

14 ОБЛАСТНОЙ КОНКУРС ЮНЫХ ХИМИКОВ

СБОРНИК ТЕЗИСОВ И ПРОГРАММА КОНКУРСА

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
12 ДЕКАБРЯ 2021

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

XIV ОБЛАСТНОЙ КОНКУРС ЮНЫХ ХИМИКОВ

ПРОГРАММА КОНКУРСА И ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ УЧАСТНИКОВ

Все тезисы печатаются в авторской редакции без изменений

**12 декабря 2021
Иваново**

Программа и тезисы докладов участников XIV Областного конкурса юных химиков. Иваново, ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет», 2021. – 152 с.

Сборник содержит материалы XIV Областного конкурса юных химиков, прошедшего 12 декабря 2021 года в Ивановском государственном химико-технологическом университете в онлайн-формате. *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: Климова И.А., Калинкина В.А., Русанов А.И.,

Сбытов Д.А., Шатило А.Г., Шерудилло А.С.

Дизайн обложки: Сбытов Д.А.

ПРОГРАММА XIV ОБЛАСТНОГО КОНКУРСА ЮНЫХ ХИМИКОВ

Время	Мероприятие
12.12.2021 10:00–10:15	Торжественное открытие XIV Областного конкурса юных химиков.
12.12.2021 10:20–/до окончания работы/	Устные выступления участников Конкурса. Работаконкурсного жюри (по секциям).
12.12.2021 18:00	Лекция «Генная инженерия или Лего для биологов», <i>Кополева Елена Александровна</i> , магистрант Санкт-Петербургского национального исследовательского Академического университета имени Ж.И. Алфёрова Российской академии наук, выпускница ФФиПХ Ивановского государственного химико-технологического университета.
	Лекция «Нанотехнологии. Получение тонких плёнок», <i>Никитин Константин Сергеевич</i> , аспирант Ивановского государственного химико-технологического университета, выпускник ФФиПХ Ивановского государственного химико-технологического университета.
13.12.2021 После 12:00	Подведение итогов и объявление победителей в группе Областного конкурса в ВК (vk.com/youngchemist). 

Sapere aude!

СЕКЦИЯ 1 «ПЕРВЫЕ ШАГИ В НАУКУ»

10:30-10:45	Асташова В.Э. «О вреде батареек для окружающей среды»
10:45-11:00	Волынкин С.О. «Такой важный – литий»
11:00-11:15	Гизатуллина Д. А. «Азид в мешке»
11:15-11:30	Дубов Т. Д. «Красное, желтое, зеленое»
11:30-11:45	Иноземцева Е. А. «Водяные мастера»
11:45-12:00	Масленникова Е.А. «Химия и живопись»
12:00-12:15	Кананыхина З.Д., Сыркина У.А. «Какое мороженое полезнее?»
12:15-12:30	Комаров К.А. «Мы то, что мы едим»
12:30-12:45	Крайкина М.Е. «Исследование растительных ингибиторов на процесс коррозии железа»
12:45-13:00	Куроедов В.И. «Укрощение огня»
13:00-13:15	Курочкин А.В. Бегунова Д.Д., Макарова С.А. «Мороженое, что мне во вкусе твоём...»
13:15-13:30	Лебедева Е.А. «Исследование химического состава в разных сортах чая greenfield»
13:30-13:45	Михайлова К.Д. «Удивительные чудеса сахара»
13:45-14:00	Сонина В.А. «Одноразовые медицинские маски из нетканых полимерных материалов – один из вызовов пандемии COVID-19 современному обществу»
14:00-14:15	Сорока Н.Е. «Осторожно: химия в пенале! »
14:15-14:30	Сорокина В.В. «Известные химики в российской науке 21 века»
14:30-14:45	Корнилов П.А. «Железо vs кислород, или исследование процессов коррозии»
14:45-15:00	Шалаева О.Ю. «Такой чудесный клей»
15:00-15:15	Калинкин А.А. «Знакомая и неизвестная марганцовка. Химический хамелеон»

СЕКЦИЯ 2 «ПОСТИГАЯ ХИМИЮ»

10:30-10:45	Яшина О. Р. «Выцветание ткани на солнце»
10:45-11:00	Проскурнин А.А. «Обессоливание воды на установках обратного осмоса (УОО) на теплоэнергетических станциях (ТЭС) »
11:00-11:15	Виноградов К.А. «Лекарственные травы ивановской области. Химия их целебных свойств»
11:15-11:30	Соколов И.С. «Влияние питания на усвоение йода»
11:30-11:45	Жабурин М.В. «Квантово-химический анализ молекулы ритонавира»
11:45-12:00	Филина С.А. «Выдающиеся химики - юбиляры 2021»
12:00-12:15	Панова В.А. «Вред и польза пластика»
12:15-12:30	Зуева А.В. «Химия в косметологии»
12:30-12:45	Беляева Е.С., Молчанова А.А. «Молекулярная кухня»
12:45-13:00	Кучина Д.А. «Кислотные дожди»
13:00-13:15	Кузнецова Д.О., Смирнова В.Е. «Газированные напитки и здоровье человека»
13:15-13:30	Белова П.Ю., Дунаева К.Е. «Таинственный алюминий»
13:30-13:45	Обухова А.В., Кулебенина А.А. «Химия в компьютерной игре»
13:45-14:00	Тюхов А. А., Алякритский Е. Р., Смирнов И. И. «Игра «химическое убийство». »
14:00-14:15	Фадеев Н.Ю. «Анализ методов очистки воды в походных условиях»
14:15-14:30	Денисов И.Д «Загадочное слово «кварк».»
14:30-14:45	Николаев И.В. «Научные фейки, или как научиться не верить всему подряд»
14:45-15:00	Голубева Ю.А. «Радиоуглеродный анализ»
15:00-15:15	Земскова Д. Д. «Химия и аниме»
15:15-15:30	Рябчиков И.С. «Использование спирта в промышленности (вред и польза)»

СЕКЦИЯ 3 «НАУКА В ШКОЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ»

10:30-10:45	Алимова Т. Д. «Печать времени»
10:45-11:00	Багдасарян А.Г. «Антибиотики в современном мире»
11:00-11:15	Волжанкин А.В., Иванов А. А. «Качественное определение важнейших примесей в воде»
11:15-11:30	Герасименко М.И. «Соль - наш друг или враг?»
11:30-11:45	Загаринская А.Н. «Моделирование процесса полимеризации эпоксидной смолы»
11:45-12:00	Зыков Р.Н., Еженкова А.Ю., Вишнева С.С. «Возможность использования прямых красителей для окрашивания макетной ткани на стадии выбора колористического решения при проектировании текстильных изделий»
12:00-12:15	Игитян А.О. «Волшебство яблок»
12:15-12:20	Катураева П.Г. «Мыло ручной работы из натуральных ингредиентов»
12:20-12:35	Климова А.Э. «Влияние лекарственных препаратов на амилазу слюны человека»
12:35-12:50	Константинов Л.Е. «Разработка лабораторной установки для переработки пластиковых бутылок в филамент для 3D печати»
12:50-13:05	Кузнецова Д.Д. «Химия запахов: разное эмоциональное восприятие людьми.»
13:05-13:20	Курицын Д.А. «Создание действующей модели генератора водорода из подручных средств»
13:20-13:35	Лобова.М.А. «Все пьют чай»
13:35-13:50	Мирошников Е.В., Шарова И.М., Терехова Д.А., Кечкова А.И. «Антибактериальная эффективность. Антисептиков для рук»
13:50-14:05	Назарова А. А. «Первый шаг к чистой коже»
14:05-14:10	Никифоров Е.А. «Взгляд юного химика на проблему питьевой воды в п. Красные ткачи ярославского района»
14:10-14:25	Папина К.Д. «Пусковой механизм человека – ДНК»
14:25-14:40	Пошмарго И.А. «Математика в химии»
14:40-14:55	Пухова К.А. «Мыльный корень: применение в фармакологии и косметологии.»
14:55-15:10	Руденко А.Е. «Химия в криминалистике»
15:10-15:25	Смирнова Е.В. «Влияние алкоголя на денатурацию белка.»
15:25-15:40	Хорецкая Н.С., Пырзу А.Д., Кадырова Э.Д. «Экологическая оценка состояния городских почв (на примере парка им.В.Я. Степанова)»
15:40-15:55	Шишолко.М.В. «Исследование шампуней на фосфаты и сульфаты в рамках школьной лаборатории»

СЕКЦИЯ 4 «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ПРОЕКТЫ»

10:30-10:45	Ермолаева В.М., Огурцова М.Е. «Состав подземных вод города Иванова»
10:45-11:00	Корчагина П.И. «Получение многофункционального замасливателя»
11:00-11:15	Огурцова М.Е. «Очистка водных сред от тяжелых металлов сорбентами на основе хитозана»
11:15-11:30	Пахтушкин Е.А. «Получение никелевых покрытий на TiO_2 при помощи диоксида тиомочевины»
11:30-11:45	Петренко М.В., Самедов А.Э. «Применение специальных препаратов для антимикробной отделки текстильных материалов»
11:45-12:00	Постнов Н.Е. «Анализ качества лечебно-столовой минеральной воды»
12:00-12:15	Руденко А.Е. «Низкосимметричный субфталоцианин, содержащий 6-членный пиразиновый гетероцикл»
12:15-12:30	Сивенкова Д.А. «Использование метода сублимации многокомпонентных кристаллов для получения новых форм карбамазепина»
12:30-12:45	Укладова В.П., Кузнецов Н.К. «Мониторинг химического загрязнения реки теза»
12:45-13:00	Фёдорова А.О., Крупина П.А. «Очистка сточных вод, содержащих фенол, в плазменно-каталитическом реакторе»
13:00-13:15	Чапарина И.Р. «Новая форма фармацевтического сокристалла ципрофлоксацин – 4-аминобензойная кислота»



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*



Факультет Фундаментальной и Прикладной Химии

НАПРАВЛЕНИЕ «ХИМИЯ»

Профили бакалавриата:

«Медицинская и фармацевтическая химия»

«Молекулярный дизайн функциональных материалов и химия биосистем»

«Химическая экспертиза и инженерия»

Программа магистратуры:

«Химия перспективных веществ и материалов»



Факультет проводит передовые междисциплинарные исследования в области медицинской, фармацевтической и биологической химии, физико-химических процессов, методов и средств химической экспертизы, молекулярного дизайна и синтеза новых соединений с заданными свойствами, анализа природных и синтетических материалов.

Многие работы студентов факультета публикуются в ведущих отечественных журнах и зарубежных научных журналах.

60% выпускников факультета после окончания университета продолжают обучение в аспирантуре. Более 160 выпускников имеют ученые степени кандидата и доктора наук. Многие из них-сотрудники российских и зарубежных науно-образовательных центров.



Факультет готовит высококвалифицированных химиков-исследователей для решения актуальных проблем и задач современной химии и технологии

Выпускники смогут работать:

сотрудниками исследовательских и инновационных подразделений предприятий фармацевтической, химической, нефтехимической, пищевой промышленности;

- сотрудниками аналитических, экологических, метрологических, фармацевтических, сертификационных и криминалистических лабораторий;
- специалистами в сфере разработок новых функциональных материалов с заданными свойствами;
- менеджерами в сфере наукоемких технологий в научно-инновационных центрах и технопарках предприятий;
- сотрудниками исследовательских институтов и учебных заведений различных уровней подготовки.





**УВАЖАЕМЫЕ УЧАЩИЕСЯ,
ИХ РОДИТЕЛИ И ПРЕПОДАВАТЕЛИ!**

**Приглашаем вас принять участие
в XIV 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:

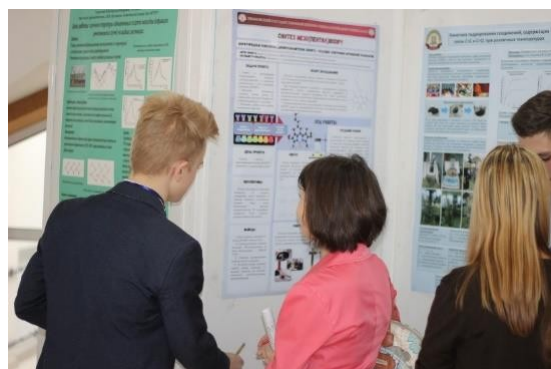
- ✓ Занятия по основным разделам современной химии
- ✓ Исследовательские практикумы (индивидуальные и коллективные)
- ✓ Знакомство с научными направлениями ИГХТУ и ИХР им. Г.А. Крестова РАН
- ✓ Экскурсионная программа
- ✓ Творческие конкурсы, викторины, тренинги, мастер-классы на природе
- ✓ Итоговая 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?

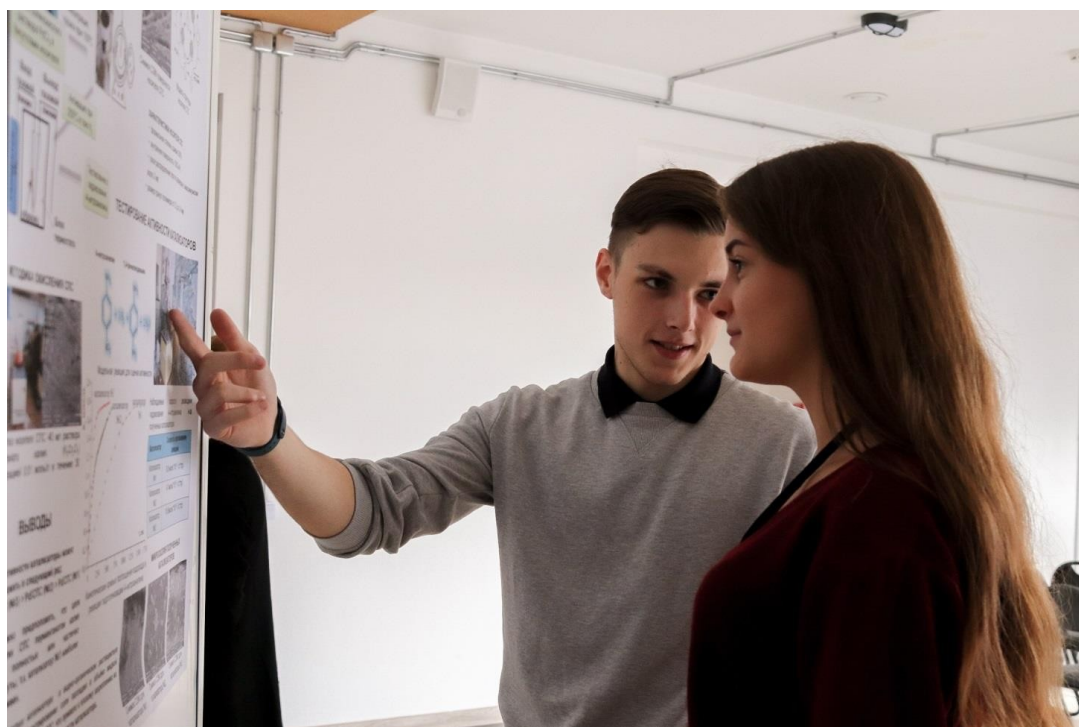
Школа будет работать **в летний период (июль-август) 2022 года**. В работе Школы принимают участие учащиеся 8, 9 и 10 классов средних учебных заведений. Для иногородних участников будет обеспечено проживание в одном из общежитий ИГХТУ (бесплатно). Обучение в Школе – бесплатное. Оплачивается компенсация 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 2022 года** в электронном формате (**начало отбора – январь/февраль 2022 года**). При отборе также будут учтены активность и/или успешность участия школьников в различных мероприятиях научно-исследовательского и олимпиадно-конкурсного характера.

14 ОБЛАСТНОЙ КОНКУРС ЮНЫХ ХИМИКОВ

ТЕЗИСЫ РАБОТ УЧАСТНИКОВ КОНКУРСА



СЕКЦИЯ №1
«ПЕРВЫЕ ШАГИ В
НАУКУ»

О ВРЕДЕ БАТАРЕЕК ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Асташова В.Э.

МОУ СОШ № 20, г. Шуя.

Научный руководитель: Алексеева Е.С., учитель химии.

Чем же могут быть вредны батарейки? Элементы питания включают в себя опасные вещества, магний, ртуть, олово, свинец, цинк, кадмий, которые способны аккумулироваться в организме вызывая болезни. Один элемент питания загрязняет 20 квадратных метров земли. Подобный ущерб природе происходит ежемесячно. Соли тяжелых металлов проникают в почву, дальше часть из них просачивается в грунтовые воды.

Целью данной работы стало проведение эксперимента биотестирование батареек для наглядной демонстрации влияния батареек на растения.

Для выполнения данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Проведение эксперимента, попутно записывая результаты;
2. Провести анализ эксперимента;
3. Сделать вывод о том, как влияют батарейки на растения.

Для анализа использовались растения из ветеринарного магазина «кошачья трава», которая легка в выращивании. В баночку № 1 поместили только семена, в № 2 семена и одну батарейку, в №3 семена и несколько батареек. Баночки с тест - организмом находились на подоконнике с легким освещением.

Эксперимент длился 9 дней. За это время взошли все посеvy травы, но трава в баночках №2 и №3 всходили медленнее по сравнению с №1. На девятый день стали видны существенные изменения, баночка №3 растения остались на результате шестого дня, трава имела вялый и несвежий вид, каких-либо запахов нет, в то время как № 1 росла обильно и имела здоровый вид. Рост растений № 2 и № 3 можно объяснить тем, что несмотря на заражение почвы тяжелыми металлами, батарейки в свое время могут выделять вещества похожие на удобрение. Но как видно из эксперимента, это не несет большой пользы.

ТАКОЙ ВАЖНЫЙ – ЛИТИЙ

Волынкин С.О.

МБОУ «Коляновская средняя школа», Ивановский район.

Научный руководитель: Шиловская Г.И., учитель химии высшей категории.

Литий – один из самых востребованных элементов в современном мире, который охватывает мир штурмом. Когда мы говорим о литии, на ум приходят Li –on батареи: более энергоемкие, быстро заряжаются, обладают низкой саморазрядкой (менее 20% разряда в течение года), обладает малым весом, отсутствие эффекта памяти. Благодаря этим свойствам Li –on батареи используют в качестве хит (химического источника тока) в современных гаджетах.

Цель:

Изучить значимость лития для современной цивилизации.

Задачи:

1. Изучить из СМИ историю открытия, нахождение в природе, свойства, применение и биологическое значение лития.
2. Провести опыты, доказывающее принадлежность лития к щелочным металлам.
3. Доказать значимость лития для современного мира.

В природе литий содержится в солевых растворах. Литий не обнаружить сам по себе. Его приходится изолировать и выделять из других минералов, он может возникнуть и в процессе взрыва звезд. В России 16 месторождений, но добыча не производится. Основными мировыми месторождениями являются: Боливия, Аргентина, Чили и Китай. Литий был открыт шведским химиком Арфведсоном в 1817 году. Своё название литий получил из-за того, что был обнаружен в «камнях» (греч. λίθος – камень). Литий - серебристо-белый металл, мягкий, пластичный, соли лития окрашивают пламя в карминово-красный цвет, при растворении в воде образует щелочь. Для доказательства образующей щелочи, мы провели опыт: взаимодействие с водой и индикаторами. Свойства лития применяют не только для изготовления аккумуляторов, в медицине (для лечения психических расстройств, депрессии и шизофрении и т.д.), ядерной энергетике, металлургии, изготовлении стекол. Современные автомобильные бренды заявили об отказе ДВС и переходе на производства электромобилей, где основным источником энергии будут Li –on батареи. В дальнейшем я планирую рассмотреть тему о влиянии батареек на здоровье человека.

АЗИД В МЕШКЕ

Гизатуллина Д. А.

Научный руководитель: Калининкова Т. Е.

Всем известно, что скорость реакции пропорциональна концентрации реагентов, чем она выше, тем чаще сталкиваются молекулы и тем быстрее идет реакция. Аналогично, частота дорожно-транспортных происшествий при прочих равных условиях пропорциональна «концентрации» автомобилей на дорогах, которая неуклонно растет. Значит, растет и число аварий. Самые опасные происходят при лобовом столкновении. Можно ли в таком случае защитить водителя и пассажиров или хотя бы спасти им жизни? Все мы знаем про ремни безопасности, но они не спасают от тяжелых травм головы. Вот тут на помощь автомобилистам пришла химия. В 80-х годах XX в химики ведущих автомобильных корпораций разработали новый способ защиты автомобилистов-подушки безопасности.

Целью нашей работы было – 1-познакомиться принципом работы подушки безопасности и химическими реакциями, которые легли в основу действия этого устройства. 2- отметить достоинства и недостатки этого способа защиты.

Принцип работы- взрывное разложение химического соединения с выделением большого объема газа. Химики остановили свой выбор на распаде азидов натрия-соли азотистоводородной кислоты. Мы познакомились с химической реакцией распада, свойствами азидов натрия. Выяснили, что за 0,04 секунды при столкновении выделяется 70 литров азота, который надувает мешок подушки безопасности и спасает жизнь человека.

ШПИОНСКИЕ ЧЕРНИЛА

Груздева Ю.М.

Клуб юных химиков Color Chemistry г.Иваново

Научный руководитель: Четверикова К.А.

Давно мечтали стать суперагентом? Тогда вы точно должны уметь писать и читать зашифрованные послания.

Есть две категории невидимых чернил: органические и симпатические чернила. Первый состоит из «натуральных» компонентов. Такие записи становятся видны при термической обработке, например утюгом или лампочкой. Симпатические чернила более сложны, они содержат один или более химических веществ, и требуют применения определенного «реагента», чтобы записи были видны. Хотя при современных технологиях невидимые чернила утратили свою актуальность, но их история и изучение довольно интересно и по сей день.

В связи с этим, целью и задачей данной работы стало создать невидимые чернила, посмотреть и изучить на практике как они работают.

В качестве исследования были взяты:

1. Раствор йода и раствор аскорбиновой кислоты, который наносился на бумагу;
2. Раствор хлорида кобальта (наносился на бумагу) и подвергался температурному воздействию;
3. Раствор сульфата железа (II) и крепкий зеленый чай, который наносился на бумагу.

Всех лучше показали свои шпионские свойства растворы 1 и 3, наблюдались явные признаки проявления надписи.

Есть большое многообразие веществ и реагентов с помощью которых можно создать шпионские чернила, но темой моего дальнейшего изучения будет дактилоскопия.

КРАСНОЕ, ЖЕЛТОЕ, ЗЕЛЕНое

Дубов Т. Д. (5 класс)

МБОУ «Коляновская средняя школа», Ивановский район

Научный руководитель: Шиловская Г. И., учитель химии высшей категории

Яблоки – это ценный витаминно – минеральный комплекс. Во время обострения вирусных заболеваний, желательно обладать хорошим иммунитетом. Ученные считают, что нам требуется съедать в месяц не менее 5 кг яблок. Чем больше мы их употребляем, тем лучше наш организм усваивает другие питательные вещества. По итогам анкетирования одноклассников было выяснено, что нет предпочтения яблокам какого-либо цвета, поэтому мы задались вопросом: влияет ли цвет яблок на его состав. **Цель работы:** исследование химического состава яблок разной окраски. **Задачи:** изучить литературу; провести опрос учителей и учащихся школы; определить и сравнить химический состав яблок.

Мы знаем, что в составе яблок содержится много органических и неорганических веществ. Исходя из наших возможностей, мы определяли органические кислоты, крахмал и соединения железа.

Для определения железа к соку исследуемых яблок добавляли гидроксид натрия и пришли к выводам, что более высокое содержание железа в яблоках желтого цвета.

Наличие органических кислот яблок было определено несколькими способами: с помощью индикаторов и показания pH прибора «Kobra». Прибор показал: в красном яблоке – 3,85; в желтом – 3,14; в зеленом – 3,31.

Наличие крахмала в яблоках определяли действием йода на мякоть яблок. Более интенсивно окрасилось красное яблоко, меньше всего окрасилось желтое яблоко. Значит, в наших исследуемых образцах содержится крахмал.

Выводы: Цвет яблок зависит от состава, а зависит от наличия в составе кожуры таких пигментов, как каротин, антоциан, хлорофилл.

Однозначно сказать какое яблоко более полезно нельзя, т. к. все они содержат полезные вещества и употребление даже двух яблок повышает иммунитет и в дальнейшем мы планируем сравнить состав яблок нового урожая с урожаем прошлого года.

ВОДЯНЫЕ МАСТЕРА

Иноземцева Е. А.

МБОУ СШ № 2 г. Тейково

Научный руководитель: Анисимова Е.Г.

Загрязнение воды недостаточно очищенными сточными канализационными водами промышленных предприятий и бытовых стоков населённых пунктов – большая экологическая проблема. Нередко используя для приготовления пищи в походах воду после бобровых плотин, у меня возник вопрос, а нельзя ли использовать бобровые плотины в качестве фильтров для очистки сточных вод после очистных сооружений.

Цель работы: выяснить влияние бобровых плотин на качество речной воды.

Задачи:

1. Познакомиться с технологическими процессами очистки сточных вод на Тейковских очистных сооружениях.
2. Изучить литературные источники о жизнедеятельности бобров.
3. Отобрать пробы воды до и после каскада бобровых плотин, провести исследование данных проб.
4. Проанализировать полученные данные и сделать вывод.

Методы исследования:

1. Анализ литературных данных.
2. Эксперимент.

Гипотеза: бобровые плотины являются биологическим фильтром.

Результаты исследований показали, что вода после бобровых плотин становится прозрачнее, а содержание химических веществ (хлоридов, фосфатов, железа) уменьшается. Таким образом, нами подтверждена гипотеза о том, что бобровые плотины являются естественным биологическим фильтром. Человечеству стоит задуматься о разработке стратегий, которые позволили бы людям, использовать бобров для очистки сточных вод.

ЗНАКОМАЯ И НЕИЗВЕСТНАЯ МАРГАНЦОВКА. ХИМИЧЕСКИЙ ХАМЕЛЕОН

Калинкин А.А.ы (5 класс)

МБОУ «Гимназия №30», г. Иваново

Научный руководитель: Калинкина В.А., студент 2-го года обучения факультета ФиПХ ИГХТУ

В нашем мире существует большое количество соединений, обладающих различными химическими свойствами. Так, например, марганцовка (раствор перманганата калия KMnO_4) имеет обширную область применений.

Цель работы – получить новые знания о свойствах марганцовки.

Для реализации цели были поставлены следующие *задачи*:

1. Изучить литературу по данной теме
2. Провести социологический опрос
3. Провести и проанализировать эксперименты

Результаты социологического опроса показали, что учащиеся 5 класса мало что знают о перманганате калия. Респонденты изъявили узнать больше о марганцовке. Таким образом, для повышения знаний у школьников по данной тематике необходимо проводить просветительскую работу.

В ходе исследования была изучена научная литература, проведены эксперименты для изучения свойств перманганата калия в различных средах. В опыте «Химический хамелеон» наблюдали изменение цвета раствора с малинового в фиолетовый, зеленый и потом в желтовато-коричневый.

КАКОЕ МОРОЖЕНОЕ ПОЛЕЗНЕЕ?

Кананыхина З.Д., Сыркина У.А.

МБОУ Чернцкая СШ Лежневского района

Научный руководитель: Носкова А.В., учитель химии 1 категории

«Нельзя победить народ, который зимой ест мороженое»
Отто фон Бисмарк

Актуальность работы: Мороженое собственного приготовления более полезно по своим питательным свойствам, чем приобретенное в магазине.

Цель работы: Определение какое же мороженое более полезное.

Мы взяли те сорта мороженого, которые выбрали наши школьники при опросе: мороженое пломбир ГОСТ, шоколадное мороженое, фруктовое (вишня, фруктовое). Мороженое в домашних условиях мы готовили по рецепту: ручным миксером взбили сливки 20%, добавили стуженное молоко Рогачёв и все вместе аккуратно взбили, поместили смесь в морозилку на ночь. Первые два часа мешали каждые 15 минут.

Для сравнительных исследований мы провели ряд опытов, результаты которых представлены в таблице.

Наименование образца мороженого	Цвет	Вкус (выбор школьниками)	Результаты биуретовой пробы	Результаты ксантопротеиновой пробы	Цена (руб.)
Мороженое собственного приготовления	Очень светло-желтый	46%	ярко-фиолетовой	Ярко оранжевый	34
Мороженое шоколадное (Фабрика грез)	Коричневый	20%	ярко-фиолетовой	светло-оранжевый	17
Пломбир ГОСТ (Фабрика грез)	Белый	13%	светло-фиолетовый	оранжевый	47
Мороженое вишневое (Фабрика грез)	Розовый	13%	ярко-фиолетовой	оранжевый	30
Мороженое фруктовое	Желтый	6%	светло-фиолетовый	оранжевый	25

Выводы:

1. Мороженое можно приготовить в домашних условиях, так как это более натуральный продукт (вы будете точно уверены в его составе).
2. Мороженое собственного изготовления больше всех понравилось школьникам по вкусу, оно содержит больше белка, чем купленное в магазине. И пусть оно вышло недешевое, все же оно того стоит.

Мы мечтаем о промышленном производстве качественного мороженого в будущем.

МЫ ТО, ЧТО МЫ ЕДИМ

Комаров К.А. (7 класс)

МБОУ «СОШ №18», г. Кинешма

ФГБОУ ВО «ИГХТУ», г. Иваново;

Научные руководители: Степычева Н.В., к.х.н., доцент; Трофимова Е.В., учитель высшей категории

Всем знакома фраза "Мы то, что мы едим", но никто даже не подозревал, что ее нужно воспринимать буквально. Продукты, которые внешне напоминают органы человеческого тела, помогают в укреплении их здоровья и лечении заболеваний.

Морковь в срезе похожа на глаз. Она содержит β -каротин – предшественник витамина А, который играет важную роль в поддержании зрения. Складочки и морщинки грецкого ореха похожи на мозг. Орехи содержат омега-3 жирные кислоты, что положительно сказывается на состоянии сосудов головного мозга, в результате он хорошо функционирует. Томат похож на сердце. Благодаря содержанию ликопина, томаты снижают риск сердечных заболеваний. Стебли сельдерея похожи на кости. Они содержат кальций и фосфор в соотношении 1:1, что оптимально для всасывания и усвоения кальция, необходимого элемента минерального матрикса кости. Имбирь похож на желудок и содержит растительный алкалоид – гингерол. Он отлично налаживает систему пищеварения, ускоряет метаболизм, способен бороться с тошнотой и рвотой. Если разрезать вдоль гриб шампиньон, вы увидите его сходство с человеческим ухом. Грибы делают слух более острым, благодаря содержанию витамина D, который вырабатывается в грибах под воздействием УФ-излучения. Если организму не хватает витамина D, вероятен риск потери костной массы. Из-за этого может развиваться тугоухость. Виноград похож на легкие. Он содержит большое количество флавоноидов, которые нейтрализуют свободные радикалы, препятствуя возникновению рака легких.

Природа дала человеку все необходимое для лечения! Нужно только присмотреться.

ИССЛЕДОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ИНГИБИТОРОВ НА ПРОЦЕСС КОРРОЗИИ ЖЕЛЕЗА

Крайкина М.Е.

МОУ СОШ № 20 г. Шуя.

Научный руководитель: Алексеева Е.С.учитель химии.

На сегодняшний день множество металлических конструкций подвергаются разрушению из-за вызванного коррозионного процесса на их поверхности. Металл в заброшенном состоянии подвержен коррозии и ржавчине - это очень негативно влияет на окружающую среду. Существуют различные способы по защите металлов от коррозии, но у каждого из них есть свои недостатки. Представленный способ является безвредным для окружающей среды, а в качестве объектов исследования были выбраны настои ромашки и брусники, данные виды растений очень распространены и не сложны в выращивании.

Цель: подтвердить целесообразность использования растительных ингибиторов.

Задачи:

1. сбор сведений о влиянии растительных ингибиторов на процесс коррозии;
2. проведение эксперимента;
3. подведение итогов.

Обсуждение результатов и выводы: Проведенный эксперимент нам показывает, что в настоях брусники и ромашки содержатся свойства ингибиторов, способные замедлять коррозию железа. Из нашего исследования наглядно видно, что эти травы действительно способны защищать как минимум такой металл, как железо. Такой метод как применение растительных ингибиторов может помочь в защите трубопроводов от коррозии.

УКРОЩЕНИЕ ОГНЯ

Куроедов В.И.

МБОУ СШ №54 г. Иваново

Научный руководитель: Васильева К.И.

Актуальность работы:

Периодически возникающие пожары наносят вред экологии, уничтожают материальные ценности. В огне гибнут люди.

Цель работы: познакомиться с методами борьбы с пожаром и мерами по предотвращению возгораний.

Для достижения данной цели поставлены следующие задачи:

1. Узнать условия, при которых возникает возгорание. Изучить историю создания средств тушения пожаров.
2. Изучить современные методы тушения разных видов возгораний.

Проблема предотвращения возгораний привлекла меня несколько лет назад.

Проводя исследование, я узнал, что большинство существующих предметов может гореть. Горение, это процесс окисления, т.е. взаимодействия с кислородом. Для этого необходимо три условия:

1. Источник воспламенения (тепловой импульс, например спичка, молния)
2. Горючее вещество (дрова, трава, горючие газы или жидкости)
3. Окислитель, то вещество, в присутствии которого идет процесс(кислород воздуха).

Изучая данную проблему, я узнал, что на протяжении всего своего существования человек ведет борьбу с огнем.

В начале, это были подручные средства: вода(бочка с водой Захари Грейла), песок, земля. С развитием науки люди изобретали все более сложные средства тушения пожара. Изобретатели много экспериментировали с химическими пожарогасителями. Это были емкости с различными химическими веществами: содой, селитрой, квасцами, золой. В России применялся «Пожарогас», созданный Наумом Борисовичем Шефталем.

Однако, горючие жидкости и объекты под напряжением потребовали от изобретателей продолжить свои искания.

В 1906 году появился пенный огнетушитель. Его изобрел Александр Лоран.

Современные огнетушители имеют с ним много общего.

У пожарных команд настоящего есть все необходимое для тушения разных типов возгораний: дерева, жидкостей, электрооборудования, металлов.

Пожар лучше предотвратить. Для этого используют различные методы: применение огнеустойчивых материалов, обработка поверхностей жаропрочными веществами.

Применяются и профилактические методы работы с населением, т.к. большинство пожаров возникает по вине человека: небрежное отношение к огню, неисправные газовое и электрическое оборудование.

Проводя данное исследование, я изучил причины возникновения возгорания, узнал историю создания средств пожаротушения, изучил современные методы различных видов возгораний.

Для снижения возникновения пожаров необходимо соблюдать простые правила противопожарной безопасности.

Выбрасывать средства борьбы с огнем не допустимо. Отработанные огнетушители и их содержимое, если его больше невозможно использовать, утилизируют специальным образом.

МОРОЖЕНОЕ, ЧТО МНЕ ВО ВКУСЕ ТВОЕМ...

Курочкин А.В., Бегунова Д.Д., Макарова С.А. (8 класс)

Кафедра аналитической химии ИГХТУ

Научный руководитель: Бычкова С.А., к.х.н.,

Наверное, почти все любят мороженое! Холодное, сладкое, оно может быть в шоколаде, с кусочками фруктов, с вафелькой или без. Но задумываемся ли мы, что, кроме удовольствия, получаем мы, поедая это лакомство?

Цель работы: выяснить состав и качество мороженого.

Задачи:

- изучить методику проведения экспериментальных исследований;
- определить химические характеристики мороженого разных видов;
- выяснить, насколько полезен данный продукт.

Актуальность исследования: поскольку мороженное было и остается одним из любимейших лакомств для взрослых и детей, наши исследования имеют прямое практическое применение в области оценки качества продукта потребителем и его выбором.

Мороженое - взбитый сладкий пищевой продукт, изготавливаемый из молока, молочных и сливочных продуктов, сливочного масла, сыворотки, пахты, продуктов со сложным сырьевым составом, масел, жиров и белков немолочного происхождения или из воды, сахаров и/или их заменителей с добавлением других ингредиентов и веществ путем замораживания. В качестве добавок идут фрукты, ягоды, орехи, карамель, шоколад.

Мы приобрели в магазине мороженное, трех разных торговых марок, в одной ценовой категории. Изучили состав продукта, указанный на упаковках. Затем, приступили к исследованию: определили кислотность, влажность, наличие растительных масел. Все методики анализа соответствуют ГОСТ.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА В РАЗНЫХ СОРТАХ ЧАЯ GREENFIELD

Лебедева Е.А.

МАОУ ДО «Детский технопарк «Кванториум», Череповец

Научный руководитель: Андреева А.В.

Чай – полезный и любимый многими напиток. В настоящее время предлагается большой выбор по качеству и цене чая, важно уметь разбираться в нем и соотносить качество с ценой, уметь выбирать правильно. Целью работы является исследование химических и органолептических показателей различных сортов чая Greenfield. Задачей исследования являлось определение сорта с наилучшими свойствами и составом. Исследование химических и органолептических показателей различных сортов чая Greenfield проводилось на базе Биоквантума в Детском технопарке "Кванториум» г. Череповец в феврале - марте 2021 г. Для исследования были взяты 3 вида чая Greenfield: заварной черный, зеленый и красный. С каждым сортом чая были проведены следующие исследования: оценка механического состава чая, определения наличия красителей, определение уровня pH, определение содержания витамина С и кофеина в чае. При изучении механического состава было отмечено: размеры частиц черного чая варьируются от 1 до 5 мм, зеленого- от 1 мм до 1,5 см; красный: большинство разрушены в пыль. Интенсивность окраски более выражена в красном и черном чаях. Больше витамина С содержится в красном чае. Меньше всего витамина С в черном. Наличие кофеина в черном чае больше, чем в зеленом. В красном чае кофеин отсутствует. При определении pH среды выявили, что все исследуемые виды чая имеют нейтральную среду.

Таким образом, наиболее полезен красный чай, так как он содержит больше витамина С, не содержит кофеина. Для употребления стоит приобретать красный чай других торговых марок, так как в чае Greenfield в составе есть добавление искусственных красителей и частицы чая низкого качества.

УДИВИТЕЛЬНЫЕ ЧУДЕСА САХАРА

Михайлова К.Д. (5 класс)

МБОУ Новолеушинская СОШ

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

Я очень люблю сладкое. Каждое утро я пью чай, иногда с конфетами. Чтобы он был вкусный и сладкий я обязательно в чай кладу сахар. Меня заинтересовало, что может произойти с сахаром при нагревании.

Целью данного проекта является изучение изменения сахара при термической обработке.

Были поставлены *задачи*:

1. Изучить литературу по данной теме.
2. Провести домашний эксперимент.
3. Изготовить различные лакомства.
4. Сделать вывод.

Сахар – это вещество, обладающее интересными свойствами. Он при нагревании плавится, изменяет цвет, имеет приятный запах, из него можно получить сироп, карамель, леденцы, сахарное стекло, тянучку, а если добавить орехи –щербет.

ОДНОРАЗОВЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ МАСКИ ИЗ НЕТКАНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ – ОДИН ИЗ ВЫЗОВОВ ПАНДЕМИИ COVID-19 СОВРЕМЕННОМУ ОБЩЕСТВУ

Сонина В.А.

МБОУ СОШ №35 г.Иваново

Научный руководитель: Куприна Н.А., Сонина О.Н.

Проблема нехватки средств индивидуальной защиты, остро вставшая в самом начале эпидемии, начала уступать место проблеме накопления «отработанных» одноразовых масок и респираторов. В качестве материалов для медицинских масок чаще всего используют полипропилен. Оптимальным по стоимости и эффективности считается сочетание: спанбонд/мельтблаун/спанбонд [1]. COVID-19 может сохранять свою активность на пластике до 2-3 дней [2], он будет прекрасно себя чувствовать на пористой увлажненной дыханием полимерной ткани одноразовой маски. В медучреждениях действует особый алгоритм сбора и утилизации отходов, которые образуются непосредственно от больных [3].

В работе рассмотрены основные показатели, нормируемые для одноразовых масок, позиция ВОЗ и общественных организаций к вопросу о порядке и способах утилизации этих отходов, образующихся в быту.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Nancy H. L. Leung, Daniel K. W. Chu, Eunice Y. C. Shiu, Kwok-Hung Chan, James J. McDevitt. Respiratory virus shedding in exhaled breath and efficacy of face masks // Nature Medicine. - 2020.04.03. P. 1-5.*
2. *New coronavirus stable for hours on surfaces. National Institutes of Health (NIH). U.S. Department of Health and Human Services. URL: <https://www.nih.gov/news-events/news-releases/new-coronavirus-stable-hours-surfaces> (дата обращения 23.10.2021)*
3. СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность»

ОСТОРОЖНО: ХИМИЯ В ПЕНАЛЕ!

Сорока Н.Е.

МБОУ «Коляновская средняя школа», Ивановский район.

Научный руководитель: Шиловская Г.И., учитель химии высшей категории

Для выделения главного материала в тексте удобно использовать маркеры – текстовыделители. Я обратил внимание на их интересные особенности: они не отпечатываются на следующую страницу, не закрашивают сам текст, чернила не отображаются при ксерокопировании документа. Мне стало интересно, в чем же секрет этих «взрослых фломастеров»?

Цель: определить состав чернил и их безопасность

Задачи:

1. Изучить и проанализировать литературу
2. Определить состав чернил в разных маркерах – текстовыделителях
3. Дать рекомендации по выбору наиболее безопасных маркеров



Были исследованы пять разных образцов текстовыделителей. Все они состоят из стержня, резервуара для чернил, корпуса, заглушки, колпачка. При вскрытии маркеров образцы под № 1, 4, 5 имели резкий запах, а № 2, 3 – без запаха. Оказалось, что первые были спиртовыми, № 2, 3 – на водной основе. Состав чернил, которыми были пропитаны волокна тоже отличались по составу. По изученной нами литературе волокна должны быть пропитаны глицерином, который имеет вязкие свойства, и помогает краске не вытекать из фломастера. Мы доказали наличие глицерина по качественной реакции с $\text{Cu}(\text{OH})_2$ и пришли к выводу, что наибольшее его количество находится в образце № 1, а в остальных образцах окрашивание было менее ярким. Наличие формальдегида было обнаружено в образцах №1, 2 с помощью реакции «Серебряного зеркала»

Выводы: самые безвредные образцы №2 и № 3 — это маркеры на водной основе; самым токсичным – образец № 1 на спиртовой основе.

Покупая маркеры, мы советуем ориентироваться не только на информацию производителя на упаковке, но и по возможности, открыть колпачок маркера и оценить его качество, хотя бы на запах. В маркерах на водной основе резкого, едкого запаха быть не должно.

ИЗВЕСТНЫЕ ХИМИКИ В РОССИЙСКОЙ НАУКЕ 21 ВЕКА

Сорокина В.В.

МБОУ СШ №2 г. Кохма

Научный руководитель: Безрукова Н.В.

Цель проекта: целью исследования является изучение научных открытий, интересных фактов из жизни известных химиков 21 века.

Задачи проекта: 1. Анализ литературных данных и данных сети интернета. 2. Обобщение полученных знаний. 3. Провести социологический опрос среди учащихся. 4. Дать рекомендации по данному вопросу.

Актуальность темы данного проекта заключается в том, что современное общество постоянно использует продукты, созданные с помощью химии. Но люди не задумываются о том, что такое химия, как она развивается в России в 21 веке, многие не знают также и ученых-химиков, без которых эта наука не смогла бы сформироваться.

Объектом исследования стали учащиеся школы №2 г. Кохма.

Предмет исследования – изучение научных открытий в области химии 21 века.

Когда речь заходит о выдающихся ученых России многие вспоминают известных людей прошлых лет – Ломоносова или Менделеева. Но и среди наших современников есть очень талантливые личности.

В 2010 году российские ученые Андрей Гейм и Константин Новосёлов стали лауреатами Нобелевской премии за изобретение самого тонкого и прочного электропроводящего материала – графена.

Юрий Оганесян – исследователь с мировым именем, Он стал вторым учёным в мире, в честь которого при жизни назвали элемент таблицы Менделеева – Оганесон. Это даже круче, чем Нобелевская премия! Артем Оганов и его команда разработали метод предсказания кристаллической структуры вещества на основе его химического состава. Тем самым можно заранее узнать свойства материала, не получая его. Александр Кабанов, положил начало использованию полимерных наноматериалов для доставки лекарств и ДНК в клетку».

Выводы: 1. В ходе проведенного соцопроса, я выяснила, что учащиеся не знают имена ученых-химиков России 21 века, и тем более какие открытия в области химии ими сделаны; 2. Для улучшения ситуации по данной проблеме необходимо вести просветительскую работу среди учащихся школ.

Дальнейшее развитие: я считаю, что нужно расширить информационную базу по данной теме, и узнать, где эти научные открытия применяются в жизни. А также следить за новыми открытиями российских ученых, чтобы знать, что изменит нашу жизнь через несколько лет.

ЖЕЛЕЗО VS КИСЛОРОД, ИЛИ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ КОРРОЗИИ

Корнилов П.А.

МБОУ "Лицей № 67" (г. Иваново)

Научный руководитель: Роднина Д.И.

Актуальность: В быту человека окружает множество предметов из железа и его сплавов. К сожалению, со временем многие из них теряют блеск, так как окисляются на воздухе. Из-за этого сокращается срок использования таких предметов.

Цель работы: найти оптимальное средство очистки металла от коррозии.

Задачи работы:

1. Изучить способы очистки металлов от коррозии
2. Очистить металлические предметы, покрытые ржавчиной, различными способами
3. Сравнить результаты и найти наиболее эффективный метод очистки металла от коррозии
4. Дать рекомендации по очистке металла от коррозии

Проблема: существует множество вариантов, как очистить металл, сделать поверхность предметов идеально чистыми, удалить все загрязнения и, в том числе, избавиться от коррозии. Какой способ будет работать лучше всего?

ТАКОЙ ЧУДЕСНЫЙ КЛЕЙ

Шалаева О.Ю.

Научный руководитель: Михайлова А.В.

Что такое клей? Клей является вязким веществом, которое обладает отличной способностью сцеплять различные материалы. Его используют для работы, в быту и на производстве.

Немного из истории

На самом деле клей – это очень старый спутник человека. Его появление относится к периоду неолита (9,5 тыс. лет до н. э.). Первый клей представлял собой варево из различного сырья. Кочевники и охотники делали клей из отвара костей и сухожилий. Приморские племена получали клеящую субстанцию из разваренной массы рыбьей чешуи. Кроме того, в качестве клея широко применялись природные смолы растительного происхождения.

Чего только не использовали в качестве клея! В гробнице самого известного египетского фараона Тутанхамона найдены пчелиный воск, животный клей и смолы. Запасливые придворные решили, что эти клеящие вещества обязательно понадобятся их владыке в загробной жизни.

Большой популярностью в качестве клея пользовался асфальт. Им запечатывали кувшины с вином, замазывали трещины в глиняной посуде, смолили днища кораблей.

Первоначально клей использовался только для склеивания различных небольших предметов – бытовой утвари, предметов украшения из различных материалов. В Древнем Египте это были дерево, слоновая кость, глина и другие материалы. Позднее клей стал успешно применяться и в строительстве.

Археологи исследовали башню, относящуюся к 15 в. до н. э. Сооружение, потеряло свои изящные формы, изразцовые украшения, стройный и целостный вид, однако так же, как и 35 веков назад ее кладку скрепляет застывший асфальт с пальмовыми листьями внутри. Девичья Башня, история которой по разным источникам началась то ли в 9, то ли в 15 веке, по легенде построена с использованием яичного желтка. Гипс, бетон - всё это можно назвать разновидностями клея.

Несмотря на повсеместное использование клея, как растительного, так и животного происхождения, производство его было кустарным, а технологии – достаточно примитивными. Например, в 16-18 вв. в Англии изготавливали мебель, украшенную инкрустациями на основе животного клея. Каждый производитель имел свой дизайн мебели и свой рецепт клея.

Первая промышленная фабрика по производству клея была открыта в Голландии в 1690 году. А первый патент, относящийся к адгезивным материалам (это был клей на основе рыбьего жира) выдали в Англии в 1754 году.

Начало эпохи каучукового клея было положено в 1791 году, когда Англия получила патенты на применение натурального каучука в качестве клея. Производство казеинового клея в

промышленных масштабах началось в Германии и Швейцарии в 1800 году. После этого открытия в сфере клеящих материалов следовали один за другим.

В 1814 году в США был создан и оформлен костный клей. Промышленное использование клеящих свойств натурального каучука началось в 1823 году. Применение растворимых силикатов в клеях относится к 1825 году (Фукс). Деревянные гнотоклееные изделия были изобретены в 1850 году, а уже в 1865-1868 гг. в США выдавались патенты на изготовление клееной фанеры (Майо).

Масштабное производство рыбьего клея началось в 1872 году в США. Затем последовал период изобретения новых видов клея на различной основе: 1892 – казеиновый водостойкий клей; 1896 – клей из крахмала; 1897 – клей на основе продуктов испарения мочевины с формальдегидом. Через 3 года после этого в США началось промышленное производство казеинового клея.

До 20 века в качестве клеящих веществ в основном использовались натуральные продукты и их производные. 20 век открыл собой эру синтетических клеев, в настоящее время составляющих большинство рынка адгезивных материалов.

Мы пользуемся клеем, наверное, каждый день. Чаще всего простым, канцелярским. Но ведь клеев существует множество. Одни из них скрепляют бумагу, другие — ткани, стекло, металл. С помощью клея, без единой заклепки, был изготовлен корпус самолёта длиной 13 метров. Все алюминиевые детали его склеены. В опытных полетах такой самолет выдерживал нагрузки и перегрузки лучше, чем самолеты с клепаным корпусом. К тому же соединение алюминиевых листов таким клеем обходится намного дешевле, чем соединение заклёпками.

Существует клей, которым можно соединять рельсы для установки различных кранов, применяемых на заводах и в строительстве. Такие рельсовые пути, несмотря на большие нагрузки, надёжны и почти не требуют ремонта. Используют клеи взамен сварки и пайки при ремонте легковых автомобилей. Есть и вибростойкие клеи, которыми соединяют детали моторов, болтов, инструментов.

Есть также клей, который используют в медицине для склеивания операционных ран. Кроме того, обладает ещё и лечебными свойствами. Рассасываясь в рассечённых тканях, он обволакивает их края упругой эластичной плёнкой и тем самым предохраняет от действия внешней среды и микробов и значительно ускоряет заживление.

Есть временный клей, который приобрёл популярность у дизайнеров, архитекторов и преподавателей. С его помощью они наглядно демонстрируют, как собирается дом, мост, как соединяются детали машин. После занятий все детали можно разъединить обычной водой.

Взгляд химика на клей

Клеи - это растворы, дисперсии или расплавы, преимущественно высокомолекулярных органических или неорганических веществ, природных или синтетических, применяемые для

склеивания различных материалов: пластмасс, органического или силикатного стекла, фарфоровых или фаянсовых изделий, бумаги, древесины, волокон и т.д.

Соединительные качества клея связаны с образованием прочных связей между клеевым веществом и поверхностью соединяемого материала.

В наше время, когда космические корабли бороздят просторы вселенной, учёные умы придумали много видов фиксации различных деталей. Газосварка, электросварка, заклёпки, болтики - винтики и т.д. А ещё, придумали склеивать детали. А что такое склеивание и зачем оно нужно?

Склеивание – метод получения неразъёмного соединения деталей, такой же, как и сварка, пайка и т.д.

Все знают, что такое клей, а все ли знают, что такое адгезия и когезия, неотъемлемые показатели клея.

Адгезия – это прочность соединения клея с поверхностью.

Иными словами, «прилипание» клея к поверхности и чем лучше адгезия, тем прочнее соединение. Для наглядности, налейте на стекло немного воды и переверните, аккуратнее не облейте. Из-за плохой адгезии воды к стеклу, она вся стечёт на пол. Яркий жизненный пример!

Когезия – это прочность самого клея. Сцепление молекул внутри самого клея, скрепляющего материалы. В этом случае возьмём пластилин, самый обычный пластилин, из которого в детстве чего только не лепили. Возьмём то же самое стекло, 2 шт., приляпаем пластилин и растянем в разные стороны. Пластилин порвется посередине. Яркий пример недостаточной когезии.

Существует некое правило: «Цепочка, настолько же сильна, насколько сильно её самое слабое звено. Следовательно – силы адгезии и когезии в склеиваемом соединении должны быть относительно равны.

Все клеи, рано или поздно, переходят из жидкого состояния в твёрдое – полимеризуются.

Прочность и долговечность клеевого соединения зависят от прочностей клеевого слоя и склеиваемых материалов, а также от прочности так называемого адгезионного шва. Существуют несколько теорий адгезии и склеивания, по-разному объясняющих образование адгезионного шва. Для описания процессов, происходящих при наклеивании этикеток, наибольший интерес, вероятно, представляют механическая и молекулярная теории.

Механическая теория

Согласно механической теории, прочное соединение образуется в результате заполнения клеем капилляров и пор склеиваемых материалов. При этом прочность адгезионного шва пропорциональна площади контакта клея и склеиваемой поверхности. Явление прочного склеивания гладких поверхностей эта теория не объясняет.

Молекулярная теория

Согласно молекулярной теории, адгезия — процесс, обусловленный адсорбцией (*адсорбция – это поглощение вещества из газообразной среды или раствора поверхностным слоем жидкости или твёрдого тела, следствием которого является самопроизвольное концентрирование веществ вблизи поверхности раздела фаз*) звеньев молекул клея поверхностью материала. Формирование адгезионного шва происходит в результате миграции больших молекул адгезива к поверхности материала и последующего образования под действием сил межмолекулярного притяжения химико-адсорбционного соединения.

В соответствии с этой теорией высокая адгезия возможна при совпадении полярностей клея и материала, в противном случае адгезия затруднена.

Классификация клеев

Существует множество классификаций клеев. Некоторые из них очень старые. К примеру, подразделение клеев на вещества растительного и животного происхождения. Некоторые — относительно новые и более общие: клеи натуральные, искусственные и синтетические. Определённым классификациям всего несколько десятков лет — термореактивные, термопластичные клеи и др. Один и тот же клей может входить в различные подгруппы.

В зависимости от назначения клеи бывают бытовые и производственные, специальные и универсальные.

Бытовой клей — это адгезив, используемый в домашнем хозяйстве, применение которого не требует каких-либо специальных знаний. К бытовым клеям относятся канцелярский клей для бумаги, клей «Момент» и «Суперклей» для соединения материалов из керамики, кожи, резины и др.

Производственный клей применяется в различных областях производства, выпускается в промышленных масштабах и его использование требует специальной подготовки. Сферы использования производственных клеев весьма широки: это и строительство (соединение стройматериалов из камня, дерева, стекла и т.д.), машиностроение (соединение деталей из металла), сфера торговли (самоклеящиеся наклейки-ценники), и даже медицина, где клей «Циакрин» позволяет мгновенно без давления и нагревания соединить участки кожи!

Специальные клеи используются для соединения строго определённых материалов, например, клей, соединяющий древесину или стекло. Универсальные адгезивы склеивают предметы из разных веществ. К примеру, тот же «Суперклей» соединяет керамику, кожу, пластмассу, а «Циакрин» склеивает вообще всё.

По химическому происхождению клеи бывают натуральными и синтетическими.

Натуральные клеи, в свою очередь, делятся на минеральные, растительные и животные клеи. Минеральные клеи имеют в своей основе различные неорганические вещества. К ним

относятся алюмофосфатные (на основе водных растворов кислых фосфатов алюминия), керамические (на оксидах металлов), силикатные (на основе жидкого стекла) и металлические клеи.

Растительные клеи – одни их самых старых, и применялись ещё на заре человечества. К ним относятся клеи из смол, бальзамов и камеди (натуральный каучук, гуммиарабик, шеллак, гуттаперча), крахмальные (декстрин, крахмал) и белковые клеи (легумин из сои).

К животным клеям относятся коллагеновые (мездровый, костный, рыбий), казеиновые (на основе белка молока) и альбуминовые клеи (на основе яичного белка, сыворотки крови животных).

Синтетические клеи также называют полимерными. Это обширная группа адгезивов, имеющая разнообразные свойства, множество подвидов и широкую сферу применения. Основным подразделением синтетических клеев является выделение среди них термореактивных (при применении необратимо переходят в стеклообразное или эластичное состояние) и термопластичных адгезивов (при применении их химическая структура не меняется, состояние обратимо).

По физической форме клеи бывают твёрдыми (в виде порошков, гранул, плёнок), жидкими (растворы, эмульсии) и пастообразными (мастики). При использовании твёрдых клеев их обычно расплавляют или наносят на горячие поверхности.

Как правильно склеивать?

Качество и надёжность клеевого соединения зависят не только от правильного выбора клея, соответствующего соединяемому материалу, но и от аккуратной подготовки поверхностей материалов. Перед нанесением клея соединяемые поверхности нужно очистить от грязи, пыли, жирных пятен и остатков старого клея. При необходимости их стоит отмыть водой или обработать растворителем (спирт, ацетон и др.) В зависимости от соединяемого материала после очистки его поверхность зачищают шкуркой, напильником или рашпилем.

Для склеивания гладких поверхностей (керамика, стекло) клея требуется меньшее количество, чем для шероховатых и фигурных. Точно так же материалы, имеющие большую впитывающую способность, требуют больше клея.

На прочность клеевого соединения влияет также качество самого клея. Первокласный адгезив должен быть однородным, не иметь посторонних включений, комков и сгустков. При наличии таковых клеев нужно тщательно перемешать до получения однородной субстанции, не помешает также проверить срок годности.

СЕКЦИЯ №2
«ПОСТИГАЯ ХИМИЮ»

ВЫЦВЕТЕНИЕ ТКАНИ НА СОЛНЦЕ

Яшина О. Р.

Научный руководитель: Чистякова А.Б., учитель высшей категории

Цель проекта: изучить процесс выцветания ткани на солнце и меры, позволяющие его избежать или замедлить

Задачи:

- рассмотреть виды красителей для тканей;
- рассмотреть воздействие солнечного света на ткани;
- изучить меры, позволяющие избежать или замедлить процесс выцветания ткани на солнце

в домашних условиях.

Актуальность. Человек использует для изготовления одежды множество различных природных и химических волокон. Ткани подвергаются воздействию факторов окружающей среды. Это приводит к потере качества изделия из ткани. В моём проекте я рассмотрю влияние солнечного света на цвет ткани и изучу меры, позволяющие избежать или замедлить процесс выцветания тканей на солнце.

Проблема. Как избежать выцветания ткани на солнце? Почему это происходит? Для придания изделию из текстиля самых разнообразных оттенков практически все ткани подвергают окрашиванию, что связано с большой востребованностью уникальных цветовых решений при дизайне одежды. Для этого используют окрашивание красителями различной цветостойкости. Значительное количество пигментов, отвечающих за результативность органических и химических красителей, очень чувствительны к фотохимическому воздействию. Хромофоры в молекулах любого материала показывают человеку цвет изделия, когда на него падает свет. Солнечный свет представляет собой поток фотонов, каждая из которых обладает высоким уровнем энергии. Когда частица достигает поверхности изделия, ее энергия поглощается молекулой краски, повреждается структура хромофоров. Этот процесс возбуждает в молекуле электроны, которые, переходя в другое энергетическое состояние, нарушают устоявшиеся химические связи и молекулярные цепочки, в результате чего происходит разрушение пигментов краски. Соответственно, цвет покрытия меняется, оно становится светлее или темнее, теряет свою яркость и насыщенность. Полностью предотвратить этот процесс невозможно, но можно замедлить. Даже в самое жаркое время года одежда на солнце выгорает не сразу. Надо вовремя заметить это и замедлить или восстановить яркость ткани. В домашних условиях можно прибегнуть к разным мерам:

1. Для закрепления цвета на тканях растительного происхождения (х/б, льняные) используется раствор поваренной соли. Засыпьте 3-4 столовых ложки соли в миску с прохладной водой. Прополощите вещь, для усиления эффекта оставьте её в воде на 10 минут. После этого хорошо отожмите и высушите. После такой процедуры одежду полоскать не надо.

2. Для закрепления цвета на тканях животного происхождения (шерстяные, шелковые) используется уксусный раствор. Залейте стакан уксуса в стиральную машинку при первой стирке вашей одежды.

3. Перед каждой стиркой выворачивайте вещи наизнанку – это уменьшает механическое воздействие на лицевую сторону ткани, а значит, способствует спасению одежды от выцветания.

4. Для сушки и глажки выворачивать одежду наизнанку также необходимо, так как солнечный свет и горячая подошва утюга негативно воздействуют на окраску ткани.

5. Использовать природные или химические красители для обновления цвета.

Выгорание краски, выцветание текстиля под действием солнечного света, интенсивных осадков или частого использования моющих средств – серьезная проблема, с которой сталкиваются производители практически любой продукции. Этот процесс не только ухудшает внешний вид изделия, его эстетичность, но также может нарушить защитные свойства наружного покрытия, создавая предпосылки для негативного влияния на него различных химических загрязнений, атмосферных осадков, солнечной радиации, высоких и низких температур.

ОБЕССОЛИВАНИЕ ВОДЫ НА УСТАНОВКАХ ОБРАТНОГО ОСМОСА (УОО) НА ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СТАНЦИЯХ (ТЭС)

Проскурнин А.А.

МБОУ «СШ № 7», г. Иваново

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

В настоящее время самый важный вопрос, который стоит перед теплоэнергетическими предприятиями – это экологичность. Поэтому необходимо было совершенствовать схемы обработки воды, уходить от традиционных методов обессоливания воды к более современным технологиям, таким как ультрафильтрация, обратного осмоса, нанофильтрация.

Цель работы:

Рассмотреть установки обратного осмоса на показатели экологичности, выявить их достоинства и недостатки.

Задача:

Наглядно показать экологичность обратного осмоса с помощью литературного обзора.

Что такое теплоэнергетические станции (ТЭС)?

Тепловая электростанция — электростанция, вырабатывающая электрическую энергию за счёт преобразования химической энергии топлива в процессе сжигания в тепловую, а затем в механическую энергию вращения вала электрогенератора. В качестве топлива широко используются различные горючие ископаемые: уголь, природный газ, реже — мазут, ранее — торф и горючие сланцы. В будущем возможно использование биотоплива.

Биотопливо — это органические соединения, которые мы можем использовать для получения энергии. Существуют различные виды биотоплива: твердое, газообразное и жидкое.

Мембранные технологии водоподготовки

Суть мембранной технологии очистки воды заключается в пропускании загрязнённой воды через полупроницаемые мембраны, имеющие размеры пор, сопоставимые с размерами загрязнителей воды. При этом очистка воды осуществляется без фазовых превращений, а энергия расходуется в основном на продавливание воды через мембрану.

Что такое установка обратного осмоса (УОО)?

Обратный осмос — процесс, в котором, при определённом давлении, растворитель (обычно вода) проходит через полупроницаемую мембрану из более концентрированного в менее концентрированный раствор, то есть в обратном для осмоса направлении.

Преимущества и недостатки установки обратного осмоса (УОО)

Среди главных преимуществ установки обратного осмоса можно выделить такие достоинства как:

1. Уменьшение расхода реагентов на химическую промывку и на подготовку исходной воды перед УОО;

2. Полная автоматизация процессов;

3. Стабильная очистка при изменении параметров поступающей на установку воды;

4. Уменьшение количества теплоты, сбрасываемой с концентратом.

5. Увеличение количества чистой воды для дальнейшего использования.

6. Долговечность работы труб по выкачиванию воды на ТЭС.

7. Малые габариты установки;

8. Низкая минерализация сбросных вод.

Среди главных недостатков установки обратного осмоса можно выделить такие минусы как:

1. Высокие требования к качеству исходной воды, поступающей на установки воды;

2. Большие капитальные затраты;

3. Высокие требования к автоматизации установок;

4. Большие расходы воды на собственные нужды;

5. Узкий диапазон применения мембранных технологий по отдельности.

Проанализировав литературу, связанную с обратным осмосом, изучив все преимущества и недостатки такого вида очистки воды, мы можем сказать, что установки обратного осмоса эффективны и экологичны, по сравнению с традиционными схемами обработки воды на ионитных фильтрах.

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ТРАВЫ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ. ХИМИЯ ИХ ЦЕЛЕБНЫХ СВОЙСТВ

Виноградов К.А.

МБОУ «СШ № 8», г. Иваново

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

Цель работы: определение веществ, обеспечивающих лечебные свойства лекарственных растений и объяснение их целебных свойств, исходя из химического строения их молекул.

Задачи:

- поиск информации по лекарственным растениям, произрастающих в Ивановской области.
- определить в химическом составе взятых в рассмотрение растений веществ, оказывающих целебное воздействие, нахождение в их химическом составе реакционных центров (функциональных групп), ответственных за протекание реакций, обеспечивающих вышеупомянутый целебный эффект.
- систематизировать полученные результаты по оказываемому на человека эффекту и проанализировать их, определив:
 - а) степень схожести веществ, оказывающих одинаковое влияние на организм человека
 - б) степень схожести веществ, оказывающих одинаковые побочные (негативные) эффекты, при их наличии
 - в) характерные черты веществ, оказывающих схожее воздействие (наличие тех или иных функциональных групп, размеры молекул, особенности межмолекулярного поведения вещества, механизм воздействия и т.п.)
- пояснить с точки зрения химии и биологии полученные результаты

Актуальность работы:

человечество всю свою историю боролось с заболеваниями, и с самых древних времен его союзниками были лекарственные растения, достоверно известно, что еще в древнем Египте существовали лекари, использовавшие различные растения для лечения людей, попутно экспериментируя и находя новые травы для лечения, полученную информацию они фиксировали в папирусных записях, так зарождалась медицина – наука о лечении и предотвращении болезней у человека. С тех пор наши возможности возросли в тысячи раз, но вызовов перед нами до сих пор не мало, для развития медицинской практики необходимо изучать не только само воздействие лекарственных растений на человека, а его природу, получая знания для искусственного синтеза лекарств, это направление открывает перед нами возможности для исцеления ранее не поддающихся лечению недугов, в свете этого химический взгляд на лекарственные средства природного происхождения является невероятно актуальным.

Основные результаты:

информация, полученная в результате доклада, прольет свет на химическую природу целебного воздействия лекарственных трав Ивановской области, опираясь на эти данные можно спрогнозировать свойства каких-либо искусственных веществ, а также предположить, каким должно быть строение вещества для осуществления определенных лечебных практик. В ходе доклада будет сделан особый акцент на существующие искусственно синтезированные лекарства, принцип работы которых схож с тем, который мы наблюдали у лекарств растительного происхождения. К этому прилагается расширение общей эрудиции и прививание интереса к биохимии.

Вывод:

мы получим общие характеристики условного вещества, способного к лечебному воздействию строго определенного вида, таким образом мы получаем возможность для создания новых искусственных веществ, работающих по схожим химическим механизмам.

ВЛИЯНИЕ ПИТАНИЯ НА УСВОЕНИЕ ЙОДА

Соколов И.С.

МБОУ «СШ № 7», г. Иваново

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

Йод относится к жизненно-важным микроэлементам и часто поступает в организм в недостаточном количестве. В условиях постоянного дефицита йода нормальная выработка гормонов щитовидной железой нарушается. Недостаток йода в организме вызывает серьёзные нарушения обмена веществ, способствует развитию зоба. Стабильный рост зобной эпидемии указывает на недостаточность программы йодной профилактики, осуществляемой Департаментом здравоохранения.

Актуальность:

Проблема дефицита йода остается актуальной на всей территории России. Особенно страдают жители Алтайского края, Краснодарского края и Брянской области. В нашем регионе многие женщины испытывают проблемы с щитовидной железой. Вызваны они именно йододефицитом. А всё потому, что Ивановская область находится далеко от моря. В мясе, речной рыбе, овощах и фруктах, выросших в средней полосе России, практически нет йода. А он необходим каждому человеку.

Из воды и воздуха мы потребляем до 10% йода, остальные 90% обеспечиваются продуктами питания. Мы решили выяснить, какие продукты питания могут обеспечить человека необходимой суточной дозой йода.

Цель: Изучение проблемы дефицита йода и его содержание в продуктах питания.

Для достижения поставленной цели решались следующие *задачи*:

- Провести обзор литературы по данной теме;
- Выявить основные меры профилактики йододефицитных заболеваний, наличие продуктов питания, обогащенных йодом в торговой сети г. Иваново;
- Изучить причины заболеваний щитовидной железы и дать рекомендации по профилактике;
- Провести социологический опрос подростков по потреблению йодсодержащих продуктов.

Объект исследования: проблема йододефицита.

Предмет исследования: Содержание йода в продуктах питания.

Методы исследования:

1. Теоретические: Анализ литературы, Интернет-ресурсов.
2. Эмпирические: Наблюдение, эксперимент, анкетирование..

Гипотеза: продукты питания не могут обеспечить человека необходимой суточной дозой йода.

В результате проделанной работы установлено:

- проблема дефицита йода имеет медико-социальное и экономическое значение и выливается в существенное снижение интеллектуального, образовательного и профессионального потенциала нации;
- самым проверенным и надежным способом предотвращения недостатка йода в организме, а, следовательно - профилактики йоддефицитных заболеваний является регулярное и длительное потребление йодированной соли;
- установлено, что существует реальная угроза потери йода, вносимого в пищевые продукты с йодированной солью;
- разработаны рекомендации для потребителей йодированной соли.

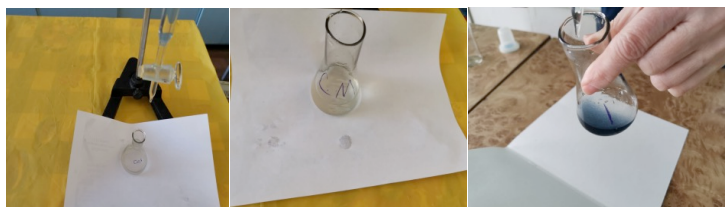
Мы считаем, что для улучшения ситуации по данной проблеме необходимо и в дальнейшем вести просветительскую работу среди населения. Практически все население России страдает йодной недостаточностью. Основными мерами профилактики ИДЗ стали потребление йодированных продуктов, и использование в пищу морепродуктов.

- Ассортимент профилактических средств, реализуемых аптечной сетью г. Иваново, достаточно широкий и удовлетворяет запросы населения.
- Обогащённую витаминами и микроэлементами продукцию на текущий период в области вырабатывают 3 предприятия пищевой промышленности, в том числе 2 хлебокомбината (г. Кинешма, г. Шуя), выпускающие хлеб и хлебобулочных изделий, обогащённые «Фортамином», содержащие сульфат железа, витамины B1, B2, PP, фолиевую кислоту; йод- казеин, йод и 1 комбинат детского питания (г. Иваново), выпускающий молоко, молочные продукты, каши, обогащённые витаминами, микроэлементами и инулином.
- Морская рыба содержит определённое количество йода, что позволяет использовать её как профилактическое средство.

Определение содержания йода в морской капусте

Титрование вытяжки из морской капусты тиосульфатом натрия

Реагенты: серная кислота (р), тиосульфат натрия, крахмал, йодид калия.



КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МОЛЕКУЛЫ РИТОНАВИРА

Жабурин М.В.

МБУ ДО «ЦРДО», г. Иваново

Научный руководитель: Луканов М.М.

Заболевания, вызванные различными патогенами, сопровождали человечество на протяжении всего существования. Одними из таких патогенов являются вирусы (лат. *vīrus* — яд). Как можно видеть из названия, они являются чрезвычайно опасными для человека и способны вызывать тяжелые заболевания (ВИЧ, коронавирусная инфекция и ряд других). В связи с этим важной задачей является разработка и анализ лекарственных веществ, эффективность и безопасность которых зависит не только от состава, но и от строения. Чрезвычайно важным инструментом исследования структурных и электронных особенностей строения молекул является аппарат квантовой химии. В рамках данной работы был проведён квантово-химический анализ молекулы *Ритонавира* (*Ritonavir*) (рисунок 1), который применяется для лечения ВИЧ/СПИДа и вирусного гепатита С.

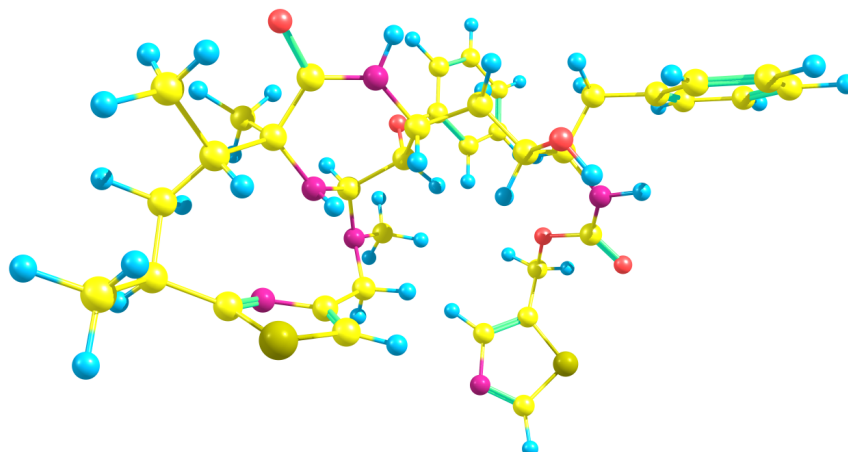


Рисунок 1 – Оптимизированная структура молекулы ритонавира (AM1)

Расчёт проводился полуэмпирическим методом AM1, в ходе которого были выявлены особенности как геометрического, так и электронного строения.

ВЫДАЮЩИЕСЯ ХИМИКИ - ЮБИЛЯРЫ 2021

Филина С.А.

МБОУ «СШ № 8», г. Иваново

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

Химия – это область чудес,
в ней скрыто счастье человечества,
величайшие завоевания разума
будут сделаны именно в этой области.

(М. Горький)

Цель работы – изучение биографии, научных открытий, интересных фактов из жизни известных и выдающихся ученых-химиков: Николая Дмитриевича Зелинского, Алексея Евгеньевича Чичибабина, Дмитрия Петровича Коновалова, Николая Николаевича Семенова, Михаила Васильевича Ломоносова, Геннадия Алексеевича Крестова.

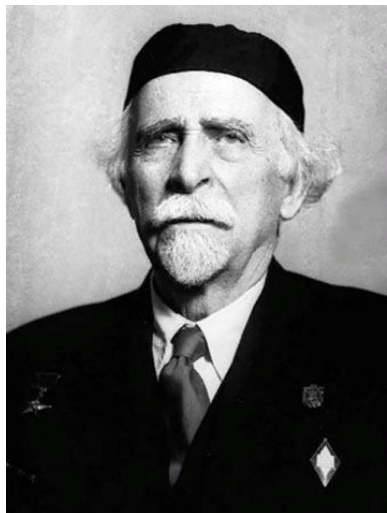
Актуальность:

27 марта 1924 году президент Лондонского химического общества У.П. Уинни на Годичном собрании Общества в своей речи сказал: «...если мы, оценивая по заслугам музыкальную школу, связанную с именами Балакирева, Бородина, Римского – Корсакова, Чайковского, или писателей Тургенева, Достоевского, Льва Толстого и их современников, считаем, что без них свет был бы неизмеримо беднее, то не будет преувеличением утверждение, что рост химии не в меньшей степени был задержан, если бы работы Менделеева, Бутлерова, Вагнера и их приемников по какой – либо причине были бы изъяты из общей сокровищницы знаний». Мы должны гордиться нашей наукой, так как многие открытия впервые были сделаны в России и являются весомым вкладом в развитии химии в целом.

Задачи работы:

- рассказать о химиках - юбилярах 2021 года
- раскрыть их вклад в науку
- выяснить интересные факты их биографии

Николай Дмитриевич Зелинский (1861г.–1953г). 6 февраля 2021 года исполнилось 160 лет со дня рождения химика Николая Дмитриевича Зелинского.



Николай Дмитриевич Зелинский родился 25 января (6 февраля) 1861 года в городе Тирасполь Херсонской губернии. Родители мальчика рано умерли от туберкулеза, и Николай остался на попечении бабушки Марии Петровны Васильевой. Его первые взгляды, вкусы, а также душевные качества формировались под благотворным влиянием этой замечательной русской женщины.

Николай досрочно окончил Тираспольское уездное училище в 1872. Нужно было думать о дальнейшем образовании, но в Тирасполе своей гимназии не было. Из учебных заведений южных городов славилась гимназия в Одессе. Сюда и поступил учиться

Николай.

В 1880 году Николай оканчивает гимназию и поступает на естественное отделение физико-математического факультета Новороссийского университета. Из всех предметов, которыми на первом курсе занимался Зелинский, больше всего его заинтересовала химия. Занятия со студентами проводил П.Г. Меликишвили, в котором Николай видел своего старшего друга.

С 1890 году Зелинский ведет большую научную работу. Одна за другой выходят в свет статьи ученого о производных тиофена. В 1889 году он представляет к защите магистерскую диссертацию «К вопросу об изомерии в тиофеновом ряду».

С 1893 по 1953 год был профессором Московского университета. В 1935-м участвовал в организации Института органической химии АН СССР, где затем руководил несколькими лабораториями (впоследствии этому институту присвоили имя Зелинского). За огромный вклад в развитие химической науки был избран почетным членом Московского общества испытателей природы (1921 год), удостоен звания заслуженного деятеля науки (1926 год), избран членом-корреспондентом АН СССР (1926 год), академиком АН СССР (1929 год). Ему была присуждена премия им. В. И. Ленина и три Государственные премии СССР. В 1945-м был удостоен звания Героя Социалистического Труда, в 1951-м награжден орденом Ленина. Николай Дмитриевич Зелинский скончался 31 июля 1953 года в Москве.

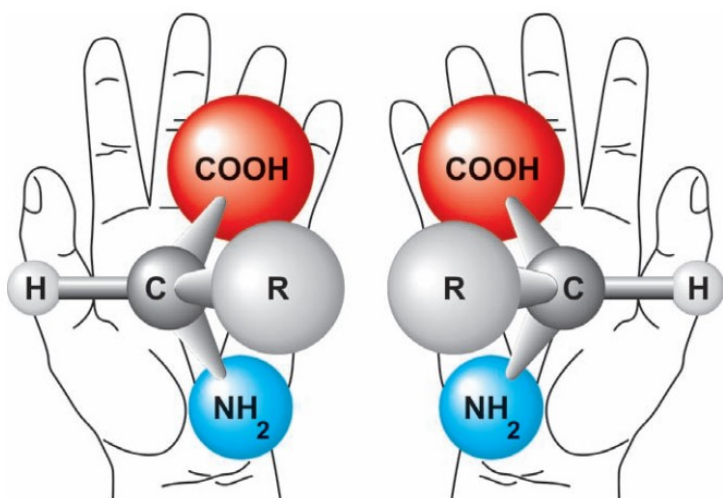


Значительным был вклад Зелинского в учение о происхождении нефти. Он доказал экспериментально, что органические вещества средней или высокой молекулярной массы при сравнительно низкой температуре могут превращаться в смесь различных углеводов в присутствии хлористого алюминия как

катализатора. На основании этого Зелинский предположил, что нефть образуется в природе, если органические вещества длительное время соприкасаются с глинами в присутствии микроорганизмов.

С 1895-го года по 1907-й он синтезировал циклогексановые и циклопентановые углеводороды, которые стали эталонами для исследования состава нефти и ее фракций. Дальнейшие исследования ароматических углеводородов послужили основой для создания технологий промышленной переработки нефти и производства на ее основе полимеров, красителей, лекарств, ядохимикатов и т.п.

Также Зелинский синтезировал все предсказанные изомеры кислот и доказал их структуру. Вместе с этим он впервые получил и подробно изучил промежуточные вещества, которые использовались в процессе синтеза. Результат этих опытов был описан в магистерской диссертации в 1889 году.



На основании положений органического катализа Зелинский провел исследования белков и пришел к логическому выводу, что гидролиз белков при пищеварении является каталитическим процессом. Тем самым он внес выдающийся вклад в изучение носителей живой материи — белковых веществ.

Известие о начавшейся Мировой войне застало ученого в Петербурге. Ему удалось усовершенствовать и упростить методы добычи ароматических углеводородов из

нефтепродуктов. Используя его рекомендации, российские военные заводы смогли существенно увеличить выход толуола, нужный для изготовления взрывчатки.

После первой же химической атаки немцев против французской армии у реки Ипр, ученый занялся поисками средств защиты. Военные использовали тканевые маски, пропитанные определенным составом. Против хлора они не помогли, поэтому потери французов у Ипра были колоссальными. Результатом трудов учёного по адсорбции разных веществ стал первый в мире противогаз



на основе созданного им же активированного древесного угля. Он разработал технологию получения активированного угля, который во много раз лучше поглощал вещества и очищал воздух. В сотрудничестве с питерским инженером Куммантом Николай Дмитриевич создал

первый противогаз, совместив резиновую полнолицевую маску со вставленными стеклами для глаз с вкладышем, в котором был порошок березового угля. Уже через полгода противогаз поступил в русскую армию и почти сразу же, по просьбе союзников, был передан странам Антанты.



После революции Зелинский разработал новый способ получения бензина из нефти и солярки методом крекинга на катализаторах. Способ отлично подошел для промышленного использования и помог обеспечить страну бензином.

Позднее на основе этих разработок была создана современная технология получения высокооктановых бензинов и других углеводородов из нефтепродуктов. Большое значение имели работы по переработке в присутствии катализаторов парафиновых и олефиновых нефтяных фракций.

Алексей Евгеньевич Чичибабин (1841 г. –1945 г.)

29 марта 2021 года исполнилось 150 лет со дня рождения Алексея Евгеньевича Чичибабина.



Алексей Чичибабин родился в Полтавской губернии 17 марта 1871 г. Кроме Алексея, в семье было еще пятеро детей. В возрасте восьми лет поступил в подготовительный класс гимназии. Учился он неровно, так как из-за недостатка средств приходилось подрабатывать репетиторством.

После окончания гимназии в 1888 г. Чичибабин поступил на естественное отделение физико-математического факультета Московского университета, которое окончил в 1892 г. Несмотря на диплом 1-й степени, Чичибабин не был оставлен при университете.

Почти 3 года он зарабатывал на жизнь частными уроками, случайными химическими анализами, писал в газеты заметки о научных заседаниях. В 1895-1899 гг. Чичибабину удавалось устраиваться на постоянную работу, но ненадолго. В 1900 г. наметился перелом. Чичибабин сдал экзамен на степень магистра химии и получил звание приват-доцента Московского университета. Через четыре года он защитил магистерскую диссертацию. Только в 1908 г. Чичибабин стал профессором и получил кафедру химии в Московском техническом училище.

Научная и педагогическая деятельность А.Е. Чичибабина успешно продолжилась и после 1917 г. Он читал лекции, писал монографию. В результате была создана научная школа Чичибабина, ученики которой впоследствии стали известными учёными.

Являясь крупнейшим теоретиком органической химии, Чичибабин занимался и прикладными работами. Возглавив Правление химико-фармацевтических заводов Высшего Совета Народного Хозяйства (ВСНХ), он стал одним из создателей отечественной фармацевтической промышленности. В 1926 г. среди первых лауреатов Ленинской премии за научные работы был и А.Е. Чичибабин. В том же году он был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР, а в 1928 г. – академиком.



В 1930 г. А.Е. Чичибабин уехал в Париж "по личному делу": 9 июня 1930 г. от ожогов, полученных во время практики на химическом заводе, умерла его дочь Наташа. Ей было 20 лет. Когда в 1936 г. потребовали его возвращения из Парижа, он отказался вернуться. "Невозвращенец" был лишён советского гражданства и звания академика. Незадолго до смерти учёный почти ослеп. Чичибабин умер в

Париже 15 августа 1945 г.

Увиденный в детстве незамысловатый фокус с поджиганием снега, очень сильно повлиял на дальнейшую судьбу мальчика. Этого оказалось достаточно, чтобы он на всю жизнь увлекся химией и физикой. А после окончания Лубенской гимназии поступил на физико-математический факультет Московского госуниверситета.

Сферой его интересов была химия пиридина. Эта жидкость используется как растворитель для производства лекарств, красителей, гербицидов, инсектицидов, различных агрохимических препаратов. Но тогда эта область оставалась почти неизученной. Ему удалось изобрести новый метод синтеза пиридина, а также алкил- и фенилпиридинов, осуществить циклоконденсацию альдегидов с аммиаком (1906), синтез пиридина из уксусного и муравьиного альдегидов в присутствии аммиака (1924). в химической промышленности данные реакции очень важны для создания и выпуска новых лекарств и красок. В частности, для производства салициловой кислоты на первом этапе используется реакция, открытая Чичибабиным в 1914 году и названная его именем.

Первая мировая война заставила Российскую империю вплотную заняться развитием фармацевтики. С фронта поступали тысячи раненых, в окопах регистрировались вспышки холеры, "испанки", тифа, дизентерии, кори, оспы. Синтетических лекарств не было - до 1914 года Россия импортировала их из Германии, а собственная фармацевтическая отрасль ограничивалась изготовлением растительных экстрактов и настоек. Чичибабин, который в то время был организатором и председателем Московского комитета содействия развитию фармацевтической промышленности, на страницах газеты "Русские ведомости" призвал химиков начать работу по созданию отечественных фармпрепаратов. А в своей лаборатории разработал промышленные



способы получения алкалоидов, в частности морфина и кодеина из конфискованного на таможнях опия. Более того, по его инициативе в Туркменистане начали выращивать опиумный мак, чтобы не закупать дорогое сырье за рубежом.



Впоследствии при лаборатории уже действовал небольшой цех по изготовлению медикаментов. Где разработали и запустили в масштабное производство салициловую кислоту, аспирин, фенацетин (анальгетик) и салол (антисептик). А в 1917 году, при содействии комитета, возглавляемого Чичибабиным, в Москве заработали первые в России алкалоидный и салициловый заводы. За свои открытия ученый - уже в Советском союзе - получил Ленинскую премию и звание действительного академика АН СССР. По сути застолбив за собой место

одного из основателей советской фармацевтики как отрасли.

Но главный вклад ученого в науку - открытие явления фототропии. В 1919-20 он открыл явление фототропии, т.е. способности веществ изменять окраску в зависимости от освещения способности.

Еще в 1925 вышел в свет учебник Чичибабина “Основные начала органической химии”, выдержавший только в нашей стране 7 переизданий (7-е изд. в 1963). Написанный ясным и понятным языком, но, вместе с тем, вводящий читателя в самые сложные проблемы органической химии, этот учебник до сих пор остается полезным пособием как для студентов-химиков, так и для работающих химиков-органиков.

Коновалов Дмитрий Петрович (1856 г. – 1929 г.)



10 марта 2021 года исполнилось 165 лет со дня рождения Коновалова Дмитрия Петровича. Коновалов Димитрий Петрович - выдающийся химик, родился в 1856 году. Окончил курс на металлургическом отделении горного института, затем в Петроградском университете, где произвел (в лаборатории А.М. Бутлерова) исследования по органической химии, напечатанные в 1880 году. Студент Петербургского университета Коновалов был одним из любимцев всемирно известных ученых-преподавателей Дмитрия

Менделеева и Александра Бутлерова. Именно по рекомендации первого "вундеркинд" после завершения обучения попал в лабораторию еще одного гениального химика Августа Кундта в Страсбурге, где защитил магистерскую диссертацию и через год вернулся к своим учителям.

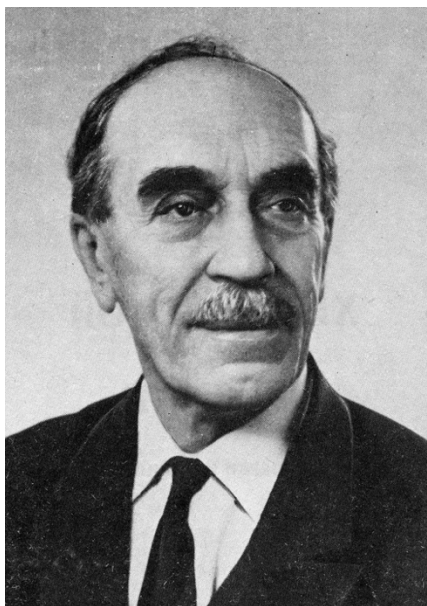
Состоял профессором в Петроградском университете и в горном институте; одно время был директором последнего. В 1909 году назначен товарищем министра торговли и промышленности.

В 1881-1907 гг. преподавал в Петербургском университете (с 1886 г. – профессор); одновременно в 1903-1905 гг. был директором Петербургского горного института, в 1908-1915 гг. – товарищ министра. 1922 г. – президент Главой палаты мер и весов и профессор Петроградского (Ленинградского) технологического института. Академик АН СССР (с 1923). Президент Русского физико-химического общества (1923-1924 и 1927-1928 гг.)

Основные исследования относятся к химической термодинамике и кинетике. Открыл (1881-1886) законы, устанавливающие зависимость относительного состава насыщенного пара над раствором от давления пара и температуры кипения растворов (законы Коновалова). Создал (1886) основы теории перегонки жидких смесей. Развил (1900) представления о критическом состоянии в системах жидкость – жидкость, указав области гомогенности и расслоения. Результаты этих исследований легли в основу многих разделов теории химической технологии – учения о тепло- и массопередаче, ректификации, смешении, диффузионных процессах в системах жидкость – жидкость и т. д. Экспериментально обосновал (1886-1900) идеи о химической природе растворов. Детально исследовал гетерогенные каталитические процессы, впервые ввёл (1885) понятие активной поверхности и указал на роль химического взаимодействия реагентов с катализатором при активации молекул. Сформулировал (1886-1888) представления об автокатализе и вывел (1887, на год ранее Ф. В. Оствальда) формулу для определения скорости автокаталитических реакций (уравнение Оствальда – Коновалова).

Важнейшие работы Коновалова напечатаны в "Журнале Русского Физико-Химического Общества": "Магистерская работа Коновалова по справедливости считается классической. Кроме того, русская наука обязана Коновалову созданием оригинальной физико-химической школы. За свои научные заслуги Коновалов был избран почетным членом Лондонского Химического Общества.

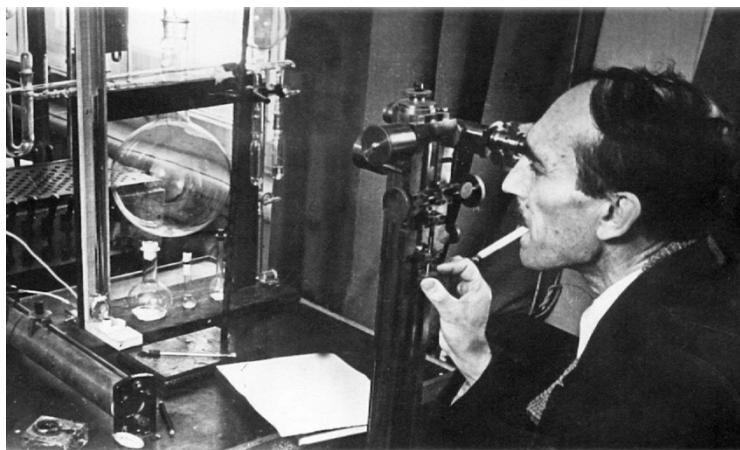
Семенов Николай Николаевич (1896г.–1986г.)



15 апреля 2021 года исполнилось 125 лет со дня рождения Николая Семенова, 35 лет — с его смерти, 65 лет — с получения им Нобелевской премии, 90 лет — с момента, когда он создал Институт химической физики. В 1913 окончил Самарское реальное училище, поступил на физический факультет Петербургского университета. С 1914 начал заниматься научной работой под руководством А.Ф.Иоффе. В 1917 окончил университет, в 1918–1920 работал ассистентом в Томском университете и Томском технологическом институте, в 1920 по приглашению Государственного физико-технического и рентгенологического института переехал в Петроград.

В 1920–1931 – заведующий лабораторией, в 1921–1928 – заместитель директора Ленинградского физико-технического института. В 1931 Семенов возглавил Институт химической физики, организованный на базе его лаборатории, и оставался его директором до конца жизни.

С 1945 Семенов – заведующий кафедрой химической кинетики в МГУ. Создатель научной школы. Избран членом многих иностранных академий и обществ, почетным доктором ряда зарубежных университетов. Умер ученый в Москве 25 сентября 1986.



Первые работы Семенова посвящены ионизации атомов и молекул, процессам конденсации и абсорбции, электричеству и электротехнике. В 1921 Семенов (совместно с П.Л.Капицей) предложил схему опыта по воздействию магнитного поля на пучок магнитных частиц (известен как опыт Штерна – Герлаха). С 1926 интересы ученого

сосредоточились на кинетике газофазных реакций, процессах горения и взрыва.

В 1928 Семенов сформулировал теорию т.н. цепных химических реакций, а в последующие годы – общую теорию разветвленных, вырожденно-разветвленных и неразветвленных цепных реакций. В ее основе лежало представление о том, что активная частица (атом, радикал, возбужденная молекула) реакционной смеси может вступать в реакцию, продуктами которой являются уже две активные частицы и т.д. по цепочке.

Семенов в 1956 получил Нобелевскую премию по химии (совместно с английским химиком С.Хиншельвудом). В 1963 ученый открыл цепные реакции с энергетическим

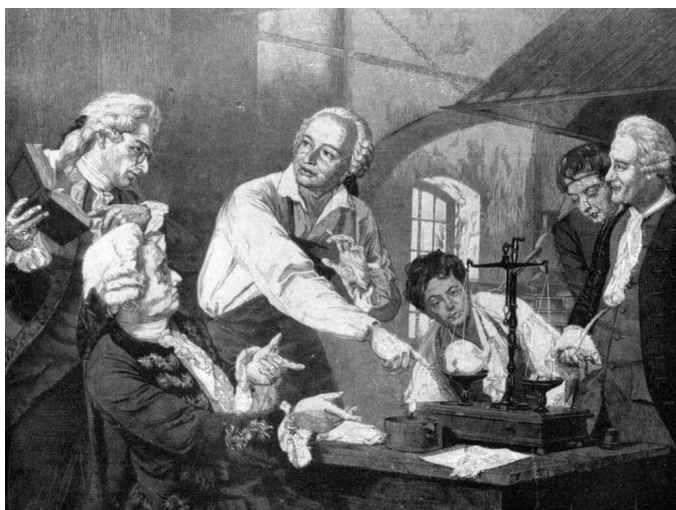
разветвлением. Идеи Семенова нашли применение в науке о реакциях полимеризации и в промышленном производстве полимеров, при исследовании металлокомплексного катализа, в изучении каталитических процессов в биологических системах.

Михаил Васильевич Ломоносов (1711г.–1765г.)



19 ноября 2021 исполняется 300 лет со дня рождения выдающегося русского ученого, поэта, реформатора русского языка, художника и историка Михаила Васильевича Ломоносова. Родился 19 ноября 1711 г. в деревне Мишанинской Куростровской волости Двинского уезда Архангелогородской губернии (Архангельская область)

Мать Михаила умерла рано, но успела не только обучить сына грамоте, но и воспитала любовь к чтению. В 19 лет он ушел из дома в Москву, где под вымышленным дворянским именем поступил в Славяно-Греко-Латинскую академию.



В числе лучших учеников Ломоносов был направлен для продолжения образования в университет при Петербургской академии наук, а затем за границу. Пребывание за границей позволило ему совершенствоваться в химии, физике, металлургии. В 1735 г. в числе десятка лучших учеников он был переведен в Санкт-Петербургский Академический университет, а в сентябре 1736 г. его отправили на учебу в Германию, где он

пробыл до 1741 г. В 34 года он стал одним из первых русских академиков.

Возвращение на родину состоялось в 1741 г. После воцарения Елизаветы Петровны М.В. Ломоносов в 1742 г. становится адъюнктом физики в Академии. В 1745 г. удовлетворяют его прошение об определении профессором химии. В 1746 г. в его исполнении впервые лекции по физике стали звучать на русском языке. При Академии наук в 1748 г. Ломоносов основывает химическую лабораторию — первую в стране.

Произведшее огромное впечатление «Слово похвальное императрице Елизавете Петровне», зачитанное на торжественном собрании Академии наук в 1749 г., помогло привлечь благосклонное внимание царского двора. У Ломоносова появляется немало недоброжелателей, но влиятельные покровители, в частности Шувалов, помогают ему реализовывать различные проекты. В 1757 г. Ломоносова назначают канцлером, что равнозначно современному вице-президентству в Академии наук. В 1759 г. он отдает немало сил устройству при Академии

гимназии.

1757 год в биографии Ломоносова ознаменован выходом собрания сочинений. Являлся почетным членом Болонской и Стокгольмской академий. Умер 15 апреля 1765 г.



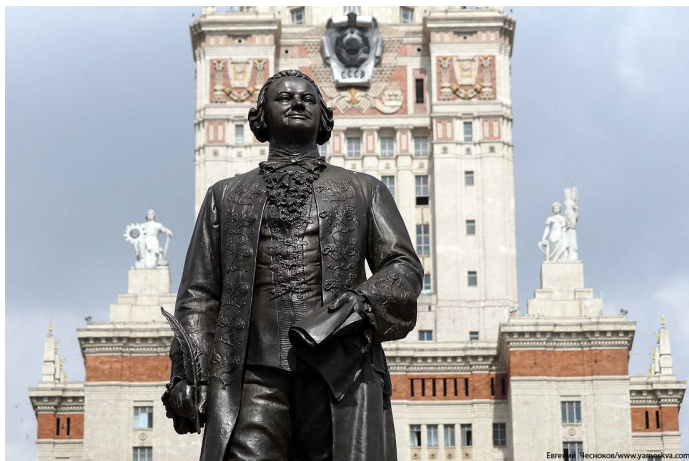
Разработал проект Московского университета, впоследствии названного в его честь. Ломоносов был создателем многих химических производств (неорганических пигментов, глазурей, стекла, фарфора). Разработал технологию и рецептуру цветных стекол, которые он употреблял для создания мозаичных картин. Изобрел фарфоровую массу. Занимался анализом руд, солей и других продуктов. В труде «Первые основания металлургии, или рудных дел» (1763) рассмотрел свойства различных металлов, дал их классификацию и описал способы получения. Наряду с другими работами по химии труд этот заложил основы русского химического языка.

Рассмотрел вопросы образования в природе различных минералов и нерудных тел. Высказал идею биогенного происхождения гумуса почвы. Доказывал органическое происхождение нефти, каменного угля, торфа и янтаря. Описал процессы получения железного купороса, меди из

медного купороса, серы из серных руд, квасцов, серной, азотной и соляной кислот.

Первым из русских академиков приступил к подготовке учебников по химии и металлургии. Ломоносову принадлежит заслуга создания в 1755 г. Московского университета.

Открыл наличие атмосферы у планеты Венера



Геннадий Алексеевич Крестов (1931г.–1994г.)



10 октября 2021 года исполнилось 90 лет со дня рождения Крестова Геннадия Алексеевича. Часть пути становления и развития Ивановского химико-технологического института как крупного образовательного и научного центра неразрывно связана с именем выдающегося ученого-химика, члена-корреспондента РАН, академика Международной и Российской инженерной академии наук, лауреата Государственной премии СССР, заслуженного деятеля науки РСФСР, доктора химических наук, профессора Геннадия Алексеевича Крестова.

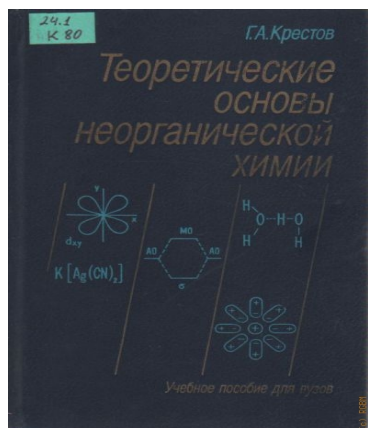
Г.А. Крестов родился 10 октября 1931 года в г. Иванове в семье потомственных работников текстильной промышленности. Уже в школьные годы Геннадий Алексеевич серьезно увлекся химией и решил твердо, что поступит в химико-технологический институт и станет химиком. С первых лет студенческой жизни юный Крестов с увлечением занимался научными исследованиями. Химия безраздельно владела его мыслями, и без нее он уже не воспринимал свою будущую жизнь. Уже тогда Геннадий Алексеевич отчетливо понял, что наука - это и неустанный труд, и вечное постижение истины. Увлекала его в студенческие годы и общественная работа (староста группы, комсорг курса, секретарь вузовского комитета ВЛКСМ, впоследствии секретарь парткома ИХТИ), которая научила его умению работать с людьми, сосредоточивать усилия на основных направлениях учебного процесса, вузовской науки, общественной жизни института. В сочетании таланта исследователя и деловой человечности Крестова уже тогда просматривался облик и масштаб будущего организатора большой науки.

После окончания с отличием ИХТИ по специальности "Технология неорганических веществ" в 1954 г. Г.А. Крестов был оставлен в институте и приступил к работе в должности ассистента кафедры физической и коллоидной химии. Затем - аспирантура на кафедре аналитической химии.

Научная лестница Геннадия Алексеевича Крестова продолжала стремиться ввысь. В 1966 г. он защищает докторскую диссертацию на тему "Исследование взаимосвязи между термодинамическими характеристиками сольватации и строением растворителей", которая явилась закономерным продолжением развиваемых идей теоретической атаки растворов. Формирующаяся научная школа обрела прочный теоретический фундамент.

С 1979 по 1981 г. работал директором Отдела химии неводных растворов АН СССР, а с 1981 по 1994 директором Института химии неводных растворов АН СССР. В 1962 г. Крестову Г.А. была присуждена ученая степень кандидата химических наук, а в 1966 г. – доктора

химических наук. В 1963 г. он был утвержден в ученом звании доцента, а в 1967 г. – профессора. В 1981 г. Г.А.Крестов был избран членом-корреспондентом АН СССР по Отделению физикохимии и технологии неорганических материалов по специальности неорганическая химия. 1 мая 1994 года Геннадий Алексеевич Крестов скоропостижно скончался. Ушел из жизни блестящий ученый, выдающийся организатор науки, учитель и воспитатель. Благодаря высокому научному авторитету Г.А. Крестова, его организационному таланту и плодотворной работе коллектива, Институт химии растворов РАН стал общепризнанным научным центром, известным у нас в стране и за ее пределами.



В начале 60-х годов Г.А. Крестовым были заложены принципы нового структурно-термодинамического подхода к исследованию сольватации, базирующегося на тесном соединении двух разобщенных направлений в учении о растворах, и разрабатывала теоретические основы химии неводных растворов. Проведенные Г.А. Крестовым и его многочисленными учениками теоретические и экспериментальные исследования позволили разработать и внедрить целый ряд прогрессивных



технологий в различных отраслях промышленности. Крестовым Г.А. была разработана структурно-термодинамическая теория сольватации, которая позволяет создавать жидкофазные материалы с заданными свойствами, использовать смешанные растворители, как эффективное средство управления процессами, осуществлять реакциями, протекание которых невозможных в чистых традиционно используемых растворителях. Им была создана ведущая научная школа, которая внесла большой вклад в дальнейшую разработку физико-химических основ создания жидкофазных, высокодисперсных и наноразмерных материалов и их практического использования в новой технологии. Г.А.Крестов вел большую научно-организационную работу. Он являлся председателем специализированного совета по защите докторских диссертаций, членом научных советов АН СССР по термодинамике, неорганической химии и электрохимии, членом комиссии IUPAC по химической термодинамике и национального комитета химиков, членом редакционных коллегий ряда научных журналов. За слуги Г.А. Крестова были отмечены орденом Трудового Красного Знамени и медалями. В 1975 году ему было присвоено почетное звание «Заслуженный деятель науки РСФСР», в 1978 г. – «Почетный химик». В 1987 году Г.А.Крестов получил государственную премию в составе авторского коллектива за работу «Разработка теоретических основ химии неводных растворов и их

практическое использование». Он является автором более 1000 статей, 15 монографий и учебников, 7 авторских свидетельств, он активно выступал с пленарными докладами на всесоюзных и международных конференциях.

Благодаря научной щедрости и широте натуры Г.А. Крестова, были распахнуты двери в науку для талантливой молодежи. Именно им - студентам, своим ученикам и сподвижникам Геннадий Алексеевич отдавал всю свою энергию и жизнь. Более 100 его учеников стали кандидатами, а 17 - докторами наук. Выводы:

- изучила биографии великих русских ученых Н.Д.Зелинского, А.Е. Чичибабина, Д.П. Коновалова, Н.Н. Семенова, М.В. Ломоносова, Г.А. Крестова.
- познакомилась с главными открытиями ученых – химиков и интересными фактами из их биографии

Перспективы работы:

- продолжить работу в данной теме в 2022 году
- создать буклет о русских –химиках, их открытиях и их роли в науке

«Все мы связаны с химической наукой,
прогресс в познании окружающего мира,
новые методы его перестройки и усовершенствования
И не может быть в наши дни специалиста,
который мог бы обойтись в наши дни без знания химии».

Н.Н.Семенов

ВРЕД И ПОЛЬЗА ПЛАСТИКА

Панова В.А.

МБОУ «СШ № 8», г. Иваново

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

Актуальность: Пластмасса в жизнедеятельности человека имеет огромное значение. Каждый второй на Земле человек покупает пластмассовые изделия, такие как: посуду, игрушки для детей, технику и многое другое. В Мировой океан каждый год попадает свыше 8 миллионов тонн пластикового мусора. Этот мусор несет серьезную угрозу живым организмам. Производство пластмассы каждый год увеличивается на 9 %, а это значит, что пластмассового мусора становится все больше и больше, поэтому угроза жизни людей, и животных увеличивается с каждым годом. Поэтому вопрос об их использовании и дальнейшей утилизации особо актуален.

Цель научной работы - заключается в том, чтобы оценить вред и пользу пластмассы и рассмотреть альтернативные материалы для производства жизненно важных для человека изделий. А также поднять вопрос о переработке пластмассы.

Задачи:

- проанализировать информационные источники по данной теме;
- изучить историю возникновения и области применения пластика;
- изучить влияние пластика на здоровье человека;
- изучить вопрос переработки пластмассы и её аналогов.

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

Пластмассы - это термин, обычно используемый для описания широкого спектра синтетических или полусинтетических материалов, которые используются в огромном и постоянно растущем диапазоне приложений. Пластик стремительно вошёл в жизнь современного человека. Теперь изделия из пластика окружают нас повсюду. Особенно широко используются в таких сферах как: в медицине, в быту и промышленности. Но у этого вроде бы на первый взгляд безопасного материала есть и свои минусы. Мало кто задумывается, несет ли пластмасса какие-либо угрозы для здоровья и экологии окружающего мира. Каждый второй на Земле человек покупает пластмассовые изделия, такие как: посуду, игрушки для детей, технику и многое другое. В Мировой океан каждый год попадает свыше 8 миллионов тонн пластикового мусора. Этот мусор несет серьезную угрозу живым организмам. Производство пластмассы каждый год увеличивается на 9 %, а это значит, что пластмассового мусора становится все больше и больше, поэтому угроза жизни людей, и животных увеличивается с каждым годом.

Актуальность: Пластмасса в жизнедеятельности человека имеют огромное значение.

Поэтому вопрос об их использовании и дальнейшей утилизации особо актуален.

Цель моей работы заключается в том, чтобы оценить вред и пользу пластмассы и рассмотреть альтернативные материалы для производства жизненно важных для человека изделий. А также вопрос переработке пластмассы

Краткая история возникновения пластика.

Первая пластмасса была получена английским металлургом и изобретателем Александром Парксом в 1855 году. Паркс назвал ее паркезин (позже получило распространение другое название – целлулоид). Паркезин был впервые представлен на Большой Международной выставке в Лондоне в 1862 году. И только через сто лет в 1953 г. немецкий профессор Штаудингер открыл синтетическую макромолекулу. Она то и стала базовой прародительницей для получения разнообразных видов промышленного пластика.

Что такое пластмасса?

Пластмасса (пластические массы, пластики) — материалы, основой которых являются синтетические или природные высокомолекулярные соединения (полимеры). Исключительно широкое применение получили пластмассы на основе синтетических полимеров. Большой класс полимерных органических легко формуемых материалов, из которых можно изготавливать легкие, жесткие, прочные, коррозионностойкие изделия.

Первые пластмассы получали на основе природных полимеров — производных целлюлозы, каучука и т. д. Потом в качестве связующих стали применять и синтетические полимеры — фенолформальдегидные смолы, полиэферы и т. д.

Пластмасса, пожалуй, очень практичный материал, который подходит для многих целей, он используется практически во всех сферах жизни человека. Преимущества пластика перед другими материалами, очевидны. Пластмасса легкий, неприхотливый в эксплуатации и главное дешевый материал, при желании он может заменить стекло, металл, дерево и другое. Сейчас из пластмассы делают практически всё, что угодно.

В последние десятилетия на все пластиковые изделия стали наносить особую маркировку в виде треугольника с цифрой внутри, эта цифра обозначает тип пластика, из которого изготовлено изделие. Умение правильно расшифровывать буквенную маркировку пластика необходимо хотя бы для того, чтобы не нанести непоправимый вред здоровью при использовании изделиями из этого материала. Некоторые виды пластика способны медленно разрушать организм человека. Отказаться от них полностью мы не сможем, но уменьшить отрицательное влияние вполне реально. Внимательно изучайте товар, который планируете купить. Производитель обязан маркировать свои изделия. Если специальное обозначение отсутствует — это должно вас насторожить. Сами пластмассы не являются канцерогенами, а ими могут быть некоторые вещества в них содержащиеся. Они добавляются производителями для получения тех или иных

свойств материала.

Виды пластика

Разновидности пластика и их сфера применения основываются на том, какие полимеры являются базовыми – синтетические или природные. Эти материалы могут быть в виде термопластичных пластмасс (обратимыми по форме) и термореактивными (необратимыми).

Самыми распространенными в производстве и в быту являются следующие виды:

- (1) PET или PETE – лавсан (полиэтилентерефталат). Чаще всего используется при изготовлении упаковок, обивок и одноразовых стаканчиков для холодных напитков. Не рекомендуется повторное применение и изготовление из него детских игрушек. Из него изготавливают стаканчики, бутылки, тарелки одноразового пользования. Крайне вредно и опасно нагревать и использовать эту тару повторно. Жара выше 25 градусов в десятки раз повышает скорость выделения канцерогенов.
- (2) HDPE или PE HD – так обозначается полиэтилен высокой плотности и полиэтилен низкого давления. Используют при изготовлении пластиковых пакетов, пищевых контейнеров, посуды, тары для моющих средств, ненагруженных деталей оборудования, покрытий, футляров и фольги. Относительно безопасен, но может выделять токсичное вещество (формальдегид).
- (3) PVC или V — это маркировка поливинилхлорида (или просто — ПВХ). Используется только в технических целях при производстве химического оборудования, различных деталей, элементов напольных покрытий, изоленды, жалюзи, мебели, окон, труб. А также из него создаются бутылки и пищевая пленка. Эти виды пластмасс при сжигании выделяют много ядовитых веществ (фталатов, диоксида и винилхлорида и др.) способных вызывать множество заболеваний. Рекомендуется избегать контакта такой посуды с жирной пищей. Посуда используется исключительно для охлажденной пищи.
- (4) LDPE или PEVD – обозначение полиэтилена низкой плотности и высокого давления. Из него изготавливают пакеты, брезент, мусорные мешки, компакт-диски и линолеум. Относительно безопасен для пищевого применения, в редких случаях может выделять формальдегид, полиэтиленовые пакеты не столь опасны для здоровья человека, сколь опасны для экологии планеты.
- (5) PP – маркировка полипропилена. Используют для изготовления детских игрушек, пищевых контейнеров, упаковок и медицинских шприцов. Идеальный материал для труб, элементов холодильного оборудования и деталей в автомобильной промышленности. Практически безвреден, хотя в некоторых случаях может выделяться формальдегид – ядовитый для здоровья человека газ.
- (6) PS – полистирол. Из него изготавливают сэндвич-панели, теплоизоляционные строительные плиты, оборудование, изоляционные пленки, стаканчики, чашки, столовые

приборы, пищевые контейнеры, лоточки для различных видов продуктов. Не рекомендуется для повторного использования. В случае горения выделяет ядовитый стирол.

- (7) О или OTHER– полиамид, поликарбонат и другие виды пластмасс. Используют в производстве точных деталей машин, радио- и электротехники, аппаратуры, а также при изготовлении бутылок для воды, игрушек, бутылочек для детей и упаковок. При частом нагревании или мытье выделяют вещество (бисфенол А), ведущее к гормональным сбоям в человеческом организме.

Таким образом, любая пластиковая посуда в той или иной степени наносит вред здоровью, поэтому лучше максимально сократить ее использование.

Применение пластика

Пластмассы прекрасно могут заменять функции многих, более дорогих в изготовлении, металлических, бетонных или деревянных изделий. И в промышленности и в быту этот материал используется повсеместно. Ни одна отрасль в наше время не обходится без пластика, для его производства созданы сотни заводов, фабрик и комбинатов. Только в нашей стране их – великое множество.

Универсальность и устойчивость к внешним факторам позволили создать специальные виды пластмасс для каждой сферы жизни человека:

- Медицина. Из пластика делают бахилы, медицинские перчатки, шприцы, катетеры, ингаляторы и маски, судна, расходные материалы и части аппаратов для искусственной вентиляции легких (в некоторых случаях они нужны пациентам с коронавирусной инфекцией), защитные очки, контейнеры, футляры аптечек и медицинских приборов. Из разных видов пластика можно изготовить почти что угодно: от упаковки стерильных инструментов до протеза кисти руки. Пациентам в критическом состоянии, ожидающим трансплантацию сердца, ставят «искусственное» сердце — оно тоже сделано из пластика. Протезы суставов тоже содержат пластмассовые части. В некоторых случаях пластику просто нет альтернатив.
- Машиностроение. В этой сфере широко применяется пластмасс, что позволяет значительно улучшить технико-экономические параметры существующих конструкций машин и оборудования, снизить их вес и стоимость, повысить стойкость узлов и деталей к коррозии и износу (подшипники скольжения, элементы тормозных узлов, резервуары, технологическое оснащение, рабочие детали насосов и турбомашин, зубчатые и червячные колеса и другое).
- Авиастроение. Основные достоинства пластмасс, обуславливающие их широкое применение в авиастроении — лёгкость, возможность изменять технические свойства в большом диапазоне. С использованием реактопластов изготавливают реактивные двигатели, силовые агрегаты самолётов (оперение, крылья, фюзеляж и др.), корпуса ракет, колёса, стойки шасси, несущие винты вертолёт, элементы тепловой защиты, подвесные топливные баки и др.

- **Строительство.** Современное строительство невозможно представить без использования пластика. Пластмассу можно найти в составе клея для плитки, в качестве пластификатора для бетона и в виде смеси для заделки швов напольных покрытий. И это, не говоря о цельных изделиях из пластика – оконных рамах, элементов водопроводов и канализаций, даже садовой мебели. Поэтому так востребовано литье пластмасс на заказ – из этого материала изготавливают всевозможные предметы и элементы для строительства и отделки разнообразных объектов.
- **Электротехника.** Развитие электротехники и электроники потребовало материалов с противоположными электрическими свойствами: проводников и изоляторов. Пластмассы, как правило, используются в качестве электроизоляционных материалов. Из пластика изготавливают элементы электрических приборов: корпуса, штепсельные розетки, патроны, вилки, выключатели и т.д. В электронике, пластмассы являются основным сырьем. Ряд производителей электронного и электрического оборудования являются также производителем пластика. Для электроники тот факт, что она не материалоемкая промышленность означало, что ряд полимеров, полученных в небольшом масштабе, впервые нашли свое применение в электронике, и лишь при развитии производства и снижении цен на материалы, их начали использовать в других секторах экономики.
- **Сельское хозяйство.** Использование тепличной плёнки из полиэтилена, что повышает урожайность многих культур. А также из пластика изготавливают шланги и трубы для полива и строят животноводческие помещения.
- **Быт.** Человека в повседневности окружают тысячи предметов из пластика. Бытовая техника, аксессуары, цифровые гаджеты, украшения, посуда, одежда – везде есть пластмасса.

Исходя из вышеперечисленного, можно утверждать, что изделия из пластика встречаются на каждом шагу. Такая востребованность обусловлена низкой себестоимостью материала и его податливостью. Благодаря этой мягкости из пластика можно создать изделие абсолютно любой формы. Поэтому необходимость в данном материале не пропадет еще в течение очень многих лет. Пластик стал такой же частью жизни, как водопровод или электричество. И отказаться от него уже невозможно. Это неминуемо приведет к остановке развития всех научно-исследовательских сфер и человечества в целом. Несмотря на эти плюсы у пластмассы есть один большой минус, который многие не берут в расчет, это его плохая экологичность, в этом плане пластмасса проигрывает по всем показателям, вред его может нанести ущерб, как здоровью человека, так и природе.

Вредное воздействие пластмассы на экологию и живые организмы

С недавних пор обратим внимание на то, что вокруг очень много говорят о вреде пластика. Период разложения пластика — более четырёхсот лет. А значит, что прежде, чем пластик, который сегодня лежит на помойках, полностью разложится, — вся земля просто «утонет» в

пластиковых отходах. Существует такое понятие, как «микропластик», — это кусочки пластиковых отходов, которые сегодня встречаются практически везде. Из-за загрязнения планеты пластиком возникают также природные и экологические проблемы. Негативное воздействие распространяется на животных, земную поверхность, океаны, моря и реки. Пластик способен выделять химические вещества в почву, которая попадает в грунтовые воды и прочие водные источники. Так называемый биоразлагаемый пластик выделяет метан и тритан, отрицательно влияющие на глобальное потепление. Особенно вызывает беспокойство наличие микропластика в водоёмах. Наличие микропластика в морях, океанах и реках катастрофически растёт с каждым днём, и это губительно влияет не только на флору и фауну водоёмов, но и на человека, который употребляя такую воду, получает регулярную дозу микропластика. Пробы льда и воздуха Арктики показывают, что в них также содержится микропластик. Впервые микропластик был обнаружен уже достаточно давно — ещё в 1971 году биолог Эд Карпентер обнаружил в Саргассовом море белые пятна, которые при детальном изучении и оказались кусочками пластика. Учёный был шокирован даже не тем, что нашёл кусочки пластика в море, а тем, что это произошло далеко от цивилизации — посреди бескрайнего Атлантического океана. Одна из главных составляющих мусора в море — пластик, который разлагается много лет, выделяя канцерогены бисфенол-А и полистирол. Хотя определить точный объём пластмасс в океане не представляется возможным, но по некоторым оценкам он составляет около 150 млн. тонн. Выходит, что такое количество пластика просто плавает в океанах мира. Ежегодно к этому количеству добавляется 8 млн. тонн новых полипропиленовых отходов. Если динамика сохранится, то к 2030 году в океанах будет свыше 250 млн. тонн пластика, а к 2050 году общий вес пластика будет превышать массу всей рыбы, живущей в Мировом океане. Пластмассовое загрязнение травит и убивает животных: они либо случайно съедают пластик, либо запутываются в нем и погибают. Каждый год по этой причине умирает порядка 100 тысяч животных и миллион птиц, и эта цифра стремительно растёт. Таким образом, использование пластика человеком, а самое главное — неправильная его утилизация напрямую вредит обитателям водоёмов.

С целью утилизации пластика некоторые предприятия по переработке мусора предпочитают его сжигать. И это причиняет ещё больший вред окружающей среде. При горении пластика в окружающую среду выбрасывается около 70 химических соединений. И далеко не все из них безобидны для здоровья человека и окружающей среды. К примеру, при горении пластика в атмосферу выбрасывается фосген. А этот самый фосген — боевое отравляющее вещество. Не оказывает этот газ удушающего эффекта на население только потому, что его концентрации в воздухе пока что недостаточно для этого. Но это вопрос времени. Если сжигание пластика будет практиковаться повсеместно и станет привычной технологией утилизации мусора — серьёзных проблем со здоровьем не избежать. Кстати, противоядия против фосгена до сих пор не найдено.

Помимо фосгена, в дыме от горящего пластика обнаруживаются канцерогенные полициклические углеводороды. Эти вещества способствуют хроническому раздражению органов дыхания, что лишает их возможности сопротивляться различным болезням.

Пластиковая посуда пагубно влияет на организм человека. Вещества, которые выделяются из пластиковой тары при контакте с едой или водой, плохо выводятся из организма и негативно на него влияют. Вредные вещества также выделяют мебель и окна, но посуда оказывает наиболее сильное влияние, ведь чаще всего непосредственно используется человеком. Наибольшую опасность несет вода в бутылках, газированные напитки, которые долго хранились в таре. Так, использование емкостей из ПВХ могут привести к появлению рака. Это объясняется тем, что материал индуцирует канцерогенные вещества, которые накапливаются в организме. Кроме того, химические вещества, которые имеются в пластмассе, могут привести к аллергии, бесплодию, заболеваниям сердечно-сосудистой системы и ожирению.

Тем не менее, уровень загрязнения окружающей среды неуклонно растет. Полностью обезопасить себя и предотвратить попадание химикатов в организм невозможно, но можно постараться минимизировать вред. Для этого следует:

- сократите насколько возможно потребление пластика (например: использование полиэтиленовых пакетов. Посчитайте, если каждый поход в магазин — это покупка хотя бы одного нового пакета, то это уже приличный ворох таких пакетов за месяц. Гораздо проще один раз купить сумку, с которой ходить постоянно, — это и экономия денег, и отсутствие большого процента пластиковых отходов);
- не использовать пластиковую посуду повторно;
- по возможности пить и есть из стеклянной посуды;
- соблюдать правила эксплуатации пластика;
- для детей использовать только экологически чистую или стеклянную посуду.

В таких странах, как Австралия, Бангладеш, Ирландия и Китай строго запрещено использование бутылок из пластмассы. Таким образом, получается, что в течение всей жизни пластиковых изделий — от производства до утилизации — они приносят вред и человеку, и природе. Конечно, полностью отказаться использовать в нашей жизни такой материал не получится, но продолжать использовать его бездумно нельзя. Да и кроме экологической проблемы, стоит вопрос о запасах нефти. Она является основой приготовления пластмассы. Значит, необходимо срочно наладить безвредную утилизацию этой продукции и придумать, как использовать пластик несколько раз.

Утилизация пластмассы

Масса пластикового мусора растет в геометрической прогрессии. Подвергать остатки производства и потребления сжиганию в таком большом количестве нереально, иначе экологии

будет нанесен непоправимый вред. Поэтому пластиковые отходы сортируют и перерабатывают с целью получения вторичных материалов. Учитывая длительность разложения и вред от ядовитых паров, безопаснее всего переработать материал. Прежде, чем сырье получит вторую жизнь, оно проходит несколько этапов:

- Сбор материала.
- Сортировка его по качеству.
- Прессование.
- Процесс переработки пластика (Сам процесс переработки может осуществляться несколькими способами).
- Производство новых изделий.

Сжигание отходов

Это самый опасный способ избавления от мусора. При сжигании пластиковых отходов освобождается огромное количество канцерогенных частиц. Они вместе с ядовитым угаром оседают в живом организме, нанося непоправимый вред здоровью.

Сжигать такие отходы разрешено в специальных печах с высокой температурой. Но это не самый эффективный способ. Есть минус такой деятельности. Связано это с тем, что процесс является затратным, к тому же некоторые типы пластика выделяют токсичные вещества, и если завод не имеет очистительных фильтров, в атмосферу поступают ядовитые отходы. Применяют способ при условии, когда нецелесообразно использование других методов.

Гранулирование

Переработка использованного пластика в гранулы проходит на специальных технологических линиях. Различают два способа – холодный и горячий.

При холодной обработке массу продавливают через перфорированную пластину. Полученные плоские ленты прессуют до нужного размера. Охлаждают с помощью жидкого азота. Для горячего гранулирования, сырье расплавляют, делят на гранулы и остужают холодным воздухом.

Отходы приобретают сыпучесть, теряют токсичность, становясь более экологичными. Грануляция делает пластик компактным, удобным для хранения. Гранулы используют для создания новых изделий.

Химический способ утилизации

При вторичной труднодоступной переработке пластика другими методами, используют химический способ. Сырье обрабатывается водно-кислотными растворами. Происходит деполимеризация пластика. В результате работ получают полиэфирные смолы и вторичную массу, которые используют в химической промышленности.

Технология переработки больших объемов пластика химическим способом требует

дорогостоящих продуктов, поэтому он остается рентабельным только для больших объемов сырья.

Пиролиз

Самый экономически выгодный способ переработки – пиролиз. Сырье загружают в камеры, где идет резкий подъем температуры до 500-600°C. Процесс протекает без доступа кислорода.

Постепенно из массы выделяется пиролизный газ, на котором продолжает работать установка. Придерживается средний температурный режим до получения газа и топлива для котельных.

Переработка пластика пиролизным способом, в России считается одним из самых перспективных. Этот метод утилизации наименее затратный, самый простой и безопасный.

Механический метод

Способ переработки основан на измельчении пластика и его повторном использовании. В европейских странах, часто пользуются этим методом, состоящим из нескольких этапов:

- сортируют по качеству и маркировкам;
- измельчают в дробильных установках;
- повторно сортируют;
- моют и сушат;
- расплавляют до однородной массы;
- изготавливают гранулы.

После окончания механического рециклинга получается масса, в дальнейшем используемая для производства бутылей, упаковок и других пластиковых изделий. Основные трудности утилизации такой пластмассы механическим методом заключаются в тщательности очищения и сортировки сырья.

Но самая главная проблема в переработке в сборе мусора. Чтобы наладить переработку, заводам постоянно требуется большой объем материала, а для этого нужна не только налаженная логистика и инфраструктура, но и желание людей. Если мусор не сортировать и не выбрасывать в специальные контейнеры, то перерабатывающим заводам трудно наладить бесперебойную работу. Проблем с переработкой будет тем меньше, чем больше людей начнет собирать мусор отдельно. К сожалению, РФ занимает одно из лидирующих мест по объему таких отходов. Во-первых, в стране еще не созданы условия для полноценной работы перерабатывающих станций и заводов. Во-вторых, население в России не осознает важность утилизации пластика. Сейчас в России и частные компании, и государство пытаются придумать, как наладить взаимовыгодную бизнес-модель — когда она заработает, это станет большим технологическим прорывом.

Вторичное использование переработанного пластика

В состав предметов из пластика входит дорогостоящий полимер. Вторичная переработка отходов помогает сэкономить на производстве новых изделий.

Вещи из переработанного вторичного пластика, могут возвращаться к жизни не один раз. Подготовленные гранулы идут на изготовление искусственных тканей, которыми утепляют пальто, куртки. Например, флизелин изготавливают путем вторичной переработки ПЭТ. Многие известные европейские бренды создают коллекции из тканей, изготовленных из вторичных полимеров.

Такие знакомые предметы, как ручки, контейнеры для микроволновых печей приходят в дом после переработки отходов. Для создания прочного дорожного покрытия в состав добавляют вторичный пластик. Переработка вторичного пластика помогает очищать среду и давать новую жизнь отработанным вещам.

Только на переработке 1 тонны отходов экономится 700-800 кг нефти.

Альтернатива пластика.

Хотя очевидно, что существует множество применений пластика, найти пластик, который не оказывает негативного воздействия на планету, сложно. Вот почему проводятся обширные исследования по поиску устойчивых и экологически чистых альтернатив, которые могут заменить пластик и не причинить вреда нашей планете. А можно ли заменить пластик? Да есть альтернативный материал. Начать можно с малого — заменить часто используемые пластиковые предметы экологическими аналогами. Мировые производители решили обратить свое внимание на изготовление новой упаковки, которую можно употреблять в пищу вместе с продуктом, тем самым снизив количество мусора. Еще в 12 веке в Китае моряки перед отправкой груза покрывали фрукты воском для лучшего их хранения. А в 16 веке в Японии появилась одноразовая посуда, изготовленная из рисовой муки. Ученые не прекращают исследования в области упаковки, чтобы в будущем полностью перейти на съедобную упаковку. Например:

- В немецком городе Бремерхафен была разработана упаковка из водорослей специально для одной из сетей фастфуда Nordsee. Морские водоросли в пищевой промышленности используют уже давно, например, альгинаты Na и Ca, выделенные из бурых морских водорослей. Такие съедобные пленки прозрачны и имеют высокие прочностные характеристики, что позволяет использовать их при формировании колбасных и мясных изделий.

- Также в Германии созданы полимерные вещества из различных съедобных материалов: крахмала, желатина, природных целлюлоз. Из этих ингредиентов производится посуда для супов быстрого приготовления, десертов или мясных блюд. Разогреть в микроволновке и съесть продукты можно прямо в упаковке. К слову, они абсолютно безопасны и не наносят вред человеческому организму.

- Департамент сельского хозяйства США разработал пищевые казеиновые пленки. Казеин — белок, содержащийся в молоке, и упаковку из него используют для сыра и йогурта. Из-за стоимости технологии пока производство экспериментальной пленки удалось наладить лишь на маленьком заводе в Техасе. Американские ученые также создали пленку на основе различных фруктов и овощей, которая отлично подходит для упаковки мяса и рыбы. Съедобная оболочка состоит из фруктовых или овощных пюре с добавлением жирных кислот, спиртов, воска, растительного масла. Она не только увеличивает срок хранения, но и позволяет потребителю самому выбрать ее вкус.

- Бразильская корпорация сельскохозяйственных исследований и компания Embrapa Instrumentation создали съедобные пластиковые пленки из фруктов и овощей. Например, можно разогреть пиццу в микроволновке и съесть ее вместе с упаковкой, которая состоит из томатов и при разогреве становится частью продукта. Съедобный пластик произведен из обезвоженных продуктов, смешанных с наноматериалом, который обладает связующей функцией.

- Полисахариды также могут оказаться альтернативой классической упаковке. Такие пленки защищают продукт от потерь массы (за счет снижения скорости испарения влаги) и увеличивают срок годности продукта, замедляя процессы проникновения кислорода извне.

- В Испании был разработан гель для упаковки из Алоэ Вера. Этот гель может стать натуральной и безвредной для окружающей среды альтернативой традиционным консервантам, которые наносят на фрукты после сбора урожая. Исследователи полагают, что благодаря высокому содержанию натуральных противогрибковых компонентов и антибиотиков гель может использоваться и для сохранения качества мясных продуктов.

- В пищевой промышленности популярны съедобные покрытия и пленки из хитозана — полисахарида, который получают из панциря ракообразных. Такие пленки наносятся на поверхность плодов и овощей и защищают их от бактерий.

- В одном из университетов Астрахани изобрели упаковку, которая на 90% состоит из тех же веществ, что и сам продукт, который в нее заворачивают. Для этого используется загуститель альгинат натрия. Новое изобретение напоминает упаковочный пергамент. Под воздействием высокой температуры съедобная пленка разлагается на безвредные компоненты, что делает ее абсолютно безопасной.

- Исследователи из Самарского университета предложили уникальную съедобную пленку, в которую можно заворачивать продукты питания для космонавтов. При изготовлении необычной упаковки предполагается использование овощного или фруктового пюре.

- В Украине разработана упаковочная пленка из кукурузного крахмала, которую можно съесть вместе с упакованными в нее хлебом или колбасой. Необычную упаковку можно использовать в качестве бульона, растворив ее в кипятке.

- Ученые ОАО «Борисовский завод полимерной тары «Полимиз» в сотрудничестве с БГУ разработали съедобную пленку, которая состоит из крахмала и пищевых полимеров на основе воды. Она отлично усваивается организмом, увеличивает срок хранения продуктов, а также подходит для нанесения печати съедобными чернилами. Такую пленку можно использовать при упаковке конфет, специй, меда, спортивного питания, витаминных добавок.

Исследователи продолжают активно работать над поиском альтернативных вариантов упаковки — возможно, совсем скоро мир откажется от традиционных упаковочных материалов, которые оказывают негативное влияние на окружающую среду.

Однако выбор у человечества есть: найти биологически чистую альтернативу пластику. Современные борцы за экологию наряду с учёными разрабатывают свои материалы, на основе натуральных компонентов.

Грибы. Стоит только представить себе, что можно вырастить собственную доску для серфинга, урну или мебель. Грибы вторгаются в индустрию экодизайна — ими начинают заменять такие материалы, как пенополистирол, и использовать для производства защитной упаковки, изоляции, акустических систем, товаров для отдыха и развлечения и т. д. К примеру, уже была создана грибная доска для серфинга. Просто если выращивать грибы по-разному, огромное количество материалов, таких как резина, кожа, пробка и пластик, может «прорасти», как растение, из семени. Это связано с тем, что грибы состоят из множества различных нитей, которые растут из ядра. В какой-то момент эти волокна начинают разветвляться, создавая «сеть». Например, когда гриб растет на древесной целлюлозе, он разлагает древесину и одновременно склеивает целлюлозу вместе. В результате получается композит, который удерживается вместе естественным образом. Если мысль о том, что грибной стул будет расти дома в гостиной, звучит немного гротескно, стоит не бояться этого. Мицелиальные продукты становятся инертными перед тем, как их продают. При нагревании до определенных температур микроорганизмы деактивируются, а их структура затвердевает. Конечным результатом является легкий, прочный, огнестойкий, водоотталкивающий и полностью компостируемый материал, который может разрушиться при утилизации в течение 180 дней.

Банановое дерево. Новый метод производства экопластика был придуман на банановых плантациях Канарских островов и Уганды. Обычно собирают только плоды бананов, а остальная часть растения идет в отходы. По оценкам, 25 000 тонн этого натурального волокна просто выбрасывается в ущелья по всем Канарским островам. Естественные волокна бананового дерева невероятно долговечны и полезны в производстве центробежно-формованных пластмасс - техники, используемой для изготовления повседневных предметов, таких как емкости для воды, мусорные контейнеры, дорожные конусы и даже лодки. После обработки волокна банановых растений могут быть включены в пластмассу для ее укрепления и уменьшения количества

полиуретана.

Маниока. Маниока обильно растет в Юго-Восточной Азии, и не стоит недооценивать это дешевое пищевое клубнеплодное тропическое растение. Рецепт, объединяющий растительное масло, органические смолы и крахмал из маниоки, может обеспечить 100% биоразлагаемую и компостируемую альтернативу пластику. Пластмасса на основе маниоки может мгновенно разрушаться в горячей воде, а также требуется всего несколько месяцев для ее разложения на суше или в море (при этом не остается никаких токсичных остатков). Компания, производящая пластиковые пакеты из маниоки, Avani Eco, утверждает, что этот биопласт настолько безвреден для морских животных, что человек может выпить его после растворения его в горячей воде. Avani Eco сегодня производит каждый день четыре тонны материала на основе маниоки, который используется для различных продуктов, включая полиэтиленовые пакеты и упаковку для пищевых продуктов.

Современные материалы имеют в составе экологически чистые компоненты, которые не способны навредить ни окружающей среде, ни её обитателям. Пластиковые отходы загрязняют всю планету, но благодаря современным альтернативам и осознанному потреблению, человек сможет нивелировать последствия и предотвратить ещё более серьёзные.

Выводы

Пластмасса - вред или польза? Конечно, нельзя однозначно утверждать, что пластик приносит только вред или только пользу, у любой медали есть 2 стороны. Я сделала вывод, что все-таки точного решения нет, так как, пластмасса включает в себя положительные и вредные качества. С одной стороны люди бы смогли, прожить без пластмассы используя натуральные вещества, но если использовать все натуральное, то мир просто исчезнет.

Пластик обладает множеством важных преимуществ. Это позволяет нам потреблять товары по довольно низкой цене. Изучая данную тему мы узнали, что благодаря таким свойствам, как лёгкость, упругость, прочность пластик занимает все больше места в жизни человека.

Однако использование пластмасс также связано с серьезными экологическими проблемами. Весь мир задумывается над тем, что очень сильно загрязнены наши страны, большие и малые города, океаны, моря, реки, озера, но точного решения из этой ситуации нет. Мир настолько привык к пластмассе, что он стал уже наравне с металлами, деревом и другими материалами. Не задумываясь, мы покупаем все, что изготовлено из пластмасс, но все - же нужно помнить, мы сами губим себя и свою жизнь. И для того, чтобы обезопасить себя от негативных моментов применения пластиков, нужно просто предпринять несколько простых шагов:

1. пользоваться только изделиями известных производителей (они могут себе позволить не экономить и использовать только высококачественные и безопасные материалы).
2. обязательно обращать внимание на качество изделия из полимера.

3. использовать полимер строго по назначению (если материал предназначен для пищевого использования, на нем стоит соответствующий знак).

Таким образом, мы делаем вывод, что пластик надо собирать и сдавать на переработку чтобы не загрязнять окружающую среду, что только всеобщими усилиями мы сможем справиться с засорением планеты, спасая от пластиковых загрязнений суши, океаны, животный мир и самих себя. И все минусы, которые на данный момент приносит пластик можно будет свести к минимуму. Я считаю, что ответственность должна лежать не только на производителе пластика, так и на потребителе, то есть на самих нас. Если и дальше продолжим загрязнять планету мусор. Тогда что же ждет нас в дальнейшем.

Список литературы

- <https://www.oum.ru/literature/raznoe/vred-plastika-dlya-okruzhayushchey-sredy/>
- <https://notivory.com/press-center/news/sovremennye-alternativy-plastiku/>
- <https://agronews.com/by/ru/news/breaking-news/2018-04-03/sedobnaja-plenka>
- <https://ecologanna.ru/util-i-pererab/pererabotka-i-utilizatsiya-plastika#i-3>
- <https://www.jonwai.ru/articles/vidi-plastmass/>

ХИМИЯ В КОСМЕТОЛОГИИ

Зуева А.В. (10 класс)

МБОУ «СШ № 8», г. Иваново

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

«Изящество и красота не могут быть отделены от здоровья»

Цицерон Марк Туллий

Косметика — не современное изобретение. Люди используют различные вещества для изменения и усовершенствования внешности уже как минимум 10 000 лет. В настоящее время косметика — большой бизнес. На рынке представлены тысячи продуктов с различными составами. Типичный косметический продукт содержит от 15 до 50 ингредиентов. Учитывая, что среднестатистическая женщина применяет от 9 до 15 средств личной гигиены в день, ученые подсчитали, что женщины при использовании косметики, включая парфюм, наносят на кожу около 515 химических веществ ежедневно.

Но что это за вещества? Что означают длинные названия в списке ингредиентов и за что они отвечают? Формулы косметических средств отличаются друг от друга, но большинство из них содержат комбинацию как минимум некоторых из этих ингредиентов: вода, эмульгатор, консервант, загуститель, смягчающее вещество, пигмент, ароматизатор и стабилизатор pH.

Цель:

изучение влияния косметических средств на организм человека или что нужно знать, чтобы не навредить своей коже.

Задачи:

- изучить теоретический материал по литературным источникам о характеристике химических компонентов косметических средств;
- проанализировать химический состав косметических средств;
- изучить мнение обучающихся школы о косметике;
- выработать рекомендации по применению косметических средств.

Перспектива работы

- поиск народных рецептов в косметологии, т.к. натуральная косметика — одно из самых популярных направлений в этой области
- создание косметических продуктов в домашних условиях.

История создания косметики

Говорят, что хорошо выглядеть — это искусство. Но современные реалии вносят свои коррективы в это изречение. Хорошо выглядеть — это еще и наука. В переводе с греческого «косметология» (*kosmetike*) — это «искусство украшения». Уже в Древнем Египте

изготавливались различные средства для ухода за кожей, лицом и телом. Способы удаления бородавок и волос детально описаны в 21-метровом папирусе известном как «первое пособие по косметологии».

Первые специалисты в сфере косметологии появились в Древней Греции и называли их «косметы». Их основным занятием была разработка новых массажных масел, бальзамов на основе свойств растений. Также косметов можно было встретить в общественных банях, где они оказывали услуги эпиляции. Первые медицинские труды с серьезными исследованиями появились уже в Римской империи. В учебнике, разработанном врачом Галеном, косметические средства были впервые официально разделены на две категории: лечебные или как они назывались поддерживающие и декоративные или корректирующие.

В России косметология развивалась особым путем. В древности наибольшее внимание уделяли здоровому телу и свежему внешнему виду для чего парились в бане, использовали маски на основе кисломолочных продуктов, мыли волосы настоями на травах для густоты и блеска.

Моду на аристократическую бледность ввел Петр I. И в XVIII веке образ русской красавицы с румяными щечками и тугой косой перестал быть популярен среди представителей знати. Массовое производство косметики в России началось с открытия парфюмерной фабрики «А.Ралле и Ко» в Москве, на базе которой сейчас действует косметическое объединение «Свобода».

К началу XX века в России уже не один год существовали школы врачебной гимнастики и массажа, и лишь в 1908 году специальный указ определил, что только выпускники подобных заведений могут оказывать профессиональные услуги по уходу за кожей.

Первые косметологические салоны появились в 90-х годах прошлого века, а первые клиники эстетической медицины, предлагающие комплексные процедуры по поддержанию красоты и молодости начали свою работу в России в начале XXI века. В 2009 году в России была официально утверждена профессия «врач-косметолог».

8 главных ингредиентов в косметике

1. Вода — это основа практически любого продукта, включая кремы, лосьоны, декоративную косметику, дезодоранты, шампуни и кондиционеры. Вода играет важную роль, часто выступая в качестве растворителя других ингредиентов и образуя эмульсии для совместимости. Вода, которую используют в рецептуре косметики, не просто водопроводная. Она должна быть «сверхчистой», то есть свободной от микробов, токсинов и других загрязнителей.

2. Эмульгаторы. Термин «эмульгатор» относится к любому ингредиенту, который помогает удерживать несмешиваемые вещества от разделения. Многие косметические продукты основаны на эмульсиях — каплях масла, диспергированных в воде, или каплях воды, диспергированных в масле.

Поскольку масло и вода не смешиваются, независимо от силы и длительности встряхивания, эмульгаторы добавляются для изменения поверхностного натяжения между водой и маслом, в результате чего получается однородный продукт с ровной текстурой. Примеры эмульгаторов, используемых в косметике: полисорбаты, лаурет-4 и цетилфосфат калия.

3. Консерванты. Консерванты добавляют в косметику, чтобы продлить срок хранения и предотвратить рост микроорганизмов, таких как бактерии и грибки, которые могут испортить продукт и нанести вред человеку. Поскольку большинство микробов живут в воде, используемые консерванты должны быть водорастворимыми, что помогает определить, какие именно из них можно применить. Некоторые из наиболее популярных консервантов — парабены, бензиловый спирт, салициловая кислота, формальдегид и тетранатриевая соль ЭДТА (этилендиаминтетрауксусная кислота).

4. Загустители. Загустители нужны для приятной консистенции косметических продуктов. Они бывают липидными (цетиловый спирт, стеариновую кислоту и карнаубский воск), полимерными (гидроксиэтилцеллюлоза, гуаровая камедь, ксантановая камедь и желатин), минеральными (алюмосиликат магния, диоксид кремния и бентонит) и синтетическим. Последние часто используются в лосьонах и кремах. Наиболее распространенным синтетическим загустителем является карбомер, полимер акриловой кислоты, который набухает в воде и может использоваться для создания прозрачных гелей.

5. Смягчающие вещества. Такие компоненты смягчают кожу, предотвращая потерю воды. Их используют в широком ассортименте помад, лосьонов и другой косметики. В качестве смягчающих средств применяются различные природные и синтетические химические вещества, в том числе пчелиный воск, оливковое масло, кокосовое масло и ланолин, а также вазелин, минеральное масло, глицерин, оксид цинка, бутилстеарат и дигликольлаурат.

6. Пигменты. Огромное количество веществ используется для создания целой радуги цветов, которые существуют на косметических витринах. Например, минеральные ингредиенты — оксид железа, хлопья слюды, марганец, оксид хрома и каменноугольная смола. Натуральные пигменты можно позаимствовать у растений — к примеру, порошок свеклы, или у животных, в частности, кошенильного червеца. Последний часто используется в красных помадах и упоминается в списке ингредиентов как кармин, экстракт кошенили или «natural red 4».

7. Вещества для блеска и сияния. Эффект сияния может быть создан при помощи ряда веществ. Некоторые из наиболее распространенных — слюда и оксихлорид висмута. Косметическая слюда обычно получается из мусковита, также известного как белая слюда. Крошечные частички слюды, перемолотой в порошок, преломляют свет, что и создает эффект мерцания. Оксихлорид висмута используется для создания серебристо-серого перламутрового

сияния. Это соединение встречается и в природе, в редком минерале бисмоклите, но обычно его получают синтетическим путем.

8. Ароматизаторы. Ароматизаторы добавляют в косметику для создания приятного запаха. Они бывают как синтетическими, так и натуральными. Даже «неароматизированные» продукты могут содержать маскирующие ароматизаторы, перекрывающие запах других химикатов. Один ароматизатор может представлять собой десятки или даже сотни химических соединений, не внесенных в состав. Существует более 3000 химикатов, которые применяют для создания огромного ассортимента ароматов, используемых в косметике.

Пигменты в косметике

Красители, которые не растворяются в воде и других растворителях, называют пигментами. Как правило они являются твёрдыми веществами природного или искусственного происхождения.

Оксид железа – даёт цвета жёлтых и красных оттенков, а также чёрный. Смешивание различных типов оксида железа приведёт к коричневым и нюдовым оттенкам.

Оксид хрома – отвечает за зелёные пигменты. Безопасен для использования в косметике, которая наносится наружно, но его не разрешается применять в продуктах для губ.

Ультрамарин – добывается из минерала лазурита и даёт синий цвет. Он также содержит серу, которая обеспечивает яркий синий оттенок. Не разрешён для использования в помадах.

Пирофосфат марганца (III) – аммония – представляет собой оксид марганца, который обеспечивает глубокий фиолетовый цвет.

Берлинская лазурь – её получают путём окисления солей цианида железа. Это синтетически созданный пигмент, который даёт синий цвет. Альтернатива ультрамарину. Не допускается для использования в продуктах для губ.

Оксид титана – в косметике используют две формы этого соединения: анатаз и рутил. Они имеют одинаковую химическую формулу, но немного различаются по кристаллической структуре. Оба используются для получения белого пигмента.

Оксид цинка – также используется для создания белого пигмента. Кроме того, он применяется для защиты от солнца, поскольку отражает и рассеивает УФ-излучение.

Оксихлорид висмута – синтетический перламутровый пигмент с высокой кроющей способностью, солнцезащитным и лёгким антисептическим действием. Кристаллы этого пигмента используют в лаках для ногтей, блесках для губ и губных помадах, и он придаёт им яркий перламутровый эффект.

Охра – природный кристаллический гидроксид железа III ($\text{Fe}(\text{OH})_3$) с примесью глины. По цвету охры варьируют от светло-жёлтого до золотисто-жёлтого и тёмного в зависимости от содержания выше указанного соединения железа.

Растительный уголь – чёрный порошок без запаха и вкуса, получаемый карбонизацией таких растительных материалов как древесина, остатки целлюлозы, торф, скорлупа кокосовых и других орехов.

Опасные ингредиенты в косметике

Парабены — это соединения, используемые как консерванты в еде, фармацевтике и косметике. Об опасности парабенов заговорили в 2004 году, когда британский врач Филиппа Дарбр обнаружила их в 18 из 20 образцах опухолевых тканей груди. СМИ подхватили это как доказательство влияния парабенов на онкологию. Однако сообщения журналистов были преувеличением. Исследование самой Дарбр, как и последующие исследования других ученых, не обнаружили прямого влияния парабенов на возникновение опухолей.

Опасения вызывает использование алюминия в дезодорантах и антиперспирантах. Алюминий блокирует потовые железы, некоторые считают, что это не дает организму избавляться от токсинов, вызывая их скопление в лимфоузлах и способствуя раку. Однако в настоящее время не доказано конкретной связи между использованием дезодорантов с содержанием алюминия и раком груди.

Основное предназначение адгезивов соединять вещества путем поверхностного сцепления. В косметике они используются, чтобы помада не размазывалась, а тушь не осыпалась. Существует множество натуральных и синтетических адгезивов. Устойчивая к влаге косметика удобна в использовании, но не всегда полезна. Водостойкие продукты требуют специальных растворителей для смывания, которые зачастую достаточно жесткие и также смывают кожное сало.

Триклозан — антибактериальное вещество, которое добавляют в дезодоранты, мыло, и зубную пасту. Также триклозан используется как пестицид и может при определенных обстоятельствах распадаться на потенциально токсичные вещества. Длительное воздействие триклозана вызывает фиброз печени и рак у лабораторных крыс, ухудшает сокращение мышц и снижает резистентность к бактериям. В США косметика, содержащая более 0,3% триклозана, должны иметь обозначение «Яд» на этикетке.

Формальдегид, чаще применяемый в измененном виде под названием формалин, используется как консервант. Формальдегид классифицирован Международным агентством по изучению рака (МАИР) как канцероген 1 категории (может вызывать рак у людей). Также он может вызвать раздражение кожи и проблемы с дыханием. В США в зубной пасте допустимо содержание до 0,1% формальдегида, в шампунях и бальзамах — до 0,2%.

Фталаты обычно используют для придания гибкости и мягкости пластмассе, однако также применяют в лаках для ногтей, волос и в парфюмерии. Фталаты получают из нефти, в повседневной жизни используется более 20 типов этих химических веществ. Некоторые

исследования показали, что при высоких и частых концентрациях различные фталаты могут влиять на работу эндокринной системы. Другие исследования выявили вероятную связь между фталатами и диабетом второго типа.

Диоксан. Это самый опасный и вредный ингредиент, который можно встретить в составе современной косметики. Большинство производителей использует его из-за того, что он отлично выполняет функции растворителя, при этом его наличие бывает крайне сложно установить. Однако, главная сложность заключается в другом: данный компонент в ряде случаев может самостоятельно образовываться в косметических средствах в процессе их хранения, происходит это чаще всего по истечении эксплуатационного срока. Основная угроза, которую диоксан представляет для организма, заключается в увеличении риска возникновения злокачественных новообразований.

Пропиленгликоль. По своей сути является продуктом, который образуется в процессе переработки нефти, очень часто его можно встретить в составе автомобильных антифризов. Многие производители осознанно добавляют пропиленгликоль в косметику, поскольку его присутствие позволяет на протяжении длительного периода сохранять структуру и некоторые свойства выпускаемых средств. Однако, он в ряде случаев может вызвать у человека возникновение различных дерматологических заболеваний или острую аллергическую реакцию, если к ней имеется хотя бы малейшая предрасположенность. Пропиленгликоль до сих пор продолжает официально использоваться, поскольку ведутся споры о его безвредности, мнения большинства специалистов разделились, и официального решения пока принято не было.

Косметика на каждый день

Губная помада состоит из пигментов, придающих цвет, и основы, а именно: смеси масел и воска, увлажнителей. Чем больше в составе помады воска и меньше масел и косметических увлажнителей, то тем тверже и более тугоплавкой становится она. Устойчивая губная помада основана на силиконовом масле. Некоторые косметические компании минеральные компоненты замещают растительными маслами, а парафин заменяют натуральным воском. Губная помада также может содержать солнцезащитные фильтры.

В качестве пигментов в губной помаде используют гипоаллергенные химические красители, оксиды железа и кармин. Насыщенность цвета регулируют диоксидом титана. В перламутровой помаде светоотражающими частицами являются оксид кремния или гликольдистеарат, а в некоторые дорогостоящие помады добавляют мелкий порошок искусственного жемчуга или натуральные экстракты рыбьей чешуи.

Пудра и румяна – это смесь натуральных и искусственных пигментов с тальком, диоксидом титана и светоотражающими частичками: слюдой и оксидом кремния. Натуральными пигментами, входящими в состав румян, являются шафран, сафлор и кармин. В состав румян и

пудры входит жидкий ланолин. Если ланолин добыт естественным способом, то он будет проявлять увлажняющий эффект. Также в составе пудры может присутствовать минеральное масло, однако в нём нет ничего минерального и органического. Если этот продукт в небольших количествах, то он благотворно воздействует на кожу, однако если в составе средства его много, то это может стать причиной закупорки пор.

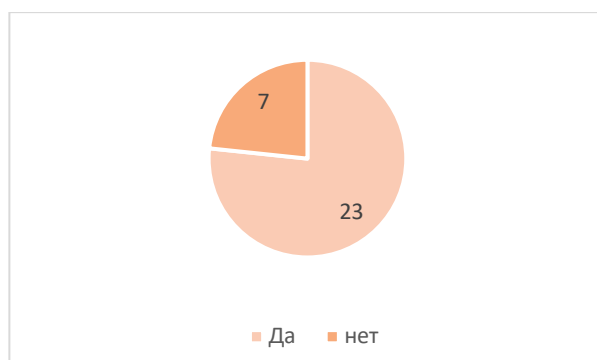
Тальк, который входит в состав косметики, является натуральным ингредиентом. Единственный его минус – это то, что он может раздражать лёгкие. Токоферол ацетат, который входит в больших дозах в состав пудры и румян, может вызвать шелушение, зуд, раздражение кожи и аллергию.

Тушь для ресниц представляет собой смесь пигментов, имеющих масляно-восковую основу. Туши для ресниц основаны на очищенном угольно-чёрном красителе, натуральном или искусственном ультрамарин, оксиде железа. Масляная основа туши- это смесь на основе растительного масла, ланолина и терпентина. Восковая основа туши – это карнауба или парафин, пчелиный воск. В водостойкой туши для ресниц используют гидрофобные компоненты. В удлиняющей туши – микроволокна вискозы или нейлона. Также в состав туши для ресниц входят метил-целлюлоза, камедь и церезин.

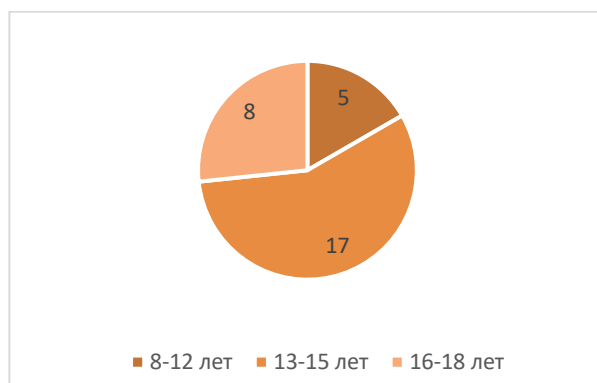
Результаты исследования

Как известно, основными потребителями косметики является женская половина человечества. Для более точного выяснения мнений о данной проблеме было решено собрать информацию с помощью социологического опроса.

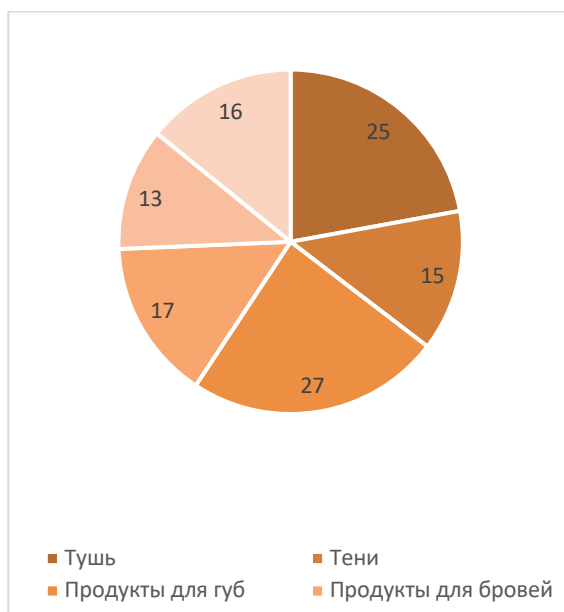
Пользуетесь ли вы косметикой?



Во сколько лет вы начали пользоваться косметикой?



Какие косметические продукты вы используете чаще всего?



Как часто вы пользуетесь косметикой?



При выборе косметики, что для вас важно?



Выводы:

Работая над темой проекта «Химия в косметологии» мы использовали различные методы исследования:

- Работа с литературой содержащей данные о косметических средствах.
- Работа с источниками Интернета.
- Анкетирование среди девушек.

На основе проделанной работы пришли к выводам:

Косметические средства могут вызвать аллергические реакции, болезни глаз, а также мозга, печени и других внутренних органов.

Использование косметических средств следует свести к минимуму или прекратить их использование

Существуют простые правила, соблюдение которых продлит срок годности косметики и сохранит вашу кожу здоровой.

- Храните косметику в темном прохладном месте
- Мойте руки, перед использованием косметики
- Плотно закрывайте, закручивайте крышку после каждого применения
- Помните, что повышение температуры и влажности снижает время жизни косметики
- Помечайте дату вскрытия маркером на упаковке
- Замените на свежие все продукты для глаз, если у вас была глазная инфекция
- НЕ покупайте косметику в баночках, даже если они очень привлекательные, так как пальцы заносят в продукт бактерии;
- НЕ храните косметику на солнечном свете и в ванной комнате;
- НЕ позволяйте никому пользоваться вашей косметикой;
- НЕ «закачивайте воздух» в вашу тушь;
- НЕ покупайте вскрытые продукты;

МОЛЕКУЛЯРНАЯ КУХНЯ

Беляева Е.С., Молчанова А.А.

МОУ «СОШ № 7», г.Шуя

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

Молекулярная кухня развеет все ваши представления о том, какой должна быть пища на вкус и цвет. К примеру, поданная вам обычная с виду яичница на вкус может оказаться фруктовой, пельмени – прозрачными, икра – со вкусом арбуза. В этом и заключается «фишка» такого современного направления в кулинарии – сделать вкус привычного для нас продукта абсолютно неузнаваемым до тех пор, пока его не попробуешь. Такой шоковый эффект для наших рецепторов, достигается благодаря изменению продукта на молекулярном уровне, из-за чего собственно это кулинарное искусство и называется «молекулярная кухня». За счет использования химических и физических законов воздействия при приготовлении таких блюд продукты теряют свои обычные свойства и могут приобретать совершенно им неприсущие сочетания. И часто при трансформации одних текстур в другие кухня кулинара начинает напоминать секретную лабораторию: различные порошки, непонятные газы, сложное оборудование... И все это ради увлекательного путешествия в мир гастрономии... Но прежде чем делать выводы, давайте вспомним, что процесс приготовления пищи – это процесс, который всегда сопровождается химическими реакциями, неважно, готовите ли вы самый обычный омлет или сложнейшее пирожное, парящее в воздухе! Молекулярная кухня просто идет дальше и глубже, усложняя различные химические процессы!

Объект исследования: молекулярная кухня.

Предмет исследования: основные технологии молекулярной кухни.

Цель: исследовать новое для нас понятие и попробовать применить эти знания на практике.

Задачи:

1. Найти и изучить информацию о молекулярной кухне, ее основных принципах и секретах.
2. Выбрать из множества блюд то, которое можно приготовить в домашних условиях и приготовить его самостоятельно.
3. Изготовить книгу рецептов.

Гипотеза: знание основы приготовления блюд молекулярной кухни позволяет в домашних условиях из имеющихся ингредиентов приготовить несложное блюдо.

Методы исследования: наблюдение, анализ, эксперимент, описание, обобщение.

Проанализировав весь изученный материал, мы пришли к следующему заключению. Молекулярная кухня- относительно новое, современное направление в кулинарии, которое возникло на стыке кулинарии и наук. Главное отличие его от классической кухни- бережное

отношение к полезным свойствам продуктов и сохранение их в процессе готовки. Накопленные знания и опыт привели к тому, что у людей, профессионально занимающихся кулинарией, появилась возможность ответить на вопросы- как повысить питательную ценность готовых блюд, улучшить их усвояемость, и при этом сохранить все многообразие вкуса. Профессии создателей молекулярной кухни (физик-ядерщик и химик) говорят о том, что при приготовлении блюд ключевым моментом является применение законов физики и химии.

Основными принципами являются охлаждение (применение жидкого азота и сухого льда), эмульсификация, сферификация, желирование, трансформация, сгущение, газирование, использование транскляминазы и многое другое. Но одних знаний для поваров молекулярной кухни недостаточно. Они используют подручные средства и специальные кухонные приборы: формы для охлаждения, шприцы, пипетки, центрифуги, роторные испарители. Без этих приборов приготовление некоторых блюд становится просто невозможным.

Рецепты и блюда молекулярной кухни чрезвычайно разнообразны как по сложности приготовления, так и по вкусовым качествам. Есть блюда очень сложные в приготовлении, они требуют специальных знаний и навыков, а также специальной и сложной кухонной техники, такие блюда можно найти только в ресторанах молекулярной кухни. Но есть и более простые в исполнении. Изучив только самые основы молекулярной кухни, нам при помощи природных загустителей удалось приготовить несколько таких простых блюд, которые действительно оказались необычными на вкус, несмотря на всю простоту приготовления.

При изучении материала мы сделали заключение, что молекулярная кухня имеет как свои плюсы, так и минусы.

Плюсы молекулярной кухни:

- ✓ необычная подача блюд, сочетание разных вкусов»;
- ✓ используются только натуральные ингредиенты, нет никакой «химии» (по крайней мере, так утверждают ее создатели и последователи). Несмотря на пугающие названия многих загустителей, они все имеют природное происхождение и не приносят вреда здоровью человека;
- ✓ при приготовлении пищи сохраняются все полезные свойства продуктов, при этом отсутствуют лишние жиры и калории.

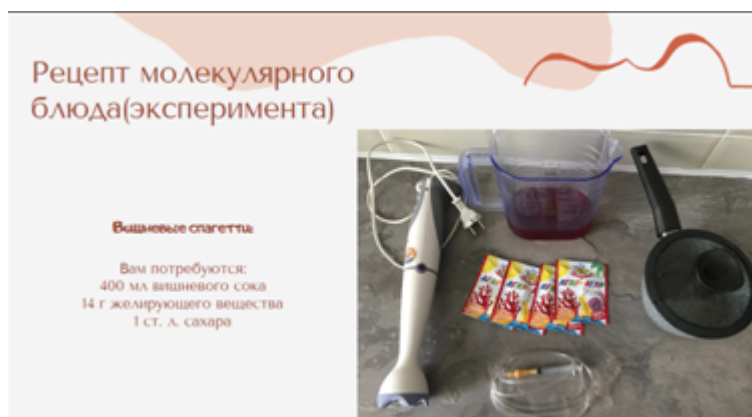
Минусы молекулярной кухни:

- ✓ стоимость. Такая еда стоит дорого, т.к. для приготовления пищи используются только натуральные ингредиенты, и требуется много времени.
- ✓ необычность вкусов и консистенций блюд можно отнести как к плюсам, так и к минусам. Многим людям, попробовавшим молекулярные блюда, пришлось не по вкусу новая еда именно из-за своей необычности.

В целом, плюсов мы нашли гораздо больше, чем минусов. Новые знания мы теперь будем использовать дома при приготовлении пищи, экспериментировать с разными загустителями, изобретать необычные десерты. А есть ли будущее у данного направления в мире и в нашей стране в частности, покажет время.

Таким образом, наша гипотеза подтвердилась. Знание основы приготовления блюд молекулярной кухни позволяет в домашних условиях из имеющихся ингредиентов приготовить несложное блюдо.

В ходе работы был предложен рецепт приготовления блюда.



Смешиваем все ингредиенты и нагреваем, не допуская кипения. Получившуюся жидкость набираем в шприц. С его помощью заполняем жидкостью гибкую силиконовую трубочку необходимой длины. Можно взять обычные аптечные трубочки для капельниц. Наполненную трубочку на 3 минуты опускаем в холодную воду. Затем соединяем шприц и трубочку и при помощи поступающего из шприца воздуха выдавливаем спагетти.

КИСЛОТНЫЕ ДОЖДИ

Кучина Д.А.

МОУ «СОШ № 7», г. Шуя

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

Актуальность изучения данной темы непосредственно связана с ухудшающейся экологической ситуацией, как в нашем городе, стране, так и во всем мире. Несколько лет назад выражения «кислотные осадки» и «кислотные дожди» были известны лишь исключительно ученым, занимающихся проблемами экологии и химии атмосферы. Проблема кислотных дождей огромная, в случае ее бесконтрольного развития, они могут нанести существенные ущерб природе.

Предмет исследования – процесс образования и выпадения кислотных осадков, влияние кислотных дождей на экосистему.

Объект исследования – кислотные осадки (дожди).

Целью данной работы является необходимость охарактеризовать сущность понятия «кислотный дождь», а также описать влияние этого явления на экосистемы, в частности на растения.

Для достижения данной цели нужно решить ряд следующих *задач*:

1. Определить понятие «кислотность».
2. Охарактеризовать механизм образования и выпадения кислотных осадков.
3. Определить глубину воздействия кислотных дождей на экосистему.

Для достижения поставленной цели, мной были выдвинуты следующие задачи:

1. Изучение используемой научной литературы.
2. Определение понятия кислотность, и механизма возникновения
3. Проведения опытов на определение кислотности дождевой воды в районе г. Шуя (опыт проводился в школьной лаборатории) и влияния кислотных дождей на экосистему - на растения (опыт проводился в домашних условиях).

Целью данной работы является необходимость охарактеризовать сущность понятия «кислотный дождь», а также описать влияние этого явления на экосистемы и людей. Впервые термин был употреблен в 1872 году англичанином Ангусом Смитом, изучавшим эффекты смога в Манчестере, однако к теории кислотных дождей отнеслись скептически. Сегодня же в их существовании нет никаких сомнений. Современная химия измеряет кислотность растворов в единицах pH. Изменение значения pH на один пункт соответствует изменению кислотности в десять раз. Расхожее выражение «кислотные дожди» обозначает осадки с показателем pH меньше, чем 5,7. Виной таким изменениям - оксиды серы и азота, в промышленных масштабах выбрасываемые в атмосферу автомобилями, электростанциями, металлургическими заводами. В

воздушной среде на частицах сульфатов и нитратов конденсируются молекулы воды, образуются облачные капельки, которые при определенных погодных условиях становятся частью дождевых капель или снежинок. Косвенным свидетельством кислотности осадков может быть измерение pH в озерах и водоемах - их аномальная кислотность уже устойчиво сказывается на флоре и фауне. В своей работе я провела опыт по изучению влияния техносферы на биосферу. Опыт проводился в домашних условиях. Для наглядности опыта был использован цветок с широкими листьями, раствор уксусной кислоты. Наблюдения велись в течение 3-х дней. За это время листья цветка приобрели сильные изменения: изменился природный, яркий цвет, они истончились, стали сжиматься. Подводя итог моей работы, я могу утверждать, что столь стремительное развитие промышленности, увеличение количества автомобильных выхлопов, выбросы химических предприятий, сжигание отходов, фотохимическое разложение фреонов, приводит к образованию кислотных дождей. А они в свою очередь пагубно влияют на биосферу и человека. В дальнейшем я собираюсь продолжить свою работу по теме «Кислотные дожди» и провести более глубокие исследования в этой области.

ГАЗИРОВАННЫЕ НАПИТКИ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Кузнецова Д.О., Смирнова В.Е.

МОУ «СОШ № 7», г. Шуя

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

Современный человек живет совсем не так, как жили наши деды и прадеды. Ритм жизни изменился. Мы все куда-то спешим, в школу, на работу. Все заняты, на приготовление домашней пищи не хватает времени, и поэтому пища, которую мы едим, тоже изменилась. Мы чаще стали есть еду быстрого приготовления. Быстро, вкусно, красиво. В последние годы возросла популярность и газированных напитков. Реклама продуктов питания и популярных газированных напитков также влияет на наш выбор в их пользу. Нам, как и нашим друзьям, нравятся газировки, их сладкий вкус, приятный аромат, разнообразные цвета, яркие этикетки. Из-за этого мы часто спорим со своими бабушками, которые считают, что употребление этих напитков наносит вред нашему здоровью. Нам захотелось разобраться в этом вопросе и мы решили опытным путем узнать, кто из нас прав.

Цель работы: исследовать состав некоторых газированных напитков и их возможное влияние на здоровье человека.

Задачи:

1. Изучить информацию о составе и свойствах газированных напитков в интернете и в научно-популярной литературе.
2. Изучить состав газированных напитков по этикетке и опытным путем установить наличие в них вредных веществ.
3. Провести анкетирование среди учащихся и предложить рекомендации по употреблению газированных напитков.

Методы исследования:

1. поиск информации в Интернете и в специальной литературе,
2. интервьюирование,
3. практическая работа по изучению составных компонентов газированных напитков

Объект исследования: газированная вода серии «Лимонад» различных производителей

Предмет исследования: состав газированных напитков.

Практическая значимость: изучив состав газированных напитков серии «Лимонад» можно будет установить, как они влияют на здоровье и дать рекомендации для учащихся и родителей.

Гипотеза: в состав газированных напитков могут входить различные вещества, которые могут отрицательно влиять на здоровье человека, нарушать микрофлору кишечника, вызывать заболевания желудка, разрушать эмаль зубов.

Итак, изучив состав и некоторые свойства газированных напитков, и проанализировав результаты социологического опроса, можно сделать следующие выводы:

1. учащиеся при выборе газированных напитков ориентируются на органолептические свойства (вкус, аромат, цвет), стоимость и меньше всего на содержание этикетки;
2. все исследуемые напитки содержат большое количество углекислого газа;
3. все исследуемые напитки обладают повышенной кислотностью растворов;
4. все исследуемые напитки содержат искусственные красители

Предлагаемые производителями напитки за счет содержания в них вредных добавок, могут являться причиной серьезных заболеваний, поэтому прежде чем употреблять напиток, следует обратить внимание на состав.

Цель работы достигнута. Наша гипотеза получила подтверждение.

Рекомендации по выбору безопасных напитков:

1. Необходимо внимательно читать этикетку.
2. Лучше выбирать напитки неярких естественных цветов – больше шансов на применение естественного красителя.
3. Напитки, содержащие сахар, безусловно предпочтительнее напитков на подсластителях. Особенно не рекомендуется употребление подсластителей при беременности, повышенном артериальном давлении, фенилкетонурии.
4. Напитки с подсластителями не рекомендуется хранить без холодильника и уж тем более нагревать.
5. Ни в коем случае не следует употреблять напитки с истекшим сроком годности

ТАИНСТВЕННЫЙ АЛЮМИНИЙ

Белова П.Ю., Дунаева К.Е.

МОУ «СОШ № 7», г. Шуя

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

Вроде бы, всем давно известно алюминиевая посуда, небезопасна для использования, и все давно убрали ее из своих запасов посуды, но это не так. Алюминиевая посуда до сих пор не сходит с полок магазинов, и кухонных шкафов некоторых хозяек.

Практическая значимость: Данную работу можно использовать на классных часах, уроках химии и технологии, а также на внеклассных мероприятиях по здоровому образу жизни.

Гипотеза: если с помощью химических методов можно определить наличие ионов алюминия в пище после её приготовления в алюминиевой посуде, то можно установить, что ионы алюминия попадают в организм человека с пищей и представляют опасность для здоровья человека.

Цель исследования: исследовать возможные пути попадания ионов алюминия в организм человека через использование в быту алюминиевой посуды; опытным путем подтвердив непригодность алюминиевой посуды для приготовления пищи.

Задачи исследования:

- Теоретическим путем изучить химические свойства алюминия.
- Изучить влияние и возможное негативное воздействие на живой организм алюминия.
- Определить pH среды некоторых видов пищи, которую готовят в алюминиевой посуде.
- С помощью качественного анализа растворов исследовать их на наличие алюминия.
- На основе проведенных исследований сделать вывод о пользе или вреде алюминиевой посуды.

Объект исследования: Алюминий

Предмет исследования: Алюминиевая посуда

Методы исследования:

- Изучение литературы о влиянии алюминия на организм человека.
- Проведение социологический опрос по использованию алюминиевой посуды в быту.
- Проведение лабораторных опытов.

К сожалению, стремясь улучшить свою жизнь, человек уничтожает окружающую среду. Выбросы загрязнений в атмосферу, отравление воды химикатами, загрязнение почв все это ставит под угрозу здоровье и, возможно, само существование человечества, поэтому задача современной

науки - определить допустимые пределы воздействия деятельности человека на окружающую природу.

Помимо этих факторов давно известен вред, который оказывают на человека тяжелые металлы: ртуть, кадмий, свинец. Недавно был исследован считавшийся нетоксичным алюминий, и оказалось, что и этот металл, не являющийся тяжелым, может оказывать вредное влияние на организм человека. Алюминий отличается незначительным токсическим действием, но многие растворимые в воде неорганические соединения алюминия сохраняются в растворённом состоянии длительное время и могут оказывать вредное воздействие на человека и теплокровных животных через питьевую воду.

Выводы по работе

1. Социологический опрос показал, что более половины опрошенных знают, о том, что алюминиевая посуда небезопасна, но все равно многие продолжают ее использовать.

2. Подтвержден факт, что через посуду ионы алюминия переходят в организм человека. Наиболее интенсивный переход при приготовлении пищи, которая имеет, кислую и щелочную среду. (Морсы, рассольники и др.)

3. Мы считаем, что нужно чаще поднимать проблему, о вреде алюминия, путем проведения классных часов в школе или пропагандой в СМИ, для того что бы население понимало всю опасность использования этой посуды.

ХИМИЯ В КОМПЬЮТЕРНОЙ ИГРЕ

Обухова А.В., Кулебенина А.А.

МБОУ «Лицей №6», г. Иваново

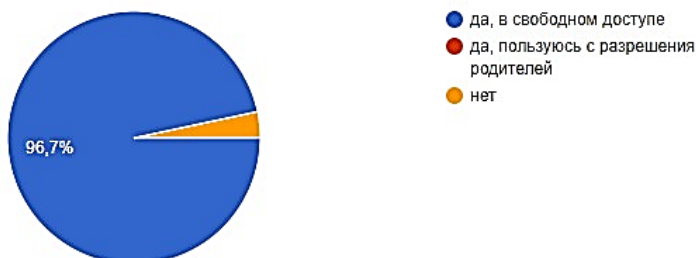
Научный руководитель: Мерлян С.Ю.

Современный мир - мир компьютерных технологий. В обучении растёт популярность онлайн видеоуроков, различных программ, игр, веб-сайтов с полезной информацией, онлайн библиотек и др.

В жизни школьника компьютер играет значительную роль, дети учатся и развлекаются. Одним из главных занятий являются компьютерные игры. В пользу такого утверждения говорит статистика. Мы провели опрос, в котором приняли участие 30 ребят из 10-11 классов.

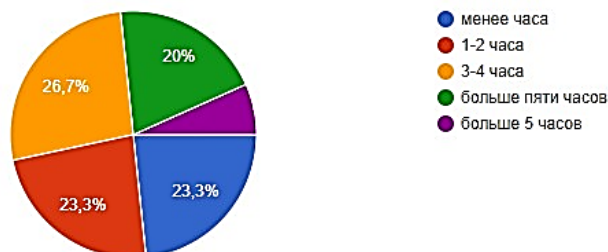
Есть ли у вас дома ПК?

30 ответов



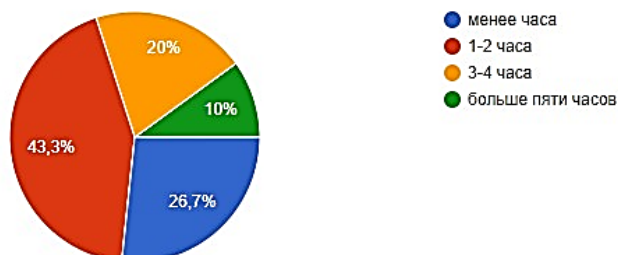
Сколько времени в день вы обычно проводите за компьютером?

30 ответов



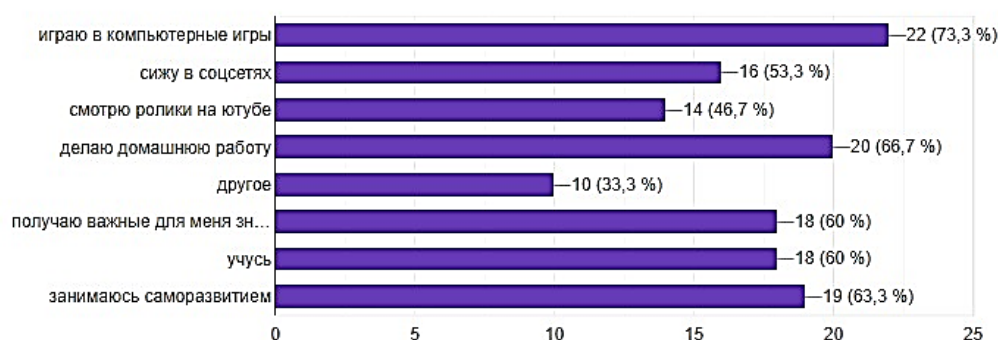
Сколько времени в день вы тратите на игры?

30 ответов



Чем вы занимаетесь сидя за ПК?

30 ответов



На основе ответов можно сказать, что в жизни большинства ребят компьютер - очень важная вещь, которая используется ежедневно. Для нашего проекта важны именно компьютерные игры, по результатам опроса видно, что 73,3% опрошенных играют в компьютер.

Мы решили совместить обучение с игрой, что лучше стимулирует к изучению предмета, так как детям легче узнавать что-то новое, играя в уже освоенные и полюбившиеся им компьютерные игры.

Цель: расширение кругозора о мире веществ, закрепление знаний по теме «массовая доля» вещества с помощью компьютерной игры.

Задачи:

- 1) Изучить материал по химии.
- 2) Провести опрос среди учеников.
- 3) Создать сюжет игры.
- 4) Разработать игру.

В результате получилась увлекательная компьютерная игра, помогающая заинтересовать ученика и улучшить знания по химии.

Почему мы создали именно таких героев?

Мы пытались придумать особенных персонажей. Хладнокровный детектив Аарон Альберих, доктор Джулиан Деворак, аристократ Чарльз Уллис, графиня Нади и погибший граф Люцио. Игра создана в жанре "детектив", "CheMystery" - сочетание двух слов: "химия"(chemistry) и "тайна"(mystery), было выбрано нами в качестве названия.

Работа над проектом и добавление в него уникальности – это сложный процесс. Все это заставило перечитать много литературы, и плотно посидеть за мониторами, но итог приятно удивил. В дальнейшем мы хотим продолжить работу в данном направлении, используя другие жанры и разделы химии.

ИГРА «ХИМИЧЕСКОЕ УБИЙСТВО»

Тюхов А. А., Алякритский Е. Р., Смирнов И. И.

МБОУ «Лицей №6», г. Иваново

Научный руководитель: Мерлян С. Ю.

В условиях повсеместной информатизацией в сфере образования постепенно возникает большое количество онлайн-ресурсов, материалов, которые помогают школьникам осваивать сложные темы из школьной программы в игровой форме. Это позволяет сделать процесс обучения более увлекательным, в силу чего в школьниках зарождается интерес к изучению различных предметов. Химия как одна из самых сложных наук вызывает у многих учеников недоумение: сложные термины, химические реакции в учебниках заставляют детей невзлюбить ее. В дальнейшем непостижимый, большой объем сведений копится и копится, пропадает желание что-либо учить. Следствием этого является то, что школьники вовсе не интересуются химией и упускают из вида интересную и необходимую в обычной жизни информацию. С целью исправить эту ситуацию, была создана данная игра, которая поможет ученикам 8-9 классов понять основы химии и немного криминалистики, погрузиться в мир химических веществ и их свойств.

Цель: ознакомление школьников с миром химии, чтобы показать эту науку не такой трудной, как о ней принято считать, и заинтересовать их.

Игра может быть доработана путём изменения условий заданий. Её можно сделать легче, чтобы в неё могли поиграть, например, дети младшего школьного возраста, или, наоборот, усложнить её, тогда сыграть смогут и ученики старших классов, и студенты первых курсов.

Сюжет игры:

Однажды Эррон Гленн, крупнейший производитель авто в стране, отправился в отпуск со своей женой Барбарой. Они поселились в небольшом уютном отеле, который находится в изоляции от остального мира. Одним вечером, после прогулки миссис Гленн нашла в номере мертвое тело мужа; сначала она думала, что он просто спал, т.к. не были видны признаки убийства. Сразу же после этого начались разбирательства по этому громкому и резонансному делу.

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОЧИСТКИ ВОДЫ В ПОХОДНЫХ УСЛОВИЯХ

Фадеев Н.Ю.

МБОУ «Гимназия № 30», г. Иваново

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

Поддержание водного баланса очень важно для организма человека, особенно во время физической деятельности. В походах и путешествиях невозможно брать с собой большое количество питьевой воды. А поскольку природная вода содержит примеси, встаёт вопрос: как можно её очистить?

Цель работы: определить наиболее эффективный метод очистки и обеззараживания воды из местных источников в походных условиях

Задачи: 1. Изучение литературы о составе природной воды, о видах её загрязнений. 2. Знакомство с методами очистки воды. 3. Сравнительный анализ методов очистки и обеззараживания воды, применимых в походных условиях.

При выборе методов очистки воды, необходимо обратить внимание на уровень загрязнённости водоемов по маршруту похода. А именно: насколько прозрачна вода, какие патогены распространены в данной местности, требуется ли убрать специфический запах и вкус воды. Загрязнения воды можно разделить на физические, биологические и химические. По данным ВОЗ, в химической очистке природной воды нет необходимости, т.к. лишь небольшое число химических веществ может оказать немедленное воздействие на здоровье человека. Таким образом, очистка природной воды сводится к удалению физических и биологических загрязнений. Наиболее распространёнными методами очистки являются кипячение, фильтрация и химическая обработка. Они незаменимы и нацелены на удаление разных типов загрязнений.

Выводы: 1. Не существует одного способа полноценной очистки природной воды. Каждый способ имеет свои достоинства и недостатки. 2. Чтобы природная вода стала пригодной для питья необходимо комбинировать разные методы её очистки и обеззараживания.

В дальнейшем планируется проверить эффективность выбранных методов для очистки природной воды из разных источников.

ЗАГАДОЧНОЕ СЛОВО «КВАРК»

Денисов И.Д.

МАОУ «Лицей №21», г. Иваново

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

«Нет ничего кроме атомов и пустоты. Все прочее впечатления»

Демокрит

Цель работы: изучить как устроена материя с точки зрения современных представлений о строении атома.

Задачи: 1. Изучить строение атома.

2. Проанализировать этапы развития теорий строения атома;

3. Установить взаимосвязь элементарных частиц в атоме.

Методы: 1. Изучить и выбрать главную информацию в интернете и книгах. 2. На основе выбранной информации сделать выводы.

Каждый школьник знает, что весь окружающий мир состоит из молекул, а молекулы – из атомов. Первым из тех, кто задумался о существовании мельчайших частиц, из которых состоят все вещества и окружающие предметы, был древнегреческий философ Демокрит. В течение ряда веков понятие об атомах носило скорее философский, чем физический смысл. И только начиная с 19 века представление об атомах стали использовать сначала для объяснения химических, а затем и физических процессов. В течение первой трети 20 века было установлено, что атом имеет сложное строение, которое предполагает наличие ядра и расположенных вокруг него электронов. Эрнест Резерфорд предложил орбитальную модель строения атома, согласно которой электроны движутся вокруг ядра по определенным орбитам. Он же во время опытов по расщеплению ядер атомов установил существование протонов. Открытие нейтронов принадлежит известному английскому физiku Джеймсу Чедвику. Он установил, что ядра атомов имеют сложное строение. Так возникла протон-нейтронная теория строения ядер, разработкой которой занимались немецкий исследователь Вейнер Гейзенберг и наш соотечественник, физик-теоретик, Дмитрий Дмитриевич Иваненко. В настоящее время считается, что протоны и нейтроны также состоят из более элементарных частиц – кварков. В строгом смысле именно кварки в настоящее время должны считаться элементарными частицами. В эту группу входят протон (p), нейтрон (n), фотон (g), p - мезоны и другие частицы – всего более 400 частиц, в основном нестабильных. Открытие такого большого количества элементарных частиц стало возможно благодаря широкому исследованию космических лучей, внедрению ускорительной техники, развитию ядерной физики. Открытия продолжаются и ученые, участвующие в проекте по изучению частиц на Большом адронном коллайдере, в июле 2021 года представили первые наблюдения за новой частицей материи — дважды очарованным тетракварком. Кварки были предсказаны в середине 60-ых

годов, это была попытка объяснить мир элементарных частиц, которые физики начали в тот момент открывать. Был целый «зоопарк» разных частиц: пи-мезоны, К-мезоны, протоны, нейтроны и их трудно было классифицировать. Кварковую систему элементарных частиц предложил Гелл-Манн всего пятьдесят лет назад. Все частицы, которые мы наблюдаем, можно классифицировать — либо как мезоны, которые состоят из двух кварков, кварка и антикварка, либо как барионы, состоящие из трех кварков, например как протон и нейтрон. Там же Гелл предсказывал открытие тетракварков и пяти кварков и более сложные объекты. На сегодняшний день ни теоретики, ни экспериментаторы не очень понимают, зачем нужны эти тетракварки и пентакварки. Перед ними стоит задача определить виды кварков существующие в природе с целью изменить модель субатомных и фундаментальных частиц и их взаимодействий, поскольку сама стандартная модель не согласуется с новейшими космологическими теориями. Возможно, когда-нибудь наука объяснит не только то, как мир устроен, но и почему он устроен именно так и откуда взялась Вселенная.

НАУЧНЫЕ ФЕЙКИ, ИЛИ КАК НАУЧИТЬСЯ НЕ ВЕРИТЬ ВСЕМУ ПОДРЯД

Николаев И.В.

МБОУ «Лицей № 67», г. Иваново

Научный руководитель: Роднина Д.И.

Актуальность проекта:

В сети Интернет набирают популярность видео и статьи, содержащие псевдонаучную информацию. Данные видео набирают миллионы просмотров, пополняются ряды сторонников вымышленных теорий. Социальный опрос среди сверстников, учителей и родителей учащихся МБОУ «Лицей №67» показал, что далеко не все анкетированные могут отличить правду от научного вымысла. Эти данные коррелируют с мировой статистикой.

Проблема:

Сможете ли вы отличить научный фейк от истинно научного факта? Как сформировать и тренировать критическое мышление, которое так важно для учёного?

Цель работы: найти оптимальные методы для формирования критического мышления будущего учёного.

Задачи:

1. Изучить примеры фейков в истории науки и их последствия
2. Дать рекомендации для формирования критического мышления

Многочисленные приметы часто не позволяют сделать выводы о том, как на самом деле устроен мир. Даже житейский опыт и интуиция не помогут сформировать грамотные знания о мире. В ходе работы мы предложили сверстникам, учителям и родителям своих одноклассников ознакомиться с противоречивой информацией научного характера. Затем предложил им сделать вывод о том, правдива она или нет. Как показало социологическое исследование, большинство анкетированных плохо разбираются в достоверности научных сведений, обладают практически неразвитым критическим мышлением.

Вывод:

Недостаток знаний в сфере естественных наук приводит к ажиотажу вокруг фейковых новостей, неправильной трактовке явлений окружающего мира, хемофобии. Необходимо популяризовать науку, развивать критическое мышление, чтобы минимизировать количество последователей лженауки.

РАДИОУГЛЕРОДНЫЙ АНАЛИЗ

Голубева Ю.А.

Научный руководитель: Роднина Д.И.

Актуальность: Этот метод был актуален как в прошлом, так и в настоящем. Он занимает ведущее место среди всех методов датирования, используемых в палеогеографии и археологии.

Цель: Изучение роли радиоуглеродного анализа в современном мире.

Задачи:

1. Изучить историю метода.
2. Изучить теоретические основы метода.
3. Изучить применение метода в разных сферах.
4. Преимущества и недостатки метода .

Первые радиоуглеродные датировки были получены Уиллардом Либби в 1949 году в Чикагском Университете. Следует подчеркнуть, что это стало возможным благодаря многолетним усилиям довольно большого коллектива, работавшего под руководством У. Либби в различных областях науки. Так, возможность превращения атмосферного азота при его бомбардировке нейтронами в изотоп углерода ^{14}C была предсказана теоретически ещё в середине 30-ых годов XX века. В лабораторных условиях такая реакция была проведена в 1940 году, примерно в это же время в верхних слоях атмосферы были зарегистрированы нейтроны, рождающиеся под воздействием космического излучения. Таким образом, один из основных принципов радиоуглеродного датирования – ^{14}C образуется в верхних слоях атмосферы под действием космических лучей – был сформулирован уже к началу сороковых годов XX века.

Как работает метод: Возраст образца устанавливают так: если 1 г углерода исследуемого вещества излучает в минуту в среднем $15,3/2 = 7,65$ бета-частицы, то такому образцу 5730 лет (прошло время T), если 3,8 частицы — 11 460 лет (прошло время $2T$) и т. д. По формуле $a = a_0 e^{-\lambda t}$ (a_0 и a — активности в начальный момент и через время t) можно рассчитать возраст образца при любой его активности: $t = (1/\lambda) \ln (a_0/a)$. В случае радиоуглерода $1/\lambda = 5730/\ln 2 = 8270$ лет. Например, если активность образца старой древесины снизилась (по сравнению со «свежей» древесиной) в 2,17 раза, то возраст такого образца равен $t = 8270 \times \ln 2,17 = 8270 \times 0,775 \approx 6400$ лет. Очевидно, что очень важна точность, с которой определяется активность древних образцов. Вот здесь-то и была для Либби одна из главных трудностей. Поскольку активность образцов была значительно меньше радиоактивного фона, необходимо было использовать большие образцы, обеспечить защиту от внешней радиации и очень долгое измерение (иногда в течение многих суток). Чтобы надежно определить возраст в пределах нескольких тысяч лет, Либби и его сотрудникам необходимо было взять из образца не менее 20 г углерода. Если это были угли из костра древнего человека или поваленные ледником деревья, то здесь проблем не возникало —

углерода для исследований было в избытке. Но если образец — уникальное изделие, например старинная картина, то, конечно, никому не придет в голову сжечь значительную ее часть, чтобы установить возраст, хотя теоретически это было возможно.

Применение: Археология и четвертичная геология были и остаются главными областями использования радиоуглеродного метода. В археологии применение независимого способа определения возраста стало поистине революционным и в значительной степени изменило существовавшие археологические концепции.

Плюсы и минусы: Данный метод позволяет определить точный возраст образца, но также у него есть и минусы. К примеру, анализ недавно умерших организмов иногда даёт очень древний возраст, или, наоборот, проба содержит столь огромное количество изотопа, что вычисления дают отрицательный РУ-возраст. Некоторые заведомо древние предметы имели молодой РУ-возраст (такие артефакты объявлялись поздними подделками). В итоге оказалось, что РУ-возраст далеко не всегда совпадает с истинным возрастом в тех случаях, когда истинный возраст можно проверить. Такие факты приводят к обоснованным сомнениям в случаях, когда РУ-метод применяется для датирования органических предметов неизвестного возраста, и РУ-датировка не может быть проверена.

ХИМИЯ И АНИМЕ

Земскова Д. Д.

МБОУ «Лицей №67», г. Иваново.

Научный руководитель: Роднина Д.И.

Изучение такой науки как химия может сопровождаться не только учебной скучной теории и проведения практики, но и благодаря своим хобби и увлечениям в развлекательной сфере. Не прилагая усилий можно погрузиться в науку благодаря японской анимации.

Среди подростков распространено увлечение аниме, но существует масса негативных предубеждений об этом жанре. В своем проекте я могу показать, как наука может быть вплетена в развлекательную сферу и может стать интересной для многих детей и подростков, также послужив для их образования.

1. Прародительница химии – алхимия стала вдохновителем для многих произведений.

Старые начала химии послужили почвой для создания множества произведений, что демонстрирует как наука влияет на искусство.

2. Как химия становится частью развлечения.

Кроме всего прочего естественная наука может стать частью основной темой произведения, демонстрируя важность, полезность химии и то, что она заключена во всем, что нас окружает. В произведениях на примере «Доктор Стоун» это явно демонстрируется.

Среди японской анимации много развивающего контента, который может помочь дополнить свои познания о химии или узнать что-то новое, ранее не известное.

В будущем с повышенной заинтересованностью публики в подобном будет расти количество этого материала, что может быть полезно.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПИРТА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ (ВРЕД И ПОЛЬЗА)

Рябчиков И.С.

МБОУ «Лицей №67», г. Иваново.

Научный руководитель: Роднина Д.И.

С давних времен человек использовал в своем быту разные спирты. По мнению историков, уже за 8 веков до нашей эры человек употреблял напитки, содержащие этиловый спирт. Впервые спирт из вина получили в VI—VII веках арабские химики, а первую бутылку крепкого алкоголя (пробраза современной водки) изготовил персидский алхимик Ар-Рази в 860 году. В Европе этиловый спирт был получен из продуктов брожения в XI—XII веке, в Италии. Но используются не только для изготовления напитков. Их используют для изготовления разных промышленных товаров. И сейчас мы с вами выясним где в промышленности используется спирт и как он влияет на здоровье человека.

Цель работы: 1) Выяснить где используется спирт в промышленности. 2) Найти вред и пользу от использования продуктов из спирта. 3) Сделать вывод.

Применение в промышленности: 1) Производство алкогольных напитков. 2) Производство антисептических и обеззараживающих средств. 3) Парфюмерия. 4) Производство топлива.

Этиловый спирт (C_2H_5OH) делится на пищевой и технический. Традиционно пищевой этиловый спирт в промышленных условиях получают из зерна, свеклосахарной малассы, сахарной свеклы и картофеля. Технический этиловый спирт получают из древесины или нефти путем химического гидролиза. Такой спирт запрещено использовать в пищевой промышленности.

Известным всему миру изделием из спирта является водка. Разнообразие марок спирта для производства водки впечатляет. Качество спирта определяет концентрация сивушных масел во взятом объеме жидкости. Чем она ниже, тем качественнее спирт. Хотя водочное сырье не должно обладать какими-либо выраженными вкусовыми качествами, индивидуальные вкусовые качества и ароматы напитка обусловлены содержанием в каждом из них различных добавок. Имея представление о видах сырья для производства одного из самых популярных в России крепких напитков, можно без труда определить, какой из спиртов самый лучший для производства водки. Выбор итогового продукта – дело вкуса и достатка. Главное помнить, что употребление любого алкоголя должно быть умеренным.

Антисептики используют для лечения инфицированных ран, при поражении микроорганизмами кожных покровов и слизистых оболочек и др.. В качестве дезинфицирующих средств (и антисептиков) находят применение спирты. Их используют как самостоятельно, так и в качестве растворителей, усиливающих активность других дезинфицирующих средств. Спирты

обладают бактерицидным и вирулицидным свойствами. Для дезинфекции наиболее широко применяют этиловый и изопропиловый спирты в концентрации 60–90% (по объему).

Сегодня парфюмерная индустрия переживает настоящий расцвет.

В начале 70-х гг. в связи с возрастающими требованиями к качеству используемых топлив, необходимостью расширения сырьевой базы производства моторных топлив возрос интерес и к использованию метанола как топлива или добавки к нему. В настоящее время в лабораториях проводят работ по использованию метанола в чистом виде. Однако такое использование требует значительных изменений конструкций серийных двигателей, которые не могут быть осуществлены на современном уровне развития техники. Отрабатывают отдельную подачу метанола от бензина. Такие двойные топливные системы имеют ряд преимуществ. Такая подача топлива позволяет также использовать низкооктановый бензин.

Но кроме вреда спирт имеет огромное значение для человека. Спирт имеет большое количество полезных свойств и способов применения. Он является антисептическим и дезодорирующим средством, применяющегося для обеззараживания медицинских инструментов, кожных покровов и рук медработников перед операцией. Также спирт добавляют в качестве пеногасителя в аппарат искусственной вентиляции воздуха и используют в качестве растворителя при изготовлении лекарственных препаратов, экстрактов и настоек. Спирт используется для изготовления более эффективных видов топлива.

Но кроме вреда спирт имеет огромное значение для человека. Спирт имеет большое количество полезных свойств и способов применения. Он является антисептическим и дезодорирующим средством, применяющегося для обеззараживания медицинских инструментов, кожных покровов и рук медработников перед операцией. Также спирт добавляют в качестве пеногасителя в аппарат искусственной вентиляции воздуха и используют в качестве растворителя при изготовлении лекарственных препаратов, экстрактов и настоек. Спирт используется для изготовления более эффективных видов топлива.

Зачастую люди пересказывают друг другу небылицы, не утруждая себя проверкой фактов. В итоге создается устойчивый миф. Таких мифов немало и об алкоголе. Причем многие настолько прочно засели в нашем сознании, что мы воспринимаем их как безоговорочную истину, и нам в голову никогда не приходила мысль поставить эту информацию под сомнение. Поэтому хочу представить вам 2 мифа про алкоголь.

Миф: Если у вас очень высокое давление, можно выпить любую алкогольную продукцию, и давление понизится.

Опровержение: Это правда, что алкоголь снижает тонус сосудов, и они расширяются. Но вместе с тем алкоголь ускоряет сердцебиение. Так что вместо лечения гипертонии вы лишь нагрузите сердце лишней работой.

Миф: Во Франции люди массово употребляют красное вино и при этом у них крайне низкий уровень смертности от сердечно-сосудистых заболеваний. Следовательно, красное вино полезно для сердца и сосудов.

Опровержение: Эта статистика в 1970-е получила название «французский парадокс». Но те, кто на нее ссылается, забывают упомянуть более современные данные. Недавно во Франции потребление вина стало стремительно падать, но смертность от сердечно-сосудистых заболеваний не выросла.

В итоге мы выяснили что в разных ситуациях спирт по-разному вреден и полезен для человека, поэтому надо аккуратно использовать спирт в промышленности.

СЕКЦИЯ №3
«НАУКА В ШКОЛЬНОЙ
ЛАБОРАТОРИИ

ПЕЧАТЬ ВРЕМЕНИ

Алимова Т. Д.
МБОУ «Лицей №67»

Актуальность: Раньше татуировка являлась «меткой» или знаком отличия. В XXI веке это способ самовыражения. Эта индустрия стала активно развиваться: улучшается качество краски и техники, а мастера стали намного квалифицированней. По некоторым исследованиям в России у 33% населения есть хотя-бы 1 татуировка. В США у 46% процентов населения есть рисунок на теле.

Цель: исследовать влияние татуировок на кожу человека.

Задачи:

1. Изучить виды татуировок: постоянные, временные.
2. Изучить механизмы из нанесения и взаимодействие пигмента красителя с клетками кожи.
3. Исследовать влияние краски для нанесения татуировки на кожу.
4. Установить, какое влияние татуировки оказывают на кожу

Проблема:

Существует немало предубеждений о вреде и пользе татуировок. Кто-то считает, что пигменты красок для нанесения татуировок содержать смертельно опасные вещества, кто-то считает, что нанесение татуировок может привести к раку кожи. В своей работе я хотела бы развенчать мифы о татуировках и ответить на актуальные вопросы сверстников о процессах нанесения татуировок.

Содержание:

- Какие виды татуировок существуют?

Издавна татуировки наносились краской: пеплом, углём или грязью, которые заостренными объектами наносились на раны. Считалось, что таким образом след останется на всю жизнь. НО это было очень негигиенично и могло привести к заражению опасными заболеваниями.

Прошли времена. И сейчас татуировки подразделяются на 2 вида: временные и постоянные.

Временные в свою очередь делятся на переводные и нанесенные хной.

1) ПЕРЕВОДНЫЕ ТАТУИРОВКИ

Переводные татуировки особенно популярны среди детей. Ведь они очень посты в применении и не содержат сложных химических веществ, которые должны влиять на кожу. А чернила, используемые для печати рисунков, должны соответствовать практически тем же нормам, что и пищевая, лекарственная или же косметическая краска. Зачастую пигменты могут быть растворены в воде, масле или спирте. Используемый растворитель зависит от растворимости пигмента краски.

2) ТАТУИРОВКИ ХНОЙ

Переводным татуировкам не уступают по популярности и татуировки хной, так называемая техника Менди. Краску, используемую для таких татуировок можно приготовить в домашних условиях, ведь это натуральный пигмент. Сама хна имеет неярко-коричневый цвет, и сама по себе она безопасна для здоровья. Но многие продавцы краски хотят придать ей яркости и добавляют к ней различные химические вещества, которые как раз и вызывают воспаления и высыпания у человека. Зачастую в хну добавляют парафенилендиамин $C_6H_8N_2$. Он используется для изготовления дешевых красок для волос. Это очень токсичное вещество, которое может вызвать дерматит или аллергию. По исследованиям парафенилендиамин (ПФДА) может вызвать рак, бронхиальную астму и лейкемию.

Убедиться в безопасности красителя можно проведя небольшой эксперимент. Нужно смешать порошок с водой проследить, что с ним станет через 20 минут. Если это натуральный чёрный краситель – басма, то вода станет синего цвета. Если же это краситель с добавлением ПФДА, то вода через некоторое время станет коричневого цвета.

3) ПОСТОЯННЫЕ ТАТУИРОВКИ

А теперь о постоянных татуировках. Процесс нанесения таких рисунков уже намного сложнее. Пигмент с помощью специальных инструментов наносят под кожу, чтобы рисунок сохранился на всю жизнь.

Краска для татуировок вводится в дермис. Именно там находятся нервные окончания, лимфатические и кровеносные сосуды и железы. К ранам, полученным при нанесении татуировки направляются макрофаги (макрофаги – одна из форм белых кровяных клеток). Некоторые мелкие частицы пигмента исчезают, а более крупные остаются в макрофагах. Цвет, который человек видит сквозь кожу, это как раз таки окрашенные пигментом макрофаги.

Частицы краски, находясь под кожей, достигают лимфатических узлов, из-за чего те могут увеличиться. Для исследования они облучали рентгеновскими лучами людей с татуировками. Таким образом они находили частицы диоксида титана (TiO_2).

Сама краска имеет сложный химический состав. По данным исследований краситель может иметь до 89 химических веществ. И далеко не все компоненты указываются производителями на упаковках.

Например, в составе пигмента могут присутствовать фталаты. Это соли и эфиры фталевой кислоты (1,2 – бензолдикарбоновая кислота ($C_8H_6O_4$)). Учёные Центра исследования кожи при Университета Бредфорда выяснили, что в чернила красного цвета добавляют ртуть (Hg), в чернила синего и зелёного цветов частицы кобальта (Co). Оба этих вещества являются сильнейшими канцерогенами и эндокринными разрушителями. Также в чернилах был обнаружен бензпирен ($C_{20}H_{12}$), который является высокотоксичным канцерогеном и даже вызывает рак. В

чернила для татуировок нашли и бактерии, которые могут встретиться в водопроводной воде. Эти бактерии выживают при температуре ниже, чем температура кожи человека. К счастью, бактерию можно вывести антибиотиками.

Татуировки могут нарушать терморегуляцию организма. Учёный Скотт Девис из Южного методистского университета провел исследования. Он изучил состояние кожи и эккриновых желез. На добровольцев, у которых имеются татуировки, исследователи одели специальные костюмы с трубками, через которые прокачивали горячую воду. По результатам испытания стало понятно, что эккринные железы выделяют пот почти одинаково, как на участках с тату так и без. Но все же пот выделялся медленнее на местах, где татуировки были, это свидетельствовало о повреждении желез.

Есть и положительные аспекты. Учёные университета Алабамы выяснили, что татуировки активизируют иммунную систему человека и помогают противостоять простуде. У участников испытания измеряли уровень иммуноглобулина А, гормона кортизола, который подавляет иммунный ответ. А также белка, который отвечает за защитные функции слизистой носа и ротовой полости. У людей, у которых более 1 татуировки, падение иммунного фона было не таким заметным. Наоборот, иммунные системы активизировались.

Случается и такое, что татуировка может разонравиться и её захочется удалить. Для этого существует метод лазерного удаления. Он построен по принципу разбивания пигмента. Лазер разбивает пигмент, находящийся в микрофагах, до мельчайших частиц, которые поддаются разрушению микрофагами. Но это не разовый процесс, ведь далеко не все большие частицы пигмента можно быстро разрушить. Это очень болезненная и долгая процедура.

Решать делать татуировку решать каждому самому. Главное – соблюсти все меры предосторожности, чтобы не подхватить никакой болезни. Ведь краска под кожей может повести себя совершенно непредсказуемо и вступить в химические реакции с веществами организма.

АНТИБИОТИКИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Багдасарян А.Г.

МАОУ «СОШ №25», г. Балаково

Научный руководитель: Зими́на Л.В.

Актуальность проекта заключается в том, что влияние ацетилсалициловой кислоты очень велико. Аспирин является одним из широко применяемых препаратов. Препарат расширил сферу применения в разнообразных областях: устранение боли, симптомов простуды, а также в профилактике сердечно - сосудистых заболеваний.

Цель проекта: Изучить свойства и влияние ацетилсалициловой кислоты.

Задачи:

- Что такое ацетилсалициловая кислота?
- Изучить историю появления ацетилсалициловой кислоты.
- Рассмотреть физические и химические свойства ацетилсалициловой кислоты.
- Рассмотреть применение ацетилсалициловой кислоты и её влияние на человека.
- Провести опыт и качественные реакции на свойства ацетилсалициловой кислоты.

Методы исследования:

- анализ теоретического материала;
- химический эксперимент;

Предмет исследования: ацетилсалициловая кислота.

Объект исследования: лекарственные препараты на основе ацетилсалициловой кислоты.

Вывод: Ацетилсалициловая кислота оказывает огромное влияние на человека. Препараты содержащие ацетилсалициловую кислоту влияют на центры болевой чувствительности, обладает периферическим противовоспалительным действием. Их приём снижает содержание тромбоксана А и замедляет склеиваемость кровяных пластинок.

Количество препаратов, производимое фармацевтической промышленностью с каждым годом увеличивается. Однако, они обладают рядом побочных эффектов. Результаты опытов показали, что аспирин малорастворим в воде, этиловом спирте, некоторые разновидности препарата имеют большое содержание фенолпроизводных. Так же ацетилсалициловая кислота проявляет антибактериальное действие.

Практическая значимость данного проекта заключается в том, что его можно использовать как на уроках химии и биологии, так и в медицине.

КАЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВАЖНЕЙШИХ ПРИМЕСЕЙ В ВОДЕ

Волжанкин А.В., Иванов А. А.

МБОУ «школа №18 имени Маршала А. М. Василевского», г. Кинешма

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

Цель проекта: качественное определение важнейших примесей в воде.

Ход работы: возьмем пробы воды из различных источников (кипячёная вода, колодец, река «Волга», природный ключик, некипяченая вода). Внимательно изучим внешний вид образца воды: цвет, запах, прозрачность, наличие твердых частичек или маслянистых загрязнений, а также рН воды и содержание в ней органических веществ и ионов Cl^- , SO_4^{2-} , Fe^{3+} , Cu^{2+} .

Показатели воды Источник	Реакция среды(рН)	Органические вещества	Cl^-	SO_4^{2-}	Fe^{3+}	Cu^{2+}
Кипяченая вода	5	-	+	-	-	-
Некипяченая вода	8	-	+	+	-	-
Река «Волга»	7	+	-	-	-	-
Природный ключик	7	-	++	++	-	-
Колодец	5	+	-	+	-	-

Вывод: исследуя качественный состав воды из разных источников, мы пришли к выводу, что самой чистой и пригодной для употребления в пищу является кипяченая вода, а присутствующие в ней ионы хлора, скорее всего говорят о том, что питьевую воду хлорируют.

СОЛЬ - НАШ ДРУГ ИЛИ ВРАГ?

Герасименко М.И. (9 класс)

МАОУ «Лицей №21», г. Иваново

Научный руководитель: Лапшина В.А. учитель высшей категории

Хлористый натрий, более знакомый нам под названием соль, является незаменимым веществом для правильного функционирования человеческого организма. Во все века люди пытаются разобраться, чего больше от потребления соли: вреда или пользы. В наше время соль уже не ценится настолько дорого, её можно купить в любом магазине. Значение соли отражено в многочисленных пословицах, поговорках, обычаях, афоризмах, в которых подчеркивалось глубокое значение соли в жизни человека.

Но, тем не менее, соль играет важную роль в жизни человека, который использует её в быту, медицине, промышленности.

Меня заинтересовал простой вопрос: «Что скрывает в себе простая на вид соль, насколько ее употребление вредно или полезно для организма?».

Целью моей исследовательской работы является изучить влияние соли на организм человека/растений/животных.

Задачи исследования:

1. Изучить литературные источники об исторической значимости соли и влиянии ее на человека.
2. Найти информацию о соли и её влиянии на человека/растения/животных.
3. Изучить данные о составе соли и её свойствах.
4. Выяснить есть ли аналоги соли
5. Провести экспериментальные исследования по влиянию соли на растения и животных
 - провести опыт по изучению качественного состава поваренной соли
 - провести опыт по изучению осмоса
 - подготовить видеоролик о том, как соль влияет на организм человека.

Актуальность темы нашей работы определяется тем, что в настоящее время популярна экология питания и моя работа будет интересна как моим одноклассникам, так и всем тем, кто заботится о правильном питании.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОЛИМЕРИЗАЦИИ ЭПОКСИДНОЙ СМОЛЫ

Загаринская А.Н. (11 класс)

МБОУ «Новолеушинская СОШ»

Научный руководитель: Кирютина О.Г., учитель высшей категории, Пономарева Ю.Н., аспирант
2 года обучения ИГХТУ

Эпоксидные смолы нашли широкое применение в нашей жизни. В связи с этим исследование их свойств очень важно. К сожалению, их экспериментальное изучение не всегда возможно в полной мере. Здесь на помощь приходит математическое моделирование.

Целью данного проекта является изучение кинетики процесса полимеризации эпоксидной смолы в домашней лаборатории с применением математического моделирования.

В ходе работы были решены следующие задачи:

1. Изучить полимеризацию эпоксидной смолы и методы математического моделирования.
2. Составить математическую модель процесса полимеризации во времени.
3. Провести компьютерный и лабораторный эксперимент, сравнить результаты.

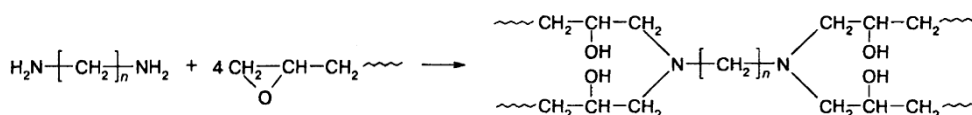


Рис. 1 Реакция полимеризации эпоксидной смолы

Уравнение модели процесса:

$$\frac{d\beta}{d\tau} = k(1 - \beta)^n,$$

k - константа скорости реакции, β - степень превращения, n - порядок реакции, τ - время.

Были сделаны *выводы* о том, что исследовать эпоксидные смолы можно с использованием математического моделирования. Была показана эффективность предлагаемых методов. Результаты работы можно рекомендовать для более сложных исследований и совершенствовать в дальнейшем.

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЯМЫХ КРАСИТЕЛЕЙ ДЛЯ ОКРАШИВАНИЯ МАКЕТНОЙ ТКАНИ НА СТАДИИ ВЫБОРА КОЛОРИСТИЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ТЕКСТИЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Зыков Р.Н., Еженкова А.Ю., Вишнева С.С.

ОГБПОУ Ивановский колледж легкой промышленности

Научный руководитель: к.х.н. Сониная О.Н.

Цвет – один из основных факторов визуального восприятия одежды человеком. Одна и та же модель одежды, выполненная в разных цветовых решениях, может произвести абсолютно разное впечатление.

Преимуществом класса прямых красителей при окрашивании х/б ткани является простота технологии окрашивания и богатая цветовая палитра.

Цель представленного проекта - оценка колористических возможностей прямых красителей при окрашивании макетной ткани, что позволит произвести выбор колористического решения на этапе проектирования текстильного изделия.

Главным недостатком прямых красителей считается низкая устойчивость получаемых окрасок к мокрой обработке, что требует использования специальных закрепляющих технологий. Практическая значимость нашей работы – возможность выбора цвета ткани на стадии проектирования изделия, что не предполагает длительной носки, либо эксплуатации изделия.

Использованная технология окрашивания суровой хлопчатобумажной ткани прямыми красителями позволила получить более 70 вариантов окрашивания макетной ткани с хорошими результатами воспроизводимости цветовых оттенков, из которых были сформированы 10 паттернов и отдельные палитры макетной ткани, выполненной в цвет. Это даст возможность окончательного выбора цветового решения конкретной модели, расстановки цветовых и визуальных акцентов.

ВОЛШЕБСТВО ЯБЛОК

Игитян А.О.

МБОУ «СШ № 7»

Научный руководитель: Терещук Т.В.

Актуальность: Яблоки – древнейшие плоды, родиной которых принято считать Центральную Азию. На сегодняшний день существует огромное количество различных сортов яблок. Яблоки — это не просто пищевой продукт, а ценный витаминно-минеральный комплекс, который положительно влияет на здоровье и красоту человека, но не все знают об этом.

В связи с этим *цель* моего исследования: доказать, что полезные свойства яблок не уступают другим фруктам.

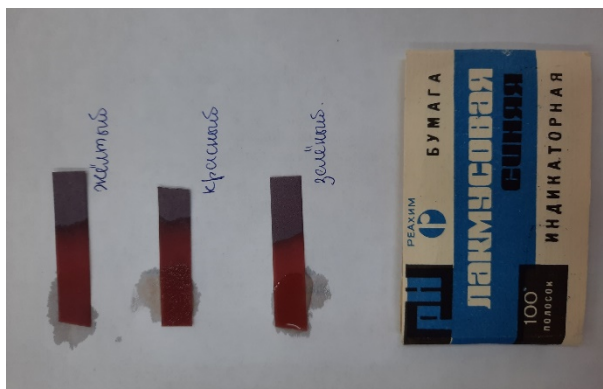
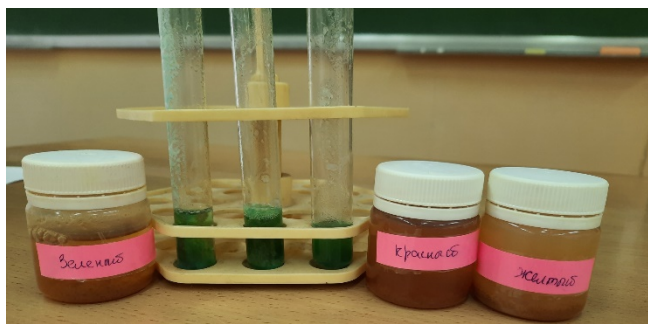
Для достижения данной цели я поставила себе следующие *задачи*:

1. Изучить химический состав яблок;
2. Определить пользу яблок для нашего организма;
3. Узнать, в каких плодах находятся больше питательных веществ;
4. Провести эксперименты и подтвердить (опровергнуть) полученные знания

Предмет исследования: яблоки разных цветов (зеленые, желтые, красные).

Для проведения исследования были взяты яблоки трех сортов: красное - «Слава Победителям», желтое – «Голден Делишес», зеленое – «Симиренко».

Проведенные исследования (определение наличия железа, витамина С, яблочной кислоты, нитратов в исследуемых образцах) показали, что на первый взгляд простые и знакомые плоды - яблоки имеют некоторые особенности и свои секреты. Главная их ценность - содержание биологически активных веществ, витаминов и ферментов, а также невысокая калорийность. И именно зелёные яблоки, являются безусловными фаворитами в этом плане. Ведь зелёный цвет вовсе не означает, что яблоко ещё не созрело, он просто изначально предопределён наличием красящих пигментов в кожуре самого яблока. А вот, специфика такого зелёного фрукта заключается в том, что в таких сортах яблок содержание сахара меньше, чем, к примеру, в желтых или красных, а вот витаминов — в несколько раз больше, но, и это ещё не все преимущества зелёных яблок. Поэтому зеленые яблоки являются незаменимым продуктом питания жителей нашей местности. Наша гипотеза, чем ярче окраска кожуры яблок, тем в них находится больше полезных для организма веществ, не подтвердилась.



МЫЛО РУЧНОЙ РАБОТЫ ИЗ НАТУРАЛЬНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ

Катураева П.Г.

МОУ «СОШ № 20», г. Шуя.

Научный руководитель: Алексеева Е.С., учитель химии.

Мыло ручной работы – это уникальный продукт натурального происхождения, который доставляет удовольствие, как при использовании, так и при разработке рецептуры и изготовления. Появляется много людей склонных к аллергии, к кожным заболеваниям. Поэтому возник интерес к натуральному мылу, при изготовлении которого используются экологически чистые компоненты

Именно поэтому, *целью* нашей работы стало изготовить экологически чистое мыло разными способами в домашних условиях.

Для достижения данной цели были поставлены следующие *задачи*:

1. Изучить историю мыла и мыловарения в нашем городе;
2. Познакомиться с технологией изготовления мыла;
3. Изучить заинтересованность граждан в покупке мыла ручной работы.
4. Изготовить мыло своими руками.
5. Проверить кислотно-щелочной баланс у разных сортов мыла.

Данное исследование поставлено на таком историческом факте, как дань уважения старому промыслу города Шуя, а именно мыловарению.

Изучив литературу по теме исследования, с помощью экспериментального метода было приготовлено два мыла: апельсиновое мыло «Зефирка» на основе апельсиновой цедры и мыло «Подсолнух» на основе сока свеклы.

В кабинете химии мы провели анализ кислотно-щелочного баланса используя наше изготовленное мыло и покупное мыло. Где сравнивалось покупное мыло марки «DURU» и мыло ручной работы. Где с помощью индикатора фенофталеина и универсальной индикаторной бумаги, удалось выяснить, что покупное мыло имеет большую щелочность, что при частом использовании приведет к сухости кожи.

ВЛИЯНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ НА АМИЛАЗУ СЛЮНЫ ЧЕЛОВЕКА

Климова А.Э.

МКОУ «Заволжский лицей №1»

Научный руководитель: Виноградова Н.А.

В современной медицине активно используется несколько десятков тысяч различных лекарственных препаратов. Лекарства улучшают самочувствие человека, предотвращают появление болезней. Лекарственные препараты вошли в нашу жизнь. Знакомство с ними происходит почти с самого рождения. Миллионы людей не представляют своей жизни без них. При плохом самочувствии человек, прежде чем обратиться к врачу, открывает свою домашнюю аптечку. Казалось бы, любые проблемы со здоровьем можно решить, приняв «волшебную» таблетку. По статистике, чаще всего, без рецепта люди покупают и употребляют следующие лекарства: парацетамол, энтерол, флемоксин соллютаб, ацикловир, ибупрофен, ацетилсалициловая кислота, энгоферон.

Но всё чаще приходится слышать мнение о том, что лекарства приносят больше вреда, чем пользы, вызывая побочные действия. Одним из побочных действия является влияние лекарств на работу организма, за которую отвечают ферменты.

Ферменты — жизненно важная рабочая сила нашего организма. Его жизнедеятельность, включая зачатие, формирование и поддержание здоровья, зависят от работы ферментов. Если лекарства влияют на ферменты, тогда они действительно приносят большой вред или же их влияние незначительно? Лекарственные препараты имеют различный состав, тогда возможно не все они оказывают сильное влияние на ферменты?

Целью нашей работы является изучение изменения активности работы фермента амилазы под действием лекарственных препаратов.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие *задачи*:

- выявить влияние лекарственных препаратов на ферментативные реакции с помощью моделирования процесса гидролиза крахмала;
- оценить полученные данные, обработать результаты и сделать выводы.

Объект: слюна ротовой жидкости.

Предмет: процесс изменения амилазной активности слюны в присутствии лекарственных препаратов.

Методы исследования: анализ литературы, эксперимент-исследование влияния различных лекарственных веществ на ферментативные реакции гидролиза крахмала.

Содержание амилазы в слюне различно у разных людей; поэтому переваривание слюной одного и того же количества крахмала у разных людей занимает разное время. Поэтому для

исследования мы взяли слюну одного человека.

Методика эксперимента: для исследования набирали в чистую пробирку 4 мл слюны и добавляли в неё воды до 10 мл. Этот раствор содержит фермент амилазу. Далее смешали 5 мл раствора крахмала и 1 мл раствора фермента в маленькой пробирке. Через 30 секунд после смешивания брали каплю полученного раствора и проверяли её на содержание крахмала, перемешав её с каплей раствора йода на предметном стекле (если крахмал есть – окраска синяя). Повторяли эту процедуру каждые 30 секунд, до тех пор, пока больше не обнаружили крахмала в смеси (по изменению окраски). Это контрольный опыт (без добавок). Затем повторяли опыт, только в состав смеси добавляли 2 мл раствора лекарственного средства.

Для эксперимента были взяты лекарственные средства, которые люди используют бесконтрольно, т.е. без рекомендации врача при появлении симптомов заболевания

В ходе работы было выявлено следующее: лекарственные препараты для пищеварения (энтерол) увеличивают скорость работы амилазы слюны; некоторые препараты, такие как ибупрофен, эргоферон не оказывают влияние на активность амилазы слюны. Жаропонижающие и обезболивающие замедляют активность амилазы слюны (ацетилсалициловая кислота).

Любые отклонения скорости реакций от нормы способны нарушить равновесие в процессах обмена веществ. В результате исследования, мы увидели, что некоторые лекарственные препараты нарушают скорость процессов пищеварения. Но категорически говорить о вредном влиянии лекарственных препаратов на ферменты, содержащиеся в организме человека нельзя.

РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛАСТИКОВЫХ БУТЫЛОК В ФИЛАМЕНТ ДЛЯ 3D ПЕЧАТИ

Константинов Л.Е.

МБОУ «СШ №8»

Научный руководитель: Меркушев Д.

В настоящее время остро стоит проблема пластикового загрязнения.

Пластиковое загрязнение — процесс накопления продуктов из пластмасс в окружающей среде, отрицательно сказывающийся на дикой природе, среде обитания диких животных и людей. В окружающую среду попадает огромное количество пластиковых отходов. Большой процент среди выбрасываемого мусора составляют пластиковые бутылки. Последние исследования в этой области предполагают, что в телах 90 % морских птиц содержится пластик.

Всего же, с 1950 по 2018 год было произведено около 6,3 млрд тонн пластика, из них было переработано около 9 %, а сожжено - 12 %.

Целью данной работы является разработка лабораторного стенда для переработки пластиковых бутылок в пруток для трехмерной печати.

В трехмерной печати наиболее широко используется технология послойного наложения (FDM - Fused Deposition Modelling), который представляет собой процесс аддитивного производства на основе экструзии материалов. В FDM объект строится путем нанесения расплавленного материала по заранее установленному алгоритму, слой за слоем. Используемые материалы представляют собой термопластичные полимеры, имеющие форму нити.

Катушка с филаментом из термопластичной нити подключается к принтеру. Как только сопло достигнет необходимой температуры, нить подается в экструдер и в сопло, где она плавится.

На сегодняшний день наиболее распространена печатать пластиком трех типов: PLA - полилактид: экологичный, биоразлагаемый низкотемпературный пластик, мономером для получения которого является молочная кислота, а сырьем для производства служат сахарный тростник и кукуруза,

ABS – полимер, получаемый из акрилонитрила, бутадиена и стирола, представляет собой высокотемпературный ударопрочный термопластический пластик, из которого производится множество стандартных промышленных пластмассовых изделий,

PETG – полиэтилентерефталат - высокотемпературный пластик, достаточно прочный и вполне пригодный для 3D печати, в настоящее время все чаще применяемый в качестве альтернативы пластику ABS.

Для переработки пластиковых бутылок в пруток для трехмерной печати нами был использована следующая технология. Пластиковые бутылки выравниваются путем накачивания

и дополнительного нагрева. Выравнивание бутылки позволяет улучшить качество выходящего прутка.

Выровненная бутылка распускается на ленту шириной 10 мм на специальном механизме, представляющим из себя прорезь с установленным лезвием на определенной высоте.

Для преобразования ленты в прутки используется экструдер от 3D принтера. У экструдера убирается печатающая головка, а процесс протягивания ленты происходит в обратном направлении относительно процесса печати. Блок разогревается до температуры от 210 до 250⁰ С, после чего осуществляется вытягивание прутка.

Печать получающимся прутком лучше осуществлять с использованием сопла большего диаметра, чем традиционные 0.4 мм, например 0.8 -1 мм. Это позволяет снизить зависимость от дефектов выходного прутка.

Таким образом применение и распространение данной технологии поможет применить вторичную переработку для пластиковых бутылок в лабораторных или домашних условиях с целью снизить загрязнение окружающей среды и экономии средств на приобретение филаментов.

ХИМИЯ ЗАПАХОВ: РАЗНОЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ ВОСПРИЯТИЕ ЛЮДЬМИ.

Кузнецова Д.Д.

МБОУ «Лицей № 67», г. Иваново

Научный руководитель: Роднина Д.И.

Актуальность работы: Мы окружены запахами с рождения. Люди различают тысячи запахов, одни из которых им приятны, а другие вызывают чувство отвращения. Причем, каждый человек по-своему ощущает один и тот же запах. Почему?

Цель исследования: изучение механизмов восприятия запаха разными людьми.

Задачи работы:

1. Изучить процесс распознавания запахов.
2. Разобраться, почему запах один, а восприятие разное.
3. Провести социальный эксперимент среди сверстников и проанализировать полученные данные.

Проблема:

Почему люди по-разному воспринимают один и тот же запах? Какие химические вещества лежат в основе тех или иных запахов? Почему у одних людей есть предпочтения в запахах? Эмоциональное восприятие запаха.

Содержание:

Категории запахов.

По результатам недавних исследований американских ученых, запахи следуют делить на десять основных групп: древесные, ароматные, фруктовые (за исключением цитрусовых), лимонные, мятные, сладкие, запахи, подобные попкорну, химические, едкие и тошнотворные.

Как происходит распознавание запаха?

Само распознавание запахов происходит следующим образом: в носовую полость попадают свободные молекулы вещества. Здесь находятся обонятельные рецепторы, которые оканчиваются обонятельными ресничками. Газообразные вещества растворяются в слизи, окружающей реснички, затем в результате химической реакции возникает нервный импульс. После в обонятельной луковице происходит обработка полученной информации. В коре идет определение запаха и формируется реакция организма на него.

Индивидуальная особенность восприятия запахов

Первый запах, который улавливает появившийся на свет ребёнок - запах молока; он ассоциируется с присутствием матери. Вдыхая его, младенец испытывает чувство покоя. С возрастом у каждого человека появляются свои приятные и неприятные запахи.

Почему же люди неодинаково воспринимают запахи?

Первая причины: индивидуальный набор обонятельных рецепторов. Их количество у

человека оценивается от 6 до 10 миллионов, а генов, которые кодируют белки, отвечающие за восприятие запахов, около тысячи, это 5% нашей ДНК. Однако, в рабочем состоянии из них находится только 400.

Вторая причина: существует группа заболеваний, связанных с отклонением от нормы функционирования обонятельного анализатора человека.

Какие органические вещества обладают приятным/неприятным запахом?

Большинство альдегидов обладают приятными запахами, сложные эфиры, кетоны, спирты. Из насыщенных алифатических альдегидов среди приятных для нашего обоняния можно выделить: деканаль, метилнонилацетальдегид; из ароматических — ванилин, гелиотропин. Из кетонов наибольшее распространение и значение имеют алициклические, которые содержат кетогруппу в цикле или же в боковой цепи. Например, для спиртов — накопление у одной молекулы нескольких одинаковых функциональных групп приводит к ослаблению, даже исчезновению запаха. Иногда на характеристику запаха может влиять число атомов углерода в цепочке.

К числу самых неприятных запахов относят запах тиолов и меркаптанов R-SH. А изоамилмеркаптан добавляют в бытовой газ, чтобы в случае его утечки, человек смог это распознать, потому как природный газ не имеет никакого запаха.

Социальный эксперимент

Я решила провести тест среди своих сверстников, который представляет из себя три части:

В первой части участникам было выдано пять образцов и написан перечень прилагательных. Их задача состояла в том, чтобы описать каждый из предложенных запахов.

Во второй части участникам необходимо было вслепую угадать, что за образец перед ними, ориентируюсь лишь на запах.

В третьей части добровольцам было предложено описать свои ощущения и ассоциации с предложенными запахами.

Итог:

Полученные результаты показывают, что участники исследования по-разному восприняли запахи, у каждого из них запахи образцов вызвали свою эмоцию и ассоциацию. Данный эксперимент показал нам способность некоторых участников распознавать те или иные запахи, а также их склонность к определенным видам профессий, связанных с обонянием.

СОЗДАНИЕ ДЕЙСТВУЮЩЕЙ МОДЕЛИ ГЕНЕРАТОРА ВОДОРОДА ИЗ ПОДРУЧНЫХ СРЕДСТВ

Курицын Д.А. (9 класс)

МКОУ «Заволжский лицей», г.Заволжск

Научный руководитель: Виноградова Н.А., учитель химии

Во многих странах мира исследования в области водородной энергетики являются приоритетным направлением развития науки и техники. Использование водорода в качестве топлива имеет много преимуществ, главные из которых: экологическая безопасность, энергия, которая выделяется при сгорании водорода, очень высока и практически неограниченные запасы сырья.

Цель нашего проекта заключалась в том, чтобы создать действующую модель водородного генератора из подручных средств.

Задачи проекта: собрать и проанализировать информацию; получить новые знания по физике, электротехнике и химии; познакомиться с явлением электролиза; создать собственную действующую модель генератора водорода; выявить её достоинства и недостатки.

Для создания генератора были использованы: стеклянная банка (объём 2 литра), пластиковая бутылка, лезвия от строительного ножа (20 штук), деревянная шпажка, зубочистки, медицинская система для внутривенного вливания, блок питания от сотового телефона, провод, электрическая вилка.

Водород, получаемый из воды, - один из наиболее энергонасыщенных носителей энергии. Он может заменить любой вид горючего в самых разных областях энергетики, транспорта, промышленности, в быту. Создание генератора водорода из подручных средств подтверждает одну из догадок героя фантастического романа «Таинственный остров» писателя Жюль Верна, который говорил «Вода – это уголь будущего».

ВСЕ ПЬЮТ ЧАЙ

Лобова.М.А.

МОУ «СОШ № 20» г. Шуя.

Научный руководитель: Алексеева Е.С. учитель химии.

Во всем мире люди знают и любят чай. Мало найдется сейчас людей, которые не употребляют этот древний напиток. Прочную нишу в общем чайном рынке стал занимать пакетированный чай. А ведь и правда, пакетики используются в недорогих заведениях общественного питания и стали практически стандартом для каждого офисного чаепития. Хотя в традициях русского чаепития преобладает черный чай, однако, в данном исследовании появился также зелёный и белый виды чая, что и является объектом исследования.

Цель исследования: провести анализ чая по нескольким показателям в рамках школьной лаборатории.

В соответствии с целью исследования поставлены следующие задачи:

1. Провести социологический опрос учащихся школы по теме исследования;
2. Сравнить водородный показатель pH чайных напитков;
3. Обнаружить наличие кофеина и танина в образцах.

Исследованные образцы: TEEKANNE TEE (ELITE BLACK), GREENFIELD (BLACK TEA), ASSAND (GREEN TEA), CURTIS (WHITE TEA), ПРИНЦЕССА НУРИ (ЧЕРНЫЙ ЧАЙ), ЛДПР(ЧЕРНЫЙ ЧАЙ).

По итогам эксперимента были сделаны следующие выводы:

1. Танин и кофеин в большем количестве содержится в черном и зеленом чае, в белом количество заметно меньше;
2. В чае ТЕКАННЕ ТЕЕ было замечено больше всех кофеина в сравнении с другими образцами, а также в сравнении с эталоном – таблетка лекарственного средства «цитрамон», где содержание кофеина 43 %.

АНТИБАКТЕРИАЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНТИСЕПТИКОВ ДЛЯ РУК

Мирошников Е.В., Шарова И.М., Терехова Д.А., Кечкова А.И.

МБОУ «СОШ №18», г. Кинешма

Научный руководитель: Власова Е.А., к.х.н., доцент, ФГБОУ ВО «ИГХТУ»; Найдено Е.В., к.х.н., доцент, ФГБОУ ВО «ИГХТУ»; Трофимова Е.В., учитель высшей категории

В настоящее время в мире все больше появляется смертельных заболеваний, вызываемых вирусами и бактериями. Поэтому несомненной необходимостью служит соблюдение элементарных мер безопасности и правил личной гигиены.

Целью настоящей работы является экспериментальное сравнение эффективности антисептиков разного состава, применяющихся для уничтожения патогенных микроорганизмов с кожи рук.

В качестве *объектов исследования* выбраны: вода горячая проточная, мыло туалетное, антисептик на основе изопропилового спирта, антисептик на основе хлоргексидина, антибактериальные влажные салфетки, антисептик, содержащий ионы серебра. Эксперимент включал в себя: приготовление плотной питательной среды агар-агар; посеvy в полученную среду смывов с рук ничем не обработанных и обработанных указанными выше средствами; определение числа выросших колоний микроорганизмов.

Установлено, что использование антисептических средств на основе спирта приводит к наименьшему росту колоний бактерий.

Таким образом, можно заключить, что предпочтительнее применение антисептиков именно на основе спирта, поскольку они способствуют значительному снижению количества патогенных микроорганизмов на коже рук по сравнению с другими исследуемыми в работе противомикробными средствами.

ПЕРВЫЙ ШАГ К ЧИСТОЙ КОЖЕ

Назарова А. А.

МБОУ "Коляновская СШ"

Актуальность

Ухоженная, чистая кожа всегда считалась эталоном красоты, и появление каких-либо высыпаний на ней, несомненно, влияло на психоэмоциональное состояние человека. Особенно это актуально в подростковом возрасте, потому что организм каждого подростка претерпевает гормональные изменения. Их результатом становится появление угревой сыпи. Я провела опрос и узнала, что данная проблема актуальна и среди моего окружения, моих сверстниц чаще всего это сильно беспокоит, и они стараются исправить несовершенства при помощи различных косметических средств, разной ценовой категории

Цель:

Исследовать химический состав крема для проблемной кожи лица.

Задачи:

Изучить состав крема. Исследовать химические свойства крема

Изучить влияние компонентов крема на кожу человека

Объект исследования

Несколько видов кремов для проблемной кожи разной ценовой категории

Гипотеза

Не всегда самый дорогой продукт может дать самый хороший результат, потому что все зависит от химического состава крема и его свойствах

Вывод:

Благодаря своей работе я выяснила, что во всех средствах от проблемной кожи не смотря на их ценовую категорию содержатся данные компоненты: окись цинка, салициловая кислота, пероксид бензоила. Они действительно помогают справиться с высыпаниями, все средства справляются со своей работой, поэтому выбирать себе крема стоит основываясь только на собственных предпочтениях

ВЗГЛЯД ЮНОГО ХИМИКА НА ПРОБЛЕМУ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В П. КРАСНЫЕ ТКАЧИ ЯРОСЛАВСКОГО РАЙОНА

Никифоров Е.А.

МУО «Красноткацкая СШ» ЯМР

Научный руководитель: Ткач М.Г.

Чистая вода в наше время редкость, особенно в п. Красные Ткачи. Вот мы и решили провести химический анализ качества питьевой воды и определить, какая из нее пригодна для пищи, а какая нет и почему?

Цель: изучение экологического состояния качества питьевой воды в п. Красные Ткачи Ярославского района.

Задачи работы: - провести анализ литературы и узнать про родник на территории поселка, а также, откуда поступает вода в водопровод жителей поселка; - провести химический анализ воды; - систематизировать собранный материал, предоставить результаты по исследованию, сделать выводы.

Химический анализ был направлен на определение ионов SO_4^{2-} , Cl^- , Fe^{2+} , Fe^{3+} , NO_3^- и pH воды. Химический анализ воды проходил в школьной лаборатории при кабинете химии. Исследовалось четыре образца воды: вода из скважины, профильтрованная вода из скважины, родниковая и вода из водозабора р. Которосль.

В водопроводной воде из водозабора р. Которосль обнаружено большое количество ионов Fe^{2+} , Fe^{3+} , что делает воду не пригодной для употребления в пищу. В родниковой воде и из скважины были обнаружены ионы Cl^- . Профильтрованная вода по результатам исследования самая чистая, но имеет нейтральный показатель pH, что не очень хорошо для организма.

По итогам исследования можно сделать *вывод*: наиболее оптимальной водой для употребления в пищу является родниковая.

В конце 2021 года планируется запуск новой водоочистительной станции в Красных Ткачах, и тогда проведем еще раз анализ водопроводной воды и сравним с этим.

ПУСКОВОЙ МЕХАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА – ДНК

Папина К.Д.
МБОУ «Лицей 67»

Актуальность: На сегодняшний день знания о генах помогают многим людям: узнать о заболевании намного раньше наступления первых симптомов, узнать свою генетику, сделав ДНК-анализ, узнать много подробностей о своем роде. Благодаря открытию носителя наследственной информации у медицины появился шанс побороть наследственные заболевания, которые ранее казались неизлечимыми

Цель: Выделение ДНК в домашних условиях

Задачи:

1. Получить образец ДНК
2. Проверить работают ли описанные в литературе способы получения ДНК в домашних условиях
3. Провести эксперимент согласно методике 1
4. Провести эксперимент согласно методике 2
5. Анализ полученных результатов

Проблема: Самый эффективный способ сохранить свое здоровье — профилактировать заболевания, либо выявлять их на ранней стадии для успешного лечения.

ДНК-тест позволит вам узнать, к каким заболеваниям у вас наибольшая наследственная предрасположенность. Основываясь на этой информации врач разработает персональную программу диагностики (анализы крови или простые функциональные исследования) и заранее предпримет меры по предотвращению этих болезней.

Возникает *вопрос:* можно ли выделить ДНК в домашних условиях?

Что такое ДНК?

ДНК – это макромолекула, которая не только хранит в себе наследственную информацию, но и является подробной инструкцией по развитию всего организма условно из одной клетки.

Получение ДНК в домашних условиях

Методика 1

Для этого потребуется стеклянная стопка, средство для мытья посуды, ананасовый сок, поваренная соль, спиртосодержащий раствор, пипетка.

Для начала наполним стеклянную стопку на четверть слюной, собранную со внутренней стороны щек. После добавим несколько капель моющего средства. Входящие в него вещества вызовут лизис клеток. Тем самым разрушатся клеточные мембраны, а содержимое клетки попадет в раствор. Следующим этапом добавим в раствор несколько капель ананасового сока и несколько крупинок соли. Данные действия помогут убрать из раствора белки и разрушить клеточные ядра,

в которых находится основное количество ДНК. Перемешаем получившийся раствор. Последним этапом добавим в наш раствор несколько капель заранее охлажденного спиртосодержащего раствора и снова перемешаем готовый раствор. Через некоторое время мы увидим белые “нити” – это и есть образец ДНК.

Методика 2

Для 2-го эксперимента нам понадобится: 120 мл воды, 5 г соды, 1,5 г поваренной соли, 5 мл моющего средства, таблетка мезима, медицинский спирт, пробирка, пипетка. Первым действием соберем клетки слизистой поверхности щек. После того, как собрали слюну, добавим к ней буферный раствор (120 мл воды, 5 г соды, 1,5 г поваренной соли и 5 мл моющего средства). Этот раствор тоже вызовет лизис клеток. Далее добавим чайную ложку раствора протеиназы (мезима). После поместим пробирку в контейнер с температурой +37 (банка с подогретой водой). Прибавим охлажденный спирт в соотношении 1:1, при этом пробирку следует держать под углом 45 градусов, не допуская смешивания водной и спиртовой фазы. Из всех клеточных компонентов только ДНК быстро и эффективно выпадает в осадок в среде спирта, образуя видимые глазу белые “нити”. Если ДНК было много, она сформирует небольшой клубок и всплывает на поверхность.

Вывод: Описанная инструкция не позволяет “чистейший образец” ДНК, но извлеченный материал поддается “очистке”. Полученный материал, по словам ученых, можно использовать для проведения полимеразной цепной реакции (ПЦР).

МАТЕМАТИКА В ХИМИИ

Пошмарго И.А.

МАОУ «СОШ №25», г. Балаково

Научный руководитель: Зими́на Л.В., учитель химии

Цель работы: проследить взаимосвязь математики и химии, доказав неотъемлемую роль математики при изучении химии и в практической деятельности.

Задачи:

1. Исследовать историю взаимосвязи математики и химии.
2. Рассмотреть применение алгебраических методов и правил в химии при решении задач.
3. Показать роль геометрии в химии.
4. Рассмотреть применение математического моделирования в практической химии.

Мы пришли к *выводу*, что химические задачи не только не обходятся без математики, но и некоторые из них можно решить, используя только математические расчеты. Решение задач – одна из главных точек соприкосновения математики и химии, но не единственная, ведь геометрия, в особенности стереометрия, занимает важное место. Так строение молекул и их симметрию описывает именно геометрия, она показывает всю важность знания закономерностей симметрии молекул, определяющих связь между физикохимическими и структурными характеристиками вещества. Знания основ симметрии молекул в целом имеют большое значение для создания новых материалов. Полученные в ходе исследования знания могут помочь учащимся при подготовке к сдаче ЕГЭ, ведь приведенные в работе задачи используются как в первой, так и во второй части единого государственного экзамена.

МЫЛЬНЫЙ КОРЕНЬ: ПРИМЕНЕНИЕ В ФАРМАКОЛОГИИ И КОСМЕТОЛОГИИ.

Пухова К.А.

МБОУ «Лицей 67», г. Иваново

Научный руководитель: Роднина Д.И.

Актуальность работы: в современном мире набирает популярность экологическое мировоззрение.

Проблема: синтетические моющие средства неэкологичны, как найти альтернативу? На помощь приходят натуральные компоненты.

Цель и задачи работы: разработать шампунь для волос на основе мыльного корня и выяснить при лечении, каких заболеваний применяется этот продукт.

Основные результаты работы:

Шампунь на основе мыльного корня можно приготовить самостоятельно, для чего понадобится сделать из порошка мыльного корня отвар и добавить к нему другие компоненты, полезные для волос. Существует множество рецептов приготовления шампуня на основе мыльного корня, ориентированные на различные потребности волос. Приведу один из рецептов, который подойдёт для волос любого типа.

Рецепт № 1:

- Закипятить 2 стакана дистиллированной воды;
- Добавить 1,5 столовые ложки порошка из корней мыльнянки;
- Перемешать и кипятить 20 минут;
- Добавить по 2 чайные ложки лимонной вербены и кошачьей мяты;
- Выключить огонь и оставить раствор до охлаждения;
- Процедить, перелить в чистую емкость.

В народной медицине корень сапонарии используют как лекарственное средство при кашле и легочных заболеваниях. Настой корня сапонарии помогает в лечении ревматизма, гепатита, заболеваниях желудочно-кишечного тракта и в других случаях. Экстракт сапонарии входит в состав лечебных мазей.

Вывод: я разработала шампунь для волос на основе мыльного корня и выяснила при лечении, каких заболеваний он применяется.

ХИМИЯ В КРИМИНАЛИСТИКЕ

Руденко А.Е.

МАОУ «СОШ 25», г. Балаково

Научный руководитель: Зими́на Л.В.

Актуальность данного проекта: 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. Анализы, выполняемые для целей криминалистической экспертизы, должны быть надёжными. Конечно, надёжность аналитического исследования важна и во многих других областях - в медицине, атомной энергетике и т. д., но результат химического анализа в криминалистике подчас определяет судьбу крупного предприятия или отдельного человека. Поэтому данный проект считается актуальным, ведь наука «Криминалистика» невозможна без такой науки как «Химия».

Цель работы: Анализ характеристики криминалистической экспертизы материалов, веществ и изделий.

Задачи работы:

1. Анализ информации об использовании химических веществ и химических методов в криминалистике.
2. Освоить основы использования химико-криминалистических методов в повседневной жизни.
3. Проведение практических химико-криминалистических опытов.

По практической работе. Данные опыты показали, что химия в школе, это начальная ступень в познании химических законов, основа той научной базы большой химии, овладев которой в её криминалистической части можно достойно служить своему народу.

Наверное, в моей дальнейшей жизни нам никогда не придется сталкиваться с использованием химических методов в криминалистической практике, но данный проект существенно расширил мои представления о возможностях современной химии. Наше предположение, что проведение объективных расследований и вынесение беспристрастных решений невозможно без использования химической науки, подтвердилось.

ВЛИЯНИЕ АЛКОГОЛЯ НА ДЕНАТУРАЦИЮ БЕЛКА.

Смирнова Е.В.

МБОУ «школа №19 им.212 полка», г. Кинешма.

Научный руководитель: Сумкина Е.А.

В наши дни особого внимания заслуживает проблема подросткового алкоголизма. По данным Минздрава за 2016 год, на учете в наркологических диспансерах РФ, как склонные к алкогольной зависимости, стояли около 60 тысяч подростков.

Цель: выяснить то, как влияют на организм подростка (в частности на белковые структуры) спиртосодержащие напитки.

Задачи:

- 1) Изучить то, как влияет алкоголь на организм человека.
- 2) Изучить процесс денатурации белка под воздействием алкоголя.
- 3) На практике изучить процесс денатурации яичного, молочного белков и белков живых тканей под действием спиртосодержащих напитков разной концентрации.

Выводы: в ходе работы установлено, что практически все, взятые нами образцы белка денатурировали, при помещении их в различные виды алкоголя. В некоторых случаях образцы изменились до неузнаваемости (казеин молока и вино; казеин молока и коктейль; альбумин яичного белка и спирт). В нескольких случаях образцы не денатурировали (миозин мышечной ткани мяса говядины при помещении в коктейль, вино и пиво). Это можно объяснить тем, говяжье мясо состоит из мышечной ткани (поперечно - полосатых волокон), которая малополярная. Спирт, в свою очередь, является полярным растворителем, поэтому белок мяса долго не вступает в подобные реакции. Изучив теоретический материал и проведя ряд экспериментов можно сказать, что алкоголь любой концентрации разрушает организм подростка. Результаты показывают, что коктейли и пиво (их молодежь употребляет чаще всего) приносят больше вреда, чем остальная, взятая мной алкогольная продукция.

Дальнейшее развитие проекта: использование результатов проекта в профилактических целях.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ГОРОДСКИХ ПОЧВ (НА ПРИМЕРЕ ПАРКА ИМ.В.Я. СТЕПАНОВА)

Хорецкая Н.С. (10 класс), Пырзу А.Д. (10 класс), Кадырова Э.Д. (10 класс)

МБОУ «Лицей № 22», частично ФГБОУ ВО ИвГУ, г. Иваново

Научный руководитель: Волкова Т.Г., доцент, кандидат химических наук

Городские почвы, как и все объекты окружающей среды городских территорий, подвержены трансформации. И как следствие – почвы становятся не пригодными для выполнения своих экологических функций, а также они аккумулируют практически все техногенные и антропогенные загрязнения, попадающие в окружающую среду. Поэтому необходимость сравнительной оценки биологической активности почв городских ландшафтов — одна из первостепенных задач экологического мониторинга.

Круговорот азота в природе - ключевое звено биогеохимических циклов нашей планеты. Азотфиксирующие бактерии имеют и уникальные свойства: кроме фиксации азота из воздуха они образуют большое количество биологически активных веществ – стимуляторов роста и витаминов, которые так необходимы для роста и развития растений. Азотобактер используют и в экологическом мониторинге. Например, бактерии рода *Azotobacter* используются как индикаторы химического загрязнения почвы. Использование методов диагностики биологической активности позволяет решать практические задачи для расчета экологического ущерба, а также способствует разработке мер по реабилитации территорий.

Оценка современного состояния городских почв, находящихся в зонах антропогенного воздействия и прилегающих к автотранспортным магистралям, по уровню их биологической активности стала целью настоящей работы.

Исследование включало следующие этапы:

- 1) отбор почвенных образцов и описание почвы по плану;
- 2) необходимый физико-химический анализ;
- 3) определение биоактивности почвы;
- 4) обработка и анализ полученных экспериментальных данных.

В ходе работы было определены химико-экологические показатели. Для всех образцов рН водной вытяжки соответствует слабо-кислой среде. Значения общей щелочности невысоки. Результаты определения электропроводности почвенных растворов показали, что все образцы почвы относятся к незасоленным. Больше число солей соответствует территории, примыкающей к автомобильной трассе. Исследования показали снижение биоактивности по мере приближения к местам активно посещаемым ивановцами.

Работа выполнена при поддержке гранта ИвГУ 04-21-А

ИССЛЕДОВАНИЕ ШАМПУНЕЙ НА ФОСФАТЫ И СУЛЬФАТЫ В РАМКАХ ШКОЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

Шишолко.М.В.

МОУ «СОШ № 20», г. Шуя

Научный руководитель: Алексеева Е.С. учитель химии.

Сульфаты и фосфаты стали частью состава почти всех шампуней из масс-маркета. Сульфаты - поверхностно-активные вещества (ПАВ), при взаимодействии с водой образуют обильную пену. У сульфатов много положительных, но и полно отрицательных качеств, например, раздражение кожи головы и может привести к выпадению и ломкости. Фосфаты – ответственны за смягчение воды и делают ПАВ более активными, однако сами фосфаты вредят экологии, попадая в сточные воды. Именно поэтому целью данной работы является: проверка нескольких марок шампуней на показатели фосфатов и сульфатов.

Для достижения данной цели были поставлены следующие *задачи*:

1. Нахождение и анализ информации о фосфатах и сульфатах в моющих средствах;
2. Проведение эксперимента в школьной лаборатории;
3. Анализ полученных данных.

Объектами исследования выступили шампуни следующих торговых марок: LiQ, Syoss, Garnier, Iris Gentlemen club - Frech, Yves rocher, TRESemme.

По экспериментальной части были сделаны следующие выводы:

1. Почти во всех шампунях были найдены сульфаты;
2. Не со всеми шампунями удалось точно провести эксперимент в рамках школьной лаборатории по выявлению фосфатов. При добавлении AgNO_3 жидкости окрашивались в грязно-серые, сиренивые, бледно-синие цвета.

В дальнейшем планируется провести количественный эксперимент по выявлению хлоридов, сульфатов и фосфатов в шампунях.

СЕКЦИЯ №4
«НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ
ПРОЕКТЫ»

СОСТАВ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ГОРОДА ИВАНОВА

Ермолаева В.М. (11 класс), **Огурцова М.Е.** (11 класс)

Научный руководитель: Буймова С.А., к.х.н., доцент

В настоящее время со стремительным темпом роста городов и промышленных центров ухудшается состояние природной среды, и в частности подземных вод, которые преимущественно используются в питьевых целях. Поэтому, оценка качества подземных вод (в частности родников) и мест естественной разгрузки грунтовых вод, является актуальной задачей.

В связи с этим, целью научно-исследовательской работы было: проконтролировать состав подземных вод г. Иваново. Для этого в работе были поставлены следующие задачи:

1. Определить показатели качества воды из родников, расположенных в различных районах города Иваново.
2. Оценить качество родниковой воды и провести сравнительную характеристику родниковой воды из различных источников.
4. Выявить возможные причины загрязнения природных источников.

Для анализа были отобраны:

- пробы родниковой воды из трёх источников расположенных на территории города Иваново (а именно в районе городского бассейна, бывшего Камвольного комбината и в парке отдыха «Харинка»);
- проба подземных вод из частной скважины в микрорайоне «Нежданово» г. Иваново;
- проба воды из централизованной системы водоснабжения г. Иваново

При отборе проб фиксировались: расход воды, температура воды и температура окружающего воздуха.

Контроль качества воды осуществлялся по следующим показателям:

1. Органолептическим: вкус, запах, цвет.
2. Обобщённым химическим: величине рН и содержанию солей жёсткости.
3. Содержанию неорганических компонентов: Cl^- , SO_4^{2-} , NO_2^- , NH_4^+ .
4. Содержанию соединений металлов: Cu^{2+} , $\text{Fe}_{\text{общ}}$.

Поскольку в большинстве случаев родниковую воду используют для питьевых целей, то для оценки качества родниковой воды были использованы ПДК_{пит} в соответствии с СанПиН 2.1.4.1074-01.

Результаты исследования показали относительно благополучное состояние контролируемых проб воды с точки зрения физико-химических показателей качества.

ПОЛУЧЕНИЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ЗАМАСЛИВАТЕЛЯ

Корчагина П.И.

Ивановский государственный химико-технологический университет

Научный руководитель: Баранников М.В.

Для упрочнения нитей текстильного и технического назначения из волокнообразующих полимеров применяются технологические замасливатели. Однако на отечественном рынке по своему качеству выделяются только импортные представители данных композиционных материалов. В связи с этим весьма актуален вопрос создания отечественных высококачественных композитов для импортозамещения в данной отрасли.

Разрабатываемый замасливатель синтезирован на основе продуктов глубокой химической переработки растительных масел и синтетических веществ. Исходными компонентами получаемого комплексного препарата являются широкопредставленные на российском рынке органические вещества.

В ходе синтезов были разработаны два состава замасливателя для синтетических нитей. Гидрофильный замасливатель был получен путем синтеза растительного масла, капролактама, олеиновой кислоты и полипропиленгликоля. Гидрофобный замасливатель имеет идентичный состав, но дополнительно содержит диэтаноламин. Процесс синтеза проводили при температуре 170°C в течении одного часа.

Свойства полученных замасливателей и их сравнение с зарубежным аналогом представлены в таблице 1.

Таблица 1

	Кинематическая вязкость при 20°C, мм ² /с	Кинематическая вязкость при 40°C, мм ² /с	Показатель износа при постоянной нагрузке 196 Н, мм	Плотность, г/см ³	И-показатель (10%)
Гидрофильный замасливатель	88	34,3	0,54	0,950	6,8
Гидрофобный замасливатель	204	68	0,5	0,968	6,9
Аналог	63,8	26,1	0,71	1,1	7,0

Полученные данные свидетельствуют о том, что синтезированные замасливатели отвечают современным технологическим требованиям к композиционным материалам, применяемым при обработке и отделке синтетических нитей.

ОЧИСТКА ВОДНЫХ СРЕД ОТ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ СОРБЕНТАМИ НА ОСНОВЕ ХИТОЗАНА

Огурцова М.Е. (11 класс)

Химический лицей при ИГХТУ

Научный руководитель: Фуфаева В.А., аспирант 1 года обучения

В настоящее время, вследствие процессов глобальной индустриализации и активной деятельности сельского хозяйства, интенсифицировалось распространение тяжелых металлов с водными потоками. Не поддающиеся биологическому разложению тяжелые металлы, присутствующие в воде и накапливающиеся в пище, могут проявлять цитотоксическое действие на организм человека, снижая качество жизни. Поэтому высокоэффективное удаление тяжелых металлов из вод, с целью защиты здоровья населения остается актуальной задачей в настоящее время.

Цель работы – разработка и обоснование оптимальных условий получения сорбента на основе хитозана с улучшенными сорбционными характеристиками по отношению к тяжелым металлам. Задачи работы: получить сорбенты на основе хитозана, охарактеризовать их; оценить и сравнить эффективность полученных сорбентов в адсорбции тяжелых металлов из водных сред в статических условиях.

В работе определены наиболее оптимальные условия для получения сорбента на основе хитозана, в результате чего достигаются наилучшие сорбционные характеристики по отношению к ионам Cu(II) и Cd(II) . Разработанные сорбенты могут найти применение при решении ряда технологических и экологических задач и могут быть использованы для совершенствования сорбционных технологий в химической, пищевой и других отраслях промышленности. В дальнейшем планируется изучение влияния pH среды и присутствия фонового электролита на изменение сорбционных характеристик образцов, определение безопасности разработанных сорбентов методом биотестирования, подбор условий для регенерации и утилизации отработанных сорбентов.

ПОЛУЧЕНИЕ НИКЕЛЕВЫХ ПОКРЫТИЙ НА TiO_2 ПРИ ПОМОЩИ ДИОКСИДА ТИОМОЧЕВИНЫ

Пахтушкин Е.А. (10 класс)

ФГБОУ ВО «ИГХТУ», кафедра ФиКХ

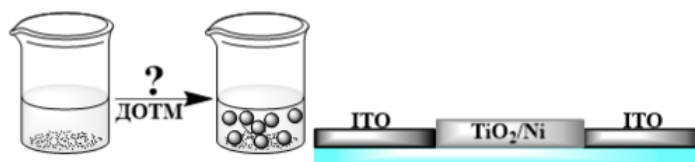
Научный руководитель: Никитин К.С. аспирант кафедры ФиКХ ИГХТУ

В настоящее время учеными ведутся исследования по металлизации различных материалов, начиная от углеродного волокна и заканчивая диоксидом титана.

Задача данной работы – получить никелевые покрытия на TiO_2 при помощи диоксида тиомочевина и рассчитать удельную проводимость полученных образцов.

Никелевые покрытия на диоксиде титана получали по четырем различным методикам синтеза: *Метод №1*: ДОТМ+ NiCl_2 + NH_3 ; *Метод №2*: ДОТМ+ NiCl_2 + NH_3 +Ацетон; *Метод №3*: ДОТМ+ NiCl_2 + NH_3 +Трилон Б; *Метод №4*: ДОТМ+ NiCl_2 + NH_3 +Ацетон+Трилон Б.

Образец	R, Ом	ρ , Ом·м
1	5.50E+07	278.3
2	1.90E+07	96.1
3	4.00E+06	20.2
4	2.95E+05	1.5



Были получены вольтамперные характеристики (ВАХ) 4-х экспериментальных образцов. Как было видно из полученных ВАХ, наилучшие условия синтеза были в методе №4, так как у данного композита наблюдается наименьшее сопротивление. На основе полученных ВАХ была рассчитана величина удельной проводимости для все четырех образцов. Композит, полученный по методу №4, обладает наименьшим удельным сопротивлением. Из чего можно сделать вывод, что Трилон Б и ацетон препятствуют образованию сульфидов никеля на поверхности диоксида титана, которые приводят к повышению сопротивления.

ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ АНТИМИКРОБНОЙ ОТДЕЛКИ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Петренко М.В. (11 класс), **Самедов А.Э.** (11 класс)
ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

Научные руководители: Одинцова О.И., д.т.н., зав. кафедры химической технологии
волокнистых материалов, Ерзунов К.А., аспирант ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

В век большой распространенности различных заболеваний, вызванных деятельностью патогенных микроорганизмов и вредным воздействием окружающей среды, текстильные материалы с высокими антибактериальными и вирулицидными свойствами могут найти применение в качестве защитных тканей в медицине, на промышленных предприятиях, местах массового обслуживания людей и т.д.

В данном исследовании для модификации целлюлозного волокнистого материала были выбраны препараты на основе частиц оксида графена и наноструктурированного графита. Для сравнения антибактериального действия исследуемых препаратов был выбран состав на основе наночастиц серебра, обладающий высокими антибактериальными свойствами.

Цель работы: Оценить антибактериальную активность хлопчатобумажных тканей с нанесенными покрытиями на основе частиц оксида графена и наноструктурированного графита.

Основные задачи:

- Приготовление растворов модифицирующих агентов различной концентрации;
- Нанесение препарата на текстильный материал;
- Сравнительная оценка эффективности антибактериального действия препаратов.

Изучено восстановление нитрата серебра в водных растворах. Определены размеры наночастиц серебра в коллоидных растворах. Предложена технология нанесения препаратов на текстильную основу. Методика включает в себя пропитку препаратом, сушку, закрепление полиэлектролитом и заключительную сушку.

Проведена оценка антибактериальных свойств хлопчатобумажной ткани, обработанной разными препаратами. Определены зоны подавления роста грамотрицательных и грамположительных бактерий. Показано, что для препаратов на основе наночастиц серебра и наноструктурированного графита наблюдается ярко выраженный бактерицидный эффект, в то время как оксид графена обеспечивает пропитанным тканям только бактериостатический эффект.

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЛЕЧЕБНО-СТОЛОВОЙ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ

Постнов Н.Е.

МОУ СОШ № 20 г. Шуя, ИГХТУ.

Научные руководители: Алексеева Е.С. учитель химии, Буймова С.А. к.х.н., доцент.

Люди активно пьют минеральную воду из-за полезного влияния на здоровье. Однако если часто и много употреблять минеральную воду, то польза обернется вредом. Поэтому целью данной работы являлся анализ качества лечебно-столовой минеральной воды натуральной газации, таких марок как «Боржоми», «Нарзан» и «Рычал-Су».

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

1. проведение социального опроса для оценки предпочтения населения;
2. определение показателей качества воды минеральной согласно нормам СанПиН а так же определение соответствия показателей качества воды заявленным изготовителем (по информации, представленной на этикетке).
3. расчёт величины потенциальной опасности перорального употребления бутилированной воды;
4. информирование жителей г. Шуи об осторожном употреблении лечебно-столовой минеральной воды.

По итогам работы, были сделаны следующие выводы:

1. Проведен социальный опрос жителей г. Шуя и на основе его проведено информирование жителей г. Шуя об осторожном употреблении лечебной минеральной воды по средствам дачи интервью газете «Местный спрос».
2. Проведена сравнительная характеристика показателей качества воды с заявленным изготовителем. Анализ данных показал, что не все образцы минеральной воды соответствуют данным о химическом составе, представленным на этикетках.
3. Выявлено, что при постоянном употреблении минеральной воды торговой марки «Нарзан» в объёмах, превышающих 200 мл в сутки, велика вероятность возникновения заболеваний ЖКТ.

НИЗКОСИММЕТРИЧНЫЙ СУБФТАЛОЦИАНИН, СОДЕРЖАЩИЙ 6-ЧЛЕННЫЙ ПИРАЗИНОВЫЙ ГЕТЕРОЦИКЛ

Руденко А.Е.

Ивановский государственный химико-технологический университет

Научный руководитель: Никитин Иван Алексеевич

Актуальность работы: исследуемые соединения, могут быть потенциально использованы в качестве функциональных красителей и пигментов в промышленности, материалов в молекулярных электронных и оптических записывающих устройствах, фотосенсибилизаторов для фотодинамической терапии рака, а также при диагностике аденокарциномы, в качестве биомаркеров.

Целью работы: Синтезировать несимметричный субфталоцианин, содержащий 6-членный пирaziновый гетероцикл.

Задачами обозначены:

- 1.Изучение информационных ресурсов по теме.
- 2.Очистка и выделение полученных соединений методом колоночной хроматографии.
3. Изучение спектральных свойств.

Новизна проекта: Данное соединение было впервые получено и выделено с помощью метода колоночной хроматографии, охарактеризовано спектральными методами, такими, как: УФ-видимая спектроскопия и масс-спектрометрия MALDI-TOF.

Выводы:

- 1.Проведен синтез целевого соединения несимметричного субфталоцианина, содержащего 6-членный пирaziновый гетероцикл;
- 2.Методом колоночной хроматографии проведена очистка и выделение целевого продукта;
- 3.Исследованы спектральные свойства, выделенных фракций, в разных растворителях.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА СУБЛИМАЦИИ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ КРИСТАЛЛОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ НОВЫХ ФОРМ КАРБАМАЗЕПИНА

Сивенкова Д.А.

МАОУ лицей № 21, Иваново, Россия

Научный руководитель: Манин А.Н.

Кристаллоинженерия многокомпонентных кристаллов лекарственных соединений является сравнительно молодой отраслью науки. Поэтому необходимо разработать чёткие критерии и методы, позволяющие оперативно и эффективно фиксировать образование сокристаллов, солей и полиморфных форм. В условиях существующих мировых стандартов важно обеспечить максимальную экономичность и экологичность процесса – основные концептуальные принципы «зелёной технологии», актуальной на нынешний момент. Метод сублимации как способ получения новых кристаллических форм лекарственных соединений имеет несколько преимуществ: он значительно упрощает отделение примесей, легко настраивается, быстр и позволяет получать монокристаллы дифракционного качества.

Целью работы было проведение эксперимент по косублимации (сублимация физической смеси двухкомпонентной системы) и ресублимации (сублимация предварительно приготовленного механохимическим методом сокристалла) многокомпонентных кристаллов карбамазепина. Полученные методом сублимации кристаллы были исследованы методами рентгенофазовым анализом, дифференциальной сканирующей калориметрией, термомикроскопией и масс-спектрометрическим анализом. Обнаружено, что при ресублимации сокристалла карбамазепина с 4-гидроксибензамидом при температурах близких к температуре плавления сокристалла образуются кристаллы новой полиморфной формы карбамазепина.

МОНИТОРИНГ ХИМИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ РЕКИ ТЕЗА

Укладова В.П., Кузнецов Н.К

МОУ СОШ № 20 г. Шуя, ИГХТУ

Научные руководители: Алексеева Е.С.учитель химии, Буймова С.А. к.х.н., доцент

На качество воды отрицательно влияет множество факторов, но также и население прошлого времени, когда к чистоте окружающей среды уделяли недостаточного влияния. Благодаря тому, что вода является универсальным растворителем, реки и их притоки способны собирать загрязнения с огромной площади. Река Теза берет свое начало от деревни Антонова, Ивановской области, общая ее длина составляет 172 км. Река проходит вблизи с монастырями, водоочистными сооружениями, химическими заводами и частными домами. Именно поэтому целью данной работы стал мониторинг химического загрязнения реки Теза за 6 месяцев.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Проведение ежемесячного анализа реки Теза на участке под вантовым мостом в г. Шуя с января по июнь месяц;
2. Соответствие полученных данных с нормами предельно допустимой концентрации для объектов рыбохозяйственного водопользования;
3. Расчет суммарного показателя химического загрязнения сточных вод для выявления зон чрезвычайной ситуации и экологического бедствия.

По итогам работы, были сделаны следующие выводы:

1. По проведенным исследованиям мы узнали, что в каждом месяце есть превышения, исключением является показатели нитрат-ионы и хлорид-ионы.
2. После расчета суммарного показателя химического загрязнения сточных вод (ПХЗ-10) было выявлено, что за полгода степень загрязнения составила 110. Данный результат показал, что вода в точке отбора имеет относительно удовлетворительное состояние.

Самое большое превышение ПХЗ-10 выявлено за февраль, это может быть объяснено тем, что в феврале тает снег и потом в реку стекает вода с загрязненной землей.

ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД, СОДЕРЖАЩИХ ФЕНОЛ, В ПЛАЗМЕННО-КАТАЛИТИЧЕСКОМ РЕАКТОРЕ

Фёдорова А.О., Крупина П.А.

ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

Научный руководитель: Гусев Г.И. к.х.н., ст. п.

Токсичные и устойчивые к окислению органические соединения представляют серьезную угрозу для окружающей среды и здоровья населения. Фенол относится к группе наиболее распространенных органических загрязнителей. Существуют различные физико-химические методы очистки выбросов и сточных вод от фенола, но большинство из них имеют различные недостатки, такие как низкая эффективность деструкции, высокие экономические затраты и образование более токсичных конечных продуктов. Качественно новым направлением в плазмохимических системах защиты окружающей среды является применение совмещенных плазменно-каталитических процессов (СПКП). Изучение кинетики трансформации органических соединений (на примере фенола, растворенного в воде) как под действием диэлектрического барьерного разряда (ДБР), так и в СПКП является актуальным.

Целью работы являлось изучение деструкции фенола в совмещенном плазменно-каталитическом процессе с использованием в качестве катализатора – платины, нанесенной на оксид алюминия.

В работе было определено оптимальное время контакта раствора с разрядной зоной при обработке водных растворов, содержащих фенол – 2.5 секунды. Скорости и энергетические затраты разложения фенола были оценены для времени контакта раствора с зоной плазмы $\tau_k = K^{-1}$. Таким образом, с использованием Pt/Al₂O₃ степень разложения составляет не менее 90 %. Выявлена кинетика образования продуктов и определен их качественный состав. Обнаружено, что в результате деградации фенола образуются карбоновые кислоты. Конечными продуктами деструкции являются монооксид и оксид углерода в газовой фазе.

НОВАЯ ФОРМА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО СОКРИСТАЛЛА ЦИПРОФЛОКСАЦИН – 4-АМИНОБЕНЗОЙНАЯ КИСЛОТА

Чапарина И.Р. (11 класс)

Научные руководители: к.х.н., Воронин А.П.

Ципрофлоксацин (Cip) – один из наиболее часто назначаемых антибиотиков, относящийся к классу фторхинолонов. Коммерческой формой Cip является соль гидрохлорид моногидрат, однако данная форма быстро распадается в организме и может вызвать побочные явления у пациентов с язвенной болезнью. По этой причине актуальной задачей является разработка альтернативных солевых форм Cip.

Среди множества возможных кристаллических форм Cip наибольший интерес представляют многокомпонентные кристаллы, второй компонент которых также является лекарственным соединением. По этой причине в нашем исследовании в качестве противоиона была выбрана 4-аминобензойная кислота (4AmBA витамин B₁₀). В литературе известна гидратированная соль состава [Cip+4AmBA+H₂O] (1:1:1), однако не изучены.

В ходе экспериментов по подбору условий получения нами были обнаружены две новые формы соли [Cip+4AmBA], образующиеся путём перемола с органическими растворителями и из водно-этанольной суспензии с соотношением компонентов 1:4. Новые формы идентифицированы методами рентгенофазового анализа и дифференциальной сканирующей калориметрии. Было исследовано влияние способа и условий получения на получаемый продукт и сформулированы рекомендации по лабораторному получению новых форм. На следующей стадии исследования планируется проведение по изучению растворимости и скорости растворения полученных солей в водных буферных растворах с pH, соответствующих среде желудочного сока и тонкого кишечника.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

<i>А</i>		<i>И</i>	
Алимова Т. Д.	109	Иванов А. А.	113
Алякритский Е. Р.	97	Игитян А.О.	117
Асташова В.Э.	15	Иноземцева Е. А.	20
<i>Б</i>		<i>К</i>	
Багдасарян А.Г.	112	Кадырова Э.Д.	137
Бегунова Д.Д.,	27	Калинкин А.А.	21
Белова П.Ю.	93	Кананыхина З.Д.	22
Беляева Е.С.	86	Катураева П.Г.	119
<i>В</i>		Кечкова А.И.	128
Виноградов К.А.	44	Климова А.Э.	120
Вишнева С.С.	116	Комаров К.А.	23
Волжанкин А.В.	113	Константинов Л.Е.	122
Волынкин С.О.	16	Корнилов П.А.	33
<i>Г</i>		Корчагина П.И.	141
Герасименко М.И.	114	Крайкина М.Е.	24
Гизатуллина Д. А.	17	Крупина П.А.	149
Голубева Ю.А.	102	Кузнецов Н.К.	148
Груздева Ю.М.	18	Кузнецова Д.Д.	124
<i>Д</i>		Кузнецова Д.О.	91
Денисов И.Д.	99	Кулебенина А.А.	95
Дубов Т. Д.	19	Курицын Д.А.	126
Дунаева К.Е.	93	Куроедов В.И.	25
<i>Е</i>		Курочкин А.В.	27
Еженкова А.Ю.	116	Кучина Д.А.	89
Ермолаева В.М.	140	<i>Л</i>	
<i>Ж</i>		Лебедева Е.А.	28
Жабурин М.В.	48	Лобова.М.А.	127
<i>З</i>		<i>М</i>	
Загаринская А.Н.	115	Макарова С.А.	27
Земскова Д. Д.	104	Мирошников Е.В.	128
Зуева А.В.	77	Михайлова К.Д.	29
Зыков Р.Н.	116	Молчанова А.А.	86
		<i>Н</i>	
		Назарова А. А.	129
		Никифоров Е.А.	130
		Николаев И.В.	101

О

Обухова А.В.	95
Огурцова М.Е.	140, 142

П

Панова В.А.	63
Папина К.Д.	131
Пахтушкин Е.А.	143
Петренко М.В.	144
Постнов Н.Е.	145
Пошмарго И.А.	133
Проскурнин А.А.	42
Пухова К.А.	134
Пырзу А.Д.	137

Р

Руденко А.Е.	135, 146
Рябчиков И.С.	105

С

Самедов А.Э.	144
Сивенкова Д.А.	147
Смирнов И. И.	97
Смирнова В.Е.	91
Смирнова Е.В.	136
Соколов И.С.	46
Сонина В.А.	30
Сорока Н.Е.	31

Сорокина В.В.	32
Сыркина У.А.	22

Т

Терехова Д.А.	128
Тюхов А. А.	97

У

Укладова В.П.	148
--------------------	-----

Ф

Фадеев Н.Ю.	98
Фёдорова А.О.	149
Филина С.А.	49

Х

Хорецкая Н.С.	137
--------------------	-----

Ч

Чапарица И.Р.	150
--------------------	-----

Ш

Шалаева О.Ю.	34
Шарова И.М.	128
Шишолко.М.В.	138

Я

Яшина О. Р.	40
------------------	----



БУДЬ С НАМИ!

[HTTPS://WWW.ISUCT.RU](https://www.isuct.ru)

[HTTPS://VK.COM/YOUNGCHEMIST1](https://vk.com/youngchemist1)

[HTTPS://VK.COM/YOUNGCHEMIST](https://vk.com/youngchemist)

[HTTPS://VK.COM/VHK_ISUCT](https://vk.com/vhk_isuct)