

ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»
Министерство образования Пензенской области
ГАОУ ДПО «Институт регионального развития Пензенской области»
Управление образования города Пензы
МБОУ «Лицей современных технологий управления № 2» г. Пензы
МБОУ финансово-экономический лицей № 29 г.
Пензы Портал поддержки Дистанционных Мультимедийных Интернет-Проектов «ДМИП.рф»
МБОУ СОШ №28 г. Пензы им. В. О. Ключевского

V открытый региональный конкурс исследовательских и проектных работ школьников

«Высший пилотаж-Пенза»2023

Определение подлинности фармацевтических препаратов

различными методами химического анализа.

Выполнила: Кулкашева Аделия Ермековна,
обучающаяся 11А класса
МБОУ СОШ №28 г. Пензы им. В.О. Ключевского
Руководитель: Куликова Динара Илдаровна,
учитель химии и биологии
МБОУ СОШ №28 г. Пензы им. В.О. Ключевского

Пенза 2023

Содержание

Введение.....	3
Основная часть.....	3
2.2 Анальгин.....	3
2.3 Парацетамол.....	3
Практическая часть.....	3
1.Реакции с препаратами Анальгина.....	4
2.Реакции с препаратами Парацетамола.....	5
Интервью.....	6
Вывод.....	6
Список использованной литературы.....	7

Введение

На фармацевтическом рынке имеется много препаратов, которые не соответствуют сертификатам качества. В данной исследовательской работе мы бы хотели проверить насколько подлинны лекарственные средства. В работе представлен химический анализ таких фармацевтических препаратов как: анальгин и парацетамол, и дана их сравнительная характеристика.

Актуальность исследования по изучению подлинности препаратов связана с тем, что при огромном разнообразии лекарственных средств, к сожалению, встречается очень много поддельных препаратов, которые не только никакой пользы не оказывают, но еще и способны существенно навредить.

Цель работы: исследовать подлинность фармацевтических препаратов различными методами химического анализа.

Задачи: ознакомиться с научно-учебной и научно-популярной литературой по данной проблеме, изучить историю открытия и физико-химические свойства препаратов и их качественный состав, провести химические эксперименты, взять интервью у работника одной из аптек города.

Объекты исследования: лекарственные препараты (анальгин, парацетамол)

Гипотеза: изучив физико-химические свойства препаратов с помощью различных методов химического анализа можно узнать их качество.

Методы исследования: наблюдение, анализ, эксперимент, изучение литературы и интернет-ресурсов, интервью.

Основная часть

1.Общая характеристика анальгина

Анальгетик-антипиретик. Является производным пиразолона. Оказывает анальгетическое, жаропонижающее и противовоспалительное действие, механизм которого связан с угнетением синтеза простагландинов. [1]

2.Общая характеристика парацетамола

Лекарственное средство, анальгетик и антипиретик из группы анилидов, оказывает жаропонижающее действие. В некоторых западных странах известен под названием ацетаминофен. [2]

Практическая часть

Исследование качества лекарственных препаратов

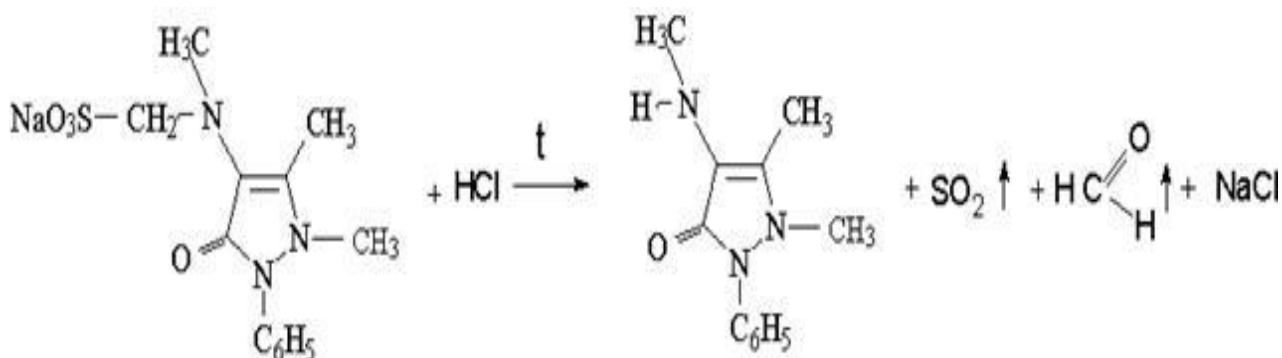
Для того, чтобы исследовать являются ли качественными и соответствуют ли ГОСТ препараты анальгина и парацетамола, мы взяли несколько упаковок данных препаратов разных производителей и сделали проверку на подлинность различными методами химического анализа.

1. Реакции с препаратами Анальгина [3]

Приборы и реактивы: Анальгин (производитель «ОЗОН ООО», Россия, г. Жигулёвск), Анальгин (производитель «Московская фармацевтическая фабрика ЗАО», г. Москва), Анальгин (производитель «ОАО Фармстандарт-Луксредства», Россия, г. Курск, пробирки, спиртовка, спички, H₂O, HCl(p-p), KIO₃.

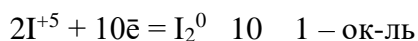
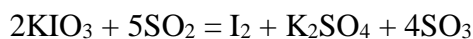
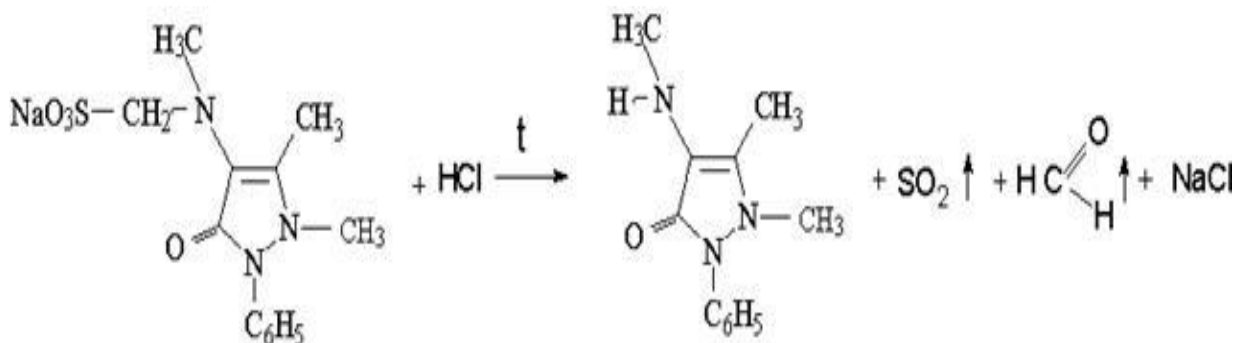
Ход работы:

- 1) 0,5 таблетки трёх препаратов Анальгина нагрели с разбавленной соляной кислотой.



Вывод: во всех препаратах образовался острый запах сернистого ангидрида, а затем формальдегида, что свидетельствует об их подлинности.

- 2) 0,5 таблетки трёх препаратов нагрели с разбавленной соляной кислотой, прибавили 1 каплю KIO₃, а затем прибавили ещё избыток йодата калия.



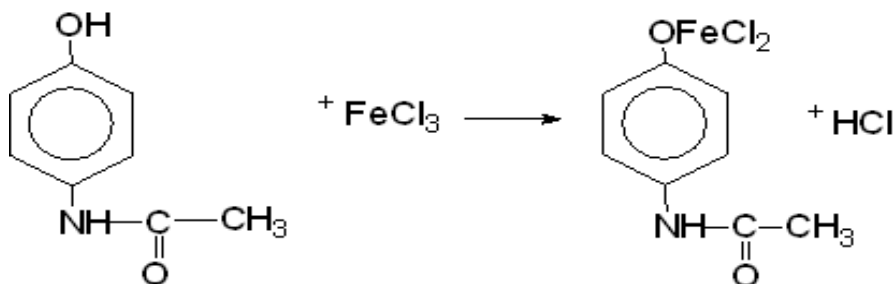
Вывод: во всех препаратах Анальгина, после того как добавили 1 каплю KIO₃ появилось малиновое окрашивание (продукты окисления препаратов в спиртовой среде), а после прибавления его избытка, окраска усилилась, и выпал бурый осадок (свободный йод), что означает подлинность препаратов.

2. Реакции с препаратами Парацетамола [4]

Приборы и реактивы: Парацетамол (производитель «Фармстандарт-Лексредства ОАО», Россия, г. Курск), Парацетамол (производитель «Обновление ПФК АО», г. Новосибирск), Парацетамол (производитель «Медисорб АО», Россия, г. Пермь), пробирки, спиртовка, спички, H_2O , $FeCl_3$, $HCl(p-p)$, $K_2Cr_2O_7$, $H_2SO_4(p-p)$.

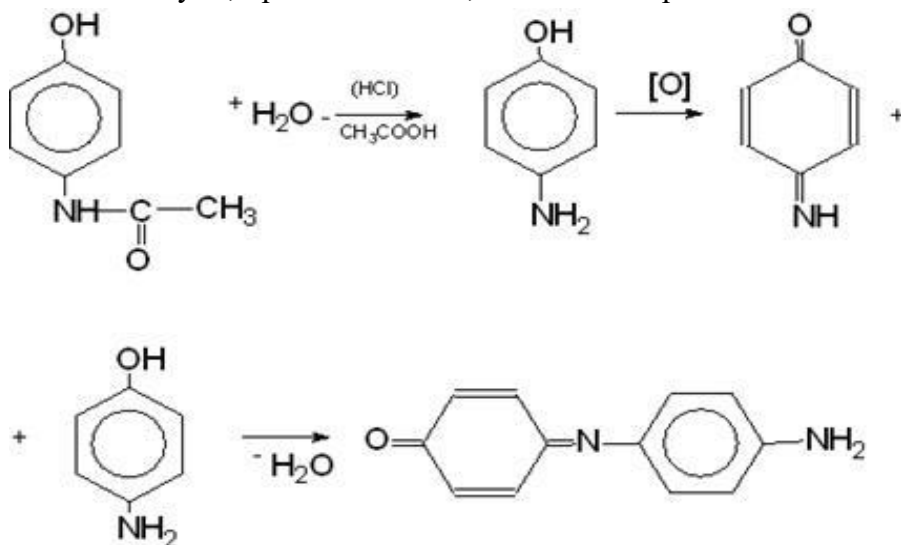
Ход работы:

1) 0,5 таблетки трёх препаратов Парацетамола взболтали с водой и прибавили несколько капель раствора хлорида железа(III).



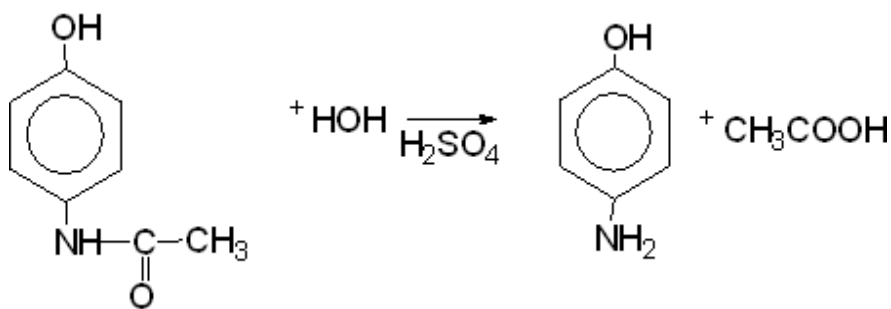
Вывод: в результате данной реакции во всех трёх препаратах появилось сине-фиолетовое окрашивание, что свидетельствует об их подлинности.

2) 0,5 таблетки препаратов Парацетамола кипятили с разведенной соляной кислотой в течении 1 минуты, прибавили воды, охладили и прибавили 1 каплю раствора бихромата калия.



Вывод: в результате данной реакции во всех трёх препаратах Парацетамола появилось фиолетовое окрашивание, что свидетельствует о их подлинности. Но по интенсивности Фармстандарт был интенсивнее двух других препаратов.

3) 0,5 таблетки препаратов Парацетамола осторожно кипятили с разведенной серной кислотой в течение 2-х минут.



Вывод: появившийся запах уксусной кислоты у всех трёх препаратов означает, что они действительно являются подлинными.

Интервью

Мы решили задать несколько вопросов работнику сети одной из сети аптек г.Пензы

-Здравствуйте, начнём с самого актуального вопроса- часто ли вы сталкиваетесь с поддельными препаратами в вашей аптеке?

-К счастью не было такого опыта, поскольку прежде чем выставлять какой-либо препарат на продажу, мы несколько раз перепроверяем его на наличие сертификата подлинности.

-Как же всё-таки «обычному человеку» избежать покупки поддельных лекарств?

-Прежде всего, не покупайте лекарства с рук, аптечные ларьки и фургончики избегайте, старайтесь покупать в проверенных вами аптеках. Обращайте внимание на качество упаковки препарата, фальсифицированный лекарственный препарат имеет стоимость ниже, в отличие от оригинала, дата производства и окончание срока годности должны быть идентичные и на упаковке и на блистере.

Если есть сомнения, то можно спросить у работника аптеки сертификат на данное лекарство, накладную и декларацию. На сайте Росздавнадзора можно проверить, был ли зарегистрирован в аптеке препарат по номеру и дате декларации. Также можно по адресу телефона на упаковке напрямую связаться с производителем.

Вывод

Целью данного исследования было исследовать подлинность фармацевтических препаратов с помощью различных методов химического анализа. Мы ознакомились с научно-учебной и научно-популярной литературой по данной проблеме, с целью установить состав анальгина и парацетамола, их физико-химические свойства. Мы взяли интервью у работника одной из аптек города, а также нам дали советы как избежать покупки поддельных лекарств. Нами была подобрана методика определения подлинности препаратов в лаборатории.

На основе химических исследований было выявлено, что все лекарственные препараты соответствуют качеству ГОСТ.

Список использованной литературы и интернет-ресурсов:

- 1) https://zdorov.ru/catalog/344/390/1316/analgin-reneval-128002?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F
- 2) [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D0%BB#:~:text=%D0%9F%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%BE%CC%81%D0%BB%20\(%D0%B%D0%B0%D1%82.,Acetaminophen%2C%20APAP\).](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D0%BB#:~:text=%D0%9F%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%BE%CC%81%D0%BB%20(%D0%B%D0%B0%D1%82.,Acetaminophen%2C%20APAP))
- 3) https://studopedia.su/12_114003_paratsetamol.html
- 4) https://studopedia.su/12_114019_podlinnost.html
- 5) <https://yandex.ru/health/turbo/articles?id=3395>
- 6) https://studbooks.net/1942330/meditsina/istoriya_otkrytiya_analgina
- 7) <https://www.rlsnet.ru/active-substance/metamizol-natriya-151>
- 8) <https://iz.ru/news/363501>
- 9) <https://studbooks.net/1979382/meditsina/vstuplenie>
- 10) <https://medach.pro/post/2761>
- 11) <https://www.rlsnet.ru/active-substance/paracetamol-63>

Рецензия на работу

«Определение подлинности фармацевтических препаратов различными методами химического анализа»

обучающейся 11 «А» класса

МБОУ СОШ № 28 г. Пензы им. В.О. Ключевского

Кулкашевой Аделии Ермаковны.

Работа «Определение подлинности фармацевтических препаратов различными методами химического анализа» выполнена в соответствии с требованиями к исследовательской работе. В работе представлено обоснование темы, указана актуальность исследования, практическая значимость, определены цели и задачи, объект и предмет исследования, обозначены особенности анализируемого материала, описаны методы его анализа, выдвинута гипотеза по обозначенной проблеме.

В ходе выполнения работы учащаяся рассмотрела теоретические основы данного вопроса, обратилась к источникам, освещающим проблемы фальсифицированных лекарственных препаратов. В практической части исследования определена оценка лекарственных препаратов анальгин и парацетамол некоторых фармацевтических компаний. Изучено влияние фальсификатов на жизнь и здоровье человека. Обработаны данные полученные в ходе экспериментов, по каждой главе сделаны промежуточные выводы.

Оформление работы соответствует требованиям и критериям, предъявляемым к работам на конкурс исследовательских и проектных работ школьников. Работа заслуживает положительной оценки и может быть представлена на второй этап для публичной защиты.

Рецензент



Куликова Д.И., учитель химии высшей
категории
МБОУ СОШ №28 г. Пензы
им. В.О. Ключевского