МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО ФАРМАЦЕВТИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ТА ПРИКЛАДНІ ДОСЛІДЖЕННЯ В ХІМІЇ: ГІПОТЕЗИ, ПРОБЛЕМИ, РЕЗУЛЬТАТИ

Матеріали
Всеукраїнської науково-практичної
конференції

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

КОЛЕДЖ НАЦІОНАЛЬНОГО ФАРМАЦЕВТИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ТА ПРИКЛАДНІ ДОСЛІДЖЕННЯ В ХІМІЇ: ГІПОТЕЗИ, ПРОБЛЕМИ, РЕЗУЛЬТАТИ

Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів та педагогічних працівників коледжів

17 травня 2018 р

Харків

Друкується за рішенням Методичної ради Коледжу Національного фармацевтичного університету

Редакційна колегія:

Ісаєнко Ю. В. – к.хім.н., голова обласного методичного об'єднання викладачів хімії та біології
Сафронова Г. Ю. – голова циклової комісії хімічних дисциплін коледжу
Коломієць І. В.– завідувач навчально-методичного кабінету
Шевченко І. Л. – викладач
Шепеленко І. С. – викладач

Фундаментальні та прикладні дослідження в хімії: гіпотези, проблеми, результати : матер. Всеукраїнської. наук.-практ. конференції студентів та педагогічних працівників коледжів, 17 травня 2018 р. /Під ред. І.В.Коломієць. – Х.: Коледж НФаУ, 2018. – 88 с.

Збірник містить матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів та педагогічних працівників коледжів за результатами пошуково-дослідної, гурткової роботи

Матеріали друкуються в авторській редакції мовою оригіналу. Повну відповідальність за зміст, достовірність наведених фактів, цитат, статистичних даних несуть автори опублікованих матеріалів. Редакційна група та організаційний комітет конференції не завжди поділяють погляди авторів. Збережено авторську орфографію.

© Укладання: Коледж Національного фармацевтичного університету, 2018 р.

Досліджувати - означає
бачити те, що бачили всі,
думати так, як недумав
ніхто...
А. Сент-Дьорб'ї

Шановні учасники конференції!

Наша науково-практична конференція відбулась напередодні традиційного професійного свята - Дня хіміка.

Дозвольте привітати Вас, побажати всього найкращого: успіхів, невичерпного натхнення, нових досягнень та здійснення всіх Ваших мрій та сподівань. Нехай кожен день вашого життя буде сповнений радістю, любов'ю і добром!

Пріоритетне завдання якісної професійної освіти – підготовка компетентного, конкурентоспроможного фахівця. Одним із головних напрямів формування професійної компетентності майбутнього фахівця є залучення студентів до пошуково-дослідної роботи. Мета її полягає в тому, щоб мотивувати студентів до навчання, розкрити їх інтелектуальні здібності та дослідницькі вміння, творчий потенціал, що не тільки виявляє схильність студента до досліджень, але й формує соціально-активну особистість.

Конференція пройшла в рамках засідання обласного методичного об'єднання викладачів хімії та біології коледжів та технікумів. Слід відзначити, що до участі у конференції долучилися не тільки заклади освіти, в яких хімія – профілююча дисципліна, але й ті, де хімія вивчається в межах шкільної програми.

Цього року серед учасників – студенти та викладачі 13 закладів освіти, не тільки м. Харкова та Харківської області, а й інших областей України (м. Запоріжжя, Львів, Черкаси, Кременець).

Хімія – наука, яка торкається різних сфер нашого життя. Тому зрозумілим є різноманітність тем, які були обрані для досліджень учасниками конференції.

Сподіваємось, що матеріали конференції зацікавлять Вас і будуть корисними у Вашій подальшій професійній діяльності.

Творчого натхнення та наснаги в подальшій роботі!

Редакційна колегія

СЕКЦІЯ І. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО –ПОШУКОВА ДІЯЛЬНІСТЬ СТУДЕНТІВ СТУДЕНТІВ

ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРОЛІТИЧНИХ ЯВИЩ У БОРОТЬБІ З КОРОЗІЄЮ

В. Андрущак, керівник– О. М. Синіцький
Харківський державний автотранспортний коледж

У світі матерії кожен з об’єктів певною мірою нестабільний. Причиною тому є окисно-відновні реакції, що протікають на рівні як органічних так і неорганічних молекул. На рівні живих систем відбувається постійний процес регенерації, відновлення пошкоджених частин. Неживі системи, які створює людина, такої здатності не мають. До останніх належать автотранспортні засоби. Основні деталі кузова виготовляють зі сталі, алюмінієвих сплавів і полімерів. Низьковуглеводиста листова сталь, яка використовується при цьому, при всіх своїх перевагах і позитивних якостях, має досить серйозний недолік – низька стійкість до корозії [1].

Для захисту кузова автомобіля від корозії використовують: 1) анодне покриття (наприклад, цинкування); 2) покриття спеціальною полімерною плівкою; 3) покриття спеціальними антикорозійними засобами (сланцеві мастики, резино бітумна мастика, мовіль, антигравій тощо) [2].

Не зважаючи на всі профілактичні заходи, через дію різноманітних фізичних та електрохімічних процесів, ми все одно стикаємось з проблемою корозії. Для дослідження електрохімічних явищ в практичному застосуванні при боротьбі з вогнищами корозії нами було проведено дослід по електролітичному цинкуванню.

Для досліду взяли об’єкт з корозійною поверхнею, автомобільний акумулятор (джерело електроструму), електричну клему, дріт, соляну батарейку (джерело йонів Цинку), ватні пластинки, нитки для фіксації, оцтову

кислоту (розчин електроліту), розчин харчової соди (для нейтралізації залишку кислоти). З батарейки зняли захисне покриття. Під'єднали до неї дріт з клемою. Закріпили ватні пластинки на краю батарейки. На вату нанесли розчин кислоти. Батарейку з'єднали з «+» акумулятора за допомогою клеми. Далі здійснюємо точкові притискання краєм батарейки, загорнутим в вату, до місця з корозією. В результаті реакції спостерігаємо відновлення Fe та покриття поверхні захисним шаром цинку, що попереджатиме від подальшої корозії. Залишки кислоти нейтралізували розчином соди.

В результаті виконаної роботи дослідили в теорії і на практиці електролітичні явища та боротьбу з корозією металу.

ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ МЕДУ З РІЗНИХ КУТОЧКІВ ХАРКІВЩИНИ

Д. Бєляєва, Д. Біляєва, Т. Скиба, керівник–І.Л.Шевченко

Коледж Національного фармацевтичного університету

Мед — густа солодка маса, яку бджоли виробляють з нектару квітів. Натуральний бджолиний мед за ботанічним походженням поділяють на квітковий, падевий і змішаний (природна суміш квіткового і падевого меду). Крім того, в товарознавчій практиці всі види меду поділяють на світлі й темні. Деякі закордонні фірми випускають сухий порошкоподібний мед, який використовують для різних потреб.

Незрілий або старий мед не має лікувальних властивостей, штучний – даремний, а сторонні домішки, такі як крохмаль, крейда, мука, цукор, роблять його низькоякісним продуктом.

Ми обрали для аналізу квітковий мед. Квітковий мед може бути монофлорним – з нектару однієї (або переважно однієї) рослини і поліфлорним (збірним) – з нектару кількох рослин.

Для визначення якості меду було представлено п’ять зразків:

1. Мед Зміївського району Харківської області.
2. Мед Балаклійського району Харківської області.
3. Мед Харківського району Харківської області.
4. Мед «Дідова пасіка» Шевченківського району Харківської області.
5. Мед Кобеляцького району Полтавської області.

Для ідентифікації та оцінювання якості меду необхідно провести органолептичне дослідження (визначити зовнішній вигляд та консистенцію меду, його колір, аромат, смак, наявність механічних домішок та ознаки бродіння) у комплексі з лабораторними методами (визначити вміст води, редуцюючих цукрів і сахарози, діастазне число, загальну кислотність, кількість оксиметилфурфурола, виконати реакції на різні фальсифікації тощо)

Ми провели органолептичний та фізико-хімічний аналіз за такими показниками:

1. Зовнішній вигляд (консистенція).
2. Аромат.
3. Смак.
4. Загальна кислотність.
5. Масова частка води.
6. Масова частка цукрів до інверсії.
7. Масова частка сахарози.
8. Масова частка загальних цукрів.
9. pH.
10. Наявність крохмалю та кальцій карбонату.

Результати наших досліджень представлені у таблиці 1.

Таблиця 1

Органолептичні та фізико-хімічні показники меду

Показники	**Норми ДСТУ**	**№1**	**№2**	**№3**	**№4**	**№5**
Зовнішній вигляд (консистенція)	Рідкий, повністю або частково закристалізований	Закристалізований	Закристалізований	Частково закристалізований	Частково закристалізований	Рідкий
Аромат	Приємний, від слабкого до сильного, без стороннього запаху	Приємний, сильний, без стороннього запаху	Приємний, сильний, без стороннього запаху	Приємний, слабкий, без стороннього запаху	Приємний, слабкий, без стороннього запаху	Приємний, слабкий, без стороннього запаху
Смак	Солодкий, приємний, без стороннього присмаку	Солодкий, приємний, без стороннього присмаку	Солодкий, приємний, без стороннього присмаку	Солодкий, приємний, без стороннього присмаку	Солодкий, приємний, без стороннього присмаку	Солодкий, приємний, без стороннього присмаку
Загальна кислотність, $см^3$, не більш	4,0	2,25	1,63	1,12	2,24	2,84
Масова частка води, %	21	15,4	14,8	15,0	16,4	14,8
Масова частка ред. цукрів,% не менш	65	50,83	50,40	71,18	70,87	61,62
Масова частка сахарози,% не більш	6	15,36	19,71	1,76	1,50	5,28
Масова частка загальних цукрів,% не більш	96	66,19	70,11	72,94	72,37	66,90
pH	3,2 – 4,8	4,30	4,40	4,35	4,25	4,45
Наявність крохмалю та кальцій карбонату	-	-	-	-	-	-

Концентрація цукрів, їх вид і структура є основними факторами, що впливають на кристалізацію меду. Кристалізація меду вказує на його якість. У своїй роботі ми провели органолептичний та фізико-хімічний аналіз меду.

Висновки:

- всі зразки досліджуваного меду мають хороші органолептичні показники: від жовтого до темно-жовтого колір, приємний смак і аромат, тягучість, тонка і ніжна консистенція;
- відсутні механічні домішки, крейда, крохмаль;
- загальна кислотність та масова частка води у межах норм ДСТУ;
- масова частка цукрів до інверсії у зразках меду №1, №2 та №5 нижче 65%. Це свідчить про те, що ці зразки меду недозрілі або штучно насичені цукром.

СТАБІЛІЗАЦІЯ ЕМУЛЬСІЙНИХ СИСТЕМ ДРУГОГО РОДУ СУМІШШЮ КАТІОНАКТИВНИХ ТА АМФОЛІТНИХ ПАР З УРАХУВАННЯМ ОБ'ЄМНОЇ КОНЦЕНТРАЦІЇ ПОЛЯРНОЇ ФАЗИ

К. Богданова, А. Бабіна, керівники– В.В. Галиця, І.В. Галиця,
Комунальний вищий навчальний заклад «Запорізький медичний коледж»
Запорізької обласної ради

Незважаючи на широке застосування мікрогетерогенних систем в сучасній науці та практиці, проблема дослідження їх властивостей, стійкості та довготривалої стабілізації не втрачає своєї актуальності. Окреме місце серед них займають емульсії другого роду (зворотні або типу в/о).

Стабільність зворотних емульсій залежить не лише від співвідношення ПАР-стабілізаторів, але й від концентрації полярної фази. У класичних випадках у зворотних емульсійних системах вміст полярної фази становить від 1 до 38% у залежності від галузі застосування.

Метою нашої роботи було експериментальне визначення кількості полярної фази, необхідної для одержання стабільних зворотних емульсійних систем, стабілізованих сумішшю катіонактивних та амфолітних ПАР.

Досліджувані емульсійні системи було одержано експериментально в широкому інтервалі концентрації полярної фази у присутності як індивідуальних ПАР, так і у присутності сумішей ПАР різних концентрацій. Стійкість емульсійних систем визначалася візуально за часом розшарування полярної та неполярної фаз. Найбільш ефективними концентраціями ПАР були: для катіонактивних – 8,13 моль/м^3, а для амфолітних – 11,27 моль/м^3 від загального об'єму. Концентрація полярної фази варіювала від 1 до 18%. При концентрації катіонактивних ПАР, яка дорівнювала 8,13 моль/м^3 від загального об'єму час життя емульсій набував максимального значення. У випадку стабілізації зворотних емульсійних систем амфолітними ПАР час їх життя істотно підвищувався та становив 14 год., надалі відбувалося часткове (помірна коалесценція), а потім й повне розшарування фаз емульсій з поодинокими виділеннями полярної фази, яка добре диспергувалася при механічному перемішуванні. Той самий ефект спостерігався при стабілізації зворотних емульсій лише катіонактивними ПАР, але при цьому час життя становив лише 3 год. 17 хв. За низької концентрації полярної фази (до 5% від загального об'єму), реологічні властивості емульсій, а саме, в'язкість, виражені недостатньо, тому гідростатичний та структурно-механічний фактори не можуть забезпечити стабільність системи в цілому. При підвищенні концентрації полярної фази відбувається збільшення в'язкості, що призводить до набування стійкості та зниженню коалесценції. При подальшому підвищенні концентрації води емульсійні системи знову розшаровувалися, що пояснюється недостатньою концентрацією стабілізаторів.

Також найбільш ефективним співвідношенням катіонактивних до амфолітних ПАР, суміш яких сприяла істотному підвищенню часу життя емульсійних систем становило 1 : 3. Створений стабілізатор дозволив одержати зворотні емульсійні системи, стійкі протягом декількох діб, навіть без виникнення слідів коалесценції.

ИЗУЧЕНИЕ КОРРОЗИИ ЖЕЛЕЗА В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ

К. Бологов, П. Вольян, М. Лысаченко, А.Погорелов, П. Ряполов,

керівник– О.О.Кузьменко

Харківський державний автотранспортний коледж

Коррозия металлов – физико-химическое или химическое заимодействие между металлом (сплавом) и средой, приводящее к ухудшению функциональных свойств металла (сплава), среды или включающей их технической системы. Слово коррозия происходит от латинского «corrodo» – «грызу» (позднелатинское «corrosio» означает «разъедание»). Коррозия вызывается химической реакцией металла с веществами окружающей среды, протекающей на границе металла и среды. Чаще всего это окисление металла, например, кислородом воздуха или кислотами, содержащимися в растворах, с которыми контактирует металл. Особенно подвержены этому металлы, расположенные в ряду напряжений (ряду активности) левее водорода, в том числе железо. В результате коррозии железо ржавеет. Этот процесс очень сложен и включает несколько стадий. Его можно описать суммарным уравнением:

$4Fe + 6H_2O$ (влага) $+ 3O_2$ (воздух) $= 4Fe(OH)_3$

Гидроксид железа(III) очень неустойчив, быстро теряет воду и превращается в оксид железа(III). Это соединение не защищает поверхность железа от дальнейшего окисления. В результате железный предмет может быть полностью разрушен.

Коррозионные процессы отличаются широким распространением и разнообразием условий и сред, в которых они протекают. Поэтому пока нет единой и всеобъемлющей классификации встречающихся случаев коррозии. По типу агрессивных сред, в которых протекает процесс разрушения, коррозия может быть следующих видов: газовая коррозия; атмосферная коррозия; коррозия в неэлектролитах; коррозия в электролитах; подземная коррозия;

биокоррозия; коррозия под воздействием блуждающих токов. Главная классификация производится по механизму протекания процесса коррозии. Различают два вида: *химическую* коррозию; *электрохимическую* коррозию.

Химическая коррозия — взаимодействие поверхности металла с коррозионно-активной средой, не сопровождающееся возникновением электрохимических процессов на границе фаз. Например, образование окалины при взаимодействии материалов на основе железа при высокой температуре с кислородом.

Электрохимическая коррозия протекает в растворах, то есть, в основном, при контакте металлов с растворами электролитов, особенно в тех. случаях, когда металлы находятся в контакте с менее активными металлами. Скорость коррозии существенно зависит от активности металлов, а также от концентрации и природы примесей в воде. В чистой воде металлы почти не поддаются коррозии, а в контакте с более активными металлами даже в растворах неэлектролитов корродируют. Какова же причина коррозии металлов? Многие металлы, включая железо, находятся в земной коре в виде оксидов. Переход от металла до оксида - энергетически выгодный процесс, иначе говоря, оксиды болем устойчивые соединения, чем металлы. Для того, чтобы провести обратный процесс и добыть металл из руды, необходимо затратить много энергии, поэтому железо проявляет тенденцию превращаться снова в оксид – как говорят, железо ржавеет. Ржавление – это термин для обозначения коррозии, то есть процесса окисления металлов под действием окружающей среды. Металлические изделия ржавеют потому, что сталь, из которой они сделаны, реагирует с кислородом и водой, содержащимися в атмосфере. При коррозии черных металлов образуются гидратированные формы железа (III) оксида различного состава ($Fe_2O_3 \cdot xH_2O$). Оксид проницаем для воздуха и воды, и не образует защитного слоя на поверхности металла. Поэтому коррозия металла продолжается и под слоем ржавчины, которая

образовалась. Когда металлы контактируют с влажным воздухом, они всегда подвергаются коррозии, однако, на скорость ржавления влияет много факторов, среди них можно назвать следующие: наличие примесей в металле; присутствие кислот или других электролитов в растворах, кислород, который содержится в этих растворах.

Чтобы искать методы защиты от коррозии, необходимо исследовать это явление.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

I. Подготовительный этап заключался:

1. В выборе темы.

2. В анализе литературных источников.

3. В определении объекта и предмета исследования.

Объектом исследования стал один из самых распространенных металлов – железо, а предметом – исследование его поведения в различных средах.

4. В постановке цели и конкретных задач исследования.

Цель работы – исследовать влияние сред, контактов металлов на скорость коррозии.

5. В подборе методов оценки коррозии железа в различных средах.

Существует достаточно большое количество качественных и количественных методов изучения процесса коррозии металлов. Большинство из них требует сложного лабораторного оборудования. В связи с этим, наиболее приемлемыми для определения скорости коррозии железа в нашей лаборатории являются метод визуального наблюдения и весовой метод, которые просты в использовании, наглядны и дают возможность прямих измерений.

II. Основной этап.

Для проведения опыта мы приготовили 8 пробирок и 8 железных гвоздей. Гвозди предварительно были очищены от производственной смазки, обработаны наждачной бумагой и обезжирены этанолом. Произвели также

взвешивание каждого из них. Результаты записаны в таблицу. Пробирки с притертыми пробками хорошо промыты и высушены.

1-я пробирка – имитация влажного воздуха, - смочили стенки водопроводной водой и опустили в нее гвоздь.

2-я пробирка – заполнили дистиллированной водой и опустили в нее гвоздь.

3-я пробирка – заполнили водопроводной водой и опустили в нее гвоздь.

4-я пробирка – заполнили раствором поваренной соли и опустили в нее гвоздь.

5-я пробирка – заполнили водопроводной водой с поваренной солью, к гвоздю прикрепили медную проволоку и опустили в пробирку.

6-я пробирка – заполнили водопроводной водой с поваренной солью, к гвоздю прикрепили кусочек цинковой пластинки и опустили в пробирку.

7-я пробирка - заполнили водопроводной водой, добавили поваренной соли, добавили раствор хлоридной кислоты и опустили в нее гвоздь. Среда раствора стала слабо кислой (pH<7).

8-я пробирка- заполнили водопроводной водой с поваренной солью, добавили раствор гидроксида натрия и опустили в нее железный гвоздь. Среда приобрела слабощелочную реакцию (pH>7)

Опыт проводился при комнатной температуре, атмосферном давлении, в течение 10 дней. На протяжении эксперимента проводилось визуальное наблюдение: а) регистрация изменений внешнего вида поверхности металла; б) регистрация появления продуктов коррозии, их характер и распределение; в) регистрация изменения окраски раствора, появление осадка, его количество. К концу первой недели цвет растворов изменился в пробирках №3,№4,№5 и №7. Особенно хорошо это было видно в 4-ой и 5-ой пробирках. Растворы окрасились в рыжий цвет, появился осадок.

На 11- ый день опыта проведен анализ изменений.

В 1-ой пробирке железо прокорродировало немного сильнее, чем во второй.

Во 2-ой пробирке – железо слабо прокорродировало, в чистой воде коррозия идет медленнее.

3-я пробирка – железо прокорродировало сильнее, чем в 1-ой и 2-ой пробирке.

4-я пробирка – здесь степень коррозии гораздо выше, чем в 1-ой, 2-ой и 3-ей пробирках, следовательно, хлорид натрия увеличивает скорость коррозии.

5-я пробирка – при контакте гвоздя с медной проволокой в растворе хлорида натрия скорость коррозии самая большая, образовалось много ржавчины. Следовательно, хлорид натрия – это сильно коррозионная среда для железа, особенно, в случае контакта с менее активным металлом – медью.

6-я пробирка – при контакте гвоздя с цинковой пластинкой в растворе хлорида натрия скорость коррозии железо коррозия минимальна, следовательно, цинк защищает от разрушения железо.

7-я пробирка – степень коррозии немного выше, чем в случае с раствором хлорида натрия. Высокая скорость коррозии в кислой среде (pH < 7) объясняется растворением пленки оксида железа, снижением значения pH на поверхности железа, непосредственным контактом железа с электролитом.

8-я пробирка - железо практически не прокорродировало. Увеличение щелочности среды (pH >7) вызывает возрастание pH на поверхности железа. Скорость коррозии при этом уменьшается, так как железо все больше и больше пассивируется в присутствии щелочей и растворенного кислорода. Извлеченные из пробирок №4, №5 и №7 гвозди, имели все признаки коррозии: поверхность неровная, изъеденная ржавчиной, покрыта рыжим налетом.

Гвозди из пробирок №1, №2 и №3 также изменились, но поверхность их оставалась визуально гладкой, хотя и появился небольшой равномерный

налет ржавчины. Гвоздь из пробирки №6 практически не изменился, а из пробирки №8 – не изменился совсем. Анализ осадков, которые появились в пробирках, показал, что саме большие из них образовались в пробирках №2, №4 и №5. Осадок из пробирки №2 (дистиллированная вода) был темно-серого цвета, остальные осадки – ржавого.

ВЫВОДЫ

1. Скорость коррозии при относительной влажности до 65% сравнительно невелика, но когда влажность возрастает выше указаного значения — коррозия резко ускоряется, поскольку при такой влажности на металлической поверхности образуется слой влаги. И чем дальше поверхность остается влажной, тем быстрее распространяется коррозия.

2. Дистиллированная вода является слабым электролитом, потому коррозия протекает очень медленно.

3. Водопроводная вода, наоборот, содержит очень большое количество солей и является сильным электролитом, поэтому коррозия протекает, намного активнее.

4. Раствор хлорида натрия – сильный электролит, потому представляет очень агрессивную среду, процесс коррозии протекает очень быстро. В средах электролитов коррозия обусловлена не только действием кислорода, воды или кислот на металлы, но и электрохимическими процессами. Использование солей (обычно хлорида натрия или кальция) для удаления снега и льда с дорог и тротуаров приводит к ускоренному разрушению металлов.

5. Если в контакт вступают два металла с различной активностью, они образуют гальваническую пару, и в присутствии электролита между ними возникает поток электронов, перетекающих от анодных участков к катодным. При этом более активный металл, являющийся анодом гальванопары, начинает корродировать, в то время как менее активный коррозии не подвергается. Защита одного металла другим, более активным металлом, расположенным в ряду напряжений левее, эффективна и без наложения разности потенциалов.

Более активный металл (например, цинк на поверхности железа) защищает от разрушения менее активный металл.

6. В кислой среде скорость коррозии увеличивается, так как хлоридная кислота способствует растворению защитных пленок на металле и, таким образом активно окисляет его.

7. Мы убедились на опыте, что коррозию железа можно уменьшить с помощью гидроксида натрия. Он замедляет процесс коррозии, а гидроксид анионы являются ингибиторами, то есть замедлителями коррозии. Из наших наблюдений можно сделать вывод, что цинк для протекторной защиты использовать можно

КАК ЗАЩИТИТЬ МЕТАЛЛ ОТ КОРРОЗИИ?

Проблема защиты металлов от коррозии – разрушения под. воздействием влаги и воздуха – возникла очень давно, почти сразу, как человек начал их использовать. Люди пытались защитить металлы от атмосферного воздействия с помощью жира, масел или покрытием другими металлами. В трудах древнегреческого историка Геродота (V век до н.э.) уже упоминается о применении металла олова для защиты железа от коррозии. Один из наиболее распространенных способов защиты металлов от коррозии — нанесение на их поверхность защитных пленок: лака, краски, эмали. В производстве широко используют химическое нанесение металлических покрытий на изделия.

В повседневной жизни человек чаще всего встречается с покрытием железа цинком или оловом. Листовое железо, покрытое цинком, -оцинкованная жесть – используется для изготовления кровли. А из железа, покрытого оловом, - белой жести – изготавливают консервные банки.

Основными способами защиты металлов являются: *отделение металла от агрессивной среды* – нанесение металлических покрытий (лужение, меднение, хромирование, серебрение…); неметаллические покрытия (смазка, крашение, лакирование, эмалирование, фосфатирование, оксидирование…). *Обработка агрессивной среды* – ингибирование (введение веществ,

замедляющих коррозию металлов); удаление агрессивных веществ, очистка среды, контактирующей с металлом.

Электрохимические методы защиты – протекторная защита (протектор – металл с большей электрохимической активностью – разрушается в первую очередь); катодная защита (металлическое сооружение, подключенное к источнику тока, – катод, заземление – анод; анод разрушается в первую очередь).

Использование коррозионно-устойчивых металлов и сплавов. Металлы – медь, титан, хром, никель. Сплавы железа - (нержавеющая сталь), меди - (латунь, олово), алюминия, титана и др.

ДОСЛІДЖЕННЯ АНТРАГЛІКОЗИДІВ КОРИ КРУШИНИ.

У. Броневська, Х. Городник, керівники– Л.Я. Антонюк, Н.І. Чупіль

ВНКЗ ЛОР «Львівський медичний коледж післядипломної освіти»

Кора крушини вміщує антраглікозиди, які здавна використовуються у формі відварів, рідких і сухих екстрактів як класичний проносний засіб. З літератури відомо, що в свіжозібраній корі міститься первинний глікозид франгулярозид, який володіє небажаною блювотною дією. Однак він відносно легко окислюється киснем повітря і перетворюється в глюкофрангулін і далі в франгулін, які цієї дії не мають. Ось чому кору крушини застосовують після річного зберігання або після прогрівання кори протягом години при 100°С [1].

Метою нашою роботи було виявлення змін у складі антраглікозидів у свіжій корі та у корі крушини після прогрівання кори протягом години при 100° С за допомогою хроматографії у тонкому шарі сорбенту.

Кору крушини збирали навесні під час сокоруху. Кору подрібнювали і розділяли на три порції. Одну порцію екстрагували 70 % етанолом в міксері при кімнатній температурі, другу порцію екстрагували в апараті Сокслета при кипінні 70 % етанолу, а третю порцію висушували в сушильній шафі при 100°C протягом 2-х годин. Після висушування цю порцію кори крушини екстрагували в апараті Сокслета при кипінні 70 % етанолом. Одержані спиртові екстракти досліджували за допомогою хроматографії на пластинках “Silufol” в різних системах розчинників. Хроматограми після хроматографії проглядали в УФ-світлі та проявляли 5 % спиртовим розчином гідроксиду калію.

Було випробувано 8 різних систем розчинників при розділенні одержаних спиртових екстрактів кори крушини в тонкому шарі сорбенту (пластинки “Silufol”). Краще розділення екстрагованих 70 % етанолом речовин кори крушини спостерігалось у системах ацетон : етилацетат : гексан – 1:4:1 (далі – система №1), ізопропанол : етилацетат : гексан 1:1:1 та етилацетат – ізоаміловий спирт 3:1. У цих системах на хроматограмах можна виявити щонайменше 4 плями в екстрактах свіжої кори і 5 плям у екстрактах з кори після висушування при 100°C протягом 2-х годин. Хроматограми екстрактів свіжої кори і кори, висушеної в сушильній шафі при 100°C протягом 2-х годин відрізнялись. У всіх системах розчинників в екстрактах із свіжої кори виявлялось менша кількість індивідуальних сполук. Наприклад, у системі №1 екстракт кори, висушеної при+100°C після обприскування лугом давав різко виражену червону пляму з Rf = 0,44, тоді як у свіжій корі інтенсивність забарвлення такої плями була у 5-6 разів нижчою. Навпаки, жовта пляма з Rf = 0,77 у екстрактах свіжої кори добре помітна, тоді, як в екстрактах кори, висушеної в сушильній шафі при 100°C протягом 2-х годин вона була відсутня. Також плями з Rf = 0,93 у екстрактах свіжої кори мали жовто-зелене забарвлення, тоді як у екстрактах кори, висушеної в сушильній шафі при 100°C протягом 2-х годин мали оранжеве забарвлення. Нами також помічено, що

інтенсивність флуоресценції в УФ-світлі на хроматограмах зменшується при їх зберіганні на повітрі.

З літератури відомо, що антрахінони та їх похідні в залежності від положення гіроксильних замісників в антрахіноновому ядрі з лугами дають різне забарвлення, що може бути використане при їх ідентифікації [2]. Виявлені відмінності у забарвленні хроматограм екстрактів із свіжозібраної сировини та висушеної відповідним чином свідчать про зміни в їх хімічному складі.

Висновок. Проведені нами експерименти свідчать, що методом тонкошарової хроматографії можна виявити зміни у складі екстрактів кори крушини ламкої різних термінів зберігання та умов висушування і, зокрема, відрізнити кору, яка придатна до застосування, від кори, яка висушена неналежним чином.

Список використаних джерел

1.Фармакогнозія (підручник) / В.С. Кисличенко, І.О. Журавель, С.М. Марчишин та ін.; за ред. В.С. Кисличенко. — Харків: НФаУ: Золоті сторінки, 2015. — 736 с.

2. Биологически активные вещества лекарственных растений /Георгиевский В. П., Комиссаренко Н. Ф., Дмитрук С, Е. — Новосибирск: Наука. Сиб. отделение, 1990.— 333 с.

МІСЦЕ ХІМІЇ У РОЗВ’ЯЗАННІ СИРОВИННИХ ПРОБЛЕМ

М.Ю.Бугрименко, керівник – І.А. Гусєва

Харківський механічний технікум ім.. О.О. Морозова

Невідповідність між запасами і споживанням деяких видів сировини висуває проблему її бережливого й раціонального використання. У зв'язку з цим хіміки ставлять перед собою такі найголовніші завдання:

1) розвідування й застосування дешевої сировини, нових видів альтернативних сировинних матеріалів;

2) комплексне використання сировини;

3) розробка нових ефективних методів рециркуляції, тобто багаторазового використання різних видів сировини, наприклад металів;

4) використання відходів як сировини.

Останнім часом хіміки намагаються застосовувати місцеву сировину. Це вигідно, оскільки не вимагає витрат на далекі перевезення.

Історія розвитку хімічної промисловості знає чимало прикладів, коли та чи інша речовина з пустої породи або відходів виробництва перетворювалася на цінну сировину. Наприклад, хлорид калію KCI наприкінці минулого сторіччя був пустою породою під час добування кухонної солі з сильвініту (мінерал KCI - N301). Тепер сильвініт переробляють з метою вилучення з нього хлориду калію KCI для виробництва цінних мінеральних добрив, а хлорид натрію NaCl перетворився на відходи.

Багато рідкісних металів раніше не знаходили застосування через їх промислову недоступність, але потреби в цих металах атомної енергетики, мікроелектроніки, радіотехніки, космічної техніки, які сьогодні визначають науково-технічний прогрес, зробили можливим промислове добування розсіяних елементів.

Комплексне використання сировини спрямовується на застосування всіх її головних частин для добування корисних продуктів або матеріалів. Це означає, що з одного виду сировини можна добути велику кількість різних продуктів. Наприклад, нині деревина використовується не лише як джерело виготовлення меблів, а й як джерело величезних матеріальних цінностей.

Хіміки відповідають за **раціональне використання сировини**, її комплексну переробку, ліквідацію відходів, багато з яких завдають непоправної шкоди довкіллю та здоров'ю людини. Отже, розробка нових способів комплексного використання сировини має величезне значення.

Хімія має велике значення і в розробці способів переведення речовин, що прореагували, у початковий стан для їх повторного використання (рециркуляція, регенерація сировини).

Наприклад, уже зараз досить широко використовуються метали у вигляді вторинної сировини (так званого скрапу). Майже половина світового виробництва сталі базується на скрапі.

Невичерпним джерелом сировини є **промислові й побутові відходи**. Вони отруюють водойми, заражують ґрунт і повітря, заражаючи території. Завдання хіміків полягає у знешкодженні відходів. Для цього будують спеціальні очисні споруди.

В Україні встановлено норми допустимого вмісту речовин у **газоподібних промислових викидах і стічних водах**. Але головне завдання хіміків полягає у створенні безвідхідних виробництв, де відходи використовуються для добування необхідних продуктів. Реалізація такого завдання тісно поєднана з комплексним використанням сировини і комбінуванням виробництв, коли відходи одного заводу стають сировиною для іншого, і тоді завод переростає у комбінат.

Велике місце займають хімічні матеріали в машинобудуванні. Так, наприклад, використання полімерних матеріалів у машинобудуванні росте такими темпами, які не знають прецеденту у всій людській історії. І справа тут не в тім, що могла б знизиться потреба, а в тім, що інші галузі народного господарства стали застосовувати полімерні матеріали в сільському господарстві, у будівництві, у легкій і харчовій промисловості ще більш інтенсивно.

При цьому доречно відзначити, що в останні роки трохи змінилася і функція полімерних матеріалів у будь-якій галузі. Полімерам стали довіряти усе більш і більш відповідальні задачі. З полімерів стали виготовляти усе більше щодо дрібних, але конструктивно складних і відповідальних деталей машин і механізмів, і в той же час усі частіше полімери стали застосовуватися у

виготовленні великогабаритних корпусних деталей машин і механізмів, що несуть значні навантаження. Кілька років назад по Москві ходив цельнопластмассовий трамвай. А от інший факт: чверть усіх дрібних судів - катерів, шлюпок, човнів - тепер будується з пластичних мас.

Ще одна область **застосування полімерних матеріалів у машинобудуванні**, гідна окремого згадування, - виготовлення металорізального інструмента. В міру розширення використання міцних сталей н сплавів усе більш тверді вимоги пред'являються до обробного інструменту. І тут теж на виторг інструментальнику і верстатнику приходять пластмаси. Але не зовсім звичайні пластмаси надвисокої твердості, такі, котрі сміють посперечатися навіть з алмазом. Деякі окисли (наприклад з роду фіанитів), нітриди, карбіди, уже сьогодні демонструють не меншу твердість, так до того ж і велику термостійкість. Вони поки ще більш дорогі, чим природні і синтетичні алмази, так до того ж їм властиві “королівські вади” - вони здебільшого тендітні. Тому сьогодні три чверті абразивного інструмента випускається з застосуванням синтетичних смол.

Переваги стимулюють і широке застосування **полімерних матеріалів в авіаційній промисловості**. Наприклад, заміна алюмінієвого сплаву графітопластиком при виготовленні предкрилка крила літака дозволяє скоротити кількість деталей з 47 до 14, кріплення - з 1464 до 8 болтів, знизити вага на 22%, вартість - на 25%. При цьому запас міцності виробу складає 178%. Лопати вертольота, лопатки вентиляторів реактивних двигунів рекомендують виготовляти з поліконденсаційних смол, наповнених алюмосилікатними волокнами, що дозволяє знизити вагу літака при збереженні міцності і надійності. Покриття несущих поверхонь чи літаків лопат моторів вертольотів шаром поліуретану товщиною всього 0,65 мм у 1,5-2 рази підвищує їхня стійкість до дощової ерозії. Тверді вимоги були поставлені перед конструкторами першого англо-французького надзвукового пасажирського літака “Конкорд”. Було розраховано, що від тертя об атмосферу зовнішня

поверхня літака буде розігріватися до 120-150° С, і в той же час було потрібно, щоб вона не піддавалася ерозії протягом щонайменше 20000 годин. Рішення проблеми було знайдено за допомогою поверхневого покриття захисту літака найтоншою плівкою фторопласта.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1.Питання хімії та хімічної технології «Український державний хіміко-технологічний університет». Наукова періодика України (Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського)

2. http://ua.textreferat.com/referat-199-3.html

АПРОБАЦІЯ ХІМІЧНИХ МЕТОДІВ АНАЛІЗУ РЕЗОРЦИНУ

В. Василенко, І. Новосельцев, керівник – Л.М. Богданова
Коледж Національного фармацевтичного університету

Резорцин (резорцинол, 1,3-дигідроксибензен) – двохатомний фенол у якому в бензеновому ядрі два атоми гідрогену заміщені на гідроксильні групи у положенні 1,3.

Резорцин – це безбарвні кристали, легкорозчинні в етанолі, діетиловому етері, ацетоні, воді. Важкорозчинні у хлороформі, бензені.

Резорцин використовують у виробництві синтетичних барвників, деяких полімерів і пластифікаторів. В медицині резорцин використовують як антисептичний засіб при лікуванні шкірних захворювань завдяки дубильним властивостям. Як реагент його використовують у колориметричному визначені фурфуролу, вуглеводів, цинку, свинцю та інших елементів. Резорцин є сировиною для виробництва стифінової кислоти. Також, в стоматологічній практиці використовують резорцин-формалінову суміш для пломбування кореневих каналів.

Методи кількісного визначення резорцину поділяються на хімічні та фізичні.

Хімічні методи кількісного визначення:

– нітрозування;

– броматометрія (пряме та зворотне титрування);

– йодометрія.

Фізичні методи кількісного визначення:

– УФ-спектроскопія;

– флуоресцентне титрування;

– фотометрія.

За Фармакопеєю феноли, до яких відноситься резорцин, визначають методом броматометрії за зворотнім титруванням.

Мета нашої роботи – апробація методів кількісного визначення резорцину, а саме прямої броматометрії та нітрозування та порівняння з традиційним методом визначення.

Аналіз резорцину методом нітрозування. Аліквотну частину розчину резорцину титрують стандартним розчином натрій нітриту в кислому середовищі при температурі 30-35°С з використанням зовнішнього індикатору йодкрохмального папірця. Паралельно проводять холосте титрування.

У результаті розрахунку результатів аналізу масова частка резорцину у дослідному зразку склала 97,28 %.

Броматометрія (зворотне титрування). Аліквотну частину дослідного розчину резорцину обробляють певним надлишком бромід-броматної суміші, у кислому середовищі. Бром, який утворився в кількості еквівалентній бромід-броматної суміші, реагує з резорцином. Залишок брому визначають йодометрично методом заміщення: до розчину додають надлишок калій йодиду. Йод, який утворився у кількості, еквівалентній залишку брому, титрують стандартним розчином натрій тіосульфату.

У результаті розрахунку результатів аналізу масова частка склала 97,34 %.

Броматометрія (пряме титрування). Аліквотну частину дослідного розчину резорцину титрують стандартним розчином калій бромату в присутності індикатору метилового червоного від червоного до жовтого.

У результаті розрахунку результатів аналізу масова частка склала 103,13 %.

Висновок

- зроблено літературний огляд методів кількісного визначення резорцину;
- вивчено особливості проведення аналізу резорцину методами броматометрії та нітрозування;
- виконано порівняння методів броматометрії (зворотньої) та нітрозування, в результаті якого було визначено, що обидва методи можуть бути використані при аналізі резорцину;
- проведено аналіз методом прямої броматометрії, але незважаючи на простоту виконання, реакція проходить не стехіометрично, тому отримані результати завищені.

ЛІТЕРАТУРА

1. Пассет Б. В., Антипов М.А. – Практикум по техническому анализу и контролю в производстве химико-фармацевтических препаратов и антибиотиков. – М.: Медицина, 1981, 272 с., ил.
2. Органічна хімія: Підруч. для студ. вищ. навч. закл. I-II рівнів акрдитації та учнів загальноосвітніх шкіл з класами поглибленого вивчення хімії / В. П. Черних, І. С. Гриценко, Н. М. Єлісєєва; За рад. В. П. Черних. – Х.: Вид-во НФаУ; Оригінал, 2004.- 464 с.: іл.
3. Фармацевтична хімія: Навчальний посібник./За загальною редакцією П.О. Безуглого.-Вінниця, НОВА КНИГА, 2006.-552 с.

ХІМІЯ ЧАЮ

А.Волкова, А. Півко, керівник– С.М. Тютько

Коледж переробної та харчової промисловості ХНТУСГ

Чай (Camellia sinensis L.) - складна і різноманітна за своїм хімічним складом рослина. Загальна кількість сполук, що входять до його складу, виділених до початку XXI століття, становить близько 300, деякі з них ще не ідентифіковані, а їх біохімічна роль визначена лише в загальних рисах.

Чай - унікальна хімічна фабрика. Перші серйозні дослідження хімії чаю були розпочаті ще на початку 20 століття на яванських плантаціях. Однак, до цього часу точний хімізм чаю (а також його виготовлення і заварювання) невідомий. За твердженням В. Похльобкина, в чаї міститься близько 300 різних хімічних речовин. Слід мати на увазі, що хімічний склад свіжозірваного зеленого чайного листа і сухого чаю, отриманого з цього листа, неоднаковий. Сухий чай має більш складний, хімічний склад, який формується в процесі його переробки. Почнемо з того, що в процесі приготування (сушіння) втрачається близько 70-75% ваги свіжозірваного чайного листа, але навіть в якісно висушеному чайному листі залишається близько 3-5% води. Решта 25-30% власне і складають сутнісний склад чаю (ті самі 300 компонентів). Що цікаво, більше половини з цих 25-30% є розчинними, і саме ці компоненти дуже легко екстрагуються при заварюванні

Зелений чай має дуже багатий і цікавий хімічний склад, містить більше 500 мікроелементів, необхідних для життєдіяльності організму, це кальцій, магній, фтор і фосфор, а також жири, білки і вітаміни. До складу чаю входить така речовина, як кофеїн, але в цьому напої він знаходиться не в чистому вигляді, а містить так званий теїн. Він не такий агресивний, як кофеїн. Теїн надає чаю гіркоту і надає тонізуючу дію на організм, покращує розумову працездатність, підвищує активність, стимулює роботу серцево-судинної і центральної нервової системи. Все це так необхідно людині, яка веде активне

життя. Завдяки великому відсотку вмісту мікроелементів в хімічному складі чаю, зміцнюється імунітет, поліпшується здоров'я зубів, волосся і нігтів. Цей напій здатний навіть виводити з організму радіонукліди, зміцнювати і очищати судини.

Інтерес до хімічного складу чаю в даний час викликаний тим, що багато речовин, що містяться в чаї, проявляють біологічну активність і можуть бути використані для профілактики різних захворювань.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. З.В. Коробкіна, О.Л. Романенко Товарознавство смакових товарів. Підручник. К.:Київ. нац.торг.-екон. ун-т, 2003.-379 с.
2. І.В. Сирохман, І.М. Задорожний, П.Х. Пономарьов. Товарознавст- во продовольчих товарів. Підручник.-Київ:Лібра, 2000-368 с.
3. Шепелев А.Ф. Товароведение и экспертиза вкусовых и алкоголь- ных товаров.-РнД, 2001-208 с.

КАНЦЕРОГЕНИ В ПРОДУКТАХ ХАРЧУВАННЯ

Ю.Гнатюк, керівник– Г. С. Дучинська,
Кременецьке медичне училище імені Арсена Річинського

Актуальність: Якість і безпечність харчових продуктів є вузловою проблемою для населення земної кулі і вони тісно зв'язані із сучасним станом науково-технічного прогресу в сільському господарстві, харчовій промисловості, торгівлі, харчуванні, медицині тощо. ВООЗ визначає, що пріоритетним напрямком роботи по збереженню здоров'я є забезпечення права кожної людини на достатнє та безпечне харчування. Серед факторів навколишнього середовища та способу життя, що істотно впливають на формування захворюваності та смертності населення від злоякісних

новоутворень, найбільш важливим визнається харчування, відносний вклад якого сягає 35- 50%. Чисельними дослідженнями виявлено зв'язок між рівнем забруднення продуктів харчування канцерогенними сполуками і ризиком онкозахворювань.

Мета: Аналіз джерел і літератури з проблеми сучасного стану канцерогенного забруднення продуктів харчування та його безпеки для здоров'я людини.

Результати. У результаті аналізу наукових джерел виявлено, що за останні 100 років за рівнем захворюваності та смертності в світі онкопатологія перемістилася з десятого місця на друге, поступаючись лише хворобам серцево - судинної системи. За даними ВООЗ,щороку знову хворіють 10 млн. чоловік. Як стверджує ВООЗ, смертність від раку до 2030 року зросте на 45 %, в порівнянні з рівнем 2007 року.

Основними забруднювачами продовольчої сировини і продуктів харчування є:

- важкі метали (свинець, миш'як, кадмій, кобальт, нікель, ртуть та ін.);
- радіонукліди;
- пестициди;
- нітрати, нітрити, нітрозосполуки;
- поліциклічні ароматичні і хлоровмісні вуглеводні;
- діоксини і діоксиноподібні речовини;
- метаболіти мікроорганізмів.

Важкі метали в продукти харчування потрапляють з оточуючого середовища. Антропогенними джерелами забруднення важкими металами харчових продуктів є викиди в атмосферу, стічні води і тверді відходи промислових підприємств (гірничорудної, металургійної, хімічної, приладобудівної промисловості та електростанцій). Це зумовлює накопичення токсичних елементів у ґрунті, ґрунтових водах і воді водойм. Одним із джерел

викидів в атмосферу свинцю є автомобільний транспорт. Важливими джерелами забруднення харчових продуктів токсичними елементами є стічні води, що використовуються для зрошення полів, агрохімікати, які містять метали у складі основної речовини або у вигляді домішок; металеві та полімерні матеріали, що використовуються у виробництві харчової продукції (обладнання, посуд, тара, пакувальні матеріали тощо). Важкими металами в однаковій мірі забруднені як рослинні, так і тваринні продукти. При тривалому надходженні в організм людини важкі метали здатні накопичуватися та викликати онкологічні хвороби.

Велику групу небезпечних забруднень продуктів харчування становлять радіонукліди. Небезпечні радіонукліди антропогенного походження є ^{131}1,^{137}Cs, ^{90}Sr. Після аварії на ЧАЕС було виявлено сильне забруднення навколишнього середовища радіонуклідом І. Радіоактивний І потрапляє в організм людини зі свіжим молоком, овочами, яйцями тощо і накопичується в щитовидній залозі, що призводить до зростання злоякісних новоутворень. У продуктах харчування рослинного походження особливо часто можна зустріти такі радіонукліди, як ^{80}Sr, ^{90}Sr, ^{131}1, ^{137}Cs, ^{140}Ba, ^{40}K, ^{14}C. Іонізуюча радіація може викликати злоякісні пухлини у людини. У їжу найчастіше потрапляють такі радіонукліди, як цезій-137 та стронцій-90. Радіонукліди концентруються переважно в коренеплодах, кореневих і прикореневих частинах рослин. Рекордсменами по здатності накопичувати радіонукліди є гриби.

Велику групу канцерогенів, які утворюються внаслідок спалювання органічних речовин складають канцерогенні поліциклічні арени. Ця група нараховує близько 200 сполук, які є найпоширенішими забруднювачами навколишнього середовища. Найбільш відомий канцероген цієї групи - бензапірен. Поліциклічні арени здатні викликати у людини рак шкіри, легень, шлунково-кишкового тракту, центральної нервової системи та інших органів і систем. Канцерогенні поліциклічні ароматичні вуглеводні потрапляють у рослинні, рибні та м’ясні продукти з оточуючого середовища, забрудненого

промисловими викидами, продуктами згоряння палива теплових електростанцій і автотранспорту. Забруднення повітря, води та ґрунту призводить до потрапляння канцерогенних поліциклічннх вуглеводнів у продукти рослинного походження. В організмі тварин поліциклічні вуглеводні швидко розпадаються, через те в м'ясних, молочних і рибних продуктах їх вміст зазвичай невеликий. Проте обробка тваринних та рослинних продуктів димом для копчення, сушіння їх у сушарках призводить до накопичення в цих продуктах великої кількості канцерогенів.

Інтенсивне забруднення природного середовища пестицидами є наслідком нераціонального сільськогосподарського виробництва. Отруйні речовини, які знаходяться у мінеральних добривах, хімічних меліоратах й отрутохімікатах, проникають в організм людей, викликаючи їх захворювання. У світі реєструється від 500 тис. до 2 млн. випадків отруєння людей пестицидами, більшість яких припадає на сільських жителів.

Канцерогенні нітрозосполуки надходять у продукти харчування із забрудненого навколишнього середовища, у незначних кількостях вони містяться в копченому, в'яленому, консервованому м'ясі та рибі, темних сортах пива, маринованих і солених овочах. Але найголовнішими забруднювачами їжі є попередники нітрозосполук - нітрати і нітрити. Самі по собі нітрати не є канцерогенами. Канцерогенна небезпека їх виникає тоді, коли вони відновлюються до нітритів у самих харчових продуктах або в організмі людини. У результаті нітрозування амінів і амідів, які теж надходять в організм з харчовими продуктами, виникають канцерогенні нітрозаміни. Обробка продуктів коптильним димом, обжарювання, консервування та соління різко прискорює процеси утворення в продуктах харчування канцерогенних нітрозамінів.

Поліхлоровані біфеніли, діоксини та близькі їм похідні внесені ВООЗ у перелік стійких органічних забруднювачів довкілля, та є надзвичайно небезпечними для живих організмів. Діоксини – одні з найнебезпечніших

забруднювальних речовин довкілля, мають потужну мутагенну, імунодепресивну, канцерогенну дію. Вони інтенсивно накопичуються у грунті, водоймах, мігрують по харчових ланцюгах, накопичуються в організмі сільськогосподарських тварин.

Канцерогенні мікотоксини – продукт життєдіяльності пліснявих грибів. Мікотоксини потрапляють у харчові продукти внаслідок паразитування пліснявих грибів на харчових продуктах. Найбільш сильним канцерогеном із мікотоксинів є афлатоксин.

Висновок. Таким чином, встановлено, що присутні у продуктах харчування населення України канцерогени обумовлюють певний ризик для здоров‘я; за показниками ризику виділено ряд сполук, які чинять найбільший негативний вплив. Необхідною мірою зменшення ризику є зниження дози канцерогена, що перорально надходить до організму протягом середньої тривалості життя людини, шляхом дотримання гігієнічних норм вирощування рослинної продукції та технологічної обробки продуктів харчування, моніторинг вмісту хімічних забруднювачів у продовольчій сировині та продуктах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бондаренко Ю. Г. Побічні забруднювачі харчових продуктів / Ю.Бондаренко, Є. Неведомська // Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів / Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України; Редколег.: А.Т. Безусов, С.В. Бельтюкова та ін. - Одеса: Одеська національна академія харчових технологій, 2012. - Том 2. – С.181-182.

2. Возіанов О.Ф. Харчування та здоров’я населення України / О.Ф. Возіанов // Журнал Академії медичних наук України. - 2002. - Т. 8, № 4. -С.645-657.

3. Нагорнюк О.М. Екологія харчування - важливий елемент національної безпеки / О.М. Нагорнюк // Екотрофологія. Сучасні проблеми: Мат. І Міжнарод. наук.-практ. конф., 30 травня - 1 червня 2005 р. - Біла Церква, 2005. -С.285.

4. Неведомська Є.О. Небезпека сучасних харчових продуктів /Є. Неведомська //

Безпека життєдіяльності в навколишньому та виробничому середовищах: Матеріали Міжнародної науково-практичної Інтернетконференції. - Харьк. нац. акад. міськ. госп-ва. - Х.: ХНАМГ, 2011. - С. 39-40.

5. Литвинов Н.Н. Влияние химических нагрузок малой интенсивности на гомеостаз и вопросы профилактики. Вопросы питания. / Н.Н. Литвинов. – 2004; 73, – №2: – С. 18-24.

6. Янишева Н.Я. До питання нормування у продуктах харчування хімічних канцерогенів, що циркулюють у навколишньому середовищі. / Н.Я. Янишева, І.О. Черниченко, В.Ф. Бабій, О.М. Литвиченко, Л.С. Соверткова, Н.В. Баленко // Довкілля і здоров‘я, – 2002; 4: – С. 13- 17.

ІСТОРІЯ ВИНИКНЕННЯ СІРНИКІВ

А. Грінченко, керівник– С.М. Тютько
Коледж переробної та харчової промисловості ХНТУСГ

Сірник – паличка з горючого матеріалу, забезпечена на кінці запальною голівкою, що служить для отримання відкритого вогню.

В якості сировини для виготовлення сірникової соломки використовують осику, рідше - липу. Для цього з круглого очищеного від кори чурбака спеціальним ножем по спіралі знімається стрічка - шпон, яка потім укладається шарами і дрібниться на сірникову соломку.

Склад головки сірника бертолетова сіль $KClO_3$ 46,5%, скло мелене SiO2 17,2%, свинцевий сурик Pb_3O_4 15,3%, кістковий клей - 11,5%, сірка S 4,2%, білила цинкові ZnO 3,8%, Дихромат калію $K_2Cr_2O_7$ 1,5%

Склад намазки («терки») антимоніт Sb2S3 41,8%, фосфор (червоний) P 30,8%, залізний сурик Fe_2O_3 12,8% ,кістковий клей - 6,7%, скло мелене SiO_2 3,8%, крейда $CaCO_3$ 2,6% , білила цинкові ZnO 1,5%.

Історія сірників як засобу добування вогню почалася з відкриття фосфору в 1669 році алхіміком Брандтом. У 1680 році ірландський фізик Роберт Бойль (той самий, чиїм ім'ям названо закон Бойля-Маріотта) покрив фосфором смужку паперу і, чиркаючи по ній дерев'яним сірником з сірчаної голівкою, отримав вогонь ... але не надав цьому ніякого значення. В результаті винахід сірників запізнилося більш ніж на століття - до 1805 року, коли французький хімік Жан Шансель запропонував свою версію сірника з головкою з суміші сірки, хлориду калію і цукру. У комплекті додавалася пляшечка з сірчаною кислотою, куди треба було занурювати сірники, щоб запалити їх.

У 1826 році британський аптекар Джон Уокер винайшов перші сірники, запалювані за допомогою тертя. Сірникову головку він виготовляв з суміші сірки, хлората калію, цукру і сульфіду сурми, а запалювання відбувалось під час тертя голівки по наждачному паперу. Горіли сірники Уокера нестійко, розкидаючи палаючу суміш, що часто призводило до пожеж, і тому у Франції та Німеччині їх продаж заборонили. А в 1830-м французький хімік Шарль Заур замінив сульфід сурми на білий фосфор. Горіли такі сірники відмінно, запалювалися одним рухом головки по шорсткій поверхні, але ... запах палаючого білого фосфору був жахливий. До того ж білий фосфор виявився дуже токсичним - «фосфорний некроз» швидко став професійною хворобою працівників сірникових фабрик. В одній упаковці сірників в той час містилася смертельна доза білого фосфору.

Заміну токсичного і вогненебезпечного білого фосфору було знайти нелегко. Це зміг зробити шведський хімік Густав Ерік Паш, який в 1844 році зрозумів одну просту річ: якщо сірник загоряється при механічному контакті сірки і фосфору, зовсім не обов'язково поміщати фосфор в сірникову головку - досить нанести його на шорстку поверхню, по якій чиркають! Це рішення разом з відкриттям червоного фосфору (який, на відміну від білого, не запалюється на повітрі і набагато менш токсичний) і лягло в основу перших по-справжньому безпечних сірників.

А в 1845 році два інших шведа - брати Йохан і Карл Лундстреми - заснували компанію, яка зробила безпечні сірники масовим продуктом, а назва «шведські сірники» - ім'ям прозивним.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Семёнов А. С. Спичка и её предки. М.-Л., 1927.
2. Шильдкрут В. За качество экспортных спичек. М.-Л., 1934.
3. Справочник спичечника. Т.1. — Химическая технология. М.-Л., 1947.
4. Быстров Г. П. Спичечное производство, М.-Л., 1950.
5. Быстров Г. П. Спичечный автомат, М.-Л., 1951.
6. Звягин Б. Н., Полухин Ю. Ф. Технология спичечного производства. М., 1976.
7. Зыков Ф. И. Производство спичек. М., 1980.

ОРГАНІЧНІ РЕЧОВИНИ В ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ

А. Золота, керівник–К.В. Гайдук

Красноградський коледж Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради

Продукти, що використовуються людиною в їжу, містять органічні та неорганічні речовини. Для задоволення енергетичної потреби організму людини в різних речовинах у добовий раціон необхідно включати різноманітні харчові продукти. Найважливішою складовою частиною їжі є білки, що володіють великою енергетичною цінністю, беруть участь в побудові тканин. При окислені 1 г білків виділяться 16,7 кДж енергії. Щоденна потреба організму в білках складає 100 – 120 р. У харчових продуктах кількість білків різна. У сої їх міститься 33 – 44%, в м'ясі – 14 – 21%, в овочах – 0,5 – 6,5%.

Сучасна людина все далі в раціон свого харчування включає не натуральні білкові продукти, а напівфабрикати, які заощаджують час на приготуванні їжі та є більш дешевшими. Найпоширенішими з них є ковбасні вироби. Сировина має вирішальне значення у формуванні споживних властивостей і асортименту ковбасних виробів. Основну частку в ковбасному виробництві займає яловичина і свинина, допоміжними речовинами є спеції, мінеральні та органічні речовини. Формування споживних властивостей і асортименту варених ковбас здійснюють за рахунок підбирання набору відповідної сировини і дотримання технологічних схем виробництва. Ковбасні вироби повинні бути свіжими, не містити побічних домішок, не мати побічних присмаків і запахів.

Враховуючи практичний та теоретичний інтерес піднятих питань, нами було проведено ряд досліджень щодо хімічного складу та поживності найбільш поширених у торгівельній мережі м. Красноград варених ковбас другого ґатунку.Для дослідження було використано такі марки варених ковбас «Чайна», «Любительська», «Олів’є», «Дарницька», «Молочна». Дослідження проводились у двох напрямках: органолептичні якості продуктів та хімічний склад, а саме, наявність крохмалю в ковбасних виробах. При органолептичній оцінці ковбасних виробів визначали зовнішній вигляд, колір, консистенцію, запах і смак. Наявність крохмалю у виробах виявляли за допомогою якісної реакції на крохмаль спиртовим розчином йоду.

Результати досліджень свідчать, що в усіх оцінених зразках ковбас, незалежно від місця їх виготовлення,органолептичні якості знаходяться в межах норми. Дослідивши вказаний склад сировини,що заявлений виробниками на етикетці ковбас, з’ясували, що крохмаль у всіх марках відсутній. Ми вирішили перевірити чи так це насправді.

Як свідчать результати досліджень в усіх п’яти марках варених ковбас ми виявили наявність крохмалю, найбільше його було в варених ковбасах «Дарницька» та «Олів’є» показники перевищували за 30%.

Таким чином, проведені дослідження дають можливість стверджувати про розбіжність між складом харчового продукту, зазначеним на етикетці виробником, та фактично виявленими речовинами в варених ковбасах.

ХАРЧОВІ БАРВНИКИ ТА АРОМАТИЗАТОРИ

Ю.Карпенко,керівник–С.М. Тютько

Коледж переробної та харчової промисловості ХНТУСГ

Харчові барвники – це добавки, що використовуються для додавання певних кольорових характеристик різним продуктам, стравам, напоям, що особливо широко використовуються при виготовленні кондитерських виробів як в промислових, так і в домашніх умовах. Вони дають можливість «оживити» елементи декору тортів, надати їм святковий вигляд. Використовувати барвники можна практично у всіх сферах харчової промисловості. Найбільш широке вживання харчові барвники отримали у виробництві кондитерських виробів, молочних і м'ясних продуктів, напоїв, приправ, фруктових наповнювачів, випічки та супів.

Барвники за своїм походженням поділяються на природні (натуральні) та синтетичні (штучні). Натуральні (природні) барвники дуже довго використовувались без проведення будь-яких досліджень, зокрема токсикологічних. Здебільшого вони теж мають рослинне походження і є сумішшю каротиноїдів, хлорофілу та інших натуральних компонентів. Аннато (екстракт зовнішнього шару насіння орлеанового дерева): колір розчину - від оранжевого до червонувато-коричневого. Застосування - маргарини, сири, десерти, морозиво, лікери, фармацевтика, косметика. Куркумін (екстракт куркуми, турмерик) одержують з коренів куркуми. Колір порошку: оранжево-жовтий, жовто-коричневий. Застосування - майонези,

соуси і салатні заправки, консерви, продукти переробки овочів, кондитерські вироби, напої, морозиво, гірчиця, сумішеві прянощі.

Синтетичними (штучними) барвниками — називаються харчові барвники, отримані методами синтезу. Синтетичні барвники мають значні технологічні переваги, в порівнянні з більшістю натуральних барвників, вони дають яскраві кольори, які легко відтворити, менш чутливі до різних видів впливу, яким піддається матеріал в ході технологічного процесу. Всі ці сполуки добре розчинні у воді, деякі утворюють нерозчинні комплекси з іонами металів і застосовуються в цій формі, для фарбування порошкоподібних продуктів.

Тартразін: колір водного розчину – жовтий. Області застосування: кондитерські вироби, алкогольні і безалкогольні напої, драже, морозиво, макарони, молочні вироби, сири, соуси і кетчупи, пюре, джеми, ліки, миючі засоби. Кармуазін (азорубін) колір водного розчину: малиново-червоний. Області застосування: ковбасні і кондитерські вироби, напівфабрикати фаршів, соуси і кетчупи, десерти, алкогольні і безалкогольні напої, морозиво, макарони, пудинги, консерви, молочні вироби.

За консистенцією барвники класифікують на сухі, рідкі та гелеві. Сухі барвники являють собою порошок, який або наноситься на виріб у сухому вигляді, або розводять за допомогою невеликої кількості кип’яченої води. Використовуються в основному для створення додаткового відтінку і оформлення дрібних деталей. Рідкі барвники застосовуються для роботи з аерографією і забарвлення всіляких кремів і білкових мас, як харчові барвники для мастики в домашніх умовах. Гелеві барвники добре підійдуть для фарбування готової цукрової мастики або марципану, а також тіста і кремів. Є дуже концентрованими і дають можливість надавати виробам яскравих кольорів. Оскільки в більшості гелевих добавок міститься гліцерин і глюкоза, їх не рекомендується застосовувати для фарбування білкового крему.

Ароматизатори харчові — це харчові добавки, які додають продуктам харчування необхідні смакові і ароматичні характеристики. Вони застосовуються в харчовій промисловості для відновлення або посилення властивостей, оскільки запах і смак можуть зникнути при зберіганні і виробництві продуктів. Існують ароматизатори різного напряму: гастрономічні, молочно-вершкові, алкогольні, безалкогольні, ванільні, фруктово-ягідні, горіхові і шоколадно-кавові.

Натуральні ароматизатори екстрагуються з матеріалів рослинного або тваринного походження. Сухі порошки рослин (наприклад, часнику) одержують видаленням води з початкової подрібненої рослини або вичавленого соку шляхом розпиленості або сублімації.

Ідентичні натуральним ароматизатори по складу основних ароматичних компонентів і їх хімічній структурі повністю відповідають натуральним. При цьому частина компонентів або всі одержують штучним шляхом. Для більшості ідентичних натуральним ароматизаторів характерна висока стабільність, інтенсивність і відносна дешевизна. Хімічним синтезом одержують, наприклад, ванілін.

Ароматизатори застосовують у хлібобулочних виробах, масложировій промисловості, у кондитерських виробах, у молочних продуктах, морозиві, чіпсах, у соусах.

МЕТАЛЛЫ И СПЛАВЫ В ЮВЕЛИРНЫХ УКРАШЕНИЯХ

Е. Колинько, К. Попова, керівник –Н.О.Холодова

Харкьковский колледж текстиля и дизайна

Для ювелирного искусства характерно тонкое понимание особенностей материала, умелое выявление его декоративных свойств и высокое мастерство

художественного исполнения. Ювелирными называются металлы и сплавы, из которых делают ювелирные украшения [3].

К ювелирным изделиям относятся изделия, изготовленные из драгоценных металлов и их сплавов, с использованием различных видов художественной обработки, со вставками из драгоценных, полудрагоценных, поделочных, цветных камней и других материалов природного или искусственного происхождения или без них, применяемые в качестве различных украшений, предметов быта, предметов культа или для декоративных целей, выполнения различных обрядов.

Золото стало одним из первых металлов, который освоило человечество. Его использовали люди практически по всему миру в изготовлении денег, украшений, произведений искусства.

Чистое золото встречается чрезвычайно редко и большей частью оно содержит от 2 до 20% примесей серебра, реже палладия, родия или меди. Золото очень ковко и тягуче, совершенно не подвержено коррозии.

Без золота трудно представить себе современные ювелирные изделия: это традиционный материал для их изготовления, символ благосостояния и успеха, средство вложения инвестиций [4].

Сегодня как металл для ювелирных украшений золото в чистом виде не используется – применяются только сплавы. В 585 пробе − 58% золота, остальное – медь, никель или серебро. В зависимости от второго компонента сплава, золото может быть не только желтым, но и белым, розовым, красным, зеленым, серым или коричневым. Возможно в скором времени люди узнают о совершенно новом, «с пожизненной гарантией» золоте − каком-нибудь дисперсно-упрочненном. Или − особенно в свете новых веяний − о «нанозолоте» или об «изотопном» [1].

Считается, что соприкосновения золота с кожей очень полезно – это усиливает репродуктивные функции организма, укрепляет дух, усиливает иммунитет и даже на 10-20 лет продлевает жизнь.

Для того, чтобы ощутить на себе благотворное воздействие золота и насладиться золотым блеском, совершенно не обязательно выкладывать тысячи долларов за украшение из желтого золота высокой пробы – достаточно приобрести изделие из ювелирного сплава или любого другого металла, покрытого позолотой.

Серебро стало известно человеку чуть позже золота – уже в пятом тысячелетии до нашей эры в Древнем Египте его использовали для создания украшений. Чистое серебро – мягкий металл, поэтому для изготовления ювелирных изделий его сплавляют с другими металлами, чаще всего с медью, цинком, реже с кадмием, никелем и алюминием. Замечательное свойство серебра – бактерицидность – известно людям около пяти тысяч лет.

В современной ювелирной промышленности многие изделия из серебра покрывают родием. Это придает серебру особенно яркий блеск и не позволяет темнеть, но все полезные свойства серебра при этом, к сожалению, теряются. Серебро прекрасно сочетается с любыми ограненными камнями, особенно прозрачными и имеющими стеклянный блеск, например, бриллиантами, топазами, цитринами и другими.

В ювелирном деле почти во всех случаях используют сплавы, в которых содержание серебра выше 72%. Белый цвет серебра с увеличением содержания меди становится все более желтоватым. Если медь составляет 50% сплава, то сплав становится красноватым, а при содержании 70% меди имеет красный цвет. Устойчивость сплавов серебро-медь к кислотам почти одинакова. Сплавы серебра легко растворяются в азотной и концентрированной серной кислоте. Предусматривается 18 серебряных проб. В ювелирной промышленности используются сплавы 960, 925, 916, 875, 800 и 750 пробы. Все они серебряно-медные, имеют высокую пластичность, ковкость [1; 4].

По-испански «platina» означает «малое серебро», «серебришко» – такое пренебрежительное название дали металлу конкистадоры в 16-м веке, считая

что от него никакой нет пользы. Однако этот металл встречается в 35 раз реже, чем золото.

Впервые ввел платину в моду ювелир Луи Картье, который выпустил в конце 19-го века коллекцию украшений из платины и бриллиантов. После этого платина превратилась в предмет желания светских модниц. Этот металл чрезвычайно пластичен, прочен, не вызывает аллергии и не тускнеет со временем. Сегодня он стал эталоном стиля, особенно часто применяется платина для изготовления обручальных колец с бриллиантами. Для некоторых ювелирных изделий используется двухкомпонентный сплав 950 пробы, в состав которого кроме платины входят медь и иридий. Добавка иридия значительно увеличивает твердость сплава. Украшения из платины выпускают Tiffani, Van Cleef & Arpels, Bvlgary.

Палладий пока еще не является общепризнанным как самостоятельный металл для производства ювелирных изделий, но он имеет хорошие перспективы, так как он дешевле платины, имеет более интенсивный белый цвет, лучшую обрабатываемость, и такую же, как платина, устойчивость к потускнению на воздухе.

Бижутерия − это изделия, созданные из недрагоценных материалов. В основном − это сплавы благородных металлов с цветными. Они сделаны из ювелирных сплавов и гальванического покрытия из золота (позолота). С помощью метода гальванизации наносят тонкий слой металла на поверхность металлических и неметаллических украшений. Для этого изделия помещают в гальваническую ванну, куда налит соляной раствор металла. Этот же раствор наносят на украшение. Чаще всего используют золото и серебро для покрытия. Но иногда и сплавы на основе родия.

Гальванический слой золота и серебра от 0,1 до 0,3 мкм используют в основном дорогие итальянские и чешские фирмы. Золото и родий практически не темнеют в нормальных условиях. Так же они не вступают в реакцию с

неметаллами. Самым удачным металлом для гальванического покрытия является медь, так как она не вредна для человека, гиппоалергенна.

При гальванизации два металла взаимопроникают друг в друга, поэтому между ними нет границы. Когда же используется фольгирование или напыление − границы между металлами заметны [1].

В начале 18-го века в Европу завезли из Китая «китайское серебро» – изделия из белого металла, похожего на серебро, но значительно превосходящего его по твердости. Металл этот являлся сплавом меди, цинка и никеля, и носит сегодня название нейзильбер, что означает «новое серебро». Он легко полируется, хорошо воспринимает гравировку, чернение, резные узоры, а с помощью специальных растворов можно придать ему различные оттенки.

Бронза – первый в истории сплав металлов, который дал название целой эпохе человечества. Бронза всегда соседствовала с натуральным камнем – она прекрасно сочетается с мрамором, змеевиком, яшмой, обсидианом и другими самоцветами.

Патина, зеленоватый или коричневый налет, который появляется в результате окисления этого металла, является признаком антикварной ценности бронзового изделия. Часто бронзу покрывают и искусственно нанесенной патиной для повышения декоративности [4].

Для создания ювелирных украшений сегодня многие ювелиры используют смесь, которую таинственно называют «ювелирным сплавом». В отличие от бронзы или нейзильбера, чей состав определен много веков назад, состав ювелирного сплава, из которого сделано то или иное кольцо или брошь, трудно определить даже профессионалу, потому что он постоянно меняется и варьируется. Обычно это сплав благородных металлов (золота, серебра, платины или палладия) с металлами цветными (медью, цинком, кадмием, никелем, оловом). Состав сплава не влияет на внешний вид изделия, потому что цвет определяется самым основным компонентом, но позже во время носки

украшение может и оставлять следы на коже и одежде, и быстро чернеть или зеленеть, и легко сломаться.

Алюминий − белый как серебро, не подверженный влиянию окружающей среды, ценился выше золота. Постепенно он вышел из моды и обесценился, однако отдельные ювелиры, например Рене Лалик, продолжали создавать украшения с участием легкого белого металла. Сегодня же алюминий и алюминиевые сплавы – популярный материал для бижутерии и недорогих, но стильных украшений с полудрагоценными камнями. Мягкий блеск алюминия позволяет разглядеть самый тонкий выгравированный узор и полностью сохраняет натуральный цвет вставки [4].

Близкие по составу сплавы в разных странах могут иметь разные названия, иногда встречаются устаревшие названия, а также используется много сплавов цветных металлов, в которых может использоваться слово золото, в то же время золотом не является, например: геразолото, золото пинк, томпак, оротон, палау, цукатное золото, электрон, гранатовое золото, орайде или французское золото, пинчбек или английское золото, голдин, сусальное золото, штеррометалл, симилор, хризокальк или золотая бронза, башбронза, алюминиевая бронза, ауфин, хризорин, мангеймского золото, поликсен, платинин, плакарт, бельгика, дюраметалл, термоэлек, платиновая бронза, штелле, пьютер, латунь и другие [2].

При подборе украшений необходимо знать список опасных и безопасных металлов: аллергически опасные (Кадмий, Никель, Свинец, Кобальт, Хром, Железо, Медь); нейтральные (Золото, Серебро, Алюминий, Титан, Платина, Цирконий, Родий); безопасные (хирургическая или ювелирная сталь) [6].

Основа этой стали – ювелирная сталь марки 316L японского производства. Она отличается добавкой нескольких процентов молибдена и нормируемым содержанием марганца − как раскислителя, вместо титана.

Этот современный материал обладает антикоррозийными свойствами, благодаря этому не вступает в реакцию с потом человека, гипоаллергенен,

устойчив к действию морской воды и солнца. Неполированная сталь этой марки напоминает белое золото. В отличии от золота и серебра она никогда не темнеет. Она нейтральна для энергетики человека [5].

Те металлы, что получили возможность показать свою красоту в ювелирных изделиях и предметах роскоши, радуют людей на протяжении тысячелетий, и чем дольше, тем интереснее и глубже становится знакомство с ними. Сейчас освоены и испробованы в качестве украшений, пожалуй, все металлы, и у нас есть редкая возможность выбирать любой из них, будь то золото или медь, бронза или палладий; каждый из них хорош по-своему в сочетании с разными материалами и для разных целей, и тут руководствоваться можно только собственным вкусом, тенденциям и возможшостями.

Список використаних джерел

1. Ашкинази Л. А. Ювелирные металлы; [Електронний ресурс] − Режим доступу: http://lit.lib.ru/a/ashkinazi_l_a/text_0830.shtml
2. Карлінський Г., Маташкова Л.В. Товарознавча характеристика ювелірних товарів; [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://ukrbukva.net/page,6,46214-Tovarovedcheskaya-harakteristika-yuvelirnyh-tovarov-metally-i-splavy-ispol-zuemye-v-proizvodstve.html
3. Металлы и сплавы в ювелирном искусстве; [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.imperis.ru/art/samotsvetyi_ot_a_do_ya/604/
4. Металлы и сплавы; [Електронний ресурс] − Режим доступу: http://www.imperis.ru/art/samotsvetyi_ot_a_do_ya/80/
5. Нержавеющая сталь AISI 316; [Електронний ресурс] − Режим доступу: http://www.progressteel.com.ua/nerzhaveyushhaya-stal-aisi-316/
6. Опасные и безопасные металлы в ювелирной отрасли; [Електронний ресурс] − Режим доступу: https://new-tecs.com/news/%d0%9e%d0%bf%d0%b0%d1%81

ОРГАНОЛЕПТИЧНИЙ ТА ФІЗИКО-ХІМІЧНИЙ АНАЛІЗ ЧОРНОГО БАЙХОВОГО ЧАЮ

А.В. Копаниця, І.М. Мураховська, Є.С. Савченко, А.С. Терновська, керівник –І.Л. Шевченко

Коледж Національного фармацевтичного університету

Чорний чай – це один з найбільш популярних безалкогольних напоїв. Його вживають щоденно як доповнення до десертів, а також як самостійний напій між прийомами їжі. Корисні властивості чаю полягає у його тонізуючий дії. Традиційно вживають гарячий чай – напій, заснований на заварюванні сухого листя кип'ятком.

В Європі найбільш розповсюджений чорний чай. Це вид, який за традиційною технологією піддається повній ферментації. При транспортуванні він не псується та не змінюється, зберігаючи свої властивості. Мабуть цим пояснюється його широке розповсюдження.

Чорний чай доволі різноманітний, буває байховий, гранульований, пакетований, плитковий. Іноді його ароматизують.

Вже понад 200 років люди займаються дослідженням чаю для того, щоб дізнатися про всі складові та з'ясувати його користь. Дотепер не всі інгредієнти чаю виявлені та досліджені. Але вже зараз зрозуміло, що чай дуже складна за хімічним складом речовина. У ньому біля 300 речовин. До 50% виявлених речовин відноситься до розчинних у воді (екстрактивних), у чорному чаї – до 40 %, основними з яких є:

вітаміни групи В,	магній,	цинк,
вітаміни Р, К, А,	залізо,	мідь,
дубильні речовини,	натрій,	йод,
амінокислоти,	калій,	кальцій.
кофеїн,	фтор,	

Чорний чай здатний знизити розвиток хвороб серця та судин, запобігти ризик атеросклерозу, інфаркту, інсульту. Регулярне вживання напою зміцнює імунітет, знижує ризик розвитку цукрового діабету. Напій корисний при отруєннях, розладах травлення. Він прискорює обмін речовин, покращує травлення, сприятливо впливає на роботу нирок, підвищує настрій, концентрацію уваги, допомагає справитися з депресією та стресом.

Але чорний чай високої концентрації, особливо у великих кількостях, здатний викликати загострення деяких хронічних захворювань, зашкодити здоров'ю. Протипоказаний чай при підвищеній збудженості, хворобах нервової системи, перепадах настрою, виразковій хворобі, підвищеному очному та артеріальному тиску.

Навчаючись у Коледжі Національного фармацевтичного університету за освітньою програмою «Аналітичний контроль якості хімічних лікарських сполук», ми вирішили проаналізувати деякі сорти чорного байхового чаю згідно ДСТУ. Чай обирали після проведеного опитування серед студентів колежу. До найбільш поширених сортів віднесли такі: «Майский», «AHMAD», «Greenfield», «Ascold», «Tess», «Batik», «Lipton», «Принцесса Канди».

Ми дослідили чай за такими показниками:

1. Органолептичні показники.

Метод визначення органолептичних показників заснований на візуальний оцінці зовнішнього вигляду листка, на нюхових та смакових відчуттях тітестера, на візуальній оцінці кольору та інтенсивності забарвлення розвареного чайного листа.

2. Масова частка вологи.

Метод полягає у висушуванні наважки чаю при певній температурі та розрахунку втрат маси по відношенню до маси його наважки до висушування.

3. Масова частка дрібних складових.

Для визначення масової частки дрібних складових чай просіюють через сито на протязі 3 хвилин і розраховують втрати маси за відношенням до маси його наважки до просіювання.

4. pH.

Визначення проводили за допомогою pH-метра у настоях чаю, отриманих згідно аналізу органолептичних показників.

5. Масова частка металомагнітних домішок.

Наважку чаю розсипають рівним шаром завтовшки не більш 2 см на аркуші білого паперу або скла. Металомагнітні домішки витягають з чаю підковоподібним магнітом або електромагнітом. Після чого розраховують масову частку металомагнітних домішок.

Після проведення аналізу за органолептичними показниками отримали такі результати (таблиця 1).

Органолептичні показники якості чаю

Таблиця 1

Органолептичні показники	Аромат та смак	Настій	Колір розвареного листка	Зовнішній вигляд чаю
Норми згідно ДСТУ	Ніжний аромат, приємний з терпкістю смак	Яркий, прозорий, «середній»	Однорідний, коричнево-червоний	Рівний, однорідний, гарно скручений
«Майский»	+	+	+	-
«AHMAD»	+	+	+	+
«Greenfield»	+	+	-	-
«Ascold»	+	+	+	+
«Tess»	+	+	+	+
«Batik»	+	+	-	+
«Lipton»	+	+	+	+
«Принцесса Канди»	-	+	-	-

Результати аналізу чаю за фізико-хімічними показниками наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

Фізико-хімічні показники якості чаю

Показники, що визначали	Норми згідно ДСТУ	«Майский»	«AHMAD»	«Greenfield»	«Ascold»	«Tess»	«Batik»	«Lipton»	«Принцесса Канди»
Масова частка	0-8%	1,63	1,64	1,86	2,01	4,64	1,71	0,07	4,38

вологи									
Масова частка дрібних складових	0-4%	1,73	0,82	2,37	1,23	0,62	0,98	0,58	3,58
Масова частка метало-магнітних домішок	0,0005%	-	-	-	-	-	-	-	-
pH	-	5,50	5,35	5,55	5,50	5,53	5,25	5,53	5,65

Висновки.

Найкращим з досліджених сортів виявився чай «Lipton», найгірші показники – у чаю «Принцесса Канди», але вартість цих чаїв також суттєво відрізняється. А ось, якщо порівняти інших виробників, вартість за 100 г чаю яких приблизно однакова, нас розчарував «Greenfield» (велика кількість дрібних складових) і «Tess» з найбільшою масовою часткою вологи.

ВОДНЕВИЙ ДВИГУН

В. Линевич, керівник –В.І. Котенко,

Харківський державний автотранспортний коледж

У зв'язку з різким збільшенням числа автомобілів гостро постала проблема боротьби з забрудненнями атмосфери вихлопними газами двигунів внутрішнього згоряння. В даний час 40-60% забруднень атмосфери викликано автомобілями. В середньому на один автомобіль викиди складають: Карбону (IV) оксиду 135 кг/рік, Нітрогену оксидів 25 кг/рік, вуглеводнів 20 кг/рік, Сульфуру (IV) оксиду 4 кг/рік, твердих частинок 1,2 кг/рік, бензо(а)пірену 7-10 кг/рік. Очікується, що до 2019 р. число автомобілів в світі складе близько 0,5 млрд. Відповідно в рік вони будуть викидати в атмосферу: Карбону (IV) оксиду 7,7-10 тон, Нітрогену оксидів 1,4-10 тон, вуглеводнів 1,15-10 тон, Сульфуру (IV) оксиду 2,15-10 тон, твердих частинок 7-10 тон, бензо(а)пірену 40 тон.

Шкідливі викиди. Вчені впевнені що двигуни внутрішнього згорання, найбільш забруднюють навколишнє середовище. Відпрацьовані гази, які викидають автомобілі, котрі працюють на бензині, в порівнянні з двигунами, обладнаними газобалонним устаткуванням, мають набагато більшу кількість свинцю. Певні антидетонаційні сполуки, як тетраетилплюмбум – найчастіше вживаний засіб задля покращення якості рядових бензинів, котрі використовуються в сучасних двигунах, які вирізняються високим показником тиску в камері згоряння. В результаті згоряння компонентів цих домішок, що містять свинець, останній потрапляє в атмосферу. При застосуванні очищаючих фільтрів каталітичної дії, певні свинцеві сполучення роблять каталізатор не активним, в наслідок чого не тільки свинець, але і окис вуглецю, та незгорілі вуглеводні потрапляють разом з вихлопними газами в повітря в об’ємі, залежному від умов і стандартів експлуатації двигунів, а також від можливостей для нейтралізації та інших умов. Кількісно насиченість забруднюючих компонентів в відпрацьованих газах при експлуатації двигунів як на бензині, так і на газу визначають за допомогою методики, загальновідомої тепер як каліфорнійський цикл випробувань. В результаті проведення великої кількості експериментів було встановлено, що переобладнання двигунів з бензину на газ тягне за собою значне зменшення кількості викидів, а саме: окису вуглецю в 5 разів та незгорілих вуглеводнів в 2 рази.

Але забруднення все ще є гострою проблемою, навіть при використанні двигунів на газу. І кожен знає, що поклади нафти і газу на нашій планеті не безкінечні. На нинішній день вартість бензину значно висока. Даний постулат стимулює розвинення альтернативних паливних джерел, які здатні поновлюватися. Задля даної ролі підходить водневий двигун, який живиться воднем. Ще в середині минулого сторіччя виникла ідея споживати водень, як ефективне, екологічне та досить не коштовне паливо. Водень вартує приблизно 2-5 $ за кг.

На сьогодні вдосконалення водневого двигуна досить перспективні, тому що дають можливість не турбуватися про запаси нафти та інших ресурсів, які можуть зникнути, та застосовуються у вигляді палива. Ще істотний плюс водневого двигуна, це те, що він не завдає шкоди навколишньому середовищу, бо побічними продуктами його роботи є вода і тепло.

Отже, двигун працюючий на водні це можливість припинити забруднення атмосфери та навколишнього середовища.

НІТРОГЕН (ІІ) ОКСИД-ВМІСНІ СПОЛУКИ: СИНТЕЗ, ІДЕНТИФІКАЦІЯ ТА ЗНАЧЕННЯ У ФАРМАЦІЇ

Я.Макаренко, А.Татарінова, керівники– Н.І.Горбунова, Л.П.Павлова

Коледж Національного фармацевтичного університету

Прозорий газ – нітроген (ІІ) оксид (NO) – один із промислових забруднювачів повітря вважався шкідливим для організму, доки американські вчені Роберт Форшготт, Ферид Мьюред та Луїз Ігнарро не отримали Нобелівську премію у 1998 році за відкриття ролі (NO) як сигнальної молекули у серцево-судинній системі. Пізніше М.Радомскі та співавт. показали, що NO в організмі людини синтезується із амінокислоти L-аргініну за участю сімейства ферментів NO-синтаз. NO є дуже реакційноздатним і при взаємодії з тіоловими групами низькомолекулярних сполук (глутатіон, цистеїн) і білків утворює S-нітрозотіоли (тіонітрити, S-нітрозо-похідні тіолів, RSNO), при взаємодії з тіолами в присутності йонів Fe^{2+} — динітрозильні комплекси заліза з тіолвмісними лігандами (ДНКЗ) [1]. Ці сполуки виконують функцію носіїв NO, молекули-посередника багатьох фізіологічних процесів. Наряду з сигнальною функцією NO може взаємодіяти з активними радикалами оксигену. У цьому

випадку продуктом є пероксинітрит ($ONOO^-$), накопичення якого сприяє розвитку багатьох патологічних станів.

Відомі лікарські препарати, дія яких обумовлена вивільненням NO. Їх називають органічні нітрати. До цієї групи препаратів належать тринітрогліцерин, ізосорбіду динітрат (ІДН), ізосорбід-5-мононітрат (ВМП), нікоранділ, ерітрінола тетранітрат, манітолу гексанітрат. Інші донатори нітроген (II) оксиду включають натрій нітропрусид і амілнітрит. В останні двадцять років спостерігається помітний прогрес досліджень в області біології та хімії синтетичних RSNO. Це пов'язано з участю NO та RSNO в регулятивних процесах, які відбуваються в живих організмах. До них відносяться не тільки управління судинним тонусом, а і циркуляцію крові, релаксацію гладкої мускулатури, антитромбозну, протипухлинну, імуномодулюючу дії та ін. Важливим результатом проведених досліджень стало застосування RSNO у медицині. Створено і запатентовано цілий ряд фармацевтичних композицій для лікування астми, важких прогресуючих захворювань серця, хвороб шлунково-кишкового тракту, дисфункцій статевої сфери у жінок та чоловіків, порушень мікроциркуляції крові та інших.

На сьогодні питання розробки і синтезу нових лікарських препаратів, механізм дії яких повязаний з вивільненням NO не втрачає своєї актуальності. Одним із напрямків є створення нітрозотіолів, в тому числі введення групи – SNO у вже відомі лікарські препарати, що стимулює інтерес дослідників до знаходження нових, ефективніших та безпечніших нітрозуючих реагентів та спрощення технології синтезу і вивчення їх біологічних і хімічних властивостей.

Велику роль у вивченні даного наукового напрямку, присвяченого хімії S-нітрозотіолів природного та синтетичного походження внесли вчені В.Ф.Ванін та М.О.Лозинський із співробітниками [1, 2].

Серед відомих методів синтезу нітрозотіолів слід виділити наступні:

1) Реакція тіолів із нітрозилхлоридом.

Нітрозилхлорид є низькокиплячим газом (т.кип. –5.5^{o}C), який швидко і екзотермічно реагує з тіолами. Процес нітрозування проводять при охолодженні (–50 — 80°C) в індиферентних розчинниках — толуолі, хлороформі, тетрахлоретані, тетрахлоретилені, тетрахлорметані, бензені. Нітрозування протікає за схемою:

$RSX + NOCl \rightarrow RSNO + XCl$ (1)

$2RSNO \rightarrow RSSR + 2NO$ (2)

$4RSH + NOCl \rightarrow 2RSSR + NH_2OH \cdot HCl$, де R = Alk, Ar; X = H, Na, Hg, Pb.

Розклад RSNO до дисульфідів (реакція 2) прискорюється у присутності кисню повітря. В зв'язку з цим S-нітрозування нітрозилхлоридом здійснюють в атмосфері CO_2.

2) Взаємодія тіолів з нітритною кислотою.

S-Нітрозування меркаптанів вказаними реагентами відбувається за схемою:

$RSH + HNO_2 \rightarrow RSNO + H_2O$

$2RSH + N_2O_3 \rightarrow 2RSNO + H_2O$.

Реакцію проводять у воді, водних розчинах етанолу, метанолу і ДМФА або у двофазній системі вода—органічний розчинник. Необхідну для реакції нітритну кислоту генерують дією на натрій чи калій нітрит розведеної хлоридної, ацетатної або сульфатної кислот. Додавання етанолу або метанолу до реакційної суміші дає змогу виділити продукт реакції з кращим виходом.

3) Нітрозування тіолів естерами нітритної кислоти.

Реакція перебігає за рівнянням:

$RSH + AlkONO \rightarrow RSNO + AlkOH$, де Alk = Et, трет-Bu, Am, $PhCH_2$.

Найкращим нітрозуючим реагентом є трет-бутилнітрит. Перевагами цього реагенту є такі властивості, як відносна стійкість та можливість відгонки з реакційної суміші. При нітрозуванні тіолів трет-бутилнітритом використовують невеликий надлишок реагенту, а як розчинник застосовують

хлороформ, воду, толуен, ацетонітрил. Вихід продукту реакції складає близько 80—100 %.

4) Реакції тіолів з динітроген тетраоксидом.

За останні 30 років завдяки зусиллям японських хіміків було ретельно вивчено і введено в практику S-нітрозування тіолів динітроген тетраоксидом (N_2O_4, т.кип. 21^oC). Перевага цього реагенту полягає в тому, що при дії його еквімольних кількостей на алкан- і арен-тіоли реакція здійснюється в м'яких умовах (–10 — 0^oC), а нітрозотіоли утворюються з кількісними виходами і в досить чистому вигляді. Як розчинники для здійснення взаємодії використовують тетрахлорметан або суміш тетрахлорметану з діетиловим етером.

Механізм дії динітроген тетраоксиду зумовлений дією катіону нітрозонію, який утворюється при дисоціації N_2O_4 і електрофільно атакує тіол по S-атому:

$N_2O_4 \rightarrow NO^+ + NO_3^-$

$RSH + NO^+ \rightarrow RSNO + H^+$

$H^+ + NO_3^- \rightarrow HNO_3$.

Обов'язковою умовою при використанні N_2O_4 є проведення реакції в темряві та негайна обробка реакційної маси водним розчином натрій гідрогенкарбонатом для нейтралізації нітратної кислоти та залишку нітроген (IV) оксиду.

5) Використання як нітрозуючого реагенту натрій нітропрусиду.

Виявилось, що у водному середовищі N-ацетилглутатіон та глутатіон, тіонні групи яких були попередньо відновлені до тіольних, спонтанно S-нітрозуються цим реагентом. Очевидний механізм дії реагенту як лікарського засобу, що генерує NO.

Доказом утворення тіонітритів при використанні нітрозуючих реагентів є забарвлення реакційної суміші в темно-червоний та темно-зелений кольори. Ідентифікацію **S-**нітрозотіолів проводять за характеристичними в УФ-спектрах

смугами поглинання: інтенсивною в інтервалі 330—350 нм (ε = 500—1000 моль×л –1 ×см–1), і слабкою у видимому діапазоні при довжині хвилі 550— 600 нм (ε = 60 моль×л –1 ×см–1). Якщо по сусідству з тіонітритним фрагментом є електронноакцепторна група, то спостерігається батохромний зсув максимуму поглинання на 30 нм. Тому спектральний діапазон 330— 350 нм використовується для контролю кінетичних досліджень з хімії нітрозотіолів [1,2].

Таким чином, подальше вивчення сполук, що містять нітроген (II) оксид, їх синтез, стабілізація та ідентифікація, вивчення біологічних ефектів дозволять виробити нову стратегію і тактику корекції та лікування патологій різного генезу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. М.О. Лозинський, А.М. Борисевич, В.М. Брицун Тіонітрити: синтез, структура та хімічні властивості // Укр. Хім. Журн. 2009. Т. 75, № 3.

2. Ванин А.Ф. Синтез и исследование динитрозильных комплексов железа с тиолсодержащими лигандами // Биохимия. -1998. -63, № 7. -С. 924—938

ВПЛИВ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

В. Сластіна, Д. Пліско, керівник – С. В.Косаріна
Житлово-комунальний коледж ХНУМГ ім. О. М. Бекетова

Що ж таке харчові добавки? Харчові добавки – це речовини, які в технологічних цілях додаються у харчові продукти для надання аромату, кольору, збільшення часу придатності, товарного вигляду тощо. Для кожної добавки є унікальний номер, який починається з літери «Е»:

- Е100-Е199 –барвники
- Е200-Е299 – консерватори
- Е300-Е399 – антиоксиданти

- Е400-Е499 – стабілізатори, загусники, емульгатори
- Е500-Е599 – регулятори pHi речовини проти злежування
- Е600-Е699 – підсилювачі смаку
- Е700-Е799 – антибіотики
- Е900-Е999 – інші

Більшість з цих добавок негативно впливають на організм людини: викликаючи алергії і функціональні розлади, але є такі, що нейтрально впливають на організм і не завдаючи шкоди, вони переважно натурального походження.

Класифікують за походженням:

- натуральні
- штучні
- синтетичні;

За ступенем шкідливості:

- нульова
- дуже низька
- низька
- середня
- шкідлива
- дуже шкідлива

Але слід розуміти, що вплив цих речовин є індивідуальним для кожного організму і залежить від кількості вживаної речовини.

Ми на прикладі морозива чотирьох різних виробників проаналізували,що у морозиві наявні такі добавки натурального походження:

- Е410(Камедь ріжкового дерева) – загущувач, з нульовою шкідливістю
- Е412(Гуарова камедь) – загущувач з нульовою шкідливістю
- Е407(Караген) –стабілізатор з нульовою шкідливістю
- Е322(Лецетин) – антиоксидант з дуже низькою шкідливістю
- Е415(Ксантанова камедь) – стабілізатор з нульовою шкідливістю

Штучного походження:

- Е500(Карбонат натрія) – розпушувач з дуже низькою шкідливістю
- Е471(-Моно- і дигліцериди жирних кислот) – стабілізатор з низькою шкідливістю

Синтетичного походження:

- Е466(Карбоксиметилцелюлоза) – загущувач з середньою шкідливістю

Підсумуємо. В результаті проведеного дослідження ми побачили, що в цілому виробники морозива не додають у склад морозива велику кількість добавок, що мають негативний вплив на організм людини, але наявні штучні жири,що негативно впливають.

ЛАБОРАТОРНІ ДОСЛІДЖЕННЯ «ЧІПСИ – КОРИСТЬ ЧИ ШКОДА»

В.І. Собіна

ДВНЗ «Харківський коледж будівництва, архітектури та дизайну»

Чіпси – легка закуска, тонкі скибочки картоплі чи інших коренеплодів, обсмажені в олії, продаються як готовий для вживання продукт харчування. Вважається, що чіпси випадково придумав індіанець за походженням Джордж Крам, який працював шеф-кухарем фешенебельного готельного ресторану. За легендою, одним з фірмових рецептів ресторану була «картопля фрі». Одного разу на вечері залізничний магнат повернув смажену картоплю на кухню, поскаржився на те, що вона «занадто груба». Шеф-кухар, Крам, вирішив пожартувати над магнатом, нарізати картоплю буквально паперової товщини і обсмажити. Втім страва сподобалась магнату та його друзям. Через деякий час чіпси стали найпопулярнішою стравою ресторану. Шеф-кухар відкриває власний ресторан, на кожному столику якого стояв кошик з чіпсами. Ресторан

швидко став популярним серед багатих американців, які приїжджали на курорт. Крам не продавав чіпси на винос, але через простоту приготування їх стали пропонувати в більшості ресторанів.

У чіпсах є майже все, чого не повинно бути в нашій їжі.

1. Чіпси є з числа найбільш небезпечних продуктів: за останні 25 років вміст солі у них майже подвоївся. А надлишок солі в раціоні перешкоджає нормальному розвитку кісток та тиску.
2. Оскільки їх смажать у фритюрі, то вони обов'язково містять канцерогени (перевищують норму у 500-1000 разів), що стають причиною онкологічних захворювань, вражають нервову систему, призводять до безпліддя.
3. Для поліпшення смаку в чіпси додають ароматизатори і підсилювачі смаку, емульгатори та консерванти.
4. Під час технологічної обробки олій відбуваються зміни в структурі молекул вищих ненасичених карбонових кислот та інших залишків у жирах. А саме: цис-ізомери перетворюються на транс-ізомери та негативно впливають на будову клітки організму. А гідрогенізовані жири призводять до збільшення рівня холестерину в крові, що підвищує ризик інфарктів та інсультів.
5. Вчені довели, що вживання чіпсів викликає гастрит і виразку шлунку. Від чіпсів з'являється целюліт.

Для того щоб відповісти на питання: «Чіпси – користь чи шкода?» необхідно провести аналіз чіпсів на наявність жиру, крохмалю, розчинних домішок, хлориду натрію.

Для цього існують методики проведення дослідження.

Аналіз чіпсів на наявність жиру.

1. Покласти чіпс на фільтрувальний папір.
2. Зігнути фільтрувальний папір навпіл і роздавити чіпс.
3. Видалити шматочки чіпсу з фільтрувального паперу.
4. Висновок: наявність плями на фільтрі свідчить, що даний продукт містить багато жиру.

Якісне визначення крохмалю.

1. Наносимо кілька крапель розчину йоду на сухий чіпс.
2. Відзначимо зміну забарвлення (темно-синє).
3. Подрібнюємо інший чіпс в пробірку, додаємо воду до половини пробірки, нагріваємо 5-7 хвилин.
4. Фільтруємо.
5. Додаємо до фільтрату декілька крапель йоду.
6. Відзначаємо різницю забарвленні при проведенні реакцій у водному розчині і твердій фазі.
7. Висновок: хімічний аналіз визначення крохмалю показав зміну забарвлення розчину йоду на синю.

Якісне визначення розчинних компонентів.

1. Готуємо водну витяжку із чіпсів: подрібнюємо 1-3 чіпси та переносимо у пробірку.
2. Додаємо 15-20 мл води.
3. Нагріваємо на полум’ї спиртівки.
4. Фільтруємо утворену суміш.
5. Досліджуємо фільтрат.
6. Висновок: при наявності розчинних компонентів фільтрат буде прозорим, якщо чіпси містять нерозчинні домішки, то на фільтрі буде твердий залишок.

Якісне визначення катіонів натрію.

1. Половину отриманого фільтрату помістіть у чашку для випарювання.
2. Здійсніть випарювання.
3. У сухий залишок занурте сталевий дріт, який потім внесіть у полум’я.
4. Висновок: фізико-хімічний аналіз, заснований на використанні ефекту зміни забарвлення полум’я, виявив наявність іонів натрію у фільтраті розчину чіпсів.

Якісне визначення хлорид-іонів.

1. Наливаємо у пробірку 1-2 мл водної витяжки.
2. Додаємо 3-4 краплі 5% розчину нітрату срібла.
3. Доливаємо 1-2 мл розчину нітратної кислоти.
4. Висновок: якщо хімічний аналіз показав випадання білого сирнистого осаду, який не розчиняється у нітратній кислоті, це свідчить про наявність у фільтраті хлорид-іонів.

Загальний висновок. Негативи чіпсів:

1. До складу чіпсів входять харчові добавки, кількість яких на упаковці продукту не вказують.
2. Чіпси містять канцероген, що здатний провокувати появу новоутворень, руйнувати нервові клітини. Він утворюється під час смаження продуктів, що містять крохмаль.
3. У чіпсах багато солі, яка провокує серцево-судинні захворювання.
4. У чіпсах відсутні вітаміни та мінеральні речовини.
5. Висока калорійність чіпсів призводить до збільшення маси тіла і провокує появу целюліту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гождзінський С.М., Зайцев В.М., Калібачук В.О., Рудьковська Л.М. Основи аналітичної хімії. – К: Высшая школа, 2002. -141 с.
2. Чеботарьов О.М., Щербакова Т.М., Гузенко О.М. Аналітична хімія. Якісний та кількісний аналіз: методичні вказівки до лабораторних робіт. – Одеса: «Одеський національний університет імені І.І. Мечникова», 2015. -84 с.

СОЛІ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ В МИНУЛОМУ ТА В СУЧАСНОСТІ

Т.Теплицька, А. Марасова, керівник–С.Ю.Краснопольська

Медичний коледж

Харківської медичної академії післядипломної освіти

На сьогодні кожна відповідальна за своє здоров'я людина повинна знати в яких продуктах життєдіяльності знаходяться важкі метали та інші хімічні речовини, що є небезпечними для нашого життя .

Кожен день нам рекламують «супер новинки», які ми необмірковано купляємо, наприклад: нова барвиста губна помада, яскраві дитячі іграшки та предмети побуту. Незнання їх складу, властивостей та впливу на організм, може призвести до наслідків. Так, небезпечні, свинець та ртуть – метали, на вміст яких, ми повинні в першу чергу звернути увагу при виборі товару, щоб зберегти своє здоров'я.

Актуальність теми:

З давніх - давен свинець і ртуть використовували у медицині, косметології та будівництві. Наразі не всі знають про їх пагубні властивості.

Але у нашій роботі ви побачите найцікавіші факти використання цих металів у предметах побуту та інших галузях .

На підставі цього нами була виведена ціль нашого дослідження:

- дослідити вміст і способи використання свинцю та ртуті в медицині;
- створити критерії вибору губної помади;
- з'ясувати вміст свинцю в електронних сигаретах та дитячих іграшках.

Об'єктом дослідження є: організм та здоров'я людини

Предметом дослідження є: свинець та його використання у засобах декоративної косметики, медицині та у продуктах побуту.

Важкі метали – це елементи періодичної системи хімічних елементів Д.І. Менделєєва, з відносною молекулярною масою більше 40. Ця група елементів бере активну участь у біологічних процесах, входячи до складу

багатьох ферментів та життєво важливих мікроелементів. Відповідно, свинець, цинк, кадмій, ртуть, молібден, кобальт є важкими металами [1, с.549].

Важкі метали, потрапляючи в наш організм, залишаються там назавжди, вивести їх можна тільки за допомогою білків молока і білих грибів. Досягаючи певної концентрації в організмі, вони починають свій згубний вплив – викликають отруєння, мутації. [2, с.56-59]

Свинець – рідкісний мінерал, класу самородних елементів. Ковкий, порівняно легкоплавкий метал сріблясто-білого кольору з синюватим відливом. Відомий з глибокої давнини. Під час ядерних реакцій утворюються численні радіоактивні ізотопи свинцю [3, с.29-34]. В організм людини потрапляє з продуктами харчування та побуту, викликаючи отруєння.

Критерії при виборі губної помади

Гарний відтінок, приємний аромат, стійкість. Але за зовнішніми якостями ми часто забуваємо про один важливий параметр, який обов'язково потрібно враховувати при виборі губної помади. Косметологи в один голос стверджують, що в таких концентраціях важкі метали безпечні. З іншого боку – свинець має властивість накопичуватися в організмі. А хто-небудь рахував скільки кілограмів помади ми споживаємо за 10 років?

Як перевірити наявність свинцю в помаді

Здавалося б, що може бути складного в тому, щоб відмовитися від помад з вмістом свинцю? Але згадки про цю речовину ви не знайдете ні на одній вкладці до помади. Як же перевірити, чи є в даному продукті свинець?

Досить часто в інтернет-джерелах нам пропонується наступний метод:

- нанесіть трохи губної помади на кисть руки і проведіть по ній золотим кільцем. Якщо слід від помади потемнів, значить – в ній є свинець.

Не можна точно стверджувати, що цей метод дієвий на сто відсотків. Але все ж, якщо слід від помади при такому експерименті темніє – це явна ознака не дуже якісного продукту. Точно визначити, чи є свинець в помаді, допоможе тільки дослідження зразка в лабораторних умовах.

І ще кілька корисних фактів, які допоможуть Вам вибрати якісну губну помаду:

• Шукайте на упаковці губної помади напис «Без свинцю» або «Lead-free» – так виробники позначають товари, що не містять свинець.

• Чим більшу стійкість помади обіцяють виробники, тим більший вміст в ній свинцю, саме за рахунок цього компонента досягаються такі видатні показники.

• При виборі помади зверніть увагу на її запах. Сильний, насичений аромат повинен стати для вас першим тривожним дзвіночком – він покликаний перебити не дуже приємний запах інгредієнтів продукту. Помади, зроблені з натуральних компонентів, зазвичай мають ледве вловимий приємний аромат.

Висновок

Отруйні речовини, які виготовлені для краси та задоволення, потрапляючи в організм людини, призводять до численних хвороб і вкорочують людині життя. Дослідження в нашій державі показали, що у населення ушкоджуються структури спадковості, порушується діяльність ЦНС, у жінок частішають ускладнення вагітності, збільшуються випадки народження неповноцінних або мертвих дітей, невпинно руйнується імунна система.

Тому, завжди треба звертати увагу на склад продукту, його якість та сертифікат.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Основы токсикологии: Научно-методическое издание /Под ред. С. А. Куценко. – Пб: ООО «Издательство Фолиант», 2004. – 720 с.

2. Лихолат О. А., Ананьєва Т. В. Вплив важких металів на розвиток бронхолегеневої патології у мешканців великого промислового міста // Довкілля та здоров'я. – 2005. – №1 (32). - С. 56-59.

3. Корбакова А. И., Соркина Н. С., Молодкина Н. Н. и др. Свинец и его действие на организм (обзор литературы) // Мед.труда и пром. Экология. – 2001. – № 5. – С. 29-34.

ХІМІЧНА ЗБРОЯ: ЖЕРТВИ І НАСЛІДКИ

Л.Л. Ушакова
Чугуєво-Бабчанський лісний коледж

29 квітня День пам'яті всіх жертв застосування хімічної зброї. Цей пам'ятний День був заснований в листопаді 2005-го року 10-тою сесією Конференції держав-учасниць Конвенції про заборону розробки, виробництва, накопичення і застосування хімічної зброї та про її знищення.

Він приурочений дню, коли в 1997-му році ця Конвенція набула повну законну силу на міжнародному рівні.

День пам'яті жертв конфліктів із застосуванням хімічної зброї є нагодою згадати одні з найжорстокіших злочинів в історії людства, оцінити наш прогрес у попередженні повторення будь-яких конфліктів, і зобов'язатися продовжувати цю роботу у майбутньому.

З початку першого використання, розробки і застосування хімічної зброї у військових цілях пройшло більше століття. Цього часу було цілком достатньо, щоб усвідомити елементарне - не потрібно було і починати!

Відзначаючи цей День, міжнародне співтовариство вшановує пам'ять всіх жертв хімічної зброї та підтверджує прихильність Організації по забороні хімічної зброї, справі ліквідації загрози з боку хімічної зброї та активного сприяння в досягненні цілей миру і безпеки, особливо для громадян, які перебувають в зоні ризику застосування даного виду озброєнь.

Студенти Ч-БЛК зібрали інформацію про застосування хімічної зброї у світі. Кожен зробив свій внесок виступивши з повідомленням – доповіддю на Квітневих читаннях, присвячених Дню пам'яті всіх жертв застосування хімічної зброї. Обмінявшись думками студенти влаштували флеш-моб з гаслом: « Ми проти війни та застосування хімічної зброї у світі ». Всіх жертв, що потерпіли внаслідок застосування хімічної зброї, вшанували хвилиною мовчання. Цей захід є актуальним тому, що наслідки утилізації хімічної зброї

радянських часів, загрожують населенню і в теперішній час. Неприйняття Україною заходів щодо утилізації похованої на дні Чорного і Азовського морів хімічної зброї дають підставу говорити про реально існуючу загрозу екологічної катастрофи в регіоні. Україні хімічна зброя дісталася з часів Другої світової війни. Контейнери та боєприпаси з іпритом, люізітом, зарином і зоманом затоплені практично по всьому кримському узбережжю Чорного моря, є і в Азовському. У 1941 році перед окупацією Криму німецькими військами, радянське командування прийняло рішення "заховати" у морі боєприпаси з отруйними речовинами, які вже тоді були під забороною декількох конвенцій. У 1996 році Кабінет міністрів своєю постановою № 1415 затвердив Програму пошуку та знешкодження залишків хімічної зброї, затопленої у виключно (морській) економічній зоні України. Термін дії програми закінчився в 2010 році з показником виконання 36-44 %, але Кабмін відмовився її продовжувати.

Ми повинні пам’ятати страждання жертв конфліктів із застосуванням хімічної зброї і вшанувати їх шляхом втілення усіх можливих заходів задля зміцнення положень Конвенції про хімічну зброю, яка вступила в силу цього дня у 1997 році.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. http://ipress.ua/news/cherez_himichnu_zbroyu_na_dni_chornogo_morya_krymu_zagrozhuie_ekologichna_nebezpeka_31675.html
2. https://uk.wikipedia. org/wiki/Хімічна_зброя
3. http://ridna.ua/2016/04/29-kvitnya-den-pamyati-vsih-zhertv-zastosuvannya-himichnoji-zbroji/

ВИЗНАЧЕННЯ ПОЛІСАХАРИДІВ У ЛИСТКАХ ПОДОРОЖНИКА ВЕЛИКОГО

В. Фащевська, В.Гулій, Я.Шешеня, керівник–Т.П. Зарудко
Коледж Національного фармацевтичного університету

Подорожник великий (Plantago major L.) відноситься до багаторічних трав'янистих рослин родини Подорожникові (Plantaginaceae). Ареал зростання подорожника: помірні і субтропічні пояси. Росте на городах, біля доріг і на вологих місцях по всій території України. Офіцинальною сировиною є листя – Folia Plantaginis і насіння – Semina Plantaginis. Листя подорожнику великого у вигляді галенових препаратів проявляє різнобічну терапевтичну дію: протизапальну, секреторну, знеболювальну, кровоспинну, ранозагоювальну, бактеріостатичну, седативну (навіть снодійну), гіпотензивну та протиалергічну. Відвар з листя подорожнику призначають при бронхітах, туберкульозі легень, коклюші, пневмосклерозі та інших захворюваннях дихальних шляхів, що супроводжуються виділенням густого секрету, при катарах шлунку з недостатньою кислотністю, гострих шлунково-кишкових захворюваннях (гастрити, ентерити, ентероколіти), гострих і хронічних колітах, хронічних нефритах і виразковій хворобі [4]. Листя подорожника містить полісахариди, представлені пектиновими речовинами та нейтральними гліканами. Наявні також маніт, сорбіт, алантоїн, іридоїди (аукубін та каталпол), стероїди, флавоноїди (похідні лютеоліну, кверцетину, апігеніну та ін.), дубильні речовини [3, с. 914].

Метою нашої роботи було дослідження полісахаридів листків подорожника великого (місце заготівлі сировини: м. Сосниця, Чернігівська обл.). Заготівлі підлягало лише зелене листя без пошкоджень, спричинених грибком чи комахами. Сушили сировину, розклавши тонким шаром до тих пір, доки листя рослини не набуде зеленого кольору. Зберігали сировину у картонних пакетах.

Визначення кількісного вмісту полісахаридів у листках подорожника великого проводили за методикою, наведеною у Державній фармакопеї України (ДФУ) 2.0 Том 3 національній монографії «Подорожника великого листя^{N}» [1, с. 425].

За допомогою загальновідомих якісних реакцій [2] в отриманому водорозчинному полісахаридному комплексі було ідентифіковано наявність крохмалю реакцією з водним розчином йоду – утворювалось синє забарвлення і слизу – реакцією з водним розчином натрій гідроксиду – жовте забарвлення.

Таким чином, у листках подорожника великого якісними реакціями ідентифіковані полісахариди та слиз; визначено кількісний вміст полісахаридів, який склав 24,67 %, що відповідає вимогам монографії ДФУ 2.0 «Подорожника великого листя^{N}».

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Державна Фармакопея України : в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. – Т. 3. – С. 425-427.
2. Ковалев В.Н., Попова Н.В., Кисличенко В.С. и др. Практикум по фармакогнозии / Под общ. ред. В.Н. Ковалева. Учебное пособие. — Харьков: Изд-во НФаУ; Золотые страницы, 2003. - 512 с.
3. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник / Відп. ред. А. М. Гродзінський. – К.: Видавництво. «Українська Енциклопедія» ім. М. П. Бажана, Український виробничо-комерційний центр «Олімп», 1992. – С. 914-915.
4. Подорожник великий / Павлій О.І. // Фармацевтична енциклопедія. Режим доступу: https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/864/podorozhnik-velikij

СУЧАСНІ ВІДКРИТТЯ У ХІМІЇ

Д. Чесніков, керівник –І.А. Гусєва

Харківський механічний технікум ім.. О.О. Морозова

НІМЕЦЬКІ ВЧЕНІ РОЗРОБИЛИ ТЕХНОЛОГІЮ ВИРОБНИЦТВА ДИЗПАЛИВА З ПЛАСТИКОВИХ ВІДХОДІВ

Німецька компанія ClyviaTechnology розробила технологію, яка дозволяє перетворювати відходи масел і пластика, наприклад, поліетилен і поліпропілен, в мінеральне паливо. Завдяки цьому буде частково вирішена не тільки енергетична проблема, а й проблема ліквідації відходів. Процес, розроблений компанією Clyvia, дозволяє переробити невикористовану потенційну сировину, близько 11.6 млн. тонн відходів з великим вмістом пластику, в високоякісні горючі і паливні матеріали. Інноваційна технологія заснована на процесі фракціонірованої деполімеризації, який схожий на крекінг сирої нафти. При температурі 400 градусів Цельсія (яка набагато нижча за ту температури, що використовується при звичайному крекінг-процесі, такому як піроліз) довгі вуглеводневі ланцюжки піддаються поділу, потім випаровуються і осідають в конденсаторі у вигляді дизельного палива. Планується, що технологія зацікавить як приватні, так і державні компанії, які надають послуги з ліквідації відходів, а також промислові та комерційні підприємства. Новий метод також дуже добре поєднується з ідеєю захисту навколишнього середовища. Планується, що завдяки інноваційній технології, дизельне і пічне паливо стане значно дешевше ніж те, яке все зараз купують на АЗС або беруть для опалювальних систем. З тих пір, як ціна на барель сирої нафти перевищила позначку 30 дол., Ціна на дизельне паливо, вироблене з відходів, стала вигідніше ціни на продукти переробки нафти. І це конкурентна перевага зростає з підвищенням ціни на сиру нафту.

«СКЛЯНА» СТАЛЬ

Вчені з Окриджської лабораторії винайшли новий, незвичайний тип сталі, більше схожий на скло, ніж на метал. Цей матеріал незвично міцний, а його розробники сподіваються використовувати його для створення медичних імплантатів або більш легких літаків. У звичайних металах атоми розташовані в певному, кристалічному порядку, в аморфних твердих речовинах, наприклад, склі, атоми розміщуються хаотично; тут вони нагадують атоми в рідини, за винятком того, що більш-менш зафіксовані на місці. Метали з такою хаотичною структурою, як правило, твердіше і міцніше своїх кристалічних побратимів, тому вони дуже привабливі для інженерів. Однак, як правило, аморфні метали дуже багато коштують. Існуючі на ринку варіанти складаються переважно з цирконію і паладію. Аморфна версія стали, зроблена на основі заліза, могла б значно знизити ціну. Це все одно значно дорожча за звичайну сталь, тому навряд чи її почнуть найближчим часом використовувати для металоконструкцій. Однак вона може знайти застосування при виготовленні спеціальних міцних покриттів для промислових верстатів, спортивного інвентарю типу тенісних ракеток і ключок для гольфу і міцних медичних ендопротезів. Аморфну сталь виготовляли і раніше, але тільки в маленьких кількостях. При спробах отримати з цієї сталі блоки з довжиною сторін більше 4 мм, відбувалася кристалізація частини сплаву, в результаті зменшувалася його твердість і міцність. Сталь складається в основному із заліза з невеликою кількістю вуглецю, але в більшість виробленої сталі додаються також маленькі кількості інших елементів, наприклад, хрому, що міститься в нержавіючої сталі. Дослідники отримали суміш заліза з хромом, марганцем, молібденом, вуглецем, бором і ітрієм. Сплави, що містять близько 1.5% ітрію, залишаються в розплавленому стані при значно нижчій температурі, що сприяє збереженню аморфної структури при твердінні металу. Крім того, ітрій стримує зростання кристалів карбіду заліза, які інакше з'являються при охолодженні сплаву і сприяють загальної кристалізації сталі. Поки група отримала бруски шириною

12 мм (межа в лабораторних умовах), але дослідники вважають, що вони можуть бути набагато більше. У аморфної стали є і ще одна приваблива властивість - вона притягається до магніту тільки при дуже низьких температурах. Вчені очікують, що такою немагнітноздатною сталлю зацікавляться військові

ПАЛИВО З ФРУКТІВ

Американські вчені стверджують, що з цукру, який міститься у фруктах, можна одержувати новий вид палива. За словами дослідників, це паливо з низьким вмістом вуглецю має набагато більше переваг, ніж етанол. Відкриття було зроблено командою фахівців з Університету Вісконсіна в Медісоні. Паливо з фруктози, назване діметілфураном, здатне зберігати на 40% більше енергії, ніж етанол. Крім того, воно менш летюча і не так швидко випаровується. Як відзначають винахідники, фруктозу можна одержувати напряму з фруктів і рослин або ж добувати її з глюкози. Тепер вчені мають провести ряд досліджень, щоб з'ясувати, як нове паливо впливає на навколишнє середовище. Одночасно з відкриттям американських фахівців британські вчені заявили, що існуючі сьогодні технології дозволяють виробляти біологічне паливо не тільки з пальмового масла, а й з ряду інших матеріалів, включаючи деревину, бур'яни і навіть пластикові пакети. На думку експертів, в найближчі шість років близько 30% споживаного у Великобританії дизельного палива доведеться зробити обмін на паливо, отримане з цих джерел. І в Сполучених Штатах, і в Європі вчені розглядають біопаливо як спосіб скоротити викиди вуглекислого газу в атмосферу і зменшити залежність від імпортованої нафти. Проте критики вважають, що через біологічного палива, одержуваного з зернових, злетять ціни на продукти харчування. На їхню думку, можливість виробляти дизельне паливо з пальмового масла або етанол з кукурудзи примушує фермерів переходити на вирощування тільки цих культур. У 2007 році Джеремі Томкінсон з британського Національного центру з нехарчових культур упевнений, що наступне покоління біопалива буде придатне не тільки

для автомобілів. Можливо, хімікати, створені на основі рослин, будуть використовуватися в хімічній індустрії, а літаки будуть заправлятися біодизелем. Але зараз основною перешкодою є дорожнеча процесу вироблення біопалива. Так, будівництво нових виробничих потужностей обійдеться в десять разів дорожче, ніж знадобилося на зведення існуючих підприємств з отримання біологічного палива.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Новітні досягнення сучасної хімії . http://zw.ciit.zp.ua/

2. https://tsn.ua/nauka/alternativne-palivo.html

3.http://news.bbc.co.uk/hi/russian/international/newsid_6225000/6225356.stm

ВПЛИВ ВОЛОГИ НА ЯКІСТЬ БОРОШНА

Ш. Юсупова, А. Блінова, керівник – С.М.Тютько

Коледж переробної та харчової промисловості ХНТУСГ

Від кількості води, що міститься в борошні, залежить здатність борошна до зберігання. Підвищена вологість призводить до активізації мікрофлори борошна і активації ферментів, що містяться в ньому. Гранично допустимий рівень вологи (14,5-15%) дозволяє підтримувати в борошні умови дефіциту вологи, що запобігають розвитку мікробіологічних та біохімічних процесів, що призводять до псування.

Якщо вологість борошна перевищить допустимі норми, то ферменти переходять в активний стан, і в борошні запускаються процеси окислення і гідролізного розкладання жирів, білків та інших сполук. Гнильні бактерії, цвілеві гриби, молочнокислі та інші мікроорганізми починають активно розвиватися, використовуючи борошно в якості субстрату для свого харчування. В результаті борошно швидко забруднюється продуктами їх

життєдіяльності, багато з яких представляють серйозну загрозу для здоров'я людини. Чим нижче сорт борошна, тим більше в ньому мікроорганізмів, здатних викликати псування продукту.

Можливість швидкого псування борошна є не єдиною причиною, що вимагає суворого контролю показника вологості. Підвищення вологості борошна тільки на 1%, призводить до зниження виходу готової продукції на 1,5%. Багато це чи мало? Якщо підприємство на добу переробляє одну тонну борошна, то при зниженні виходу хліба на 1,5% втрачається 15 кг (30 буханок) хліба, вартість яких складе не менше 500 грн. або 15 тис. грн. в місяць. За рік підприємство втратить 180 тисяч гривень. Для невеликого підприємства це непогані гроші, на них можна придбати хороший 2-х швидкісний корейський тістомісильник на 100 л.

Нижній рівень вологості борошна не регламентується, однак в результаті практичної діяльності встановлено, що занадто низькі значення вологості борошна (нижче 12%) також небажані. Дуже сухе борошно зв'язує воду гірше, ніж борошно нормальної вологості, тобто для замісу тіста з пересушеного борошна потрібно води менше, ніж за розрахунком для досягнення потрібного рівня вологості. Вихід хліба нормується виходячи з вологості борошна 14,5%, якщо вологість вище, то вихід хліба зменшується, а якщо нижче (до 12%), то збільшується.

При перевищенні вологості, борошно погано зберігається, легко прокисає, пліснявіє і самозігрівається. Дуже низька вологість борошна також небажана. Борошно з вологістю 9-13% при зберіганні швидше прогорає.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» від 1.01.2016 р. №2809-IV [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http//www.rada.gov.ua

2. Маренич М.М., Аранчій С.В., Марюха Н.С. Контроль якості і безпека продуктів харчування в ЄС. Міжнародне законодавство в галузі харчового ланцюжка і потенціал України відповідності даним стандартам /[Електронний ресурс].– Режим доступу: http://77.121.11.22/ecolib/8/2.doc
3. Борошно пшеничне. Технічні умови [Текст]: ГСТУ 46.004-99. – К., 1999. – 13 с.
4. Новойтенко І.В. Оцінка якості продукції харчової промисловості [Текст] / І.В. Новойтенко // Наукові праці НУХТ. — 2011. — № 40. — С. 156-161.

СЕКЦІЯ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ГУРТКОВОЇ РОБОТИ ТА ПОШУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ У НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ

ФОРМИ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ ПРИ ВИВЧЕННІ ХІМІЇ СТУДЕНТІВ ПЕРШИХ КУРСІВ ВИЩИХ МЕДИЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Ю.П. Карпенко
Черкаська медична академія

Навчання у вищому закладі освіти для сучасної молодої людини - один з найважливіших періодів її життєдіяльності, особистісного зростання та становлення як фахівця з вищою освітою. В свою чергу педагогічний колектив навчального закладу усвідомлює свою роль у становленні особистості майбутнього фахівця, його компетентності. Актуальною проблемою вищої медичної школи є підготовка студентів до професійної дослідної діяльності, яка є невід'ємним атрибутом сучасного медичного працівника.

Метою роботи стало дослідження форм науково-дослідної роботи студентів-першокурсників.

Науково-дослідна робота студентів (НДРС) є обов'язковою, органічною, невід'ємною частиною підготовки фахівців в університеті, академії, інституті і входить до числа основних задач навчального закладу, що вирішуються на основі єдності навчального, виховного і наукового процесів. Тому кожен студент з перших днів свого навчання повинен активно розвивати свої творчі здібності, здобувати необхідні навички проведення самостійного наукового процесу, оволодівати сучасними методами науково-дослідної роботи.

Аналіз наукових праць сучасних дослідників показує, що дана тема є актуальною та широко висвітлюється. Науковці по-різному визначають дефініцію поняття «науково-дослідна робота». Погоджуємось з дослідником

В. Яремчук, що «науково-дослідна робота студентів (НДРС) є первинною, початковою складовою глобального процесу продукування наукових знань»[2, с.6].

Вважаємо, що залучення студентів-першокурсників до науково-дослідної роботи є найбільш важливим в їх подальшій діяльності. На початковому етапі навчання для студентів особливу вагомість мають адаптаційні процеси (змінюється середовище життєдіяльності, розпорядок дня, коло спілкувань). Вони вимагають від молодої людини активації механізмів адаптації і часто призводять до стану психологічного перенапруження, труднощів у навчанні. Усі ці труднощі різні за своїм походженням. Одні з них об'єктивно неминучі, інші носять суб'єктивний характер і пов'язані зі слабкою підготовкою, вадами виховання в родині і школі. Завданням викладачів, кураторів є допомогти зорієнтуватися та налаштуватися на відповідне студентське життя першокурсникам в нових умовах навчання та життєдіяльності через включення їх до різних видів позанавчальної діяльності.

Ми вже звертали увагу, що науково-дослідна діяльність студентів є невід'ємною складовою частиною навчально-виховного процесу і здійснюється з метою інтеграції наукової, навчальної та виробничої діяльності в системі вищої освіти. Важливою ознакою комплексності виступає наступність її методів і форм від курсу до курсу, від кафедри до кафедри, від однієї навчальної дисципліни до іншої, від одних видів навчальних занять до інших. При цьому необхідно, щоб обсяг і складність набутих студентами у процесі наукової роботи знань, вмінь, навичок зростала поступово. Хоча всі наукові завдання студенти виконують самостійно, однак важливе місце під час виконання студентських досліджень відводиться науковому керівникові. Основне завдання останнього полягає у тому, що він повинен допомогти формувати у студентів у ході загальнонаукової підготовки перспективних навичок, умінь і набуття елементарних знань щодо виконання наукової роботи, навчання основам самостійної роботи, розвитку нестандартного

мислення. Тому керівник надає консультації та здійснює контроль за виконанням роботи на всіх її етапах (допомагає обрати тему, сформулювати мету і завдання, рекомендує найважливішу літературу та джерела з проблематики роботи, оцінює зміст тексту у його окремих складових та, у цілому, рекомендує внесення правок і доопрацювання певних частин роботи, дає згоду на її допуск до публічного захисту). Ми поділяємо думку науковця М. Князян, яка в своїх дослідженнях виступає за взаємозв'язок студента-дослідника та наукового керівника та розробила педагогічну технологію наукової взаємотворчості викладача та студента, в основі функціонування якої були такі вимоги: поступове ускладнення наукових завдань дослідження, що забезпечує спадкоємність форм та засобів навчання на різних етапах університетської підготовки спеціаліста; мобільність, гнучкість переходу від регуляції наукової роботи з боку викладача до повної саморегуляції студента»[1].

Викладачі хімії Черкаської медичної академії використовують наступні форми науково-дослідної роботи при роботі зі студентами перших курсів:

- участь у роботі хімічного гуртку;
- проведення суміжних творчих та наукових досліджень з викладачами суспільних дисциплін та студентами різних відділень;
- виготовлення стінгазет, буклетів;
- створення презентацій;
- написання рефератів.

Перші етапи набуття наукового досвіду передбачають ознайомлення майбутніх фахівців з прийомами, методами, видами наукового дослідження, основними поняттями наукового апарату, правилами підбору потрібної інформації та способами оприлюднення результатів дослідження. Викладачі усвідомлюють, що науково-дослідна робота студентів поза навчальним процесом є одним з найважливіших засобів формування висококваліфікованого медичного фахівця. Важливо не просто залучити студентів до такої діяльності,

а прищепити їм інтерес до науки та прагнення до пошуку і самореалізації. Для успішної і результативної наукової діяльності студентів-першокурсників ми дотримуємось таких основних організаційних принципів: доцільність, добровільність, плановість, реальність тематики, різноманітність методів роботи, стабільність складу, врахування інтересів і можливостей студентів, висока наукова кваліфікація і зацікавленість викладача, спадкоємність і формування традицій в роботі, стимулювання, високий ідейно-теоретичний рівень, можливість застосування отриманих результатів на заняттях, під час вивчення клінічних дисциплін, при проходженні виробничої практики і, саме важливе, під час майбутньої професійної діяльності.

До роботи у хімічному гуртку викладачі академії залучають студентів різних спеціалізацій та груп. Поряд зі студентами перших курсів працюють і студенти-старшокурсники. Вони виконують складніші наукові дослідження, які можуть бути незрозумілими для першокурсників. Проте вони повинні розвивати інтерес до хімічних дисциплін. Наприклад, це може бути продовження дослідження розпочатого на 1 курсі, чи робота пов’язана з виробничою практикою тощо. Ми вважаємо, що ефективніше для роботи в хімічному гуртку обрати одну тему, над якою працюють всі гуртківці та викладачі. Враховуючи медичний напрямок нашого навчального закладу, для досліджень ми обрали тему «Макро- та мікроелементи у фармації та медицині». Під час участі у роботі хімічного гуртка студенти набувають первинних основ та культури спілкування між собою та з викладачами; вивчають наукову термінологію; вчаться вести протоколи хімічних досліджень; удосконалюють уміння, набуті на практичних заняттях у написанні хімічних рівнянь, формул, розв’язування розрахункових задач; опрацьовують фахову літературу, Інтернет-джерела; знаходять свої шляхи розв’язання проблеми; розвивають особистісні якості; набувають умінь доводити свою точку зору, відповідати на питання, виокремлювати головне.

Участь студентів у суміжних творчих та наукових дослідженнях з викладачами суспільних дисциплін сприяє оволодінню спеціальністю, розширенню теоретичного кругозору і наукової ерудиції майбутніх спеціалістів, ознайомленню студентів зі станом розроблення наукових проблем у різних галузях науки, техніки, культури, формуванню здібностей застосовувати теоретичні знання в практичній діяльності, прищепленню студентам навичок ведення наукових дискусій, що є вкрай необхідним в їх майбутній медичній діяльності.

Важливим етапом є оприлюднення результатів дослідження. Це можна реалізувати при виготовленні стінгазет, буклетів, презентацій, написанні рефератів. Дана форма роботи, на нашу думку, впливає на якість навчального процесу, оскільки вона модифікує не лише вимоги до рівня знань студентів, а й сам процес навчання та його структуру, підвищуючи ступінь підготовки майбутніх фахівців, розширюючи їхній творчий і практичний кругозір. Студенти, представляючи результати своїх досліджень усвідомлюють, що для дослідника має значення оприлюднення результатів своїх дій. Оскільки таким чином його здобутки стають відомими іншим студентам, науковцям та широкій громадськості, вони можуть бути належним чином оцінені та використані.

Під час роботи зі студентами перших курсів викладачі обов’язково акцентують увагу на тому, що займатися науковими дослідженнями може будь-яка людина. Однак серйозним вченим може стати лише відповідно підготовлений фахівець, який має не тільки професійні знання, але й відомі інтелектуальні, моральні та вольові якості.

Отже, науково-дослідна робота студентів — це своєрідний творчий процес, який потребує наявності цілої низки здібностей, умінь і навичок, а саме: творчого мислення, глибокого проникнення в суть фактів і явищ з використанням законів мислення. Залучення студентів до самостійної роботи, вибір форм науково-дослідної роботи дозволить розвивати дані здібності та сформувати наукову основу для майбутніх медичних досліджень і

забезпечувати не інтуїтивний, а докладно описаний науковий підхід в практичній діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Князян М.О. Взаємотворчість викладача та студента як засіб формування дослідницької спрямованості особистості студента. *Вісник Львівського Університету. Серія «Педагогіка».* 2005. Вип. 19. Ч. 1. С. 140–147.

2. Яремчук В. Основи науково-дослідної роботи студентів: навч. посібник для студентів факультетів гуманітарного профілю. Острог: Національний університет “Острозька академія”, 2012. – 56 с.; 2-ге вид., виправл.

ЗАСТОСУВАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Н.О. Холодова

ДВНЗ «Харківський коледж текстилю та дизайну»

На сучасному етапі в освітньому процесі відбуваються серйозні зміни і особливо завдяки інформаційним і комунікаційним технологіям, за допомогою яких створюються сучасні засоби навчання та освітні ресурси [2].

Під час науково-дослідної роботи студенти займаються пошуком, відбором та обробкою інформації для накопичення результатів відповідно до поставленої мети-завдання, стратегії та програми; реалізують свої інформаційно-комунікаційні можливості, обираючи відповідні засоби.

За змістом діяльності розрізняють наступні види навчально-дослідницької діяльності студентів: пошук, аналіз та опрацювання інформації; моделювання та експерименти. На кожному з цих етапів доречно і, навіть, бажано, використовувати ІКТ.

Підтримка спільної навчально-дослідницької діяльності відбувається за допогою Google Drive, Yandex.Disk, OneDrive – Інтернет-сховища документів та Web-засоби їх колективного перегляду та редагування; бази даних, що містять відомості про властивості речовин та інструменти для оптимізації пошуку цих відомостей – хімічні пошукові системи (ChemSpider, PubChem, Chemical Structure Lookup Service). Засоби для візуального моделювання перебігу хімічного експерименту, що надають можливість користувачу маніпулювати віртуальним хімічним обладнанням − це віртуальні хімічні лабораторії (Model Science ChemLab, Crocodile Chemistry, Virtual Lab, LiveChem, «Химия. Виртуальная лаборатория», хімічні розділи PhET Interactive Simulations, VirtuLab та Wolfram Demonstrations Project, Chemist). Для квантово-хімічного моделювання, молекулярної механіки та динаміки, обчислення структури, спектрів стають у нагоді засоби комп'ютерного моделювання хімічних процесів (HyperChem, MOPAC та інші). Цікаві програмні засоби, призначені для автоматизації розрахунків при розв'язуванні задач із хімічним змістом − хімічні калькулятори, а саме: Chemix School, ChemMaths, Chemical Engineering AppSuite HD; для створення, редагування та опрацювання графічних об'єктів з хімічним змістом (формул, структур, приладів) − хімічні редактори (CS Chem3D, CS ChemDraw, ChemSite, RasMol, ISIS DRAW, Symyx Draw, ChemPen, ACD ChemSketch, Marvin Beans, ChemPaster, MolPrime+) [1].

Виокремлення засобів ІКТ, використання яких є найбільш доцільним для формування дослідницьких компетентностей студентів, не дає відповіді на питання, які з них є провідними.

В умовах загальної інформатизації освіти з неухильним зростанням ролі та значущості ІКТ особливо актуальними стають завдання організації, підтримки і методичного супроводу науково-дослідницької роботи студентів з використанням можливостей сучасної інформаційно-освітнього середовища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Нечипуренко П.П. Інформаційно-комунікаційні засоби формування дослідницьких компетентностей учнів у профільному навчанні хімії [Електронний ресурс] / П. П. Нечипуренко, С. О. Семеріков, Т. В. Селіванова, Т. О. Шенаєва // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2016. – № 6(56). – С. 10 – 29. – Режим доступу: http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1522/1117.
2. Перлова И.В. Использование информационно-коммуникационных технологий в самостоятельной работе студентов [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-informatsionno-kommunikatsionnyh-tehnologiy-v-samostoyatelnoy-rabote-studentov
3. Холодова Н.О. Використання ІКТ у науково-дослідній роботі студентів / Досвід використання інформаційно-комунікаційних технологій циклової комісії хімічної технології опоряджувального виробництва та прикладної екології: збірник матеріалів / за загальною редакцією О.А. Ємельянової. − Харків: ДВНЗ «ХКТД», 2017. − С. 155-159.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО–ПОШУКОВА РОБОТА ЯК ЧИННИК МОТИВАЦІЇ ВИВЧЕННЯ ПРОФІЛЬНИХ ХІМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН СТУДЕНТАМИ–ФАРМАЦЕВТАМИ

Ю.В. Шабаєва

Коледж Національного фармацевтичного університету

Головною метою освіти є підготовка фахівця зі сформованими професійними компетенціями [1], як от: уміння конструктивно розв`язувати різні види професійних задач, застосовувати творчий потенціал, знаходити і застосовувати інтегровані зв’язки між різними спеціальними дисциплінами [2].

Професійна підготовка фармацевта починається на базі загальної освіти з мотивації вивчення профільних дисциплін. Однак викладачі все частіше стикаються із втратою сучасними учнями інтересу до багатьох предметів. На жаль, це явище торкнулось і хімії – теоретичної бази фармацевтичної освіти, без інтересу до якої пізнання предмету неможливе. Зацікавленість до хімічних дисциплін може сформуватись у процесі якісно організованої експериментально-пошукової роботи студентів [3], адже така робота є невід`ємною частиною освітнього процесу.

Важливою умовою ефективної організації пошукової роботи студентів є компетентність керівника, завданням якого є створення атмосфери пошуку, прищеплення навичок роботи з довідковою літературою, організації і здійснення експерименту, інтерпретації своїх спостережень та вміння робити правильні висновки.

Пошуково-експериментальна робота виконується студентами у вільний від занять час в межах роботи гуртка «Експериментальна хімія».

Гурткову роботу відрізняє від аудиторної:

- стиль спілкування;
- коло спілкування;
- самостійний вибір об’єктів дослідження;
- самостійний вибір методики дослідження;
- самостійне визначення дати і часу виконання дослідження;
- відповідальність за якість підготовки до здійснення експерименту;
- зацікавленість у досягненні результату;
- спосіб організації вільного часу.

Усвідомлення ступеню впливу на організм людини якості харчових продуктів спонукало гуртківців обрати за об’єкт дослідження продукти харчування, а саме: молоко, фруктовий сік, овочі та ковбаси.

Урахування реактивної бази та переліку наявних вимірювальних приладів, що є в лабораторіях коледжу, позначилось на виборі студентами методик досліджень.

Отже, досліджувались такі показники якості харчових продуктів:

Продукт	Показник якості
Молоко	Наявність соди
Молоко	Наявність води
Фруктовий сік	Відповідність вмісту вітаміну С заявленому виробником
Тепличні огірки	Вміст нітритів та нітратів
Варена ковбаса	Вміст крохмалю в сортах, що суттєво відрізняються за ціною

Як показали результати дослідження окремих показників якості харчових продуктів, стосовно більшості об’єктів дослідження члени гуртка були приємно вражені. Так, зразки молока, придбані на ринках міста, не містили соди (можливо, завдяки прохолодній погоді на момент проведення дослідження). Також це молоко не було розведене водою.

Вміст вітаміну С у п'яти зразках соку відповідав заявленому вмісту у межах похибки дослідження.

Тепличні огірки, які були придбані на ринку та в супермаркеті, містили допустиму кількість нітратів. Огірки, що деякий час зберігались у холодильнику, показали дещо вищий вміст нітратів. Це підтвердило факт накопичення нітратів під час тривалого зберігання овочів.

Не стало несподіванкою і те, що дешевша варена ковбаса містить більше крохмалю, але менша його кількість в більш дорогій ковбасі дуже потішила гуртківців.

Та головним досягненням виконаної роботи було розширення, поглиблення і усвідомлення теоретичного матеріалу таких дисциплін, як неорганічна хімія, органічна хімія та аналітична хімія. Теми, що, як правило, погано сприймаються і засвоюються студентами – «Аміни та їх похідні», «Азо- та діазосполуки. Барвники», «Гетероциклічні сполуки», виявились потрібними і

більш «живими». Йодометрія, як один з видів титриметричного методу аналізу, що вивчають студенти на аналітичній хімії, знайшов таке цікаве застосування.

Студенти усвідомили тісну міжпредметну інтеграцію хімічних дисциплін і, головне, змогли дати відповідь на запитання: «Навіщо майбутньому фахівцю вивчати стільки різних хімій?»

Завдяки пошуковій роботі у студентів сформувалось розуміння взаємозв'язку між різними темами неорганічної та органічної хімії, усвідомлення зв'язку між органічною, неорганічною та аналітичною хімією. Виконання експериментальної роботи урізноманітнило та пожвавило навчання, сприяло самостійному досягненню правильних висновків, а, отже, і підвищенню самооцінки.

Опитування студентів, проведене після виконання даної роботи, засвідчило, що замість механічного запам`ятовування інформації, вони отримали осмислене і глибоке розуміння матеріалу, що вивчається, закріпили професійні компетенції та розширили комунікативні навички, здійснили не вузько дисциплінарну підготовку, а діяльність, яка формує професійно важливі якості особистості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Компетентності як ключ до оновлення змісту освіти. Стратегія реформування освіти в Україні // Рекомендації з освітньої політики. К.: «К.І.С.», –2011.– с.13-39.

2. Компетентнісний підхід до оцінювання рівнів досягнень учнів /Пометун О.І. // Презентація на нараді центру тестових технологій. – 2008. – 10 с.

3. Сучасний розвиток вищої медичної та фармацевтичної освіти та проблемні питання забезпечення якості підготовки лікарів і провізорів /М.В.Банчук ,О.П. Волосовець, І.І. Фещенко та ін.// Впровадження засад Болонської освіти: український та зарубіжний досвід: Матеріали Всеукраїнської освітньо-наукової конференції – Тернопіль: ТДМУ, – 2007. – с. 3-12.

ЗМІСТ

Секція 1. Експериментально-дослідна робота студентів

В. Андрущак, О. М. Синіцький
ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРОЛІТИЧНИХ ЯВИЩ У БОРОТЬБІ З КОРОЗІЄЮ…… 5

Д. Бєляєва, Д. Біляєва, Т. Скиба, І.Л.Шевченко
ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ МЕДУ З РІЗНИХ КУТОЧКІВ ХАРКІВЩИНИ... 6

К. Богданова, А. Бабіна, В.В. Галиця, І.В. Галиця
СТАБІЛІЗАЦІЯ ЕМУЛЬСІЙНИХ СИСТЕМ ДРУГОГО РОДУ СУМІШШЮ КАТІОНАКТИВНИХ ТА АМФОЛІТНИХ ПАР З УРАХУВАННЯМ ОБ'ЄМНОЇ КОНЦЕНТРАЦІЇ ПОЛЯРНОЇ ФАЗИ……. 9

К. Бологов, П. Вольян, М. Лысаченко, А.Погорелов, П. Ряполов, О.О.Кузьменко
ИЗУЧЕНИЕ КОРРОЗИИ ЖЕЛЕЗА В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ……..… 11

У. Броневська, Х. Городник, Л.Я. Антонюк, Н.І. Чупіль
ДОСЛІДЖЕННЯ АНТРАГЛІКОЗИДІВ КОРИ КРУШИНИ……. 18

М. Бугрименко, І.А. Гусєва
МІСЦЕ ХІМІЇ У РОЗВ'ЯЗАННІ СИРОВИННИХ ПРОБЛЕМ…….. 20

В.Василенко, І.Новосельцев, Л.М.Богданова
АПРОБАЦІЯ ХІМІЧНИХ МЕТОДІВ АНАЛІЗУ РЕЗОРЦИНУ…… 24

А.Волкова, А. Півко, С.М. Тютько
ХІМІЯ ЧАЮ…… 27

Ю.Гнатюк, Г. С. Дучинська
КАНЦЕРОГЕНИ В ПРОДУКТАХ ХАРЧУВАННЯ…….. 28

А. Грінченко, С.М. Тютько
ІСТОРІЯ ВИНИКНЕННЯ СІРНИКІВ……. 33

А. Золота, К.В. Гайдук
ОРГАНІЧНІ РЕЧОВИНИ В ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ……. 35

Ю. Карпенко, С.М. Тютько
ХАРЧОВІ БАРВНИКИ ТА АРОМАТИЗАТОРИ…… 37

Е.Колинько, К.Попова, Н.О. Холодова
МЕТАЛЛЫ И СПЛАВЫ В ЮВЕЛИРНЫХ УКРАШЕНИЯХ…. 39

А. Копаниця, І. Мураховська, Є. Савченко, А.Терновська, І.Л. Шевченко
ОРГАНОЛЕПТИЧНИЙ ТА ФІЗИКО-ХІМІЧНИЙ АНАЛІЗ ЧОРНОГО БАЙХОВОГО ЧАЮ…….…. 46

В.В. Линевич, В.І. Котенко
ВОДНЕВИЙ ДВИГУН……. 49

Я.Макаренко, А.Татарінова, Н.І .Горбунова, Л.П.Павлова
НІТРОГЕН (ІІ) ОКСИД-ВМІСНІ СПОЛУКИ: СИНТЕЗ, ІДЕНТИФІКАЦІЯ ТА ЗНАЧЕННЯ У ФАРМАЦІЇ…… 51

В. Сластіна, Д.Пліско , С.В. Косаріна
ВПЛИВ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ……. 55

В.І. Собіна
ЛАБОРАТОРНІ ДОСЛІДЖЕННЯ «ЧІПСИ – КОРИСТЬ ЧИ ШКОДА»…. 57

Т. Теплицька, А. Марасова , С.Ю.Краснопольська
СОЛІ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ В МИНУЛОМУ ТА В СУЧАСНОСТІ……. 61

Л.Л. Ушакова
ХІМІЧНА ЗБРОЯ: ЖЕРТВИ І НАСЛІДКИ…… 64

В.Фащевська, В.Гулій, Я. Шешеня, Т.П. Зарудко
ВИЗНАЧЕННЯ ПОЛІСАХАРИДІВ У ЛИСТКАХ ПОДОРОЖНИКА ВЕЛИКОГО …….. 66

Д.Чесніков, І.А. Гусєва
СУЧАСНІ ВІДКРИТТЯ У ХІМІЇ…….. 68

Ш. Юсупова, А. Блінова, С.М.Тютько
ВПЛИВ ВОЛОГИ НА ЯКІСТЬ БОРОШНА…….. 71

Секція 2. Організація гурткової роботи та пошуково-дослідної діяльності студентів у навчальному закладі

Ю.П. Карпенко
ФОРМИ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ ПРИ ВИВЧЕННІ ХІМІЇ СТУДЕНТІВ ПЕРШИХ КУРСІВ ВИЩИХ МЕДИЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ …… 74

Н.О. Холодова
ЗАСТОСУВАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ…….. 79

Ю.В. Шабаєва
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО–ПОШУКОВА РОБОТА ЯК ЧИННИК МОТИВАЦІЇ ВИВЧЕННЯ ПРОФІЛЬНИХ ХІМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН СТУДЕНТАМИ–ФАРМАЦЕВТАМИ …… 81

ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ТА ПРИКЛАДНІ ДОСЛІДЖЕННЯ В ХІМІЇ: ГІПОТЕЗИ, ПРОБЛЕМИ, РЕЗУЛЬТАТИ

Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів та педагогічних працівників коледжів

17 травня 2018 р

Відповідальний за випуск:
Коломієць І.В.