

Изучаем химию с Агатой Кристи

Выполнил:

ученик 10 А класса

МОУ "СОШ №103" г. Саратова

Марков К.

Научные руководители:

учитель русского языка и литературы

Кочергина А. В.

учитель химии и биологии

Мусагалиев М. М.

Рассказ «Что в садике растёт у Мэри?»



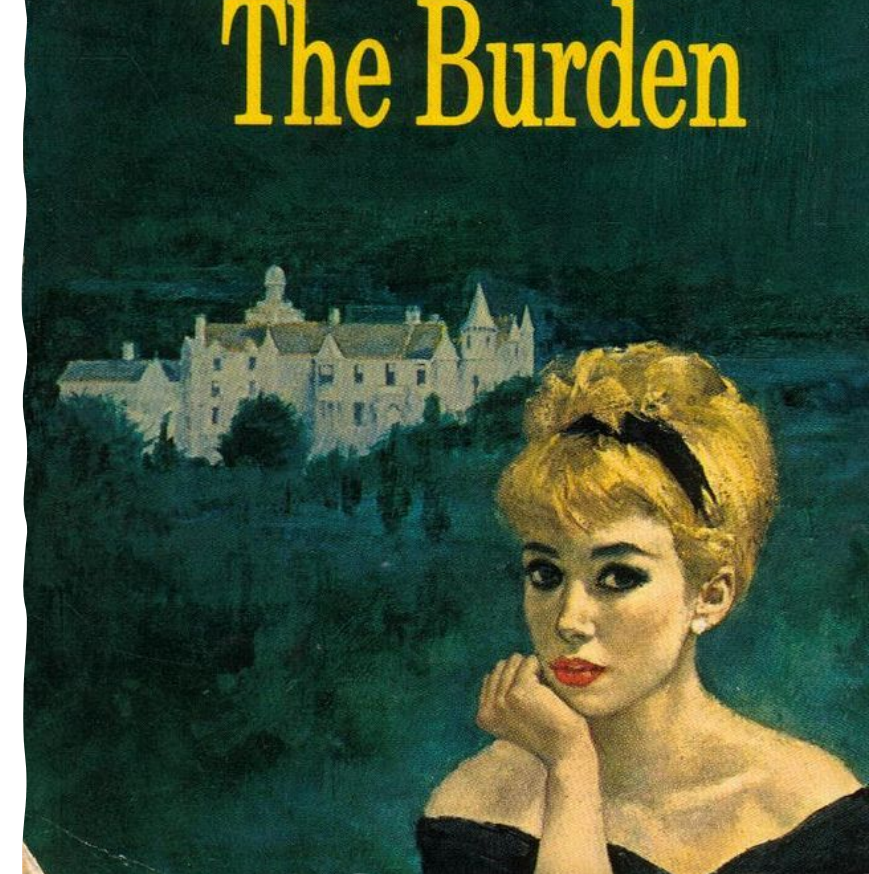
Рассказ писательницы Агаты Кристи написан в период с 1923 по 1935 г.г. Он вошёл в ранний сборник произведений о знаменитом сыщике Эркюле Пуаро.

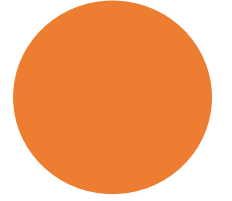
"Дайте мне вместо игрушки симпатичный смертельно опасный пузырек, и я буду счастлива", - говорила Агата Кристи. В ее романах персонажи были отравлены 83 раза, и все случаи были не похожи друг на друга.



Краткое содержание рассказа А. Кристи "Что в садике растет у Мэри"

В рассказе А. Кристи «Что в садике растет у Мэри?» речь идет о знаменитом сыщике Эркюле Пуаро и его расследовании. К Пуаро пришло письмо от миссис Барроуби, в котором она обратилась за помощью. В своем письме пожилая леди просила сыщика о встрече. Но встретиться они не успели, потому что миссис Барроуби скоропостижно скончалась. Свое состояние она оставила горничной Катрин, узнав, что племянница Мэри с мужем Делафонтемом обкрадывали ее.





- В ходе расследования выяснилось, что Делафонтены отравили тетушку стрихнином, добавив его в устрицы. А преступление решили свалить на невинную девушку Катрин. Они подбросили пакетик из –под яда ей в спальню. Миссис Барроули мертва, Катрин в тюрьме, и все наследство достанется им. Но супруги Делафонтены сильно просчитались. Эркюль Пуаро разрушил их планы. Разглядывая сад Мэри, сыщик заметил, что цветник вдоль дорожки был лишь частично окаймлен раковинами устриц. Супруги Делафонтены побоялись выкинуть ракушки в мусорное ведро и украсили ими одну из клумб в саду. Ряд оказался незаконченным, что нарушало симметрию в очаровательном садике. Это бросилось в глаза Пуаро , и он все понял.

Стрихнин- страшный яд или лекарство?

- Безжалостные супруги в качестве орудия убийства взяли сильнейший яд- стрихнин. Стрихнин занимает особое место. Пускай он уступает по популярности цианистому калию, но зато значительно превосходит его в токсичности. Яд стрихнин- одно из самых смертоносных веществ в природе. Прежде чем говорить о применении этого вещества, необходимо сказать о его химических и физических свойствах, действии на организм человека и симптомах отравления. Другими словами, следует ответить на вопрос: стрихнин- что это?

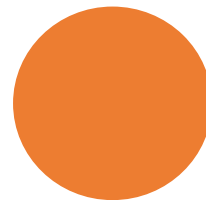




Яды - популярное орудие убийства

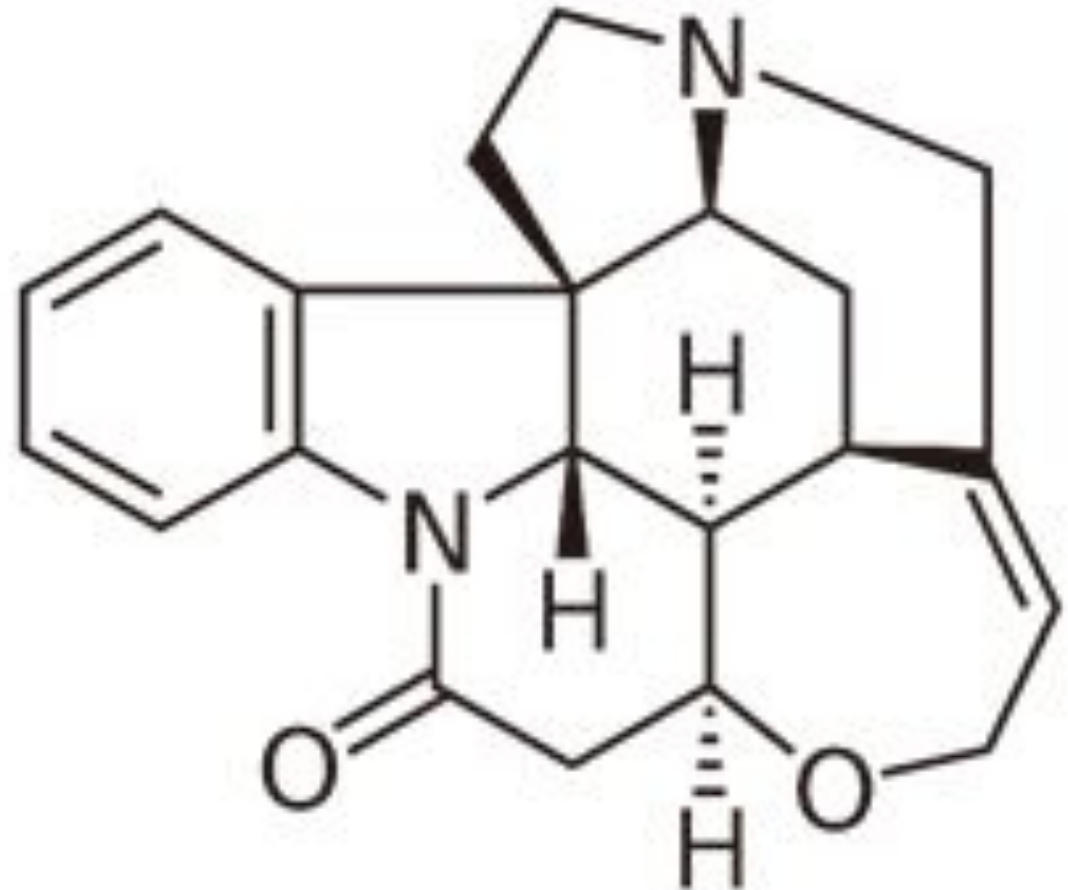
Литература открывает широкие возможности познания природы во всем ее многообразии. Художественные произведения эмоционально воздействуют на людей, помогая реализовывать связи различных наук с повседневной жизнью. Загадочное отравление при неизвестных обстоятельствах сильнейшим ядом- вот захватывающее начало детектива. Яды позволяли отравителю «делать свое дело», оставаясь при этом в тени. О ядовитых веществах говорили, о них писали, - да что там, на яды даже существовала мода.

- Стрихнин – это сильнейший яд природного происхождения, вырабатываемый растениями семейства логаниевых (Loganiaceae). В основном они произрастают в тропических районах Африки и Азии. Наиболее известными источниками алкалоида являются бобы Игнатия, рвотный орех или чилибуха и др. Впервые яд был выделен из рвотных орешков в 1818 году французскими химиками Пеллетье и Кавенту.



Химические свойства стрихнина

- Стрихнин – это алкалоид, который является производным индола. Представляет собой бесцветные игольчатые кристаллы с сильным блеском. Имеет ярко выраженный горький вкус. Практически нерастворим в холодной воде (1:90) и хорошо растворим в кипящей (1:5). Плотность вещества $1,36 \text{ г/см}^3$, температура плавления – $282 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Химическая формула данного соединения – $\text{C}_{21}\text{H}_{22}\text{N}_2\text{O}_2$, молярная масса – $334,4116 \pm 0,0193 \text{ г/моль}$.



Положительное воздействие на организм человека

1. Данное вещество оказывает мощнейшее возбуждающее влияние на нашу нервную систему
2. Стрихнин улучшает функции слухового, зрительного и обонятельного анализаторов
3. Возрастает тонус скелетных мышц и миокарда
4. Ускоряются обменные процессы

Негативное воздействие на организм человека при больших дозах стрихнина

1. Процессы торможения в нервной системе ослабляются до опасного уровня
2. Рост артериального давления
3. Тахикардия
4. Появляется тошнота и рвота
5. Возникают судороги

При незначительных дозах яда (0,005 – 0,01 гр.) симптомы могут быть необратимы

Применение в медицине

Дело в том, что в небольших количествах стрихнин – это весьма эффективное лекарственное средство, широко применяемое в медицине.

Используются несколько его форм:

1. Стрихнина нитрат — азотнокислая соль вещества
2. Настойка рвотного ореха (чилибухи). В ней находится 0,25% алкалоидов: стрихнина и бруцина
3. Дуплекс. Содержит 0,1% раствор стрихнина нитрата и 1% натрия арсената

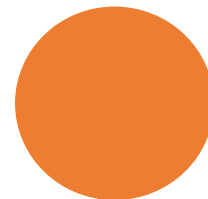
Препараты на основе стрихнина назначаются в качестве возбуждающего средства при параличах центрального происхождения и двигательных парезах, используют для лечения остаточных явлений вялых параличей и парезов.

Также их применяют для восстановления дыхательной функции, при резком падении артериального давления, хронических нарушениях моторных функций желудочно-кишечного тракта (атонии), мышечной слабости. Стрихнин помогает при расстройствах зрительного аппарата. Стрихнин коварен: может быть лекарством, дарующим жизнь, а может и жестоко ее забирать



Разгадка!

- Я считаю, что страшный план отравления этим ядом, добавленным в устрицы, в рассказе А. Кристи вполне возможен. Токсическое действие его начинается с очень малой дозы 0,005 грамма. Кристаллы стрихнина не будут растворяться в охлажденном желе устриц. Вкус устрицам придает заправка, подаваемая вместе с готовым блюдом. Это может быть лимон или другая приправа. Почувствовать горький вкус яда жертва не успеет, потому что едят устриц, опрокидывая раковину в рот, не жуя.



Из истории применения стрихнина

Стрихнин активно и довольно широко использовался в Европе еще со времен Средневековья.

1. Им травили крыс, кошек, собак и другую живность.
2. В начале XIX века французские медики с его помощью пытались лечить парализованных пациентов.
3. В викторианской Англии он был популярен у студентов-медиков в качестве аналога современного энергетического напитка, такого как «Red Bull» и т.п. Примерно в это же время появилась практика добавления стрихнина в пиво. Он придавал напитку пикантную горечь и усиливал опьянение – просто мечта любого хозяина паба.
4. Также в XIX веке из стрихнина пытались сделать аналог современной «Виагры»
5. Адольф Гитлер ежедневно на протяжении девяти лет принимал таблетки от метеоризма, в состав которых входил стрихнин.
6. Фраза о том, что большой спорт — это соревнование фармацевтов, справедлива не только для современности. Есть мнение, что спортсмены-велосипедисты конца XIX начала XX века настолько привыкли к яду, что могли принять дозу, обычно смертельную для человека.





Связь химии и литературы - средство поддержания интереса к науке

Законы химии гармонично сочетаются с лирической поэзией, фантастической прозой, заставляя читателя воспринимать сюжет более красочно и объемно.

«Не могу представить себе химика, незнакомого с высотами поэзии, с картинами живописи, с хорошей музыкой. Вряд ли он создаст что-либо значительное в своей области.» (А. Е. Арбузов)

Список литературы

1. А. Кристи « Что в садике растет у Мэри»
2. Б. Соколов « Краткая история ядов и отравлений»
3. Н. Толоконцев «Яды-вчера и сегодня»
4. Энциклопедия для детей. Глав. ред. В.А. Володин
5. <https://zen.yandex.ru/media/maksina/aleksandr-arbuzov-mag-organiki-5da7c41c5eb26800ae8a23bf>
6. <https://militaryarms.ru/yady/strihnin/>



Спасибо за
внимание!