали цвета фиолетовых, розовых и красных оттенков, а при смешивании с щелочами – желтых, зеленых, синих и коричневых оттенков. Кроме этого дополнительные оттенки растворов можно получить, смешивая приготовленные растворы друг с другом.

В ходе исследования удалось создать акварельную краску из антоцианов и получить всю необходимую палитру цветов: красный цвет из гибискуса, гладиолуса и пиона бордового; розовый цвет из ахименеса, водосбора и колокольчика широколистного; оранжевый цвет из монарды; желтый цвет из водосбора, колокольчика широколистного и петунии фиолетовой; зеленый цвет из мальвы фиолетовой и петунии фиолетовой; синий цвет из водосбора и колокольчика широколистного; фиолетовый цвет из водосбора, колокольчика широколистного, мальвы фиолетовой и петунии фиолетовой; коричневый цвет из георгина красного и гладиолуса красного. Удалось приготовить связующее вещество, при добавлении которого краска не оставляла жирного блеска после высыхания на бумаге и не теряла яркость.

Краски, полученные в результате реакции со щелочами, через сутки могли изменить цвет, но после этого цвет оставался уже постоянным. Краски, полученные в результате реакции с кислотами, свой цвет со временем не меняли. Не удалось получить акварель черного цвета. Из свежесрезанных цветов акварель получилась ярче и насыщеннее, чем из засушенных. Краски получились стойкими, самый ранний рисунок, созданный 05.01.2019, до текущего времени не выцвел. Акварель хранится в холодильнике, за десять месяцев изменений в стойкости и цвете не произошло.

ВОЛШЕБНЫЙ МИР ИНДИКАТОРОВ

ШИШКИНА П.Д. (8 класс)

МБОУ СШ №2, г.о. Кохма

Научный руководитель: Безрукова Н.В., учитель 1-ой категории

Индикаторы – это органические и неорганические вещества, изменяющие свою окраску в зависимости от реакции среды. Название «индикаторы» происходит от латинского слова *indicator*, что означает «указатель».

Цель работы: получение растительных индикаторов из природного сырья, изучение изменение цвета пигментов растений в различных средах.

Поставленные вопросы: какие растения могут использоваться в качестве индикаторов? Можно ли приготовить растворы растительных индикаторов самостоятельно? Пригодны ли самодельные индикаторы для использования при проведении экспериментов?

Актуальность: использование кислотно-основных индикаторов из плодов растений.

Все пигменты можно разделить на три группы – хлориллы, каротиноиды, антоцианы.

Особый интерес представляют пигменты третьей группы-антоцианы, которые обладают хорошими индикаторными свойствами.

Для приготовления природных индикаторов из растительного сырья я использовала краснокочанную капусту, сок свеклы, свежие ягоды клюквы и лепестки роз. Я приготовила вытяжки этих растений и экстрагировала их спиртом. Получив растворы индикаторов, я проверила какую окраску они имеют в различных средах. Везде происходило изменение окраски. В кислой среде на красную или розовую, в щелочной на желтую или зеленую. Из растительных индикаторов наиболее контрастные изменения получены у клюквы и краснокочанной капусты.

Выводы: Многие растения обладают свойствами индикаторов и их можно использовать для определения среды растворов моющих средств и качества продуктов в домашних условиях.

ПРОДУКТ ИЗОБИЛИЯ

ШЛЯПНИКОВА У.С. (7 класс)

МБОУ Лежневская СШ №10

Научный руководитель: Голубева Л.Б., учитель химии высшей категории

Как вы знаете, многие из нас любят сыры. Мы покупаем их в магазинах, ресторанах, или заказываем у кого-либо. Но все ли сыры натуральные и свежие? Никто не знает, откуда берутся сыры в магазинах, из чего они сделаны и как долго лежали, в этой работе я хочу максимально позаботиться о безопасности людей, употребляющие сыры.

Так как на магазинные сыры у моих родных аллергия, мама решила заняться варением домашних сыров.

Узнать из чего готовят сыр.

Найти историческую справку о сыре.

Узнать информацию о сыре: состав, добавки, рецепты, изготовители.

Провести социологическое исследование.

Сравнить домашний и покупной сыр.

Сварить сыр в домашних условиях.

ПРИРОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ

ЭСАУЛОВА П.А. (7 класс), ЯКОВЛЕВА К.В. (7 класс)

МБОУ Новолеушинская СОШ

Научный руководитель: Кирютина О.Г., учитель высшей категории.

Есть вещества, которые изменяют свой цвет в зависимости от среды раствора. Это индикаторы. Их используют для определения среды. Кроме химических индикаторов есть природные. Это соки ярко окрашенных ягод, плодов, цветков. Нас заинтересовал вопрос: какие растения можно использовать в качестве индикаторов? Можно ли самим их приготовить? Пригодны ли самодельные индикаторы для использования в домашних условиях? Сегодня большой интерес вызывают свойства растений и возможности применения их в различных областях науки (химии, биологии и медицины).

Цель: приготовить и изучить действие природных индикаторов в различных средах и возможность использования их в повседневной жизни.

Задачи: изучить и проанализировать литературу, выделить индикаторы из природного сырья; исследовать их действие в различных средах продуктов питания, ягодных соков и моющих средств.

Объект исследования: лепестки фиалки, сок черники, клюквы, свеклы красной и чай.

Методы: анализ литературы, химический эксперимент, наблюдение, сравнение.

Мы познакомились с историей открытия химических индикаторов, узнали о растительных индикаторах и провели практическое исследование.

Выводы:

1. Цвет листьев, плодов, цветков растений определяется наличием пигментов, относящихся к группе антоцианов. Антоцианы хорошо растворимы в воде и спирте.
2. Цветки фиалки, растворы черники, клюквы, свеклы, чая можно использовать в качестве индикаторов в домашних условиях.
3. Растительные индикаторы доступны, безопасны в использовании, экономичны.

Эта работа оказалась очень интересной и полезной. Вызывает желание узнать и получить больше информации об использовании растений. Результаты исследовательской работы можно использовать для определения среды моющих, косметических средств, различных растворов, например, молочных продуктов, бульонов, лимонада и других, а также для определения кислотности почвы.

СЕКЦИЯ №2
«ПОСТИГАЯ ХИМИЮ»

АРОМАТЫ. ЗАПАХИ. ФЛЮИДЫ

АЛАБОВА Е.С. (11 класс), **ШАРОВА А.О.** (11 класс)

МОУ СОШ №7, г. Шуя

Научный руководитель: Мишурова М.А., учитель высшей категории

В современном мире люди пользуются духами для того, чтобы от них приятно пахло, чтобы окружающим было приятно находиться рядом.

Из чего делали духи? Как менялись духи со временем? Эти вопросы меня заинтересовали, когда я рассматривала красивые упаковки духов и вдыхала приятные ароматы в магазине.

Цель работы: синтезировать духи в домашних условиях

Задачи проекта:

1. Изучить историю духов и парфюмерной промышленности
2. Провести анкетирование
3. Изучить возможные способы приготовления духов в домашних условиях
4. Изготовить духи в домашних условиях

ПЛАСТИКОВАЯ КАША

АФНАСЬЕВ Д.А. (10 класс), **ЛЯЛЯКИН Д.А.** (10 класс)

МБОУ СШ №8

Научный руководитель: Мишина В.В., учитель высшей категории

*«Человечество не погибнет в атомном кошмаре – оно
задохнется в собственных отходах»*

Н. Бор

Актуальность темы: в воды мирового океана и в другие водные объекты на Земле сегодня попадает 8 млн т пластикового мусора в год, или 1 мусоровоз вместительностью 20 м³ полимеров в минуту. По расчетам ООН, к 2050 г. Пластика будет в воде больше, чем рыбы.

По данным таможенной статистики, Россия в 2019 г. увеличила импорт пластиковых отходов. Подкидывают в Россию свои отходы 18 стран, среди которых Украины и США. Но что за интерес – закупать чужой мусор? Да еще и пластик, который на сегодня считается одним из самых ядовитых отходов.

XI век — это не только век высоких технологий, но и глобальных экологических проблем. Одной из них является проблема загрязнения окружающей среды различными пластиками и полиэтиленовыми пакетами. Наша страна буквально зарастает горами мусора.

Цель научно-исследовательской работы: изучить проблему пластиковых отходов в современном мире и в России.

Задачи:

1. Исследовать загрязнение окружающей среды пластиковыми отходами в России и мире.
2. Проанализировать химический состав различных видов пластиков.
3. Подготовить рекомендации по уменьшению пластиковых отходов.

Практическая значимость работы: полученные в ходе работы данные могут быть использованы на уроках экологии и химии, класных часах для информирования обучающихся о негативном влиянии пластиковых отходов на окружающую природную среду.

Вывод: люди должны стараться сохранить свой ареал обитания и жесточайшим образом регламентировать условия существования и деятельности человека для того, чтобы сохранить возможность жизни на земле будущих поколений.

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МОЛОЧНОГО И ТЕМНОГО ШОКОЛАДА И ЕГО ВЛИЯНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

БЕЛЯЕВ М.С. (8 класс), **СКВОРЦОВА А.С.** (8 класс), **СМИРНОВА К.С.** (8 класс),
ТЕЛЕГИНА А.С. (8 класс)

МОУ СОШ №7, г. Шуя

Научный руководитель: Мишурова М.А., учитель высшей категории

Шоколад — любимое наше лакомство. Изучая химию впервые в этом году, мы задались вопросом: действительно, за что мы так любим шоколад? Много ли о нём знаем? Вреден он или полезен?

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

Задачи исследования:

1. Познакомиться с разными сортами шоколада.
2. Изучить химический состав шоколада разных сортов.
3. Провести качественный анализ исследуемых образцов шоколадной продукции.
4. Сравнить их химический состав.
5. Изучить влияние шоколада на здоровье человека.
6. Провести опрос среди одноклассников о вреде и пользе шоколада.

ЙОД - КАК ХИМИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ И ЕГО БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА

БЛАГОДЕТЕЛЕВА В.А. (9 класс)

МАОУ лицей №21

Научный руководитель: Насарадзе М.М., учитель высшей категории

Специалисты ВОЗ пришли к выводу, что коэффициент интеллекта IQ напрямую зависит от содержания йода в нашем организме. Поэтому для сохранения интеллектуального потенциала населения недостаток этого элемента в нашем организме необходимо восполнять.

Из литературы мы выяснили, что йод относится к важнейшим микроэлементам и присутствует во всех живых организмах, в том числе и в организме человека.

Йод входит в состав 2-х гормонов, вырабатываемых щитовидной железой: тироксина и трийодтиронина, невероятно важных для человеческого организма, т.к. они отвечают за его рост и развитие, обмен веществ, процессы метаболизма. Недостаток йода в организме приводит к нарушению функций иммунной, сердечно сосудистой систем и обмена веществ.

Цель работы — изучить биологическое значение йода для организма человека и последствия йододефицита в подростковом возрасте.

Для реализации данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить литературу по данному вопросу.
2. Провести социологический опрос учащихся подросткового возраста (8-9 кл.)
3. Ознакомиться с историей открытия йода.
4. Оценить биологическую ценность йода для организма человека (содержание, вред избытка и недостатка йода.)

Результаты социологического опроса показали, что большинство подростков знают, что нехватка йода приводит к йододефициту. Но малоинформированны о последствиях дефицита йода, особенно в подростковом возрасте (изнеможение, раздражённость, депрессивное состояние, заторможенность, нарушение метаболизма). Опрос также показал, что учащиеся и их родители не считают проблему йододефицита актуальной и не уделяют достаточное внимание профилактическим мероприятиям.

Таким образом, для улучшения ситуации по данной проблеме необходимо вести просветительскую работу среди населения. Следить за содержанием йода в организме.

Прогнозируемые результаты.

Повышение уровня информированности учащихся школы и их родителей о проблеме йододефицита и мерах йодной профилактики.

БЕНЗИН

БОРИСОВ Г.Е. (9 класс)

МБОУ Лежневская СШ №10

Научный руководитель: Голубева Л.Б., учитель химии высшей категории

*«Если бы я делал только то, что хотят от меня люди,
они бы до сих пор ездили на каретах»*

Генри Форд

Самой первой причиной выбора темы «Бензин» было то, что в нашей семье есть автомобили. Отталкиваясь от этого, я решил узнать, на каком же топливе передвигается автомобиль? В наше время этот вопрос стал очень актуален, так как очень часто попадаетея некачественное топливо, в последствии чего ломается автомобиль, или же просто быстрее изнашиваются детали, отвечающие за подачу топлива и ее переработку.

НЕБЬЮЩЕЕСЯ СТЕКЛО

ГОРБУНОВА Е.П. (8 класс), **ФЕДОРОВА А.О.** (8 класс)

МБОУ СШ №28

Научный руководитель: Огурцова Е.Г., учитель высшей категории

Стекло — один из самых распространённых материалов, используемых человеком в быту и в технике. Что такое небьющееся стекло? Изучение информации об этой разновидности стекла позволит понять для чего оно предназначено и оценить широту его применения.

Цель работы: определить значимость случайного открытия небьющегося стекла.

Задачи работы:

1. Знакомство с историей создания стекла, историей открытия небьющегося стекла.
2. Изучение технологии производства стекла вообще и небьющегося стекла в частности.
3. Рассмотрение областей применения небьющегося стекла.
4. Оценка перспектив применения данного материала.

Стекло — это твёрдый силикатный материал, основным свойством которого является прозрачность и химическая стойкость. Стекло появилось много тысяч лет назад, но никто не знает, кто и как его изобрёл. Промышленность выпускает множество самых разнообразных сортов стекла: электровакуумное, светотехническое, оптическое, химико-лабораторное, термометрическое, медицинское, тарное, хрустальное и др. Обязательным компонентом любого стекла является оксид кремния. Кроме него, разные виды стекла содержат оксиды разных химических элементов. Основной недостаток большинства стёкол – их хрупкость. Оказывается, стекло можно сделать очень прочным и не дающим острых осколков. В промышленности для упрочнения стекла его закаляют. Закалку осуществляют путём резкого охлаждения горячего стекла. Небьющееся стекло применяют для изготовления стеклопакетов, небьющейся посуды, в качестве экранов смартфонов и планшетов.

Выводы:

1. Стекло невозможно в полной мере заменить каким-либо другим материалом.
2. Открытие небьющегося стекла является очень значимым.
3. В дальнейшем планируется исследовать изделия из небьющегося стекла на прочность.

ИМЯ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА В ЛИТЕРАТУРЕ, ИСКУССТВЕ, ВЫСКАЗЫВАНИЯХ ИЗВЕСТНЫХ ЛЮДЕЙ, НУМИЗМАТИКЕ, ФИЛАТЕЛИИ

КОВАЛЬСКАЯ А.В. (10 класс), **РУСИНА В.В.** (10 класс)
ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

Научный руководитель: Литова Н.А., к.х.н., доцент кафедры неорганической химии ИГХТУ

2019 год юбилейный для таблицы Менделеева. В 1869 году Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева впервые прозвучал на заседании Русского химического общества. Сущность открытия Д.И. Менделеева заключалась в том, что с ростом атомной массы химических элементов их свойства меняются не монотонно, а периодически.

В 2019 году отмечается не только 150-летие Периодического закона, но и 185 лет со дня рождения великого русского ученого. Имя Д.И. Менделеева увековечено поэтами: С.П. Щипачевым, В.И. Стариковым, В.Э. Каменецким, А.А. Блоком; художниками: И.Е. Репиным, Н.А. Ярошенко, И.Н. Крамским.

В честь 150-летия создания Периодической таблицы выпущены юбилейные марки, монеты. На родине ученого с мировым именем в Тобольске выпущена медаль, отражающая историю великого открытия – Периодического закона химических элементов. По словам академика С.И. Вольфовича «Д.И. Менделееву принадлежит заслуга открытия одного из основных законов естествознания – Периодического закона химических элементов... Периодический закон был и продолжает оставаться исходной точкой для тысяч и тысяч новых химических и физических исследований во всей современной химии».

ОНКОЛОГИЯ: ЧТО ТАКОЕ?

КОЗЛОВА Н.С. (9 класс), **КРАЙКИНА Н.А.** (9 класс)

МОУ СОШ №7, г. Шуя

Научный руководитель: Мишурова М.А., учитель высшей категории

Цель работы: исследовать вопрос, касающийся возникновения и заболевания опухолей, сравнить смертность от рака в нашем регионе и соседних областях.

Задачи:

1. Рассмотреть факторы риска возникновения рака
2. Рассмотреть стадии и соответствующие им способы лечения
3. Сравнить статистику заболевания органов человека

Актуальность:

1. Онкологические заболевания являются одной из основных причин заболеваемости и смертности в мире
2. Употребление табака является самым значительным фактором развития рака
3. Число смертей от рака достигает 13 млн
4. В день это заболевание уносит 780 россиян

ЯДОВИТЫЕ РАСТЕНИЯ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

КОЛМАКОВА А.А. (9 класс)

МБОУ СШ №19

Научный руководитель: Чистякова А.Б., учитель 1-ой категории

Наш научный проект рассматривает одну из важнейших проблем нашего времени – безопасность жизнедеятельности человека.

Актуальность работы: Статистика отравлений по данным Роскомстата в нашей стране такова, что ежегодно 10 – 15 тысяч наших граждан получают отравление ядовитыми растениями разной степени тяжести. Важно составить доступную памятку для определения ядовитых растений Ивановской области с целью просвещения школьников.

Цель работы: определить вещества, которые придают растениям ядовитые свойства.

Для достижения цели необходимо решить ряд задач.

Задачи:

1. Познакомится с основными видами ядовитых растений в Ивановской области
2. Определить признаки отравления ядовитыми растениями и меры предосторожности
3. Узнать химический состав ядовитых растений
4. Провести анкетирование среди одноклассников на тему, что они знают о ядовитых растениях и какие меры предосторожности они знают
5. В ходе работы была изучена информация по теме, проведен опрос среди учащихся, составлена памятка для учащихся в доступной форме и сделаны выводы, почему эти растения опасны для человека.

МИР ЛЕКАРСТВ. БЫЛО – СТАЛО

МАЛЬЦЕВА В.С. (10 класс), **КОРОБЦОВА И.В.** (10 класс)

МОУ СОШ № 7, г. Шуя

Научный руководитель: Мишурова М.А., учитель высшей категории

Что мы делаем, если чувствуем недомогание? Иногда идем к врачу, а чаще просто достаём домашнюю аптечку, берём таблетку, глотаем её и ждём результата. Неприятные ощущения, как правило, проходят.

Но чтобы современное лекарство попало к нам в руки, тысячи людей работали, чтобы установить причины недугов, искали химические вещества, которые могут бороться с ними, действуя с минимальным ущербом для организма. Потом на лабораторных животных и сотнях добровольцев врачи отработывали оптимальную дозу лекарства. Лишь после долгих лет труда и бумажных волокит, которые занимают от пяти до десяти лет, новое лекарство разрешают к производству. А если учесть, что препарат ещё надо произвести, расфасовать, развезти по аптекам, рассказать о нём медицинским работникам. И как тут не проникнуться уважением к создателям лекарств.

Перед нами стояли следующие задачи:

1. что такое лекарства?
2. узнать получение лекарств.
3. уяснить, какими особенностями должны обладать вещества, претендующие на роль лекарств.
4. понять, как их доставить в нужную точку организма и заставить работать.
5. узнать, как долго действует лекарство, Что происходит с ним потом? Как вывести чужеродное вещество из организма?
6. химическим строением лекарственного средства и его биологическим действие.
7. узнать некоторые сведения про антибиотики.

НЕСКОЛЬКО СЛОВ ОБ ОГNETУШИТЕЛЯХ

КРУЧИНЕНКО Б.А. (11 класс)

ФГБОУ ВО ИПСА ГПС МЧС России

Научный руководитель: Гессе Ж.Ф., к.х.н.

Значимость огнетушителей, как первичных средств пожаротушения, невозможно недооценить. Поэтому целью настоящей работы являлось изучение наиболее распространенных видов огнетушителей. Так, одним из известных огнетушителей является углекислотный, который удобен для использования, как в машинах, так и квартирах. Тушение очага пожара с применением углекислотного огнетушителя основано на вытеснении диоксида углерода под действием собственного избыточного давления. Основным недостатком углекислотного огнетушителя состоит в невозможности его применения для тушения загорания веществ, горение которых может происходить и без доступа кислорода воздуха. Для обеспечения пожарной безопасности офисных зданий, предприятий используют порошковые огнетушители, для которых необходимо строго соблюдать режим хранения и проводить периодическую проверку эксплуатационных параметров. В специализированных магазинах продают также воздушно-пенные огнетушители, которые предназначены для тушения возгораний твердых и тлеющих материалов, таких как дерево, бумага. В результате работы с литературой были не только изучены принципы действия огнетушителей различных видов, но и возможности их применения.

ОЧЕВИДНОЕ-НЕВЕРОЯТНОЕ: МЯСО

КРЫЛОВ М.Р. (11 класс)

МБОУ СШ №61

Научный руководитель: Титова М.А., учитель высшей категории; Киселёва А.Г., к.х.н

В рационе человека мясо является источником полноценного белка, витаминов группы В, особенно витамина В12, содержащегося только в продуктах животного происхождения, калия, цинка и железа ^[1]. Согласно рекомендациям Минздрава РФ потребление мяса должно составлять не более 73 кг в год на человека. Существует множество способов его приготовления. Однако порой мы не задумываемся, какие удивительные химические процессы лежат в их основе. Понимание основных превращений, происходящих с белками, жирами и углеводами, например, при обжарке мяса, особенно важно и актуально с точки зрения концепции здорового питания.

Цель работы: теоретическое изучение химических превращений основных нутриентов мяса при его кулинарной обработке.

Задачи исследования: рассмотреть реакции, протекающие при термической обработке мяса, как образующиеся продукты будут определять его цвет, вкус и аромат; изучить влияние различных факторов на данные процессы.

В работе рассмотрены особенности протекания реакции Майяра при обжарке мяса, в частности, её первая стадия - взаимодействие восстанавливающих сахаров с аминокислотами с образованием широкого спектра продуктов, включающих алифатические альдегиды и кетоны, алкилпиридины и пиразины, производные фурана (2-метил-3-фурантиол и бис-(2-метил-3-фурил)-дисульфид), придающие мясу аппетитный аромат, а также меланоидины, благодаря которым мясо приобретает золотисто-коричневую корочку. Ещё один процесс – термический распад жиров с образованием альдегидов (гексаналя, декадиенала и др.), влияющих на запах жареного мяса ^[2, 3].

В результате аналитического обзора литературы даны рекомендации по выбору оптимальных условий термической обработки мяса, сохраняющие его ценные компоненты.

Литература:

1. Справочник по товароведению продовольственных товаров / под ред. Т.Г. Родиной. – М.: КолосС, 2003 - 608 с.
2. Космачевская О.В. Вездесущая реакция Майяра // Химия и жизнь. – 2012. - №2. – С. 22-27.
3. Пищевая химия / под. ред. А.П. Нечаева. – СПб. : ГИОРД, 2007. – 640 с.

ХИМИЯ В ЧАШКЕ ЧАЯ

МАМЕДОВА А.З. (9 класс), **ОСИПОВА Д.И.** (9 класс)

МОУ СОШ №7, г. Шуя

Научный руководитель: Мишурова М.А., учитель высшей категории

Цель исследования:

Изучить химические свойства чая, его свойства, применение, действия на организм человека.

Задачи:

1. Найти и изучить литературу по выбранной теме;
2. Социологический опрос о чае;
3. Проанализировать собранную информацию, сделать выводы.

Объект исследования: состав и свойства чая;

Предмет исследования: различные сорта чая.

Выводы:

1. Химический состав чая разнообразен и сложен, он определяет свойства чая и его действие на организм человека. Этот факт необходимо учитывать при различных заболеваниях;
2. Изучить состав и свойства чая можно экспериментальным путем, выделив его компоненты (кофеин, танин, глюкоза, витамин С и др.);
3. Свойства чая обуславливают его применение, включая нетрадиционные направления.

ХИМИЯ ЛЖИ, ИЛИ КАК ОБМАНУТЬ ПОЛИГРАФ

МЕИНОВА Т.О. (9 класс)

МБОУ «Лицей №67»

Научный руководитель: Роднина Д.И., учитель 1-ой категории

Считается, что врать плохо. Однако все мы без исключения лжем. Лжем ради выгоды, во спасение, из жалости и т. п. Лгать могут преступники для сокрытия своих деяний.

Мы согласны, что врать плохо, но делаем это каждый час, причем совершенно автоматически. А это значит, что ложь стала частью нашей жизни и необходима для выживания.

Детектор лжи, или как его еще называют полиграф, используется как в криминалистике для определения вины подозреваемого, так и в некоторых компаниях во время собеседования по поводу приема на работу, ведь 90-95% точность результата проверки на полиграфе позволяет отделу кадров заранее узнать, способен ли будущий сотрудник фирмы, например, совершить кражу и т.д.

Нам стало интересно, что происходит с организмом человека, когда он врёт, и так ли совершенен метод полиграфа.

В ходе работы мы выяснили, как можно обмануть детектор лжи с помощью химии и какие более совершенные методы пришли на его замену.

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА. ИСТОРИЯ В ЛИЦАХ

ОБРЕЗКОВ А.А. (9 класс), **ОРЕХОВА Е.А.** (9 класс)

МАОУ лицей №21

Научный руководитель: Лапшина В.А., учитель высшей категории

Цель работы: изучение истории развития ПС от истоков до наших дней.

Задачи:

1. Познакомиться с деятельностью Д.И. Менделеева, пользуясь трудами самого учёного, его современников и последователей;
2. Раскрыть научно-теоретическое и практическое значение трудов Менделеева;
3. Изучить хронологию открытия химических элементов;
4. Создать презентацию Power Point с гиперссылками и разместить её для широкого доступа в сети Интернет.

Объект исследования: периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

Гипотеза: «Периодическому закону будущее не грозит разрушением, а только надстройка и развитие обещаются».

Одни из самых популярных химических вопросов: «Сколько существует химических элементов?», «Кто их открыл?» На эти вопросы сложно найти однозначный ответ.

Из известных химических элементов ПС Менделеева, которые встречаются на Земле, только для 75 имеются точно и общепризнанно установленные авторы.

Рекордсменом среди "охотников" за элементами можно считать шведского химика К. Шееле. Он обнаружил и доказал существование 6-ти элементов: F, Cl, Mn, Mo, Ba, W.

Второе место в открытии новых элементов принадлежит шотландскому учёному В.Рамзаю. Им открыты Ar, He, Kr, Ne, Xe. По 4 элемента обнаружили: И.Берцелиус (Ce, Se, Si, Th), Г. Дэви (K, Ca, Na, Mg), П. Лекок де Буабодран (Ga, Sm, Gd, Dy). На долю России приходится открытие только одного из природных элементов-Ru, а также в ОИЯИ в Дубне совместно с другими научными центрами были открыты элементы под номерами: 103,104,105,107,113,114,115,116,117,118. Дубний (105), флеровий (114), московий (115), оганессон (118) получили названия в честь российских учёных и географических названий. «Есть ли разница между синтетическим и естественным элементом? Когда мы открываем их и вписываем в таблицу, там ведь не указано, откуда они взялись. Главное, чтобы они подчинялись периодическому закону», - считает Оганесян.

Что дальше? Понятно, что таблица Менделеева не заканчивается и нужно попробовать получить новые элементы. И для этого придётся совершить технологическую революцию 21 века.

ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ГИМНАСТИКИ И ДЕВИЛСТИКА

ОГУРЦОВА М.Е. (9 класс)

МБОУ «СШ №29»

Научный руководитель: Голубева О.В., учитель 1-ой категории

Занимаясь в цирковой студии, я часто замечала, что некоторые слова в этом виде искусства перекликаются с терминами из учебника физики. Одним из них является «равновесие». Меня это заинтересовало. И я решила узнать, как связаны наши цирковые приемы с физикой. Цель моей работы: выяснение физических основ цирковой гимнастики и девилстика. Сначала я поставила перед собой задачи: 1. изучить литературу по теме работы, 2. провести наблюдение выступлений артистов цирка, 3. выявить в выступлениях артистов цирка опору на физические законы, 4. подобрать задачи по физике в соответствии с содержанием работы. Для решения задач я использовала методы: анализ и обобщение литературных данных, наблюдение, решение задач. Наблюдения в цирке позволили мне сгруппировать виды номеров по физическим проявлениям. Так, перевороты на скачущих лошадях, перелет мотоцикла через «пропасть» демонстрируют инерцию движения; танцы с веером на натянутом канате и ходьба по нему с длинным шестом в руках, жонглирование мячами (морской лев), стойка на передних лапах (кошка) – устойчивое равновесие, опору на центр тяжести, удержание баланса; приземление на мягкие маты акробатов (на подкидных досках), гимнастов (на перекладине или брусках) – закон сохранения импульса (сила удара тем меньше, чем больше время соприкосновения акробата с поверхностью, на которую он падает); полёт «снаряда», выпущенного из пушки – движение под действием силы тяжести; сальто акробата – механика и динамика вращательного движения; трюки иллюзионистов – законы отражения и преломления света. Эквилибристика - один из основных цирковых жанров. Объединяет одиночные и групповые выступления артистов, демонстрирующих искусство сохранения равновесия при неустойчивом положении тела на земле или на различных снарядах. Есть номера, в которых эквилибристы используют две свободностоящие лестницы. Встав между лестницами и раскачивая их, артист ритмично поднимается вверх по ступенькам, иногда при этом он балансирует верхнего артиста, стоящего у него в стойке на голове, или перш на лбу. Проявления законов физики можно найти и в художественной гимнастике. Приведу несколько примеров задач, составленных мною по тематике данного вида спорта. В этих задачах будут рассмотрены движения мяча и булавы. Эти снаряды используются спортсменками, как в одиночных, так и в групповых выступлениях. Задача №1. Мяч для выполнения упражнений в художественной гимнастике массой 400 г спортсменка подбрасывает над площадкой на 3 м вверх. Чему равна потенциальная энергия мяча? Задача №2. Две булавы общей массы 300 г спортсменка подбрасывает на высоту 4 м. Чему равна потенциальная энергия одной булавы в момент выбрасывания её вверх и в верхней точке? Одним из самых зрелищных цирковых видов является девилстик. Простейшие упражнения подразумевают перекидывание большой палки с одной маленькой на другую и перекидывание большой палки с одного конца маленькой на другой вверх-вниз. Более сложные — вращение большой палки по краям маленькой в горизонтальном положении и полноценное жонглирование, когда большая палка сначала подбрасывается в воздух с одной маленькой палки, а затем ловится другой маленькой. Все перечисленные мной примеры – это яркая иллюстрация того, что законы физики нужно изучать не только будущим ученым. Знание законов природы необходимо во всех сферах жизни человека.

ПЕНА ДЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ

ОСИПОВ В.Е. (11 класс)

ФГБОУ ВО ИПСА ГПС МЧС России

Научный руководитель: Гессе Ж.Ф., к.х.н.

Что такое пена знают все! Пену используют в различных областях: начиная от быта и кулинарии, заканчивая строительством и пожаротушением. В работе изучено значение пены при тушении пожаров.

Впервые русский инженер А.Г. Лоран предложил использовать пену для тушения пожаров еще в 1903-1904 гг. Однако реализовать эту идею удалось несколько позже. Способ тушения пожаров, основанный на использовании пены как огнетушащего средства, нашел широкое применение при тушении пожаров на нефтяных объектах. Различают, как правило, химическую пену, получаемую в результате химической реакции, и воздушно-механическую пену, образуемую механическим перемешиванием пенообразующего раствора с воздухом. Особое значение при выборе пены играет ее кратность. Наличие пены различной кратности позволяет производить выбор наиболее оптимального огнетушащего средства. В работе показано, что пена имеет большое значение в тушении пожаров. Основной эффект достигается за счет того, что слой пены на поверхности горящего вещества обеспечивает изоляцию от кислорода воздуха, поддерживающего горение.

СЕКРЕТ ГАЗИРОВАННОЙ ВОДЫ

ПАРАМОНОВА Ю.А. (10 класс), **СИЛАНТЬЕВ Д.М.** (10 класс)

МОУ СОШ №7, г. Шуя

Научный руководитель: Мишурова М.А., учитель высшей категории

В настоящее время все больше детей предпочитают газировку другим, более полезным сладким напиткам. Изучая принцип ее приготовления, ребенок получает информацию о составе продукта.

Один из самых любимых наших напитков - газированная вода. Она сладкая, шипучая и имеет много вкусов, поэтому, никогда не надоедает. Однако родители часто говорят, что газированная вода вредна для здоровья и стараются заменить ее в моем рационе другими напитками. Поэтому мы решили узнать поподробнее об этом напитке, изучить методы ее приготовления, а так же сделать ее в домашних условиях.

Цель: Понять принцип приготовления газировки, научиться ее готовить.

Задачи:

1. Рассмотреть методы изготовления газировки.
2. Определить самый удобный способ ее приготовления.
3. Выяснить, почему покупная газировка вредна для здоровья.
4. Научиться готовить газировку в домашних условиях.

ХИМИЯ КОСМОСА

ПЕСНЯ Е.Ю. (9 класс)

МБОУ «Лицей №67»

Научный руководитель: Роднина Д.И., учитель 1-ой категории

Наверное, каждый из нас, оглядываясь вокруг, задавался вопросом: А откуда это все взялось? Как мы знаем, всё состоит из атомов, которые расположены в Периодической системе согласно Периодическому закону.

Но откуда появились атомы, образующие вещества и почему одни атомы более распространены во Вселенной, чем другие?

Именно на этот вопрос мы попытались ответить в ходе нашей работы. Мы узнали, как устроена Вселенная, на какие группы делятся космические объекты, а также благодаря каким физико-химическим процессам протекает синтез атомов химических элементов.

Также нам стало интересно, каким способом получают новые элементы на Земле, есть ли конец у Периодической системы химических элементов.

Знания, полученные в ходе работы над этим проектом, будут интересны всем любителям космоса.

ПЯТЬ ЯРКИХ ИНДИВИДУАЛЬНОСТЕЙ ТАБЛИЦЫ МЕНДЕЛЕЕВА

ПОДОБЕДОВА В.Р. (9 класс)

МБОУ СШ №8

Научный руководитель: Мишина В.В., учитель высшей категории

*Другого ничего в природе нет ни здесь, ни там, в космических глубинах:
все – от песчинок малых до планет – из элементов состоит единых.
С. Щипачев «Читая Менделеева».*

Актуальность темы: мы едим химические элементы и дышим ими; люди ставят на них и проигрывают огромные суммы; философы обращаются к элементам, задумываясь о значении науки. Элементы отравляют людей и порождают войны.

Странные элементы творят в нашем организме странные дела – зачастую во вред нам, но иногда и на пользу. К тому же, организм человека довольно чутко реагирует на недостаток или избыток химических элементов.

Цель работы: изучить историю создания лекарств элементов: меди, серебра, серы, гадолиния, ванадия, а также их настоящее и будущее в медицине.

Теоретическая часть:

Медь – важный элемент жизни, она участвует во многих физиологических процессах: синтезе гемоглобина, в образовании костной ткани, функционировании системы кровообращения и центральной нервной системы, при получении энергии из клеток.

Серебро – в современной медицине крайне часто используют коллоидное серебро.

Данное серебро оказывает благотворное влияние на человеческий организм, а именно противомикробное и противовоспалительное.

Гадолиний. В качестве источника излучения гадолиний помогает выявить остеопороз, опухоли и прочие недуги организма.

Ванадий – активно участвует в минеральном обмене, влияет на соотношение калия и натрия, на железо, йод и другие минералы; способствует правильному расположению слоёв кальция в тканях костей и зубов, уменьшает уровень холестерина в крови, препятствует развитию атеросклероза; нормализует углеводный обмен, уменьшает содержание глюкозы в крови.

Сера – одно из немногих веществ, которыми уже несколько тысяч лет назад оперировали первые «химики».

Вывод:

для современных врачей и фармацевтов изучение неорганической химии также имеет большое значение, так как многие лекарственные препараты имеют неорганическую природу.

ХИМИЯ В КРИМИНАЛИСТИКЕ

ПОПАДЬИНА А.С. (10 класс), **ТРОШИНА Ю.Р.** (10 класс)

МОУ СОШ №7, г. Шуя

Научный руководитель: Мишурова М.А., учитель высшей категории

Актуальность темы мы определяем тем, что проведение объективных расследований, а главное вынесение справедливых решений возможно при использовании химических методов исследований вещественных доказательств.

Цель. Изучить, проанализировать и обобщить имеющую информацию об использовании химических методов в одной из юридических наук – криминалистике.

Задачи:

1. Сформировать представление об основах криминалистики.
2. Изучить основные химические методы, используемые при раскрытии преступлений.
3. Повысить уровень навыков в проведении химического эксперимента.

Объектом исследования является многообразие химических исследований.

Предметом исследования является содержание и методика химических исследований в криминалистике.

ПОВАРЕННАЯ СОЛЬ – «КРИСТАЛЛЫ ЖИЗНИ» ИЛИ «БЕЛАЯ СМЕРТЬ»?

ПОРОШИН Н.А. (10 класс)

МБОУ «СШ №5», г.о. Кохма

Научный руководитель: Клюкина (Панова) Д.С., учитель высшей категории

Каждый день, готовя различные блюда, мы добавляем соль для улучшения вкуса. Ведь без нее вкус еды совсем не тот! Однако, врачи утверждают, что соль - это белая смерть. Как? Соль же жизненно необходима для живых организмов.

Цель исследования: рассчитать количество соли в продуктах употребляемые человеком каждый день, а так же изучить влияние соли на организм человека.

Задачи: ознакомиться с различными точками зрения по поводу потребления соли человеком, выяснить нормальную дозировку употребления поваренной соли человеком и опасную дозу, дать рекомендации в соответствии с проведенными исследованиями.

Объекты исследования: поваренная соль.

В ходе анкетирования составили среднее меню подростка и рассчитали среднее употребление человека соли за день. В результате получилось, что среднестатистический человек (подросток) превышает норму употребления соли в 3 раза (15,345 гр из максимальных 5 гр).

Переизбыток соли:

1. провоцирует нарушение водного баланса, задержку жидкости и образование отеков, осложняющие работу внутренних органов;
2. повышает кровяное давление, что может привести к инфаркту, инсульту и прочим сердечно-сосудистым заболеваниям, а также остеопорозу, глаукоме, катаракте, ожирению и даже раку желудка;
3. нарушает баланс микроэлементов, так как избыток натрия снижает содержание в организме калия, кальция, магния, фосфора, железа.

Рекомендации просты и всем известны:

1. придерживаться строгого порядка приема пищи: завтрак, обед и ужин, отказаться от перекусов всяческими бутербродами и снеками;
2. в процессе приготовления блюд и за столом пользуйтесь бессолевыми приправами - травами и специями (лавровый лист, укроп, чеснок, базилик);
3. старайтесь не солить пищу во время, а особенно в начале приготовления. Солите пищу в конце - тогда вся соль останется на поверхности и ее понадобится значительно меньше;
4. употребляйте продукты с низким содержанием соли: растительные продукты, молочные продукты, овощи, фрукты, орехи и сухофрукты.

ТЫ ТО, ЧТО ТЫ ЕШЬ

РОДИОНОВА А.Д. (9 класс)

МБОУ «Лицей №67»

Научный руководитель: Роднина Д.И., учитель 1-ой категории

Дети проводят в школе от 5 до 8 часов и, соответственно, тратят там много энергии. Недостаток калорий может вызвать усталость, снижение концентрации внимания и головные боли. Чтобы этого избежать, необходимо обеспечить ребёнку здоровое питание. Однако далеко не всегда удается соблюдать правила сбалансированного питания.

Целью нашей работы стало нахождение «формулы» идеального перекуса.

Для достижения поставленной цели мы выполнили ряд задач:

1. выяснили, какие виды перекуса наиболее популярны среди школьников;
2. проанализировали их сбалансированность;
3. рассчитали минимальную энергетическую ценность здорового перекуса, его стоимость, простоту приготовления;
4. результатом работы стали методические рекомендации для школьников к выбору оптимального перекуса.

ВТОРЖЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ

СИМОНОВ М.С. (9 класс)

МБОУ «Лицей №67»

Научный руководитель: Роднина Д.И., учитель 1-ой категории

2019 год провозглашен Генеральной ассамблеей ООН Международным годом Периодической системы химических элементов. Это масштабное событие посвящено 150-летию открытия Периодического закона великим русским ученым Д.И. Менделеевым, который в 1869 году впервые опубликовал свою первую схему Периодической системы, состоящую лишь из 63 элементов. С тех пор Периодическая система всё пополнялась новыми символами. Так, к настоящему времени известно уже 118 химических элементов.

С понятием «химический элемент» сталкивается каждый школьник, мучительно разглядывающий ячейки всемирно известной таблицы. Но далеко не каждый может похвастаться знаниями об открытии этих элементов. Когда эти элементы «вторглись» в нашу жизнь и кто этому поспособствовал?

Мы попробовали превратить процесс учения (а для кого-то – мучения) в увлечение, создав настольную игру, посвящённую истории открытия химических элементов. Каждый участник в ходе игры попробует воссоздать свою версию Периодической системы, собирая элементы один за другим. Для этого мы предлагаем игрокам ответить на вопросы химической викторины, решить интерактивные задания, испытать себя на сцене химического театра и даже поторговаться на химическом рынке.

А ты сможешь противостоять «Вторжению»?

ЧЕРНОЕ ЗОЛОТО В НАШЕМ МИРЕ

СИТНИКОВА А.А. (11 класс)

МОУ СОШ №7, г. Шуя

Научный руководитель: Мишурова М.А., учитель высшей категории

Темой моего исследования стала нефть. Почему я взяла для исследования именно эту тему? Почему нефть называют «черным золотом» и «основой цивилизации?»

Во-первых, этот геологический ресурс является самым важным на нашей планете. Это главная «стратегическая жидкость» наших дней. Нефть дает огромное количество сырья для производства топлива, различных пластмасс, лаков, красок, т. е. того, без чего невозможно представить жизнь современного человека.

Во-вторых, нефть добывают в 80 странах мира. Для большинства нефтяная промышленность стала главной, а иногда и единственной отраслью специализации. Нефть – это деньги, процветание страны, это жизнь. Мировая экономика полностью зависит от нефти.

Но сейчас самой актуальной глобальной проблемой, является разрешение вопроса, что делать человечеству, когда нефть закончится?

Цель: Доказать, что загрязнения нефти является глобальной проблемой, которая влечет за собой экологическую опасность для живых организмов.

Задачи:

1. Узнать природу нефти, используя определенную литературу.
2. Выявить полезные и вредные свойства нефти.
3. Проанализировать полученные результаты.
4. Сделать выводы.

ФТОР – «СОЗИДАЮЩИЙ ИЛИ РАЗРУШАЮЩИЙ»?

СМИРНОВА Е.С. (10 класс)

МАОУ лицей №21

Научный руководитель: Лапшина В.А., учитель высшей категории

Цель работы: изучить роль фторорганических соединений в современной химии.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить литературу по данной теме.
2. Изучить историю открытия и этимологию названия хим. элемента.
3. Познакомиться со свойствами и областью применения фтора и выяснить его ролью в жизни человека.
4. Доказать, что этимология названия фтора «разрушающий» в настоящее время может быть опровергнута.

Несмотря на то, что соединения фтора очень редко встречаются в природе, они играют исключительно важную роль в жизни человека. И если природные фторсодержащие вещества можно буквально пересчитать по пальцам, то число полученных химиками фторорганических производных уже перевалило за миллион! Таким образом, получается, что органическая химия этих соединений практически полностью создана человеком! Где же встречаются фторсодержащие продукты? В ответ на этот вопрос наверняка можно услышать: в зубной пасте или в покрытиях сковородок. Однако фторсодержащие вещества — это не только органический (аминофторид), либо минеральный (монофторфосфат или фторид натрия) компонент зубной пасты или антипригарное тефлоновое покрытие. Органические соединения фтора сегодня широко используются для разработки новых лекарственных средств и создания материалов с уникальными свойствами. По иронии судьбы, хотя элементарный фтор токсичен для всего живого, фторсодержащие препараты всё шире используются в медицинской практике. Если полвека назад доля таких лекарств составляла лишь 2%, то сегодня молекулы около трети всех выпускаемых агрохимикатов и фармацевтических препаратов содержат хотя бы один атом фтора, причём 20% их появилось на рынке в первое десятилетие нового столетия.

В 25-м томе Технической энциклопедии утверждалось, что «вследствие затруднительности его получения и хранения фтор практического применения не имеет». В ходе своей работы я убедилась в том, что химия соединений фтора стремительно развивается и имеет огромные перспективы на дальнейшее развитие.

ХИМИЯ В КОСМЕТИКЕ

ТКАЧЕНКО О.Е. (8 класс)

МОУ СОШ №7, г. Шуя

Научный руководитель: Мишурова М.А., учитель высшей категории

Косметика – учение о средствах и методах улучшения внешности человека. Косметикой также называют средства и способы ухода за кожей, волосами и ногтями, применяемые с целью улучшения внешности человека.

Косметология – раздел медицины, разрабатывающий средства улучшения внешности человека устранения дефектов кожи.

Цель проекта: выяснить влияние косметических средств на организм человека, определить, какая косметика безопасна.

Задачи проекта:

1. изучить имеющуюся литературу о косметических средствах;
2. изучить состав косметических средств;
3. создание альтернативного продукта в домашних условиях.

Гипотеза: предполагается, что некоторые косметические средства могут оказывать отрицательное влияние на здоровье человека и если владеть полной информацией о составе и свойствах некоторых косметических средств, то можно избежать проблем со здоровьем.

ПАРФЮМЕРИЯ. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

ТУРБАЧКИНА Ю.Н. (8 класс)

МОУ СОШ №7, г. Шуя

Научный руководитель: Мишурова М.А., учитель высшей категории

Актуальность темы:

На протяжении всей истории человечества парфюмерия играла огромную роль в жизни человека. Большинство из нас не задумывается о том, как давно появились духи и из чего они сделаны. Но если углубиться в эту тему, то можно узнать, что изначально ароматы несли в себе религиозный смысл.

Цель исследования:

Узнать состав различных душистых веществ, историю их появления и влияние на организм человека, научиться правильно выбирать духи.

Задачи:

1. изучить разные источники информации о парфюмерии
2. изучить состав современных духов
3. узнать, как душистые вещества влияют на человека
4. узнать химический состав эфирных масел
5. выяснить, как правильно выбрать духи
6. поинтересоваться какие ароматы более предпочтительны

ДЕЛО ВКУСА

ЧЕЛЫШЕВА С.И. (9 класс)

МБОУ «Лицей №67»

Научный руководитель: Роднина Д.И., учитель 1-ой категории

Самая простая радость в нашей жизни — вкусно поесть. Но как же трудно объяснить с точки зрения науки, что при этом происходит! Впрочем, физиология вкуса еще в самом начале своего пути. Так, например, рецепторы сладкого и горького были открыты только несколько десятилетий назад. Но их одних совсем недостаточно для того, чтобы объяснить все радости гурманства.

Нам стало интересно, какую роль играет химия в процессе ощущения вкуса, а также от чего зависит чувствительность вкусовых рецепторов.

В ходе работы мы узнали:

1. как работают вкусовые рецепторы;
2. от чего зависит предпочтение того или иного вкуса;
3. кто такие дегустаторы, супердегустаторы и недегустаторы.

Мы научились определять свой тип по количеству и плотности вкусовых луковиц на языке.

В заключении хотелось бы отметить, что вкусовые пристрастия сильно зависят от семейных традиций питания, от обычаев страны, в которой вырос человек. Так или иначе, химия сделала своё дело – дело вкуса.

ХИМИЯ МОЗГА

ЧЕРНЯКОВА М.И. (11 класс)

МОУ СОШ №7, г. Шуя

Научный руководитель: Мишурова М.А., учитель высшей категории

Почему одни люди что-то делают, а у других это не получается? Почему вокруг одних людей появляются возможности и нужные люди, а вокруг других ничего подходящего нет?

Во всем этом нам поможет разобраться наш мозг, химические процессы, которые в нем происходят – это и будет целью моей работы.

Высшие функции структур головного мозга во многом зависят от уровня гормонов и состояния нейромедиаторных систем мозга.

К настоящему времени достигнуты значительные успехи в составлении карт распределения медиаторов в мозгу: какие медиаторы, в каких структурах вырабатываются. Устанавливается их роль, механизм действия и зоны их влияния.

Известно, что причины многих психических нарушений кроются в медиаторных системах. Знание химической структуры и механизма действия медиаторов позволило получить лекарственные препараты, с помощью которых стало возможным управлять некоторыми синаптическими процессами: блокировать или усиливать действие медиаторов. В случае дефицита какого-либо медиатора, заменять его аналогами. Помимо этого, удалось понять механизм действия нелекарственных веществ: токсинов и наркотиков.

СЕКЦИЯ №3
«НАУКА В ШКОЛЬНОЙ
ЛАБОРАТОРИИ»

МИКРОБНЫЙ ТОПЛИВНЫЙ ЭЛЕМЕНТ

БАЖЕНОВ Н.П. (9 класс)

МБОУ «Лицей №67»

Научный руководитель: Роднина Д.И., учитель 1-ой категории

В последние годы перед человечеством появилось множество проблем. Одной из них и, пожалуй, одной из самых важных является поиск новых источников энергии, в особенности возобновляемой.

Одним из видов возобновляемой энергии являются микробные топливные элементы (МТЭ), действие которых основано на разложении органических веществ бактериями.

Цель работы: изготовить микробный топливный элемент.

Задачи:

1. Продумать конструкцию микробного топливного элемента, подобрать оптимальные материалы для его реализации.
2. Создать искусственную экосистему, где будут поддерживаться условия существования растений и бактерий.
3. Собрать микробный топливный элемент.
4. Замерить показатели тока, который способен генерировать микробный топливный элемент.

По моему предположению, данный МТЭ не покажет выдающихся результатов, но при этом он сможет стабильно работать, выдавая постоянное, хоть и небольшое напряжение.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИТАМИНА С В РАЗНЫХ СОРТАХ ЧАЯ

БАРАНОВА В.П. (11 класс), **СЕВОСТЬЯНОВА А.А.** (11 класс)

МОУ СШ №3 г. Фурманов

Научный руководитель: Киселёва Е.В., учитель высшей категории

На прилавках магазинов часто можно увидеть коробочки с «Иван - чаем», но такой ли он качественный и полезный, как другие?

Чайные листья имеют уникальный химический состав. В различных источниках сказано, что в состав чая входят дубильные вещества, эфирные масла, ферменты, пигменты, белковые вещества, кофеин и витамины, в частности витамин С. Из курса биологии и химии известно, что витамин С обеспечивает устойчивость организма к стрессу, а в наше время — это актуально. Этот витамин участвует в процессах углеводного и белкового обмена, улучшает способность организма усваивать кальций и железо, убивает бактерии, вызывающие кариес зубов.

Данная работа посвящена определению качества чая разных сортов. Поэтому была поставлена следующая цель – сравнить «Иван - чай» купленный в магазине, «Иван – чай» ручной работы по количеству витамина С, а также сравнить их с другими сортами чая.

Для исследования были выбраны 4 сорта чая: черный чай – «Импра», натуральный зеленый китайский чай, «Иван - чай» ручной работы и «Иван-чай» изготовленный на производстве.

Содержание витамина С в разных сортах чая было определено титриметрическим методом анализа. Также образцы были исследованы по органолептическим свойствам.

У качественного чая, чайники должны обладать блеском, цвет заварки насыщенный. В чаях высшего сорта обычно содержатся типсы (чайные почки). Для хорошего чая характерна однородность, он не должен содержать посторонних включений. Чай высшего сорта не должен пахнуть гарью, металлом или чем-то посторонним.

В результате работы было установлено, что самым качественным чаем по органолептическим свойствам является натуральный зеленый китайский чай. Однако наибольшее содержание витамина С было выявлено в «Иван – чай» ручной работы.

СОДЕРЖАНИЕ И СОХРАНЕНИЕ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ И САХАРОВ В СВЕЖИХ И ЗАМОРОЖЕННЫХ ЯГОДАХ РЕМОНТАНТНОЙ ЗЕМЛЯНИКИ

БОНДАРЕВА Т.В. (10 класс)

МКОУ Аньковская СОШ

Научный руководитель: Мельникова Е.А., учитель высшей квалификационной категории

Цель работы: получить урожай ремонтантных сортов земляники и провести биохимический анализ ягод: свежих и замороженных.

Исходя из цели, поставлены задачи:

1. оценить качество ягод в период созревания и в процессе хранения (заморозки);
2. сравнить полученные результаты.

Для определения содержания аскорбиновой кислоты использовали один из вариантов иодометрии, моносахариды, определяли методом, разработанным Г.Э. Бертраном.

Заморозка ягод лишь незначительно уменьшила содержание сахаров и витамина С. Это один из лучших вариантов хранения. С применением интенсивной технологии и при грамотном подборе сортов урожайность земляники была высокой.

Актуальность работы:

Земляника ремонтантная плодоносит в обычные сроки, а затем в августе-сентябре, что позволяет осенью замораживать ягоды для длительного хранения. Плоды ее содержат углеводы, пектиновые вещества, органические кислоты, витамины, соли кальция, железа, фосфора и др., имеют лечебные и диетические свойства.

ЧИПСЫ — ПОЛЬЗА ИЛИ ВРЕД

БОРОВКОВА А.А. (9 класс)

МЦО ИНТЕРДОМ им. Е.Д. Стасовой

Научный руководитель: Буйневич С.В., учитель высшей категории

Из чего на самом деле делают чипсы? Какая опасность хранится в хрустящем картофеле? Почему, начав их есть, невозможно остановиться? Правда ли что чипсы полны канцерогенного акриламида? Чем употребление чипсов грозит нашему здоровью? Лучше ли новомодные чипсы из моркови, свеклы, помидоров?

ДЕФИЦИТ ВИТАМИНОВ И ВНЕШНОСТЬ

БОРОВКОВА Е.А. (10 класс)

МЦО ИНТЕРДОМ им. Е.Д. Стасовой

Научный руководитель: Буйневич С.В., учитель высшей категории

Как дефицит витаминов влияет на здоровья и внешность человека? Как восполнить утрату витаминов в организме? Существуют ли искусственные заменители витаминов? Есть ли польза в диетах, в которых неотъемлемой частью является дефицит витаминов?

ГАЗИРОВАННАЯ ВОДА – ВРЕД ИЛИ ПОЛЬЗА?

ВЕСЕЛОВА В.В. (10 класс), **РОДИОНОВ М.Е.** (1 курс)

МБОУ «СШ №5», г.о. Кохма

Научный руководитель: Ключкина (Панова) Д.С., учитель химии высшей категории, и Маршинова А.А., преподаватель химии 1-ой категории

Кто-то для поддержания водного баланса в организме пьёт кофе или чай, а кто-то предпочитает соки или газировку. Молодые люди чаще всего предпочитают газированные напитки, которые удовлетворяют их разнообразные вкусы. Потому что газировка имеет красивую упаковку, широко разрекламирована, вызывая у нас восхищение и соблазняя к употреблению.

Цель исследования: проведение исследования с газированными напитками и выявление их влияния на организм человека.

Задачи: изучить дополнительную литературу и состав напитков, провести эксперименты, подтверждающие или опровергающие состав газированных напитков, и высказать о влиянии газированных напитков на организм человека.

Объекты исследования: газированные напитки следующих брендов - sprite, fanta, Pepsi, Coca-Cola.

Экспериментальная часть состояла из серии экспериментов:

Обнаружение кислот в газированных напитках: в состав напитков входят угольная и фосфорная кислоты, которые можно обнаружить с помощью кипячения и добавления карбонатов.

Действие газированных напитков на ржавые изделия: в состав напитков входят вещества, способствующие очищению изделий от ржавчины.

Действие газировки на желудок: низкая pH-среда напитка отрицательно влияет на организм.

Обнаружение красителей и их удаление из раствора: активированный уголь способствует адсорбции красящих веществ.

Влияние газированных напитков на ткани организма: газировка способна растворять неорганические вещества.

В ходе своего исследования мы установили, что длительное употребление газированных напитков негативно влияет на организм человека, так как:

1. в состав входят кислоты, которые отрицательно сказываются на работе ЖКТ, понижая кислотность организма и разрушая мягкие ткани;
2. в состав напитков входят вещества, способные размягчить яичную скорлупу, а значит, растворить неорганические вещества в организме человека;
3. уголь активированный оказался не эффективным адсорбентом с данными красителями;
4. не смотря на наличие красителей, Fanta менее вредный напиток, чем другие образцы.

ХИМИЯ В КРИМИНАЛИСТИКЕ

ГОРБАНЕВА Д.Р. (9 класс)

МБОУ «СШ №7»

Научный руководитель: Терещук Т.В., учитель высшей категории

Актуальность проекта: Сколько времени существует человеческая цивилизация, столько же действуют гласные или негласные нормы поведения, правила, законы и ровно столько же времени существуют проблемы с нарушителями этих норм, правил, законов, с поиском доказательств того, кем и как нарушен закон. Научно-техническая революция и особенно достижения второй половины XX в. позволили привлечь в криминалистику технические методы сбора доказательств преступления – улики. Важное место в этих методах принадлежит химии.

Выбирая данную тему, я ориентировалась на её постоянную значимость и востребованность. Преступность была всегда и везде, потому что она является следствием определённых социальных проблем общества. Меняется общество - меняются черты и уровень преступности. Криминалистика изначально была создана для того, чтобы вооружить знаниями борющихся с преступностью.

Объект исследования: многообразие химических исследований.

Предмет исследования: содержание и методика химических исследований в криминалистике.

Цель работы: рассмотрение содержания и апробация методики химических исследований, применяющихся в криминалистике.

Задачи: Изучить, проанализировать и обобщить имеющуюся информацию об использовании химических веществ и химических методов в одной из ведущих юридических наук – криминалистике. Овладеть основами использования химико-криминалистических методов в повседневной жизни. Исследовать практическое использование простейших методов в повседневной жизни. Проведение практических химико-криминалистических опытов. Сформулировать выводы.

Методы: анализ литературы; анализ криминалистической практики; опыты и наблюдения.

Результаты и выводы: начиная с древнейших времён до наших дней, химия и криминалистика помогали человеку бороться с преступностью. Одним из важных направлений научной криминалистики является химическая криминалистика. Знание законов химии позволяет на тонком уровне идентифицировать принадлежность того или иного прямого или косвенного элемента криминального события к его источнику, личности, ответственной за возникновение такого события.

Были рассмотрены только несколько случаев применения химических методов в криминалистике, однако расследование практически любого преступления не возможно без химии. Вследствие данного обстоятельства применение аналитической химии в данной области происходит с давних времен. Но почти все методы не совершенны, поэтому в результате их применения, происходит и усовершенствование существующих методов, и открытие новых.

САХАРОЗАМЕНИТЕЛИ - ОБМАН ОРГАНИЗМА?!

ЗАГАРИНСКАЯ А.Н. (9 класс)

МБОУ Новолеушинская СОШ

Научный руководитель: Кирютина О.Г., учитель высшей категории

Особенностью современного естествознания, как науки, является человекоориентированный характер исследований (гуманизация). Одной из главных проблем человечества является дефицит полезных (безвредных) продуктов питания. С каждым годом в наш рацион входит все больше продуктов, состоящих из заменителей разных веществ. Большую часть таких веществ занимают сахарозаменители.

Целью моего проекта является проверка некоторых напитков, путем химического эксперимента, на наличие сахарозаменителей.

Перед собой я поставила такие задачи:

С помощью литературных источников и Интернета выяснить, какие существуют сахарозаменители, изучить историю их появления, полезны они или вредны.

Изучить состав напитков и определить опытным путем наличие в них сахарозаменителей.

Провести опрос среди школьников и взрослых, выяснить отношение их к сахарозаменителям.

Предложить альтернативную замену магазинным напиткам.

Объектами моего исследования стали напитки: «Кола», «I-CARNITINE», «Lipton», «Дюшес».

Методы: аналитический, химический эксперимент, социальный опрос

В напитках, которые я исследовала, содержатся аспартам, фруктоза и глюкоза. Их состав соответствует заявленному, качественные реакции подтвердили наличие сахарозаменителей.

Проведя опрос, было выяснено, что некоторые даже не представляют, что такое сахарозаменители, не знают, в каких продуктах содержатся и несут ли они вред.

По результатам исследований сделаны следующие выводы:

1. От сахарозаменителей больше вреда, чем пользы, поэтому злоупотреблять ими не нужно.
2. Состав напитков соответствует заявленному.
3. Лучше употреблять натуральные компоты и соки, чем покупные напитки.
4. Не только школьники, но и не все взрослые знают о сахарозаменителях и их вреде.

О ХЛЕБЕ НАСУЩНОМ

ИШУНИНА К.С. (9 класс), **ЧЕРНИЦОВА Е.А.** (9 класс)

МБОУ «СШ №19»

Научный руководитель: Чистякова А.Б., учитель 1-ой категории

Наш научный проект рассматривает одну из важнейших проблем нашего времени – полезность хлеба для человека.

Актуальность проблемы:

У современных детей нет понимания ценностного отношения к труду человека, работающего на сельскохозяйственном поле. Хлеб для них является обыденным продуктом, который можно купить в любом магазине или супермаркете. Дети перестали ценить хлеб, как главный продукт питания для русского человека. И чтобы его вырастить необходимо, приложить много сил и труда. Поэтому мы решили уделить этому вопросу особое внимание и, анализируя различные источники информации, мы исследовали, соответствует ли качество современного хлеба его полезности для человека.

Цель: рассмотреть и изучить историю развития технологии производства хлеба, сделать анализ соответствия сортов хлеба заявленной рецептуре, исследовать их качество.

Для достижения цели необходимо решить ряд задач.

Задачи:

1. Проанализировать информацию в различных источниках информации
2. Провести анкетирование среди одноклассников и выяснить наиболее покупаемые сорта хлеба.
3. Провести исследования качества хлеба, сделать анализ добавок.
4. Проанализировать результаты.

В нашей исследовательской работе мы определяли основные качественные показатели хлеба: органолептические свойства (внешний вид, вкус и аромат, свежесть), физико-химические показатели (строгое соблюдение рецептуры и ведения технологического процесса хлебопекарными предприятиями, влажность, кислотность и пористость, содержание жира и сахара), содержания добавок.

Мы выбрали наиболее оптимальные и простые в использовании методики определения органолептических и физико-химических свойств хлеба, которые можно выполнить в нашем лабораторном классе.

По результатам исследования, можно сделать следующие выводы о соответствии качества хлеба стандартам.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ НАПИТКИ: ПОЛЬЗА ИЛИ ВРЕД?!

КИТАЕВА Т.О. (10 класс)

МБОУ «СШ №5», г.о. Кохма

Научный руководитель: Ключкина (Панова) Д.С., учитель химии высшей категории

Ежедневно миллионы людей смотрят телевизор, видят пёструю рекламу на разные темы и одной из них является тема «энергетиков». Такая реклама зомбирует нас тем, что мы устаём на работе/учёбе, нам зачастую не хватает времени на семью и близких и предлагает нам взбодриться энергетическими напитками и продолжать работать с новыми силами. Однако мы знаем, что медицина категорически против энергетических напитков, так как они наносят вред нашему организму. Как же именно воздействует энергетический напиток на наш организм – положительно, без побочных эффектов или наносят вред?

Цель исследования: экспериментально доказать эффективное воздействие или губительное влияние энергетических напитков на организм человека.

Задачи: изучить литературные источники о положительном и отрицательном влиянии энергетических напитков на организм человека, провести серию экспериментов, обработать результаты, сделать выводы и соотнести по отношению к организму человека.

Объекты исследования: энергетические напитки марок Red Bull, Drive, Adrenaline Rush.

Экспериментальная часть состояла из серии экспериментов:

Действие энергетиков на куриный белок: энергетические напитки оказывают необратимое действие на структуру белка.

Действие напитков на картофель: энергетики влияют на глюкозу и йод, содержащихся в картофеле, тем самым оказывая вред пищеварительной системе организма.

Действие энергетиков на животные ткани: ткани мяса говядины и печени свиной необратимо разрушились, изменив цвет до серого (мертвого), под действием напитков.

В ходе своего исследования мы установили:

Ингредиенты рассмотренных энергетических напитков оказывают различное влияние на ткани растительного и животного происхождения. Более неблагоприятная картина складывается при воздействии «Adrenaline Rush» на ткани животного происхождения. На основе чего можно сделать вывод, что ткани пищеварительного тракта в первую очередь, и других систем органов, будут подвержены их негативному воздействию.

БИОРАЗЛАГАЕМЫЕ ПОЛИМЕРЫ - УПАКОВКА БУДУЩЕГО

КОРНИЛОВА Д.Д. (11 класс)

МБОУ Лежневская СШ №10

Научный руководитель: Голубева Л.Б., учитель химии высшей категории

Введение: Сейчас 21 век, а это, как многие считают, век полимеров. Без них мы уже не представляем свою жизнь. Они везде. В год в мире производится более 280 миллионов тонн полимерных материалов. Наверное, каждый человек, постоянно видит какую-нибудь полиэтиленовую пленку, пакет, бутылку. Но не каждый задумывался о том, что это пагубно влияет на наш организм и окружающую среду в целом. Различные виды пластмасс благодаря своим замечательным свойствам нашли применение во всех сферах жизни человека. Загрязнение пластиковой упаковкой является глобальной проблемой, угрожающей жизни на земле. Уменьшить вред пластика, можно используя биоразлагаемые материалы. Поэтому сейчас человечеству необходимо перейти от традиционных упаковок к биоразлагаемым.

Проблема: Можно ли все-таки считать 21 век веком полимеров?

Цель: Ознакомление с биоразлагаемыми полимерами.

Задачи:

1. Узнать причины возникновения биоразлагаемых полимеров
2. Рассмотреть преимущества и недостатки биоразлагаемых полимеров
3. Классификация видов биоразлагаемых полимеров.
4. Ознакомиться с возможностями утилизации и вторичного использования полимеров
5. Выяснить способ получения био полимеров
6. Провести социологический вопрос в школе
7. Экспериментальная часть

Методы: Изучение литературы, анализ, синтез, эксперимент, тестирование.

Ресурсы: Интернет, книги, статьи, лаборатория, школа.

Риски: Нехватка информации, эксперимент не удастся.

Положительный эффект: Для меня, т.к в будущем я собираюсь поступать в ИГХТУ и связать свою жизнь с научной деятельностью, т.е то, что я делаю проект в школе, этот опыт пригодится мне в дальнейшем.

Так же я узнаю много новой информации, как сохранить нашу природу в чистоте, и люди, которые будут меня слушать, задумаются, узнают много нового, и вместе мы сможем сделать наш окружающий мир чище.

План реализации прописан.

Вывод: В ходе проделанной работы, я выяснила, что существуют природные полимеры – углеводы, белки. Благодаря им можно сделать биополимеры. Они в отличие от пластика не приносят вред окружающему миру, что позволит защитить нашу планету от ненужных химических веществ и защитить животных от смерти, а океаны от загрязнений.

ПРИРОДНЫЕ АНТИБИОТИКИ

ЛИПИНА И.Н. (9 класс)

МБОУ «СШ №7»

Научный руководитель: Терещук Т.В., учитель высшей категории

Актуальность проекта: На протяжении тысячелетий люди погибали от невидимых врагов, от болезнетворных бактерий. Многие болезни, такие как тиф, сепсис, туберкулез, дизентерия, воспаление легких, которые сейчас успешно лечатся, еще относительно недавно считались, практически, неизлечимыми.

Порой справиться с ними можно только с помощью антибиотиков. Многие с осторожностью относятся к их приему, потому что такие лекарственные препараты могут не только существенно помочь в лечении, но и нанести вред организму. Оказывается, есть хорошая альтернатива синтетическим лекарствам – это природные антибиотики. Несомненно, их использование значительно облегчило жизнь человеку, но так ли безопасно их бесконтрольное применение, существуют ли природные антибиотики?

Цель проекта: расширить знания о природных антибиотиках и их свойствах.

Задачи проекта:

1. изучить историю открытия антибиотиков и их классификацию;
2. узнать, как применяются природные антибиотики в медицине;
3. экспериментальным путем обнаружить природные антибиотики в чесноке;
4. изучить влияние природных антибиотиков на живые организмы.

Предмет исследования: сок чеснока

Методы исследования:

1. теоретический – анализ литературных источников и ресурсов сети Интернет;
2. экспериментальный – качественный анализ с использованием реактивов и оборудования кабинета химии;
3. анкетирование.

Результаты и выводы: Результаты применения антибиотиков в медицине оказались впечатляющими. Они во много раз сократили смертность от инфекционных болезней, смягчили тяжесть их течения, уменьшили количество постинфекционных осложнений. Это лекарства, спасающие жизнь.

Но нужно знать, что бактерии приспосабливаются к антибиотикам. Поэтому использовать синтетические антибиотики нужно только по назначению врача. Таким образом, я считаю, что полностью игнорировать синтетические антибиотики нельзя, но нужно знать, что существуют природные антибиотики, которые меньше вредят нашему организму. Если употреблять их в пищу, то это поможет организму бороться с инфекцией и повысить иммунитет.

В результате своего исследования я обнаружила, что чеснок содержит природные антибиотики. Результаты моего исследования позволяют сделать вывод, что его можно использовать при лечении простудных заболеваний, в качестве антисептических средств, как средства повышения иммунитета, не прибегая к синтетическим антибиотикам.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ТВОРОГА

ЛЬВОВА Л.А. (11 класс)

ФГБОУ ВО «ИвГУ»

Научный руководитель: Таланова И.О., к.х.н.; Волкова Т.Г., к.х.н., доц.

Творог – один из самых известных кисломолочных продуктов, который незаменим для здорового и полноценного питания любого человека. Сейчас в каждом магазине можно увидеть большое количество разнообразного творога: зерненный, мягкий, с наполнителями и без, диетический и т.п. Поэтому проблема выбора хорошего качественного продукта является актуальной.

Цель работы – проведение сравнительного анализа творожного продукта, творога торговой марки «Простоквашино» и изготовленного из натурального молока в фермерском хозяйстве.

Задачи: провести оценку качества органолептических свойств и сравнить их с установленными ГОСТ; определить кислотность исследуемых продуктов и массовую долю влаги в них арбитражным методом; провести качественный анализ на наличие белка и фосфатов в нем, а также лактозы и аминокислот: триптофана, цистеина и цистина, аргинина, метионина, гистидина; титриметрическим методом определить количественное содержание витамина РР и массовую долю кальция; проверить образцы на наличие в них крахмала, растительных жиров, мела или соды.

Выводы: по внешнему виду, консистенции и цвету все образцы соответствуют требованиям действующего стандарта, но в творожном продукте присутствуют посторонний привкус и запах. По массовой доле влаги все соответствуют ГОСТу. Титруемая кислотность творожного продукта значительно ниже допустимой нормы, что может свидетельствовать о добавлении в него растительных жиров. Данный факт подтверждается и качественным анализом. Во всех исследуемых образцах содержание кальция близко к значению, рекомендованному для творога, производимого или продаваемого на территории России, а вот витамина РР – значительно меньше. Мела, соды и лактозы нет нигде, в творожном продукте обнаружили крахмал. По аминокислотному составу лучший результат у магазинного творога, худший (из 5 перечисленных аминокислот обнаружили всего 1!) – у творожного продукта.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что по качеству магазинный и домашний творог близки, а вот творожный продукт выбирать, конечно же, не стоит. Особого вреда, скорей всего, он не принесет, но и пользы от него не будет.

КИСЛОТНО-ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА РУБРОБРАССИЦИНА КРАСНОКОЧАННОЙ КАПУСТЫ

ПУХОВСКИЙ А.Ю. (8 класс)

МБОУ «Лицей №22»

Научный руководитель: Волкова Т.Г., к.х.н., доцент

Сейчас одно из самых актуальных направлений химических и биологических исследований - это изучение пигментов растений, в частности антоцианов. Группа флавоноидных соединений вносит наибольший вклад в разнообразие оттенков цветов у растений. К данной группе относятся желтые ауруны, халконы и флавонолы, а также главные герои этой исследовательской работы — антоцианы, которые окрашивают растения в розовые, красные, оранжевые, алые, пурпурные, голубые, темно-синие цвета. Кстати, антоцианы не только красивы, но и очень полезны для человека: как выяснилось в ходе их изучения, это биологически активные молекулы.

Цель работы выделить из краснокочанной капусты рубробрассицин и исследовать его кислотно-основные свойства.

Предмет исследования – рубробрассицин, содержащийся в краснокочанной капусте. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

Изучить литературу, материалы в сети Интернет о составе, строении, свойства антоцианов;

Провести извлечение рубробрассицина из краснокочанной капусты и исследовать его кислотно-основные свойства;

Определить возможность использования рубробрассицина в качестве кислотно-основного индикатора.

Было проведено его выделение из растения, исследованы кислотно-основные свойства и показано, что рубробрассицин дает такое разнообразие окрасок, которое позволяет использовать его в аналитической химии как индикатор, способный определять практически любую среду.

В агрохимии рубробрассицин можно применять для определения кислотности почвы – цвет растения будет менять в зависимости от pH почвы, на кислых почвах листья становятся более красноватыми, в нейтральных почвах они будут расти более фиолетовыми, а щелочная почва будет давать скорее зеленовато-желтые капусты.

Рубробрассицин можно использовать и для получения акварельных красок. И это будут экологические краски, поскольку красящий пигмент имеет природное происхождение.

ЭЛЕМЕНТАРНО, ВАТСОН!

РАЗГУЛЯЕВА А.В. (9 класс)

МБОУ «Лицей №67»

Научный руководитель: Роднина Д.И., учитель 1-ой категории

Любителям детективов хорошо известен сыщик Шерлок Холмс, применяющий к расследованию преступлений последние достижения науки. Неудивительно, что создатели современной криминалистики — француз Эдмон Локар и австриец Ганс Гросс— испытали большое влияние английских детективов, книг Артура Конан Дойла о Шерлоке Холмсе. Сегодня почти ни одно из расследований криминального характера не обходится без научно-технической экспертизы, в которой наряду с другими важное место занимают химические и физико-химические методы. С помощью этих методов осуществляется:

1. поиск и сохранение скрытых отпечатков пальцев;
2. идентификация личности по анализу состава ДНК;
3. поиск и определение состава ядовитых веществ, взрывчатых веществ, наркотиков;
4. получение слепков отпечатков обуви;
5. анализ на содержание алкоголя и состава алкогольных напитков;
6. анализ состава чернил, бумаги и других средств, используемых для составления документов;
7. анализ всевозможных загрязнений.

В ходе работы мы проследили развитие криминалистики, как науки, находящейся в тесной взаимосвязи с химией. Провели простейшие экспертизы:

1. обнаружение отпечатков пальцев с помощью йода;
2. различение пятен крови с помощью пероксида водорода;
3. обнаружение следов пота, сравнение различных чернил с помощью метода бумажной хроматографии;
4. обнаружение слюны йодо-крахмальным методом и некоторые другие.

Данный проект существенно расширил наши представления о возможностях современной химии.

ВОЛШЕБСТВО КРАСОК

РОМАНОВА А.А. (7 класс)

МБОУ СШ №8

Научный руководитель: Мишина В.В., учитель высшей категории

*«Химия и искусство имеют внутреннюю общность,
которая коренится в их творческой природе».*

Марселен Бертло

Цель моей работы – получение природных красителей и темперных красок из растений и неорганических веществ.

Задачи:

1. исследовать способы изготовления пигментов и красок
2. получить растительные красители из натурального сырья: листьев крапивы, коры черемухи, листьев щавеля, ягод малины, ягод черники
3. провести крашение тканей
4. проверить свойств натуральных красителей.
5. получить темперные краски в условиях лаборатории.
6. выполнить композицию с помощью полученных красок.
7. проанализировать характеристики полученных красок.

Актуальность исследования:

Химия – это удивительная наука, которая играет исключительно важную роль в нашей жизни. И границы познания химии далеко выходят за рамки школьной программы. По утверждениям великого русского писателя, мыслителя, философа и публициста Достоевского Ф.М., искусство никогда не оставляло человека, всегда отвечало его потребностям и его идеалу, всегда помогало ему в отыскании этого идеала, — рождалось с человеком, развивалось рядом с его исторической жизнью.

Я решила заглянуть в распахнутое окно химической науки и проникнуть в удивительный мир красок натуральных и минеральных.

Экспериментальная часть:

1. Провела крашение ткани, используя для этого натуральное сырье: листья крапивы, кору черемухи, листья щавеля, ягоды малины, ягоды черники
2. Исследовала устойчивость красителей к действию различных факторов.
3. Прodelала ряд опытов по получению пигментов и получила различные краски: берлинская лазурь, желтая кассельская, малахитовая зелень, фиолетовый кобальт, зелёный хром, свинцовые белила, роданид железа (III), зеленый никель.

Вывод:

1. Были получены образцы окрашенной ткани.
2. Из полученных мною темперных красок я выполнила композицию о природе.

КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ НАИБОЛЕЕ ВАЖНЫХ ДЛЯ ЖИЗНИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ – АНАЛЬГЕТИКОВ

САЗОНОВА А.Е. (11 класс)

МБОУ «СШ №5», г.о. Кохма

Научный руководитель: Клюкина (Панова) Д.С., учитель химии высшей категории

Человечество использует лекарственные вещества еще с древних времен. Тогда это были экстракты растительного или животного происхождения. Сейчас же лекарственные вещества (препараты) в основном синтетического происхождения.

Тема качества лекарственных препаратов всегда будет актуальна, так как от потребления этих веществ зависит наше здоровье. Об этом говорил философ и врач Средневековья – Парацельс: «Всё есть яд, ничто не лишено ядовитости, и всё есть лекарство. Лишь только доза делает вещество ядом или лекарством». Не смотря на все плюсы и минусы этих лекарств, имеются побочные действия на организм человека при их неправильном применении.

Цель исследования: определение качественного состава лекарственных препаратов – анальгетиков.

Задачи:

1. изучить литературу с целью установления состава изучаемых лекарственных веществ, их химические и физические свойства;
2. изучить физические свойства лекарственных препаратов;
3. провести серию экспериментов, определяющих качественный состав препаратов;
4. сделать вывод о влиянии лекарственных препаратов на организм человека по результатам экспериментов.

Объекты исследования: анальгин, парацетамол, ацетилсалициловая кислота, аспирин, UPSARINUPSA (причем три последних препарата продаются в аптеке под разным брендом, но активное вещество – ацетилсалициловая кислота).

Экспериментальная часть состояла из серии экспериментов:

1. Определение растворимости анальгетиков в воде и спирте: плохорастворимые лекарства в организме могут прикрепиться к стенкам желудка, что приведет к язвенным поражениям и желудочным кровотечениям в организме человека.
2. Определение растворимости лекарств в кофе / чае: не растворившиеся лекарственные препараты сформировали агрегации (слипание кристаллов).
3. Определение свойства «Хамелеона»: таблетки «Ацетилсалициловая кислота» не прошла проверку на качество.

В результате нашего исследования лекарственный препарат по торговому названию «Ацетилсалициловая кислота» оказался не качественным, по сравнению с другими исследуемыми препаратами.

КРАСОТА ОТ ПРИРОДЫ

СОКОЛОВА М.А. (9 класс)

МБОУ «Лицей №67»

Научный руководитель: Роднина Д.И., учитель 1-ой категории

С древности девушки пользовались косметикой, которая обладала своим преимуществом - была натуральной. Сейчас же многие производители не задумываются о качестве выпускаемой продукции, используя сырье низкого качества, вредные добавки, ухудшающие состояние кожи. Весомое преимущество такой косметики - невысокая цена, в то время как косметика, изготовленная на основе натуральных компонентов, стоит в разы дороже.

Мы заинтересовались, так ли велико преимущество экокосметики перед синтетическими аналогами и можно ли изготовить экономичные варианты косметических средств в домашних условиях. Также мы проверили качество полученной косметики и протестировали её.

В ходе работы мы выяснили, что некоторые косметические средства довольно просты в изготовлении и не уступают по качеству магазинным аналогам.

ПРОТИВОЯДИЕ ИЛИ ЯД

СТАВНОВА Д.Р. (10 класс)

МБОУ Лежневская СШ №10

Научный руководитель: Голубева Л.Б., учитель химии высшей категории

Люди еще с древних времен пользуются лекарственными препаратами. В настоящее время существует множество фальсифицированных лекарственных средств. При неграмотном использовании лекарственных препаратов возможны побочные эффекты, недомогания и даже летальный исход. Эта проблема с каждым днем становится острее.

Тема качества лекарственных препаратов всегда будет актуальна, так как от потребления этих веществ зависит наше здоровье. Поэтому передо мной стоит задача проанализировать некоторые лекарственные препараты, чтобы выявить их соответствие или несоответствие составу. В своей работе я решила исследовать свойства лекарственных веществ, входящих в состав наиболее часто применяемых лекарственных препаратов.

Цель работы: Исследовать и сравнить качество наиболее часто употребляемых лекарственных препаратов.

Задачи:

1. Изучить историю фальсифицированных лекарственных средств.
2. Узнать какие сегодня существуют подделки лекарств на российском рынке.
3. Классификация лекарственных средств.
4. Выявить методы исследования лекарственных препаратов.
5. Проанализировать лекарственные препараты в школьной лаборатории.
6. Разработать буклет, который поможет избежать приобретения фальсифицированных лекарственных средств.
7. Проанализировать результаты и сделать вывод

ЯДЫ ВОКРУГ НАС. МИР ПРЕКРАСЕН, НО НЕБЕЗОПАСЕН

ТИХАЯ Е.С. (10 класс)

МБОУ «СШ №5», г.о. Кохма

Научный руководитель: Ключкина Д.С., учитель химии высшей категории

Все, что нас окружает при неправильном или чрезмерном употреблении может нанести губительный вред. Многие люди считают, что проблема ядов их не коснется потому, что они живут в местах, где не водятся ядовитые змеи и скорпионы... Но так ли это?

Жизнь человека очень тесно связана с химией. Мы постоянно пользуемся изделиями и вещами, полученными путем химических превращений. Разнообразие этих изделий растет с каждым днем: игрушки, пищевые добавки, лекарства, посуда, ткани, - а мы даже не задумываемся – «из чего они сделаны?». А наше невежество стоит дорого: от серьезных заболеваний до летального исхода.

Цель исследования: изучить разнообразие ядов в быту.

Задачи: обзор литературных источников, проведение экспериментов и составление алгоритма оказания первой помощи при отравлении ядами в быту.

Объекты исследования: стиральные порошки, моющие средства и дезинфицирующие вещества.

Экспериментальная часть состояла из серии экспериментов:

1. Действие этилового спирта на животные белки: спирт оказывает необратимое действие на структуру белка.
2. Обнаружение солей бария и их последующее выведение: соли бария нарушают работу системы кровотока, печени и ферментов.
3. Действие растворов стиральных порошков на биологические объекты: бытовая химия оказывает пагубное влияние на развитие биологических объектов.
4. Действие универсального антидота (уголь активированный): будучи хорошим адсорбентом, уголь помогает при отравлениях.
5. В ходе своего исследования мы установили:
6. Предметы массового потребления, широко используемые человеком в быту, могут быть ядами при неправильном использовании;
7. Дезинфицирующие средства при неправильном использовании приводят к разрушению структуры белка;
8. Стиральные порошки не содержали в своем составе ионы тяжелого металла Ba^{2+} ;
9. Выявили губительное влияние стиральных порошков на живые организмы;
10. Уголь активированный эффективен при пищевых отравлениях, но малоэффективен при отравлениях бытовой химии.

SOS. СУЛЬФАТЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ. СОЗДАНИЕ ЭКСПРЕСС ТЕСТА, ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗА КОНЦЕНТРАЦИИ СУЛЬФАТОВ В ВОДЕ

ЦИВИЛЁВ А.А. (11 класс)

МОПК НИЯУ МИФИ, г. Электросталь

Научный руководитель: Гнидина И.И., преподаватель высшей категории

Сульфаты – соли серной кислоты, которые очень распространены в природе. А влияют ли они на наш организм, а если влияют, то каким образом?

На эти вопросы отвечает мой проект.

А можно ли провести анализ сульфатов в воде в полевых условиях?

Можно!!! Я создал экспресс тест, который позволяет за 5 минут определить концентрацию сульфат иона.

Также в ходе проекта я сравнил все методы определения сульфатов по ГОСТ и нашёл самый выгодный и дешёвый тест, по их определению.

ПЛАМЕНЬ ЖИЗНИ

ЩЕРБАКОВА М.М. (11 класс)

МБОУ Лежневская СШ №10

Научный руководитель: Голубева Л.Б., учитель химии высшей категории

Зима – сложная пора для организма, поскольку он плохо реагирует на изменение погоды, продолжительности дня и температуры. Все это вызывает физиологические изменения. Для нормального функционирования организма человеку необходимо поддерживать достаточный уровень витаминов. Они выполняют самые разные функции: некоторые входят в состав ферментов, необходимых для протекания биохимических реакций, другие регулируют минеральный обмен, иные выступают в качестве антиоксидантов. Словом, витамины нашему организму непременно важны.

Цель работы: научиться подбирать витаминно-минеральные комплексы

Задачи:

1. Выяснить, что такое витамины
2. Найти классификацию витаминов
3. Узнать совместимость витаминов
4. Провести экспериментальную часть
5. Провести социологическое исследование
6. Вывести свой витаминный комплекс

ЛЕКАРСТВО ОТ ГОЛОДА

ЯКИМЫЧЕВА М.П. (9 класс)

МБОУ «Лицей №67»

Научный руководитель: Роднина Д.И., учитель 1-ой категории

Одним из ключевых этапов развития человечества считается переход от добычи пищи собирательством и охотой к осознанному земледелию. С ростом численности населения выращенного урожая хватало всё меньше и меньше, годы засухи автоматически становились годами смерти. В конце XVIII в. английский экономист Томас Мальтус издал книгу «Опыт о народонаселении», где изложил свою знаменитую теорию: численность населения Земли имеет тенденцию возрастать в геометрической прогрессии, в то время как средства к существованию увеличиваются только в арифметической. Из этой теории следовало, что в будущем человечеству грозит голод.

Чтобы избежать «голодной смерти», людям предстояло резко увеличить урожайность, а для этого надо было улучшить питание растений. Растениям необходимо поглощать из почвы необходимые вещества и элементы для роста и их развития. К ним относятся: вода, углерод, азот, фосфор, калий, медь, молибден, кальций, железо, марганец, цинк, сера и т.д. А так как почва с каждым годом становится всё более и более истощенной, её необходимо удобрять. В данном случае используют минеральные удобрения, которые бывают двух видов: простые и смешанные.

Несмотря на то, что минеральные удобрения оказывают положительное воздействие, их избыток может отрицательно влиять на рост и развитие растения. Мы решили проверить, как удобрения разных видов, а также их количество в почве влияют на развитие культурных растений методом фитотестирования.

Результатом работы является серия рекомендаций для начинающих садоводов.

**СЕКЦИЯ №4
«НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ
ПРОЕКТЫ»**

ЗЕЛЕНАЯ ХИМИЯ: БЫСТРЫЙ СИНТЕЗ BODIPY – ФЛУОРЕСЦЕНТНОЙ МЕТКИ И pH СЕНСОРА

БОРИСКИН Е.М. (11 класс), **КОКУРИНА Т.В.** (11 класс)

ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

Научный руководитель: Меркушев Д.А., аспирант 2 года обучения кафедры неорганической химии ИГХТУ

В наши дни, когда человечество лишь недавно начало задумываться о том, какой вред наносит своему дому из-за эгоизма и чрезмерного использования ресурсов ради развития промышленности и получения прибыли, вопрос экологии стоит как никогда остро. Примечательно, что экологичный бизнес ещё не стал повсеместным явлением, и новые химические предприятия, выбрасывающие вредные для планеты отходы, всё равно создаются. Чем больше таких предприятий - тем больше загрязнений, тем больше мы разрушаем свою среду обитания, и действительно важно что-то сделать, пока не стало поздно.

В частности, – классический синтез бодипи идёт долго, требует использования органических растворителей. С целью решения данной проблемы был использован метод механохимического синтеза. Данный подход отличается рядом положительных особенностей - отсутствие растворителя минимизирует количество вредных отходов, а также позволяет добиться значительного роста скорости реакции ввиду использования максимальных концентраций реагентов. Прделанную работу можно назвать основанной на концепции зелёной химии. Зелёная химия – химическая технология, цель которой – сокращение или предотвращение загрязнения на начальных стадиях планирования и осуществления химических процессов, что является актуальным сегодня. В ходе работы был получен комплекс BODIPY. Было показано, что данный подход позволяет провести реакцию за считанные минуты, тогда как классические методы требуют десятки часов. Были изучены спектры поглощения и флуоресценции. Также доказана возможность использования данных комплексов в целях пометки белков и эффективной pH сенсорики.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЖИРНО-КИСЛОТНОГО СОСТАВА ПРОДУКТОВ С ЗАМЕНИТЕЛЯМИ И БЕЗ ЗАМЕНИТЕЛЕЙ МОЛОЧНОГО ЖИРА

ВОРОНИНА В.Ю. (10 класс), **ШИШКИНА А.А.** (10 класс)

ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

Научный руководитель: Степычева Н.В., к.х.н., доцент кафедры технологии пищевых продуктов и биотехнологии ИГХТУ

С 1 июля 2019 года в торговых залах продуктовых магазинов на полках с молочными продуктами появилась информационная надпись «Продукты без заменителя молочного жира», а также появились товары под названием «молокосодержащий продукт с заменителем молочного жира, произведенный по технологии масла».

Цель исследования – провести сравнительный анализ жирно-кислотного состава сливочного масла и молокосодержащих продуктов с заменителем молочного жира, произведенных по технологии масла.

Методом газожидкостной хроматографии определен жирно-кислотный состав ряда образцов сливочных масел и масел с заменителями молочного жира. Расчетным методом проведена оценка состава исследованных образцов на предмет их соответствия физиологически полноценному пищевому жиру (ФППЖ).

Установлено, что ввиду недостатка полиненасыщенных жирных кислот жирно-кислотный состав сливочных масел, независимо от сезона их производства, далек от ФППЖ. С целью частичной или полной замены молочного жира в продуктах применяют заменители молочного жира (ЗМЖ). Анализ ЗМЖ показал, что они отвечают всем принципам здорового питания; могут выступать достойной альтернативой молочному жиру и рассматриваться как дополнительный источник ω -3 жирных кислот в питании населения РФ. Молокосодержащие продукты с ЗМЖ, произведенные по технологии масла, практически не содержат трансизомеров жирных кислот, их жирно-кислотный состав наиболее приближен к ФППЖ.

Таким образом, новая категория продуктов характеризуется довольно низкой себестоимостью, повышенными физиологическими свойствами и пищевой ценностью. Данный продукт нуждается сегодня в рекламе как полезный жировой продукт для здорового питания – дополнительный источник ω -3 жирных кислот для населения РФ.

УСТОЙЧИВОСТЬ КОСМЕТИЧЕСКИХ МАСЕЛ В БЫТОВЫХ УСЛОВИЯХ

ВОРОНИНА В.Ю. (10 класс), **ШИШКИНА А.А.** (10 класс)

ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

Научный руководитель: Головашова Е.С., к.х.н., доцент кафедры технологии пищевых продуктов и биотехнологии ИГХТУ

На сегодняшний день все больше набирает обороты тенденция использовать только натуральные и «природные» продукты, косметику и даже одежду. Под давлением рекламы потребитель старается приобрести косметику с натуральными маслами, без содержания консервантов и различных добавок, полагая, что именно такая косметика наиболее безопасна и эффективна в сравнении с промышленными средствами для ухода. Однако, не соблюдая правила использования и хранения косметики с высоким содержанием активных масел и низким содержанием консервантов можно получить для кожи еще больший вред. В маслах при неправильном хранении довольно быстро накапливается большое количество перекисных соединений, которые провоцируют преждевременное старение кожи, проблемы с кожей, шелушение, раздражение и покраснение.

В ходе исследования были смоделированы бытовые условия хранения масел и отслеживали как меняется содержания перекисных соединений в пересчете на активный кислород. Для эксперимента мы взяли 7 популярных косметических и пищевых масел: масло кокоса, какао, карите (ши), авокадо, масло виноградных косточек, миндаля, касторовое масло. Все они обладают уникальными качествами и входят в состав множества косметических средств, а так же могут использоваться в пищу. Для начала мы провели эксперимент по определению перекисного числа в хранившихся маслах. Методика определения перекисного числа основана на реакции взаимодействия и нейтрализации продуктов окисления (гидроперекисей и перекисей), находящихся в растительных маслах, со смесью йодистого калия в растворе уксусной кислоты и хлороформа с дальнейшим определением количества выделенного йода раствором тиосульфата натрия методом титриметрии.

Определяли исходные перекисные числа, после хранения в темноте в прохладном месте и при хранении на свету в теплом месте (имитация условий ванной комнаты). После обработки полученных результатов составили ряд по убыванию устойчивости исследуемых масел к окислению. Уверенно можно утверждать, что баттеры - твердые масла с высоким содержанием предельных жирных кислот более устойчивы, по сравнению с жидкими. Масла, обладающие антиоксидантной активностью (виноградной косточки, авокадо), склонны накапливать перекиси быстрее остальных масел. За время хранения жидкие масла практически вдвое увеличили значение перекисного числа, практически достигнув предельно допустимых значений для своего вида. В общем, за три месяца хранения перекисные числа масел выросли примерно в два раза.

Таким образом, на эффективность и безопасность «натуральных» косметических средств напрямую влияют условия и длительность хранения. Продукты с активными маслами желательнее хранить в плотно закрытой упаковке, без доступа света при температуре не выше 20 °С не дольше трех месяцев с начала использования.

Исследование проведено с использованием ресурсов кафедры ТППП и БТ ФГБОУ ВО «ИГХТУ».

СИНТЕЗ ТЕТРА-4-(4-ЦИКЛОГЕКСИЛФЕНОКСИ)ФТАЛОЦИАНИНА ЦИНКА И ИССЛЕДОВАНИЕ СПЕКТРАЛЬНЫХ СВОЙСТВ

ГАВРИЛОВА А.Н. (10 класс)

ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

Научный руководитель: Тихомирова Т.В., к.х.н., доцент кафедры неорганической химии ИГХТУ

Синтез и исследование физико-химических свойств замещенных фталоцианинов является актуальной задачей современной химии. Соединения подобного строения обладают высокой термической стабильностью, растворимостью в различных растворителях и рядом других полезных свойств. В связи с этим целью данной работы был синтез нового цинкового комплекса замещенного фталоцианина, содержащего на периферии циклогексилфеноксильных заместителей.

Синтез осуществляли путем сплавления 4-циклогексилфеноксифталонитрила с ацетатом цинка при температуре 180-190 °С. Полученный плав охлаждали, измельчали и промывали соляной кислотой, затем водой до нейтральной среды. Для заключительной очистки применяли метод колоночной хроматографии.

Полученный комплекс цинка обладает растворимостью в органических растворителях, таких как хлороформ и ацетон. Были зафиксированы электронные спектры поглощения и определено влияние природы растворителя на положение основной полосы поглощения.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТАЛЛООРГАНИЧЕСКИХ КАРКАСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ДЛЯ ОЧИСТКИ ПАЛЬМОВОГО МАСЛА

ГОРШКОВА С.А. (9 класс), **ТУМАНОВА А.А.** (9 класс)
ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

Научные руководители: Найденко Е.В., к.х.н., доцент кафедры технологии пищевых продуктов и биотехнологии ИГХТУ; Макаров С.В., д.х.н., профессор ИГХТУ

В последнее время растительные масла все более вытесняют из производства кулинарные жиры на основе саломасла, которые содержат значительную долю трансизомеров жирных кислот. Огромный объем среди потребляемых растительных жиров занимает пальмовое масло - универсальный высокотехнологичный продукт, широко применяющийся в различных отраслях промышленности.

Все более актуальной становится сейчас проблема очистки жиров растительного происхождения. Один из возможных путей ее решения состоит в применении адсорбентов и инновационных технологических решений их производства.

Цель настоящей работы - изучения возможности использования металлоорганических каркасных соединений (МОКС) на основе терефталевой кислоты в качестве адсорбентов для очистки пальмового масла, а также установление влияния МОКС на физико-химические, органолептические свойства и химический состав масла.

Показано, что обработка пальмового масла металлоорганическими каркасными соединениями позволяет уменьшить содержание свободных жирных кислот и перекисных соединений в нем, а также влияет на его температуру плавления.

СИНТЕЗ НАНОЧАСТИЦ ПЛАТИНЫ, ПАЛЛАДИЯ И РУТЕНИЯ КАК КАТАЛИЗАТОРОВ ГИДРИРОВАНИЯ 4-НИТРОАНИЛИНА

ГОРШКОВА Т.А. (9 класс)

ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

Научный руководитель: Латыпова А.Р., младший научный сотрудник кафедры физической и коллоидной химии ИГХТУ

Нано частицы металлов, благодаря большому количеству поверхностных атомов, характеризующихся некомпенсированной поверхностной энергией. Данное явление способствует усилению таких свойств металлов, как каталитическая активность по отношению к различным химическим реакциям.

Цель данного проекта - получение монометаллических частиц Ru, Pd, Pt для гидрирования 4-нитроанилина.

В качестве металлов, способных катализировать процесс гидрирования 4-нитроанилина были взяты: рутений, палладий и платина.

Выбор реакции гидрирования 4-нитроанилина был обусловлен практической значимостью продукта реакции 1,4-фенилендиамина, который нашел применение в производстве лекарственных средств, искусственных волокон, отвердителя эпоксидных смол и даже используется в качестве катализатора в металлургии.

Методика синтеза наночастиц металлов была основана на мицеллярной способе получения. В растворы солей соответствующих металлов вводили мицеллярные растворы поверхностно-активного вещества - цетилтриметиламмоний бромистого. При этом происходила солубилизация солей металлов внутри мицелл. Далее в реакционную смесь вводили восстановитель - гидразин гидрат или боргидрид натрия. Формирование частиц металлов проявлялось в появлении затемнённых суспензий.

Полученные частицы аккуратно извлекали из суспензии с помощью дозатора и переносили в водно-спиртовую смесь - наиболее оптимальный растворитель гидрирования нитроароматических соединений. Далее суспензию с растворителем и наночастицами металла переносили в реактор, который продували водородом и дополнительно обрабатывали суспензию газообразным водородом при перемешивании в 3 тыс. об./мин. и далее в реактор вводили гидрируемое вещество -- 4-нитроанилин. Скорость реакции определяли по измерению расхода объёмов водорода.

В результате проведенного исследования было выяснено, что наибольшей каталитической активностью обладали частицы палладия, полученные восстановлением соли металла гидразином.

СИНТЕЗ 4,5-ДИФЕНОКСИФТАЛОНИТРИЛА

ГУНИН В.А. (10 класс)

ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

Научный руководитель: Тихомирова Т.В., к.х.н., доцент кафедры неорганической химии ИГХТУ

Известно, что наиболее распространенный и удобный метод получения замещенных фталцининов это так называемый «нитрильный» метод. В связи с этим синтез замещенных фталонитрилов является важной и актуальной задачей.

Наличие в молекуле фталонитрила двух электроноакцепторных заместителей CN повышает реакционную способность этих соединений в реакциях нуклеофильного замещения. Таким образом, в молекуле 4-нитро-5-бромфталонитрила реакция нуклеофильного замещения должна проходить в мягких условиях. Анализируя строения 4-нитро-5-бромфталонитрила, можно сделать вывод, что замещать может атом брома или нитрогруппа, или обе группы одновременно. Известно, что атом брома более подвижен и будет вступать в реакцию первым. Для замещения обеих групп необходим избыток нуклеофила. В связи с вышесказанным, синтез 4,5-дифеноксифталонитрила проводили путем взаимодействия 4-нитро-5-бромфталонитрила с избытком фенола в присутствии поташа в диметилформамидном растворе.

Полученный продукт анализировали с привлечением ИК-спектроскопии. Также проводили качественный синтез получения фталоцианина, что подтверждало строение нашего продукта.

СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЯ СВОЙСТВ АЗА-АНАЛОГА ФТАЛОЦИАНИНА

ЕРМАКОВА Е.П. (11 класс), **ХВАТОВ А.Р.** (10 класс)

ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

Научный руководитель: Никитин И.А., студент 3 курса ИГХТУ

Цели и задачи:

Синтезировать тетра-камфоропорфиразин, провести исследования оптических свойств полученного соединения.

Актуальность:

Фталоцианины - макрогетероциклические соединения, схожие по строению с порфиринами. Подавляющая часть производимых фталоцианинов используется от красителей и пигментов до материалов для оптических, электронных и фотоэлектронных устройств. Синтез новых соединений на основе фталоцианинов является актуальным направлением исследований.

Синтез:

Синтез проводили в 2 стадии:

1. На первой стадии брали исходные соединения камфорокхинон и диаминолеонитрил для получения 2,3 – дицианокамфоропиразина;
2. На второй стадии получили камфоро замещённый аза-аналог фталоцианина по 2 методикам.

Результат:

Нами был синтезирован камфоро замещённый аза-аналог фталоцианина. Полученное соединение было охарактеризовано с помощью абсорбционной спектроскопии и масс-спектрометрии MALDI-TOF.

Применение:

Возможное применение данного соединения в качестве красителей и пигментов, а также материалов для оптических, электронных и фотоэлектронных устройств.

Перспективы:

Проведение ЯМР, исследование кислотно - основных свойств и флуоресценции полученного соединения.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ САМООРГАНИЗАЦИИ ТЕТРАСУЛЬФОФТАЛОЦИАНИНАТА МЕДИ В ВОДНО-ЩЕЛОЧНЫХ СРЕДАХ

ЖДАНОВА Е.Н. (10 класс)

ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

Научные руководители: Волкова М.А., ассистент кафедры неорганической химии ИГХТУ;
Ерзунов Д.А., младший научный сотрудник кафедры неорганической химии ИГХТУ

Фталоцианины представляют собой обширный класс макрогетероциклических соединений. Эти соединения уже давно используются как сине-зеленые красители и пигменты и производятся в промышленности в больших масштабах. В настоящее время фталоцианины и их производные находят широкое применение при изготовлении светоизлучающих диодов, солнечных ячеек, транзисторов, используются как органические полупроводники. Эти соединения химически и термически стабильны, большинство из них легко образуют упорядоченные тонкие пленки и обладают фотопроводимостью, а также высокой каталитической активностью.

Целью данной работы было изучение способности к агрегации тетрасульфофталоцианината меди в водно-щелочных растворах при изменении концентрации металлокомплекса (10^{-5} - 10^{-6} моль/л) с привлечением метода спектроскопии электронного поглощения. Из параметров электронных спектров были вычислены молярные коэффициенты экстинкции и построены графики зависимости данных коэффициентов от концентрации металлокомплексов фталоцианина.

На основании полученных спектров поглощения, а также исходя из нелинейного изменения оптической плотности в исследуемом концентрационном диапазоне было установлено, что с повышением концентрации фталоцианината меди в растворе интенсивность коротковолновой компоненты максимума поглощения в видимой области растет, свидетельствуя об увеличении степени агрегации молекул соединения.

СКРИНИНГ СОКРИСТАЛЛОВ И СОЛЕЙ ХИНОЛОНОВ С ТИРАМИНОМ

ЗАЙЦЕВ М.В. (10 класс)

Институт химии растворов им. Г.А. Крестова Российской академии наук (ИХР РАН)

Научный руководитель: Бойцов Д.Е., студент 4 курса ИГХТУ

Хинолоны — это класс антибактериальных лекарственных соединений, которые широко используются в медицине с 60-ых годов XX века. Большинство соединений данного класса имеют низкую растворимость в воде и биодоступность. В настоящий момент известно большое количество методов, которые позволяют улучшить растворимость лекарственных соединений, но наиболее популярные из них — получение солей и сокристаллов. Сокристалл — это твёрдое вещество, состоящее из двух или более компонентов в стехиометрическом соотношении, не являющееся в тоже время сольватом или солью. Солевая форма отличается от сокристаллической лишь переносом протона с молекулы донора водородной связи на молекулу акцептора.

Целью данного исследования был поиск новых многокомпонентных кристаллов соединений хинолонового ряда с тирамином. В качестве объектов исследования были выбраны налидиксиновая кислота, оксолиновая кислота, норфлоксацин и энрофлоксацин, отличающиеся как набором и расположением функциональных групп, так и соотношением доноров и акцепторов водородных связей. Скрининг многокомпонентных кристаллов проводился методами перемола с тремя различными растворителями: этанолом, ацетонитрилом и водой. Образование новых многокомпонентных кристаллов хинолонов с тирамином было подтверждено методами термомикроскопии, дифференциальной сканирующей калориметрии и рентгенофазового анализа. В результате было подтверждено образование двух новых кристаллических форм хинолонов с тирамином— норфлоксацин+тирамин (1:1) и налидиксиновая кислота+тирамин (1:1). Новых кристаллических форм оксолиновой кислоты с тирамином не обнаружено. Методом кристаллизации из этанола был выращен монокристалл гидрата соли энрофлоксацина, однако безводной соли энрофлоксацин+тирамин получить выбранными методами не удалось. Дальнейшее исследование будет посвящено поиску условий получения монокристаллов новых кристаллических форм норфлоксацина, налидиксиновой кислоты и энрофлоксацина с тирамином.

ПОЛУЧЕНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ПОКРЫТИЯ НИКЕЛЯ НА ПОВЕРХНОСТИ СТЕКЛА ДЛЯ СОЛНЕЧНОГО ЭЛЕМЕНТА

ЕГОРОВА М.Д. (10 класс), **КАЛИНКИНА В.А.** (11 класс), **ЧИКАЛОВ И.С.** (10 класс)
ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

Научные руководители: Филиппов Д.В. к.х.н., доцент кафедры физической и коллоидной химии ИГХТУ; Никитин К.С., студент 1 курса магистратуры ИГХТУ

Получение металлического электропроводящего покрытия на неметаллической поверхности, которое может быть использовано в качестве электрода фотоэлементов солнечных батарей, представляет большой интерес в настоящее время.

Задача данной работы – это получение покрытия никеля на твердом субстрате - предметном стекле и сравнение электропроводящих свойств с товарными образцами токопроводящего стекла.

Покрытие никеля на твердом субстрате получали по стандартной методике [1], которая заключала в себе следующие стадии: стадия выщелачивания стекла в течении 15 мин при pH=13; замачивания в растворе $\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$; восстановлении соли олова в диоксиде тиомочевины (ДОТМ); металлизации в растворе, содержащем ДОТМ, ацетон и $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$. После этого полученное изделие высушивалось и фиксировалось значение сопротивление покрытия металла. Также были получены покрытия при смешивании ДОТМ и хлорида никеля при pH=7 и 4.5, а также при смешивании раствора хлорида никеля и гидрозина.

Получаемые покрытия были неоднородными, но в случае восстановления гидрозином покрытие металла было более равномерным. Из всех полученных 4 образцов электропроводящими свойствами обладал только тот, где нанесение металла на поверхность стекла происходило согласно патентной методике. Сопротивление данного покрытия составило 25.6 Ом, что в 2.5 раза меньше, чем у стекла ИТО фирмы Sigma-Aldrich (62.9 Ом).

[1] Буданов, В.В. Химия серосодержащих восстановителей // В.В. Буданов, С.В. Макаров. – М.: Химия, 1994. – 144 с. – ISBN 5-7245-0736-6

ОЦЕНКА УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА РАБОЧЕЙ ЗОНЫ ВРЕДНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ (ТОЛУОЛОМ) С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭКСПРЕСС-МЕТОДА АНАЛИЗА

КЕРИМОВА К.Б. (10 класс), **САЖИНА А.С.** (10 класс)

ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

Научные руководители: Волкова М.А., ассистент кафедры неорганической химии ИГХТУ; Кузьмина И.А., к.х.н., доцент кафедры общей химической технологии ИГХТУ

Для обеспечения безопасности условий труда, сохранения здоровья настоящего и будущего поколений каждый работодатель обязан провести оценку рисков, которая должна выявить любые опасности, присутствующие на рабочем месте, оценить вероятности, связанные с возможными последствиями, и определить действия, которые необходимо предпринять для снижения чрезвычайных ситуаций на производстве.

Для установления класса условий труда, уровня загрязнения воздуха рабочей зоны вредным веществом (на примере толуола) и оценки величины риска ухудшения состояния здоровья работающего в результате возможного поступления загрязняющего вещества в его организм через органы дыхания методом экспресс-анализа с использованием универсального газоанализатора марки УГ-2 определена концентрация толуола в воздухе модельной камеры. Установлена зависимость концентрации вещества от подвижности воздуха в производственном помещении.

Установлено, что с увеличением подвижности воздуха концентрация толуола в воздухе возросла с 70 до 450 мг/м³, что связано с увеличением скорости испарения вредного вещества с поверхности раствора. Это, в свою очередь, привело к увеличению степени загрязнения воздуха рабочей зоны вредным веществом и, как следствие, к ухудшению класса условий труда: с вредных 3.1 до вредных 3.2.

Были предложены технические мероприятия, направленные на снижение содержания толуола в воздухе рабочей зоны: герметизация оборудования, использование эффективной системы механической вентиляции.

Также в ходе выполнения экспериментальной работы был установлен класс опасности толуола (малоопасное вещество), приведена его токсикологическая характеристика, на основании которой было установлено, что толуол относится к вредным веществам общетоксического действия, т.к. вызывает поражение центральной нервной системы, печени, крови, а также может оказывать специфическое воздействие на организм человека, которое выражается в раздражении слизистых оболочек глаз и верхних дыхательных путей, сухости кожных покровов.

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ СОКРИСТАЛЛЫ ФЛУКОНАЗОЛА

КОРОБОВА В.Д. (11 класс)

Институт химии растворов им. Г.А. Крестова Российской академии наук (ИХР РАН)

Научные руководители: Воронин А.П., к.х.н., н. сотр., Васильев Н.А., асп.

Существует множество микроорганизмов и грибков, паразитирующих в организме человека, нанося большой вред здоровью. Из-за высокой распространенности этих заболеваний необходимо постоянно разрабатывать новые эффективные лекарственные средства. Флуконазол является одним из наиболее часто назначаемых антигрибковых препаратов широкого спектра действия. К сожалению, многие используемые противогрибковые препараты, включая флуконазол, обладают низкой растворимостью и биодоступностью. В связи с этим возникает необходимость создания новых и совершенствования эффективности уже имеющихся на рынке противогрибковых средств. Решением данной проблемы является создание растворимых лекарственных форм – сокристаллов.

Фармацевтический сокристалл – это многокомпонентный кристалл, содержащий в своём составе молекулы активного ингредиента и безвредного хорошо растворимого вещества (коформера). В отличие от исходных веществ, препараты, полученные по сокристалльной технологии, имеют улучшенную растворимость и биодоступность.

Таким образом, целью нашей работы был поиск новых сокристаллов флуконазола и оценка их растворимости по сравнению с исходным соединением. Для этого мы провели скрининг методами перемолла с добавлением растворителя и реакции сокристаллизации. Методами дифференциальной сканирующей калориметрии и рентгенофазового анализа подтвердили образование сокристалла в системах с ванильной (VA) и 4-гидроксибензойной (4ОНВА) кислотами. Установили, что чистые образцы сокристаллов могут быть получены суспензионным методом в присутствии ацетонитрила. Эксперименты по растворению сокристаллов и чистого FLZ в буферных растворах с pH 2.0 и 7.4 при 25°C показали, что сокристалл [FLZ+VA] (1:1) стабилен в растворе, тогда как [FLZ+4ОНВА] (1:1) переходит в кристаллогидрат [FLZ+4ОНВА+H₂O] (1:1:1). В результате работы обнаружено повышение растворимости в буфере pH 7.4 более чем в два раза, при pH 2.0 растворимости сокристаллов и чистого FLZ оказались сопоставимы.

РЕГЕНЕРАЦИЯ И МОДИФИКАЦИЯ ПОВЕРХНОСТИ СОРБЕНТА ДИАТОМИТА В ПЛАЗМЕ КИСЛОРОДА

ЛАДИХИНА А.Н. (10 класс)

ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

Научный руководитель: Гусев Г.И., аспирант ИГХТУ

Хлорированные углеводороды и ароматические соединения относятся к одним из наиболее опасных загрязнителей природных вод. Хлорорганические соединения оказывают прямое токсичное действие на организм животных и людей, они обладают канцерогенной активностью и способны накапливаться в организме. 2,4-дихлорфенол (2,4-ДХФ) является одним из исходных продуктов для получения гербицидов на основе 2,4-дихлорфеноксилкарбонновых кислот и их производных. При этом 2,4-ДХФ является одним из наиболее токсичных соединений данного класса.

Плазма диэлектрического барьерного разряда (ДБР) относится к продвинутой окислительной технологии (АОР-технологии) и широко используется в процессах защиты окружающей среды. Основным преимуществом ДБР над другими способами очистки является то, что в процессе обработки происходит разложение загрязнителя на менее токсичные соединения, а не его улавливание, как это происходит, например, при использовании сорбционных методов.

Один из наиболее распространённых методов очистки воды – сорбционная очистка. Однако при использовании данного метода актуальной является задача повышения эффективности их использования, прежде всего, путём их модификации (с целью улучшения их сорбционных свойств), и регенерации (с целью их повторного использования).

Регенерация сорбентов при помощи ДБР, является новой и малоизученной областью, а сам ДБР является эффективным методом для генерации озона и деструкции углеводородов, поэтому изучение процессов, происходящих при обработке загрязнённых сорбентов в барьерном разряде является весьма актуальной и важной задачей.

Целью данной работы являлось определение возможности регенерации и модификации поверхности сорбента - диатомита, загрязнённого 2,4-дихлорфенолом и фенолом.

Эксперимент проводился на установке, основным элементом которой служил плазмохимический реактор. Барьерный разряд возбуждался от высоковольтного трансформатора, величина приложенного к электродам напряжения составляла 7–15 кВ (используемый трансформатор позволял генерировать переменный ток с частотой в диапазоне 0,5–2,0 кГц). В качестве плазмообразующего газа использовался кислород.

В результате проведенных экспериментов, было установлено, что при обработке сорбента в ДБР происходит восстановление его адсорбционной емкости. При обработке чистого адсорбента, его адсорбционные свойства остаются неизменными. С поверхности адсорбента лучше удаляется фенол, десорбция 2,4-дихлорфенола с поверхности остается низкой. Таким образом, можно сделать вывод, что ДБР является эффективным методом для восстановления сорбционных свойств адсорбентов с силикатным составом.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ФЛУОРЕСЦЕНТНЫХ СВОЙСТВ МОЛЕКУЛ BODIPY ОТ СОСТОЯНИЯ ПАЛЛАДИЕВЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ ЗАКРЕПЛЕННЫХ НА ОРГАНОМОДИФИЦИРОВАННЫХ ЧАСТИЦАХ КРЕМНЕЗЕМА

ЛИЦОВ К.С. (10 класс)

ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

Научный руководитель: Лебедев М.Д., студент 1 курса магистратуры ИГХТУ

Синтез борфторидных комплексов дипирролилметенов (BODIPY) является одним из успешно развивающихся направлений современной прикладной химии. Перспективность их применения заключается в качестве флуоресцентных молекулярных сенсоров, биомаркеров, люминесцентных переключателей.

В настоящей работе была исследована зависимость флуоресцентных свойств BODIPY от состояния катализаторов Pd, закрепленных на органо­модифицированных частицах кремнезема. Был произведен синтез частиц оксида кремния SiO₂ и закрепление на их поверхности молекул Мезоэтинилфенил BODIPY. Для получения частиц кремнезёма, за основу был взят золь-гель метод, сутью которого является гидролиз и последующая поликонденсация алкоксисиланов, приводящая к образованию твердых частиц диоксида кремния. Для контроля морфологических характеристик в ходе синтеза, был использован темплат (ПАВ). Поверхность частиц кремнезема была модифицирована –NH₂ и –SH группами, которые реагировали с тройной связью молекул BODIPY, что приводило к ковалентному закреплению BODIPY на поверхности. Так же на кремнеземе были закреплены металлические наночастицы Pd, обладающие каталитической активностью. Гипотеза заключается в том, что по изменению флуоресцентных свойств BODIPY мы сможем контролировать как концентрацию частиц Pd так и его состояние на поверхности кремнезема.

Для анализа полученных частиц были использованы следующие методы: сканирующая электронная микроскопия; ИК-спектроскопия; спектроскопия флуоресценции

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ПЛАЗМЫ

МАНЧЕВА А.Г. (11 класс)

ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

Научный руководитель: Овцын А.А., учебный мастер кафедры технологии приборов и материалов электронной техники, сотрудник ЦКП ИГХТУ

Полимерные материалы, помимо множества достоинств, имеют также и ряд недостатков, таких как: низкая поверхностная энергия и, как следствие, низкие значения адгезии и шероховатости, а также плохая смачиваемость. Для того чтобы, не теряя объемных свойств, изменить морфологию поверхности полимера, используют обработку в плазме. На данный момент этот способ модификации является наиболее оптимальным. Одной из разновидностей плазмы является низкотемпературная плазма пониженного давления, которая и использовалась в данной работе. При травлении полимеров на поверхности материала проходят различные физические и химические процессы, однако до сих пор известно достаточно мало литературных данных о влиянии газообразных продуктов травления полимера на электрофизические параметры плазмы при значительной степени загрузки реактора полимером.

Целью нашего исследования стало измерение электрофизических параметров плазмы при различной степени загрузки реактора. В ходе работы были сформулированы следующие задачи: с помощью медь-константановой термопары определить температуру газа (T_g) в реакторе; с помощью электрических зондов измерить напряженность электрического поля (E), а также проанализировать спектры излучения плазмы.

Было показано, что параметры E и T_g напрямую зависят от количества обрабатываемого полимера в реакторе, что, в свою очередь, может влиять на кинетику протекающих в плазме и на поверхности полимера процессов. Это подтверждается и спектральными измерениями, которые показывают изменения в абсолютных интенсивностях излучения различных активных частиц плазмы.

Полученные данные необходимы для оптимизации процесса плазмохимического травления полимерных материалов, а также необходимы при масштабировании до промышленного уровня.

СИНТЕЗ ПАЛЛАДИЕВЫХ И РУТЕНИЕВЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ НА ОСНОВЕ ЦЕОЛИТОВ ДЛЯ РЕАКЦИИ ГИДРИРОВАНИЯ 4-НИТРОАНИЛИНА

МАРКОВА О.А. (11 класс)

ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

Научный руководитель: Кузнецова А.В., студент 1 курса магистратуры ИГХТУ

Гидрогенизационные процессы относятся к каталитическим процессам и для увеличения тоннажа его производства необходимы более эффективные катализаторы. Поэтому разработка новых гетерогенных катализаторов гидрирования является одной из важнейших задач современного гетерогенного катализа. Решить эту задачу возможно путем варьирования параметров синтеза, которые имеют значительное влияние на размер, состав, форму частиц, а также распределение частиц на носителе.

Целью исследования являлся синтез палладиевых и рутениевых катализаторов на основе цеолитов для реакции гидрирования 4-нитроанилина. Катализаторы синтезировали путем добавления раствора H_2PdCl_4 к цеолиту, предварительно суспензированному в водном растворе Na_2CO_3 . Реакционную смесь перемешивали в течение 3 часов при 500С. После фильтрации и сушки катализатор был восстановлен в токе водорода при температуре 2500С в течении 1 часа.

Активность и стабильность катализаторов была исследована модельной реакцией - гидрирования 4-нитроанилина (4-НА). Полнота протекания реакции проверялась с использованием электронной спектроскопии. Полученные образцы были исследованы такими методами как СЭМ и ИК-спектроскопия. Также был проведен сравнительный анализ катализаторов, синтезированных на цеолите и на других носителях.

ИССЛЕДОВАНИЕ СПЕКТРАЛЬНЫХ И КАТАЛИТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СУЛЬФОПРОИЗВОДНОГО ЦИАНОФЕНОКСИФТАЛОЦИАНИНАТА КОБАЛЬТА

МИННИКОВ Я.В. (9 класс)

ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

Научный руководитель: Ерзунов Д.А., младший научный сотрудник кафедры неорганической химии ИГХТУ

Материалы на основе соединений фталоцианинового типа нашли широкое применение в качестве красителей и пигментов, катализаторов и сенсibilizаторов, элементов энергосберегающих устройств, приложений для ФДТ и так далее. Подобное многообразие связывается, очевидно, с спецификой строения макроцикла. Способные к модификации альфа- и бета- атомы углерода тетрабензаннелированных фрагментов в совокупности с возможностью варьирования центрального иона металла открывают возможности для химиков-исследователей получения невероятного количества производных фталоцианинатов исходя из конкретно поставленной перед ними задачи. Одним из перспективных в данной области направлений является получение водорастворимых металлофталоцианинатов как эффективных катализаторов тех или иных процессов. Однако, использование катализаторов на основе фталоцианинов ограничивается рядом факторов и, прежде всего, формой самоорганизации комплекса в растворе. Протекание процессов агрегации может приводить к весоному снижению каталитической активности используемых комплексов. Таким образом, необходимо четко определять концентрационные диапазоны существования комплексов в растворе в той или иной форме.

В данной работе были исследованы свойства сульфозамещенного комплекса арилокси-фталоцианината кобальта. Используя спектроскопию электронного поглощения, были определены спектральные характеристики и форма самоорганизации соединения в различных органических средах. Для всех исследуемых систем была проведена проверка соответствию правилу Ламберта-Бугера-Беера. В концентрационном диапазоне мономерной формы были изучены каталитические свойства фталоцианината. Реакция окисления диэтилдитиокарбамата натрия протекала быстрее на 19 порядков по сравнению с незамещенным тетрасульфотфалоцианинатом кобальта.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ИК-СПЕКТРОСКОПИИ ДЛЯ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ИДЕНТИЧНОСТИ ГОТОВЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ, СОДЕРЖАЩИХ АЦЕТИЛСАЛИЦИЛОВУЮ КИСЛОТУ

МОРОЗОВА О.Л. (10 класс), **ЧЕЛЫШЕВА С.А.** (10 класс)

ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

Научный руководитель: Литова Н.А., к.х.н., доцент кафедры неорганической химии ИГХТУ

Цель работы: Изучение ИК-спектров фармацевтических препаратов различных производителей, содержащих ацетилсалициловую кислоту, для проверки их качества.

Задачи исследования: Получить и сопоставить ИК-спектры исследуемых препаратов между собой и со спектром ацетилсалициловой кислоты. Соотнести определенные полосы ИК-спектра с определенными функциональными группами. Провести качественные реакции на ацетилсалициловую кислоту.

Методы исследования: ИК-спектрометрия в области $4000-400\text{ см}^{-1}$. Качественный анализ.

Ацетилсалициловая кислота представляет собой белые мелкие игольчатые кристаллы или легкий кристаллический порошок, малорастворимый в воде. Применяется как жаропонижающее, противовоспалительное, анальгезирующее средство, является препаратом первой помощи при стенокардии.

Для сравнительного анализа были выбраны таблетки «Ацетилсалициловая кислота» и шипучие таблетки «Упсарин Упса» по 500 мг каждые, а так же образец ацетилсалициловой кислоты. Для получения ИК-спектров таблетки измельчались в порошок. Для проведения качественных реакций готовили водные растворы. Анализ качественных реакций представлен в работе.

Визуальный анализ выявил незначительные различия в спектрах таблеток и образца ацетилсалициловой кислоты, которые, вероятно, связаны с поглощением не только субстанцией, но и вспомогательными веществами таблеток. Более детальное сравнение ИК-спектров изучаемых фармацевтических препаратов между собой показало почти полное совпадение спектральных характеристик, что свидетельствует об идентичности сравниваемых препаратов. Для ацетилсалициловой кислоты и фармацевтических препаратов на ее основе были выделены полосы поглощения наиболее характерных функциональных групп: карбоксильной, ароматического кольца, сложноэфирной группы.

ПОЛУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ СПЕКТРАЛЬНЫХ СВОЙСТВ СЕНСОРНЫХ МАТЕРИАЛОВ С BODIPY И ЦЕЛЛЮЛОЗНОЙ МАТРИЦЕЙ

НЕПЧЕЛИНА В.П. (11 класс), **ТКАЧУК В.А.** (9 класс)

ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

Научный руководитель: Бобров А.В., аспирант 2 года обучения кафедры неорганической химии ИГХТУ

Молекула BODIPY активно используется в лабораторных исследованиях. Так, этот люминофор может быть задействован в качестве активного вещества лазерных материалов, для измерения полярности окружающей среды, как индикатор на вязкость органических и неорганических веществ, как сенсор окружения в биохимических исследованиях и как сенсор на отдельные молекулы, среди которых можно выделить молекулы ацетона и этанола, т.к. наличие их определенных концентраций в дыхании человека может свидетельствовать о наличии у него сахарного диабета, или заболеваний печени и почек, или прочих физиологических расстройств. В данный момент времени простых способов определения концентрации паров ацетона и этанола в дыхании нет. Следовательно, в будущем возрастёт востребованность в быстрых и селективных сенсорах на определение концентраций данных веществ в дыхании. Функциональные гибридные материалы представляют большой интерес именно в области сенсорики, так как во многих случаях использование растворов красителей не является технологически удобным. Поэтому данное вещество было помещено в этилцеллюлозную матрицу, которая в настоящее время доступна, относительно недорога и позволяет закрепить краситель на своей поверхности.

Поэтому целью данной работы является получение и исследование сенсорных свойств материалов, которые дают отклик на пары ацетона, этанола. В ходе работы для достижения цели решались следующие задачи: изучение литературы по данной теме, получение сенсорного материала с BODIPY и целлюлозной матрицей, исследование его спектральных свойств флуориметрическим методом и получение выводов.

В исследовании описаны получение таблетированной формы с раствором дибутиламинофенил-BODIPY. С помощью спектрофлуориметрического метода исследованы зависимости интенсивности флуоресценции материала от времени нахождения в парах ацетона/этанола. Найдены интервалы времени, в которые происходит наибольшее тушение люминесценции. Проведено сравнение зависимости относительной интенсивности флуоресценции от времени пребывания материала в ацетоне и в этаноле. Выяснено, что молекула восстанавливает свои свойства после сушения, сохраняя свои люминесцентные свойства и данный материал можно использовать повторно в качестве сенсора.

В дальнейшем планируется проведение экспериментов по исследованию изменения интенсивности флуоресценции в зависимости от различных концентраций, которые можно наблюдать при физиологических расстройствах.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ ФИЗРАСТВОРА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ

НОСКОВ И.П. (9 класс)

Институт химии растворов им. Г.А. Крестова Российской академии наук (ИХР РАН)

Научный руководитель: Носкова А.В., учитель 1 категории, кандидат наук

Вода - источник жизни, она окружает нас повсюду. Вся наша планета на 70% состоит из воды. В воде обитают все живые организмы. С ее помощью люди получают электроэнергию, они используют ее в промышленности, быту, почти во всех сферах своей жизни. Без воды человечество было бы обречено на вымирание. Вода - дар природы.

В человеческом организме вода присутствует в виде растворов солей. В крови концентрация соли равна 0,9%, такой раствор в медицине называют физиологическим. Я решил исследовать – как разные температуры влияют на электропроводность физиологического раствора.

Моя работа носит теоретический, практический и экспериментальный характер.

Наш организм имеет постоянную температуру тела – 36,6 С. Но во время болезни температура нашего тела меняется, следовательно, должна меняться и электропроводность растворов солей в крови. а значит, и все физиологические процессы нашего организма.

Оборудование: источник питания, мультиметр, стаканы из термостойкого стекла, образцы физраствора, термометр, мерный цилиндр.

Полученные результаты представлены в таблице

Температура физраствора	I (А)	U (В)	R (Ом)
+20 С	2 мА	10	5000
+36 С	20 мА	10	500
+60 С	25 мА	10	400

Сопротивление электролитов с повышением температуры уменьшается. Чем выше температура физраствора, тем ниже ее электропроводность. При изменении температуры физраствора электропроводность воды изменяется: при повышении на 14 градусов, электропроводность снижается на 20%, при понижении температуры на 16 градусов, электропроводность увеличивается в 10 раз.

По результатам работы можно сделать вывод о том, что с изменением температуры электропроводность физиологического раствора меняется, а значит и будут меняться физиологические процессы в организме человека.

СПОРТИВНОЕ ПИТАНИЕ – ПОЛЬЗА ИЛИ ВРЕД?

ПАВЛОВА Д.М. (11 класс)

ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

Научный руководитель: Власова Е.А., к.х.н., доцент кафедры технологии пищевых продуктов и биотехнологии ИГХТУ; Мищурова М.А., учитель химии высшей категории

Самое популярное спортивное питание – протеин и аминокислоты. Протеиновые десерты, батончики или печенье, по мнению диетологов, - более здоровая еда для быстрого перекуса, нежели сладости, бургеры, картошка фри и другой фаст-фуд. В 1990 году швейцарский врач диетолог М.О. Бирхер-Беннер получил зерновой батончик, заменив какао-бобы злаками и добавив фрукты и ягоды, и рекомендовал употреблять его с целью похудения и нормализации пищеварения. Современные диетологи отмечают, что такие батончики достаточно полезны, в первую очередь, для людей, активно занимающихся спортом и следящих за своей фигурой.

Целью настоящей работы является экспериментальное исследование состава спортивного питания, в частности, протеиновых батончиков и печенья. В качестве объектов выбраны: протеиновый батончик «Protein Bar» и печенье «Protein Cookie», содержащие в своем составе белки, жиры, углеводы, витамины группы В, витамин С и пищевые волокна.

Установлено, что заявленный на упаковке качественный и количественный состав батончика и печенья соответствует действительности. Несомненным преимуществом исследуемого питания перед многими другими традиционными шоколадными батончиками является наличие в его составе пищевых волокон и витамина С, отсутствие любых вредных добавок и более низкая калорийность (в 2-3 раза).

Таким образом, проанализированное в работе питание может быть рекомендовано для быстрого, полезного и питательного перекуса всем людям, в том числе, следящим за своим весом.

Исследование проведено с использованием ресурсов кафедры ТПП и БТ ФГБОУ ВО «ИГХТУ».

МЕТАЛЛОСОДЕРЖАЩИЕ КАРКАСНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ - СОРБЕНТЫ ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ СТОЛОВЫХ ВИН

ПАВЛЫЧЕВА Е.А. (11 класс)

ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

Научные руководители: Найденко Е.В., к.х.н., доцент кафедры технологии пищевых продуктов и биотехнологии ИГХТУ; Власова Е.А., к.х.н., доцент кафедры технологии пищевых продуктов и биотехнологии ИГХТУ

Биологическая ценность вин заключается в разнообразии содержащихся в них биологически активных веществ (БАВ): флавоноидов, антоцианов, катехинов, ресвератрола, феноловых кислот, дубильных соединений и др. Применяемые для извлечения БАВ сорбенты, в большинстве своем, являются дорогостоящими и требуют дополнительной обработки. Актуальной задачей в настоящее время является разработка недорогих нетоксичных сорбентов с высокой активностью и долгосрочной стабильностью. В последние годы особенно актуально стало использование металлоорганических каркасных соединений (МОКС) в качестве эффективных сорбентов.

В настоящей работе изучена возможность применения цинк-, титан- и алюминийсодержащих каркасных соединений на основе терефталевой кислоты (Zn-, Ti- и Al-МОКС соответственно) в качестве сорбентов для извлечения БАВ из виноматериалов, в частности красного и белого столовых вин.

Показано, что с течением времени и ростом концентрации всех исследуемых МОКС значение титруемой кислотности вин и концентрация фенольных веществ уменьшаются, т.е. наблюдается сорбция БАВ.

Установлено, что МОКС сохраняют высокую сорбционную активность даже после пятикратного использования без каких-либо изменений в своей структуре.

Результаты работы свидетельствуют о перспективности использования МОКС в винной промышленности в качестве эффективных и легко регенерируемых сорбентов для получения БАВ.

КИНЕТИКА РАЗЛОЖЕНИЯ ДИОКСИДА ТИОМОЧЕВИНЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЯХ ЩЕЛОЧИ В ВОДНОМ РАСТВОРЕ

СЕМЕНОВА Д.А. (10 класс)

ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

Научный руководитель: Никитин К.С., студент 1 курса магистратуры ИГХТУ

Диоксид тиомочевина и другие серосодержащие восстановители интенсивно используются в различных отраслях промышленности, в частности в текстильной при крашении тканей.

Задача данной работы – это кинетическое исследование реакции разложения диоксида тиомочевина (ДОТМ) при различных концентрациях гидроксида натрия в водном растворе.

На основании проведенных кинетических и спектральных исследований можно полагать, что разложение диоксида тиомочевина протекает с образованием оссоциатов при концентрации щелочи выше $1 \cdot 10^{-3}$ моль/л.

Доказано, что имеются существенные отличия в количествах образующихся продуктов разложения при различных значениях концентрации щелочи. В первом случае, когда концентрация щелочи равна 0.1 моль/л, реакция разложения протекает с накоплением промежуточного продукта дитионит. Во втором, при концентрации щелочи 0.5 моль/л и выше, дитионит накапливается в незначительных количествах.

Математическое моделирование кинетики изучаемой реакции разложения позволило рассчитать константы скорости отдельных стадий и показало адекватность предлагаемой кинетической модели экспериментальным данным.

ПОЛУЧЕНИЕ ОРГАНОМОДИФИЦИРОВАННОГО КРЕМНЕЗЁМА И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В КАЧЕСТВЕ НОСИТЕЛЕЙ ДЛЯ КАТАЛИЗАТОРОВ

СЕНЮШКИНА А.Н. (10 класс)

ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

Научные руководители: Тарасюк И.А., младший научный сотрудник кафедры неорганической химии ИГХТУ; Лебедев М.Д., студент 1 курса магистратуры ИГХТУ

Одним из важнейших направлений синтеза новых материалов является получение наночастиц. На их основе создаются функциональные материалы с заданными структурными и морфологическими параметрами. Создание данных материалов обусловлено потребностью в увеличении эффективности использования их за счет наноразмерности и получения гибридных и композитных материалов. Наночастицы перспективны для использования их в качестве сорбентов, систем точечной доставки лекарственных препаратов, а также в катализе.

В настоящей работе был произведен синтез наночастиц оксида кремния и закрепление на их поверхности металлических наночастиц, обладающих каталитической активностью для процесса гидрогенизации нитроанилина. Для получения наночастиц кремнезёма, за основу был взят золь-гель метод, сутью которого является гидролиз и последующая конденсация алкоксисиланов, приводящая к образованию твердых частиц оксида кремния с модифицированной функциональными группами поверхностью. В качестве функциональной была использована пиридиновая группа. Прекурсор был синтезирован из триэтоксисилилпропилизационата с 4-аминопиридином. Закрепление частиц Pd происходило путём гидrolитического осаждения его соли. Активность полученных катализаторов проверялась в реакции гидрогенизации нитроанилина. Для анализа полученных материалов была использована сканирующая электронная микроскопия и инфракрасная спектроскопия.

СИНТЕЗ МЕЗО-ЗАМЕЩЕННЫХ BODIPY

СМИРНОВА А.Д. (11 класс)

ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

Научный руководитель: Водянова О.С., студент 1 курса магистратуры ИГХТУ

Bodipy – аббревиатура с английского языка, расшифровывающаяся как борфторидные комплексы дипирролилметена (boron dipyrans). Данный класс соединений обладает флуоресценцией – физическое явление, суть которого заключается в кратковременном поглощении кванта света с последующим испусканием другого кванта, который имеет свойства, отличные от исходного. Благодаря высоким спектральным и фотофизическим характеристикам в течение последнего десятилетия bodipy стали общепризнанными лидерами в различных областях науки, техники и биомедицины. Данные люминофоры используются, например, как эффективные активные среды перестраиваемых лазеров на зеленооранжевую область, маркеры биомолекул, фотосенсибилизаторы и др. Однако многие аспекты практического потенциала bodipy остаются слабо изученными, например, в области молекулярной сенсорики различных веществ. Поэтому до сих пор остается актуальной задачей поиск соединений, с помощью которых можно сделать анализ крови или слюны в кратчайшие сроки, моментально, когда это необходимо.

Целью нашего проекта стал синтез двух комплексов bodipy с различными заместителями в мезо-положении: аминофенильная группа и тройная связь с триметилсилильной защитной группой. Синтез соединений проводили в три стадии. Сначала в реакционную колбу были добавлены пиррол и соответствующий альдегид в мольном соотношении 2:1. В синтезе с замещенным диметилэтилпирролом для инициации процесса использовали трифторуксусную кислоту. Полученная реакционная смесь интенсивно перемешивалась в течение 12 часов. На второй стадии для окисления мостиковой связи был добавлен р-хлоранил (перемешивание осуществлялось около 2 часов). На третьей стадии добавили диизопропилэтиламин и эфират трифторида бора для финального комплексообразования.

Очистку полученных комплексов bodipy осуществляли методом колоночной хроматографии. В дальнейшем была проведена идентификация соединений различными физико-химическими методами анализа (электронная спектроскопия поглощения и флуоресценции, спектроскопия ядерно-магнитного резонанса, масс-спектрометрия, инфракрасная спектроскопия поглощения).

В результате работы были получены два комплекса bodipy. В дальнейшем планируется получить конъюгаты данных соединений со стероидными гормонами для создания наносенсоров.

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ ПРИРОДНЫХ ПОЛИФЕНОЛОВ АДРЕНАЛИНА И МОРИНА

СОРОКИНА Д.С. (11 класс)

ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

Научный руководитель: Кудрик Е.В., д.х.н., профессор ИГХТУ

Соединения, обладающие антиоксидантной активностью, играют важнейшую роль в процессах обеспечения жизнедеятельности. К ним относятся некоторые витамины, например, витамин Е а также полифенольные соединения, представленные флаваноидами. Последние особенно важны для организма и содержатся во фруктах и овощах, которые обязательно должны входить в рацион питания человека. Главная их функция – защита организма от окислительного стресса и дезактивация свободных радикалов, постоянно образующихся в организме человека. Следует отметить, что по наиболее распространенной гипотезе именно свободные радикалы являются причиной возникновения онкологических заболеваний.

Понятно, что антиоксидантная активность полифенолов в значительной степени зависит от их строения и установление этой зависимости представляется актуальной задачей. Целью настоящей работы явилось сравнительное исследование реакционной способности двух соединений – адреналина и морино в реакции их окисления кислородом воздуха.

Известно, что скорость окисления полифенолов кислородом воздуха напрямую коррелирует с их антиоксидантной активностью. Показано, что в одинаковых условиях (0.1 М Na_2CO_3) морин окисляется в ~ 5 раз быстрее по сравнению с адреналином, вероятно, за счет наличия в нем пиранового цикла.

Исследование проведено с использованием ресурсов кафедры ТПП и БТ ФГБОУ ВО «ИГХТУ».

ПРОБЛЕМЫ МИКРОПЛАСТИКА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

СУБРАМАНИАН А. (10 класс), **ХОМЯКОВА Ю.А.** (10 класс)

Факультет почвоведения МГУ им. Ломоносова

Научный руководитель: Князева А.В., студент 4 курса

Микропластик — мелкие, обычно размером меньше пяти миллиметров, частицы пластика.

Он накапливается в окружающей среде в больших количествах, особенно в водных и морских экосистемах, уничтожая весь зоопланктон, всю морскую живность.

И этот пластик, как всем известно, разлагается медленно, обычно сотни и даже тысячи лет. Это увеличивает вероятность попадания и накопления микропластика в телах и тканях многих организмов.

Сейчас существуют методы по борьбе с микропластиком: фильтрация, предупреждение общественности и просьба не покупать той или иной продукт, содержащий микропластик, контроль за теми источниками микропластика, о которых мы знаем. Однако даже при таком подходе не удастся избежать всего микропластика, который нас окружает.

Поэтому, наш проект нацелен на идентификацию микропластика в обычных всем нам бутылках с водой микропластика, школьных куллерах, нацелен на методы борьбы с микропластиком и на подтверждении теории о создании бактерий, способных разлагать микропластик.

СПЕКТРАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФЛУОРЕСЦЕИНА

СУХУШИНА Е.А. (10 класс), **ЧЕСНАКОВА Е.А.** (10 класс)

ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

Научный руководитель: Литова Н.А., к.х.н., доцент кафедры неорганической химии ИГХТУ

Цель работы: изучить структуру и свойства флуоресцеина на основании анализа ИК-спектров, электронных спектров поглощения и флуоресценции.

Задачи: Изучить способы получения флуоресцеина и его химические свойства. Исследовать растворимость флуоресцеина в различных растворителях. Экспериментально получить ИК-спектр, спектр поглощения и флуоресценции флуоресцеина.

Флуоресцеин (диоксифлуоран) получил свое название из-за ярко выраженной флуоресценции – способности преобразовывать ультрафиолет в цвета видимой части спектра. Относится к классу ксантеновых красителей, которые получили свое название от основного структурного элемента – ксантенового трицикла. Представляет собой красно-оранжевые кристаллы, плохо растворимые в воде, хорошо растворимые в этиловом спирте. Его растворы флуоресцируют зеленым светом. Благодаря свойству флуоресценции он широко применяется в исследованиях молекулярной организации белковых макромолекул, используется при изучении морских течений. Флуоресцеин и его производные используются в офтальмологии для исследования сосудов сетчатки глаза.

В работе получен ИК-спектр кристаллического флуоресцеина. Выделены полосы поглощения характерных функциональных групп. Получены и изучены электронные спектры поглощения и флуоресценции красителя. Испускаемый флуоресцеином свет имеет большую длину волны и меньшую энергию, чем поглощенный свет. Это явление известно как сдвиг Стокса. Положение максимума на кривой флуоресценции показывает, каким цветом флуоресцирует вещество.

СИНТЕЗ ГИБРИДНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ГЕТЕРОГЕННЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ НА ИХ ОСНОВЕ

УСОЛЬЦЕВА Д.Д. (11 класс)

ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

Научный руководитель: Латыпова А.Р., младший научный сотрудник кафедры физической и коллоидной химии ИГХТУ

Растворная химия занимает заметную нишу на переднем крае химического синтеза современных передовых материалов, находящихся применение во многих областях человеческой деятельности, в том числе для катализаторов химических процессов. К катализаторам относятся различные композиционные материалы, часто состоящие из носителя и каталитической металлической фазы, которые можно легко синтезировать золь-гель методом, как основным инструментом растворной химии, позволяющим легко получать материалы различного состава и строения.

Поэтому цель данного проекта – золь-гель синтез оксидных материалов типа $\text{Na}_3\text{Me}_2\text{Zr}_2\text{PSi}_2\text{O}_{12}$ и $\text{Na}_3\text{Me}_2\text{PSi}_2\text{O}_{12}$.

В качестве элементов, допирующих оксидные материалы, были выбраны алюминий, кобальт, магний и никель.

Методика синтеза включала в себя параллельный водно-щелочной гидролиз смеси тетраэтоксисилана, аминопропилтриэтоксисилана, соли допирующего металла, хлорокси циркония и гидрофосфата натрия в водно-спиртовой среде в присутствии поверхностно-активного вещества-стабилизатора – N,N-диметилдодециламин N-оксида. В результате полученные порошковые материалы были использованы для последующего осаждения палладия на их поверхность методом водно-щелочного гидролиза хлорида палладия и дальнейшей поликонденсации золя гидроксида палладия в полиядерные гидроксокомплексы палладия. Осажденная соль палладия на поверхности оксидных материалов была восстановлена до металлической фазы газообразным водородом в проточном реакторе при 250°C.

Каталитическую активность материалов тестировали на примере модельной реакции – жидкофазной гидрогенизации 4-нитроанилина. Отсутствие промежуточных, побочных продуктов, конверсию исходного соединения и выход конечного продукта устанавливали с помощью газовой хроматографии. Также была исследована селективность полученных катализаторов по отношению к продуктам гидрирования глюкозы – сорбитол и маннитол.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФЛУОРЕСЦЕНТНЫХ СВОЙСТВ ФТАЛОЦИАНИНОВ С ФЕНОКСИ-ПРОИЗВОДНЫМИ ПЕРИФЕРИЧЕСКИМИ ЗАМЕСТИТЕЛЯМИ И КОМПЛЕКСООБРАЗУЮЩИМ ИОНОВ МЕТАЛЛА

ФАДЕЕВ Н.Ю. (8 класс)

ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

Научный руководитель: Ботнарь А.А, младший сотрудник кафедры неорганической химии ИГХТУ

В настоящее время существенно вырос интерес к исследованию фталоцианинов и их металлокомплексов, которые помимо научного имеют и немаловажное практическое значение в таких областях, как крашение, молекулярная фотоника, медицина. Фталоцианиновые молекулы, обладают богатой координационной химией, химической и термической стабильностью, исключительными оптическими и электрохимическими характеристиками. Модификация тетрапиррольного макроцикла позволяет получать молекулы с заданными свойствами, что существенно расширит области их применения. Установление основных закономерностей влияния иона-металла, образующий комплекс, периферических заместителей и растворителя на свойства данных макромолекул, является достаточно важной задачей для получения эффективного применения этих молекул в науке.

В последние годы значительный интерес представляет исследование фотофизических характеристик соединений фталоцианина для нужд электроники. Для этой цели в качестве объектов исследования были выбраны окта-замещенные комплексы фталоцианина с ионами ZnII, AlIII, имеющие гидрофобные фенильных или циклогексильные периферические заместители и имеющих флуоресцентные свойства.

Для данных фталоцианинов с ионом металлозаместителем комплекса получены спектры поглощения и флуоресценции в таких растворителях, как хлороформ и тетрагидрофуран. Рассчитаны квантовые выходы флуоресценции. В ходе работы установлено влияние растворителя, иона металла и периферических заместителей на люминесценцию исследуемых молекул. Отмечено, что наибольший интерес среди образцов имеет фталоцианинат алюминия с фенильными периферическими заместителями в среде хлороформа, имеющий наибольший квантовый выход среди исследуемых соединений.

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И РЕАКЦИЙ КОМПЛЕКСОВ ТЕТРАКИС(1,2,5-ТИАДИАЗОЛО)ПОРФИРАЗИНА

ЦИВЦИВАДЗЕ Г.В. (11 класс)

ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

Научный руководитель: Попов А.А., студент 4 курса ИГХТУ

Как было обнаружено ранее, литиевый(I) комплекс тетракис(1,2,5-тиадиазоло)порфиразина обладает необычной для макрогетероциклических соединений ионной структурой, что отражается и на его свойствах.

Целью работы является исследование реакций замещения центральных атомов лития тетракис(1,2,5-тиадиазоло)порфиразина на ионы тяжелых металлов.

Для осуществления цели исследования были поставлены следующие задачи:

1. Получить и очистить литиевый(I) комплекс тетракис(1,2,5-тиадиазоло)порфиразина;
2. Провести реакции замещения центральных атомов лития на ионы тяжелых металлов;
3. Идентифицировать и изучить спектрально-люминесцентные свойства полученных соединений.

Исследуемое соединение было получено при реакции пентоксида лития с 1,2,5-тиадиазоло-3,4-дикарбонитрилом при кипении в среде пентанола и очищено методом перекристаллизации из водного раствора.

Литиевый комплекс способен обратимо замещать центральные атомы лития на ионы водорода и необратимо – на ионы цинка, кадмия, ртути в водной среде или среде ДМФА при добавлении неорганических солей соответствующих металлов к раствору литиевого комплекса, что было доказано путем изучения электронных спектров поглощения. В ходе работы так же было выявлено, что интенсивность флуоресценции падает при увеличении массы центрального атома.

В литературных источниках присутствует описание методов раскрытия замещенных 1,2,5-тиадиазольных гетероциклов, что позволяет модифицировать исследуемые соединения по периферии и использовать в качестве промежуточных продуктов. Также введение рутения или других биологически активных металлов позволит применять полученные продукты в медицине и других отраслях.

ДЕСТРУКЦИЯ ФЕНОЛА И 2,4-ДИХЛОРФЕНОЛА С ПОВЕРХНОСТИ АДсорбЕНТА В ПЛАЗМЕ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОГО БАРЬЕРНОГО РАЗРЯДА

ШАТИЛО А.Г. (11 класс)

ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

Научный руководитель: Гусев Г.И., аспирант ИГХТУ

Деструкция фенола и 2,4-дихлорфенола с поверхности адсорбента в плазме диэлектрического барьерного разряда

Развитие промышленности приводит к загрязнению природных вод хлорфенолами, которые, в свою очередь, токсично воздействуют на биологические объекты, а также делают воду непригодной для использования в быту. Одним из эффективных методов очистки воды от загрязнителей является адсорбционный метод. Однако, возможность регенерации адсорбентов, а также протекающие процессы деструкции фенола и 2,4-дихлорфенола (2,4-ДХФ) с их поверхности в плазме диэлектрического барьерного разряда (ДБР) - изучены недостаточно, что и определяет актуальность данной темы исследования.

Целью работы являлось установление закономерностей процессов разложения 2,4-дихлорфенола и фенола, растворённых в воде, в плазме ДБР. Для достижения данной цели была изучена эффективность деструкции поллютантов с поверхности адсорбента, измерены величины рН и ХПК на обработанной поверхности, а также оценена концентрация образующихся продуктов деструкции (карбоновых кислот и альдегидов).

Объектами исследования были выбраны фенол и 2,4-дихлорфенол, в качестве адсорбента использовали диатомит марки СМД Сорб. Реактор ДБР представлял собой диэлектрик с коаксиальным расположением электродов, выполненных из алюминия. В качестве плазмообразующего газа использовался кислород.

Фенол и 2,4-ДХФ изучали спектрофотометрическим методом. Продукты деструкции и концентрация исходного соединения определялись в воде, которая центрифугировалась с загрязненным, либо обработанным в ДБР сорбентом в течение 10 минут. Было выявлено, что эффективность деструкции фенола с поверхности диатомита составляет порядка 75-85 %, а 2,4-дихлорфенол на поверхности сорбента практически не разрушается (эффективность деструкции составляла лишь 15 %).

Флуориметрическим и спектрофотометрическим методом определяли наличие альдегидов и карбоновых кислот соответственно, как возможных промежуточных продуктов деструкции. Количество альдегидов и карбоновых кислот, образующихся при деструкции соединений крайне мало или отсутствует. Это указывает на полноту протекающих окислительных процессов. Измерение бихроматной окисляемости выявило, что минерализация фенола составляет порядка 50 %, а 2,4-дихлорфенола около 5-7 %. Это свидетельствует о том, что 2,4-дихлорфенол является более трудноокисляемым соединением, чем фенол, и его деструкция требует дополнительного варьирования параметров обработки. Константа скорости деструкции фенола с поверхности сорбента составила $K(\text{фенол})=0,993\pm 0,001 \text{ с}^{-1}$, а скорость деструкции 5,76 мкмоль/с. Данные величины крайне низки по сравнению со скоростями деструкции фенола из воды.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

<i>А</i>	<i>И</i>
АЛАБОВА Е.С. 46	ИНОЗЕМЦЕВА Е.А.30
АФАНАСЬЕВ Д.А. 47	ИШУНИНА К.С.....85
<i>Б</i>	<i>К</i>
БАЖЕНОВ Н.П. 77	КАДЫРОВА Э.Д.....31, 32
БАРАНОВА В.П. 78	КАЛИНКИНА В.А.111
БАРУНОВ Д.А. 21	КАЛЯКИНА В.В.....33
БЕГУНОВА Д.Д. 22	КАТКОВА М.И.....34
БЕЛЯЕВ М.С. 48	КЕРИМОВА К.Б.112
БЛАГОДЕТЕЛЕВА В.А. 49	КИТАЕВА Т.О.86
БОНДАРЕВА Т.В..... 79	КЛЕШНИНА Е.Д.....35
БОРИСЕНКО А.О. 23	КОВАГИНА Е.М.36
БОРИСКИН Е.М. 101	КОВАЛЬСКАЯ А.В.....52
БОРИСОВ Г.Е. 50	КОЗЛОВА Н.С.53
БОРОВКОВА А.А..... 80	КОКУРИНА Т.В.101
БОРОВКОВА Е.А. 81	КОЛМАКОВА А.А.54
<i>В</i>	КОРНИЛОВА Д.Д.87
ВАСИЛЬЕВА А.А..... 24	КОРОБОВА В.Д.....113
ВЕСЕЛОВА В.В. 82	КОРОБЦОВА И.В.55
ВЛАСОВ А.А. 25	КРАЙКИНА Н.А.....53
ВОЛЬНИНА П.Ю. 26	КРУЧИНЕНКО Б.А.56
ВОРОБЬЕВА А.А..... 21	КРЫЛОВ М.Р.....57
ВОРОНИНА В.Ю..... 102, 103	КУРОЕДОВ В.И.37
<i>Г</i>	КУРОЧКИН А.В.22
ГАВРИЛОВА А.Н..... 104	<i>Л</i>
ГИЗАТУЛЛИНА Д.А..... 27	ЛАДИХИНА А.Н.....114
ГОВОРОВА А.Д..... 24	ЛЕБЕДЕВА Е.С.....27
ГОРБАНЕВА Д.Р. 83	ЛИПИНА И.Н.88
ГОРБУНОВА Е.П. 51	ЛИЦОВ К.С.115
ГОРШКОВА С.А..... 105	ЛУКИН Т.А.38
ГОРШКОВА Т.А..... 106	ЛЬВОВА Л.А.....89
ГРУЗДЕВА У.М. 28	ЛЯЛЯКИН Д.А.47
ГУНИН В.А. 107	<i>М</i>
<i>Е</i>	МАКАРОВА С.А.....22
ЕГОРОВА М.Д. 111	МАЛЬЦЕВА В.С.....55
ЕРМАКОВА Е.П. 108	МАМЕДОВА А.З.....58
<i>Ж</i>	МАНЧЕВА А.Г.116
ЖДАНОВА Е.Н..... 109	МАРКОВА О.А.....117
<i>З</i>	МЕИНОВА Т.О.....59
ЗАГАРИНСКАЯ А.Н. 84	МИННИКОВ Я.В.....118
ЗАЙЦЕВ М.В..... 110	МОРОЗОВА О.Л.....119
ЗЯБЛОВА А.Л. 29	<i>Н</i>
	НЕПЧЕЛИНА В.П.120
	НОСКОВ И.П.121

О

ОБРЕЗКОВ А.А.	60
ОГУРЦОВА М.Е.	61
ОРЕХОВА Е.А.	60
ОСИПОВ В.Е.	62
ОСИПОВА Д.И.	58

П

ПАВЛОВА Д.М.	122
ПАВЛЫЧЕВА Е.А.	123
ПАРАМОНОВА Ю.А.	63
ПЕСНЯ Е.Ю.	64
ПИСАРЕВА Д.А.	39
ПОДОБЕДОВА В.Р.	65
ПОПАДЬИНА А.С.	66
ПОРОШИН Н.А.	67
ПУХОВСКИЙ А.Ю.	31, 90
ПЫРЭУ А.Д.	31, 32

Р

РАЗГУЛЯЕВА А.В.	91
РОДИОНОВ М.Е.	82
РОДИОНОВА А.Д.	68
РОМАНОВА А.А.	92
РУСИНА В.В.	52

С

САЖИНА А.С.	112
САЗОНОВА А.Е.	93
САРКИСЯН К.А.	40
САУТИН В.М.	41
СЕВОСТЬЯНОВА А.А.	78
СЕМЕНОВА Д.А.	124
СЕНЮШКИНА А.Н.	125
СИЛАНТЬЕВ Д.М.	63
СИМОНОВ М.С.	69
СИТНИКОВА А.А.	70
СКВОРЦОВА А.С.	48
СМИРНОВА А.Д.	126
СМИРНОВА Е.С.	71
СМИРНОВА К.С.	48
СОКОЛОВА М.А.	94
СОРОКИНА Д.С.	127
СТАВНОВА Д.Р.	95
СУБРАМАНИАН А.	128
СУВОРОВ А.А.	25
СУХУШИНА Е.А.	129

Т

ТЕЛЕГИНА А.С.	48
ТИХАЯ Е.С.	96
ТКАЧЕНКО О.Е.	72
ТКАЧУК В.А.	120
ТРОШИНА Ю.Р.	66
ТУМАНОВА А.А.	105
ТУРБАЧКИНА Ю.Н.	73

У

УСОЛЬЦЕВА Д.Д.	130
----------------	-----

Ф

ФАДЕЕВ Н.Ю.	131
ФЕДОРОВА А.О.	51

Х

ХВАТОВ А.Р.	108
ХОМЯКОВА Ю.А.	128
ХОРЕЦКАЯ Н.С.	31, 32

Ц

ЦИВИЛЁВ А.А.	97
ЦИВЦИВАДЗЕ Г.В.	132

Ч

ЧЕЛЫШЕВА С.А.	119
ЧЕЛЫШЕВА С.И.	74
ЧЕРНИЦОВА Е.А.	85
ЧЕРНЯКОВА М.И.	75
ЧЕСНАКОВА Е.А.	129
ЧИКАЛОВ И.С.	111

Ш

ШАРОВА А.О.	46
ШАТИЛО А.Г.	133
ШИШКИНА А.А.	102, 103
ШИШКИНА П.Д.	42
ШЛЯПНИКОВА У.С.	43

Щ

ЩЕРБАКОВА М.М.	98
----------------	----

Э

ЭСАУЛОВА П.А.	44
---------------	----

Я

ЯКИМЫЧЕВА М.П.	99
ЯКОВЛЕВА К.В.	44

