**Доклад**

**Введение:**

**1 слайд**

Здравствуйте. Темой моей исследовательской работы является «Определение подлинности лекарственных средств методом инфракрасной спектроскопии».

**2 слайд**

Несколько слов о том, почему я выбрал эту тему: Фальсификация лекарственных средств является серьезной проблемой здравоохранения во всем мире. Поддельные лекарства могут нанести значительный вред здоровью больных. Человек, принимая лекарство, доверяет ему и надеется на скорое выздоровление, но подделка может, как просто не помочь больному, так и сильно ухудшить его состояние. Драгоценное время будет упущено. Как результат: неудачное лечение, тяжелые осложнения, большой риск для жизни. Исходя из этого, проблема является достаточно актуальной и нам оставалось выбрать способ ее решения.

**3 слайд**

Целью моей работы было изучить и испытать на практике способ определения подлинности некоторых лекарственных препаратов методом ИК спектроскопии. Почему именно ИК спектроскопия? Это непростой, но возможно один из наиболее точных методов, позволяющих в одну стадию анализировать смеси разных веществ, какими и являются лекарственные препараты.

**Основная часть:**

**4 слайд**

Свою работу я начал с изучения основ инфракрасной спектроскопии. ИК-спектроскопия – метод исследования структуры веществ, основанный на поглощении веществом отдельных волн **инфракрасного излучения**. В результате чего образуется инфракрасный спектр. Для каждого вещества ИК-спектр имеет свой уникальный вид, как отпечатки пальцев для человека.

Снятие спектров проводилось на приборе – ИК-спектрометре.

**5 слайд**

ИК-спектрометр – очень сложный и дорогой прибор. Однако, работать на нем довольно легко, если придерживаться методики и техники безопасности.

При проведении ИК-спектроскопии можно выделить следующие этапы:

- подготовка образца;

- регистрация спектра;

- интерпретация спектра.

**6 слайд**

Перейдем к практической части работы, которая была проведена в Институте органической и физической химии имени Арбузова в лаборатории химии и геохимии нефти под контролем научных сотрудников института.

**7 слайд**

Для наших экспериментов были выбраны два лекарственных препарата с относительно простой структурой: глицин и янтарная кислота.

Суть практической части заключается в получении ИК спектров исследуемых препаратов и сравнении их с ИК спектрами чистых веществ, полученных из литературных источников.

**8 слайд**

Первым на очереди был препарат “Глицин”.

Таблетка глицина была измельчена в агатовой ступке до состояния очень мелкого порошка. Затем в ступку было добавлено 2 капли вазелинового масла и смесь перемешана до получения однородной массы, легко размазывающейся по поверхности. Небольшое количество полученной пасты было нанесено между двух солевых пластин из бромида калия и с помощью кюветы помещено в ИК-спектрометр.

После запуска прибора и обработки полученного сигнала был получен спектр, соответствующий содержимому таблетки глицина, который представлен на рисунке 1.

Для сравнения на рисунке 2 представлен ИК-спектр чистого глицина, взятый из интернета.

Чтобы определить наличие глицина в исследуемом препарате, необходимо сравнить полученный спектр со стандартным спектром глицина. Как можно увидеть из рисунков, эти спектры очень похожи. Сигналы соответствующие определенным группам в молекуле глицина присутствуют в обоих спектрах. Некоторые различия в спектрах объясняются содержанием наполнителей в таблетке глицина.

**9 слайд**

Следующим препаратом была янтарная кислота.

После проведения аналогичных подготовительных действий, работы спектрометра и обработки полученного сигнала был получен спектр, соответствующий содержимому таблетки янтарной кислоты, который вы видите на рисунке 3.

Для сравнения на рисунке 4 представлен ИК-спектр янтарной кислоты, взятый из интернета.

На полученном нами спектре видны сигналы вазелинового масла, а относительная интенсивность пиков соответствующих янтарной кислоте снижена относительно стандартного спектра. Это следствие более низкого содержания основного вещества – янтарной кислоты в таблетке – всего 20%, тогда как в глицине содержание активной основы было 50%. Однако, общая картина сигналов в обоих спектрах похожа, и можно сделать вывод о наличии молекул янтарной кислоты в препарате, то есть таблетка не является пустышкой.

**10 слайд**

Таким образом, выполнив настоящую исследовательскую работу, мною были решены поставленные перед началом работы задачи, а именно:

- я получил общее представление о проблеме фальсификации лекарственных средств в России и мире и поделился этим с вами;

- ознакомившись с различными вариантами решения этой проблемы, было решено использовать надежный метод идентификации веществ – инфракрасную спектроскопию.

- были получены и проанализированы ИК-спектры двух лекарственных препаратов: «Глицин» и «Янтарная кислота». Однако, чтобы сделать надежный вывод о подлинности лекарств, необходимо сравнивать спектры, полученные в одинаковых условиях. Само сравнение полученных спектров надо вести с базами данных, подлинность которых не вызывает сомнений.

В нашем же случае, пришлось сравнивать спектры исследуемых таблеток и чистых соединений, вместо реальных лекарств.

В этом заключается единственная проблема, возникшая в моей работе. Однако, она легко устранима, если будет создана база данных с ИК спектрами всех подлинных лекарственных препаратов.

**11 слайд**

Спасибо за внимание.