

# Отравляющие вещества цитотоксического действия.

Подготовила студентка 335 группы  
фармацевтического факультета Гвай А.А.  
Преподаватель: п-к м/с к.м.н. Ишутин О.С.

# Определение понятия.

- Цитотоксическими называют вещества, которые при воздействии на организм вызывают формирование глубоких структурных и функциональных изменений в клетках, приводящих к их гибели.

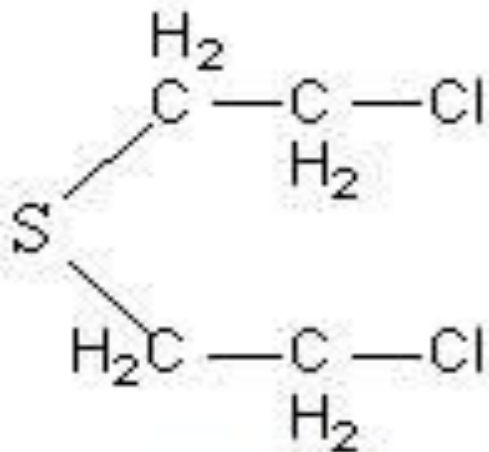
# Классификация.

- **Металлы – ртуть, мышьяк.**

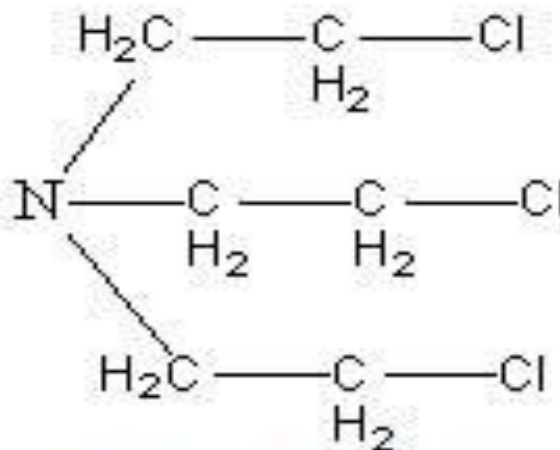


# Классификация.

- Сернистый и азотистый иприт.



сернистый иприт



азотистый иприт

# Классификация.

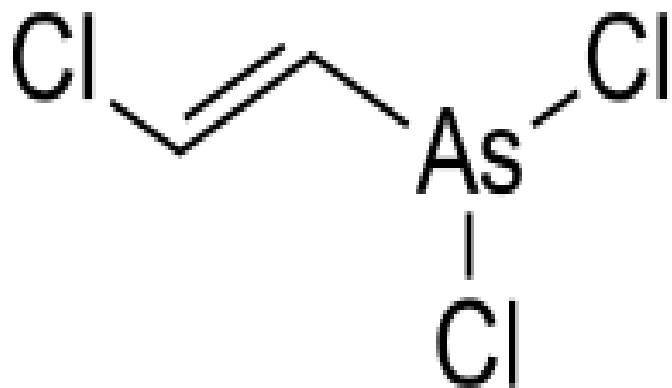
- Галогенированные полициклические ароматические углеводороды:
- галогенированные диоксины,
- галогенированные бензофураны,
- галогенированные бифенилы и др.

# Классификация.

- Сложные гетероциклические соединения:
- афлатоксины,
- трихотеценовые микотоксины,
- аманитин и др.

# Классификация.

- Белковый токсин рицин
- Люизит (арсин)

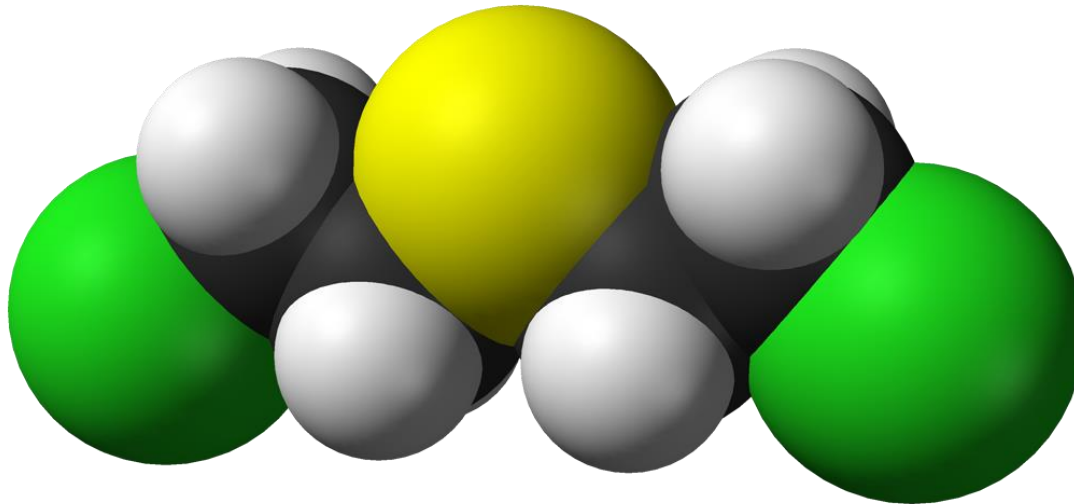
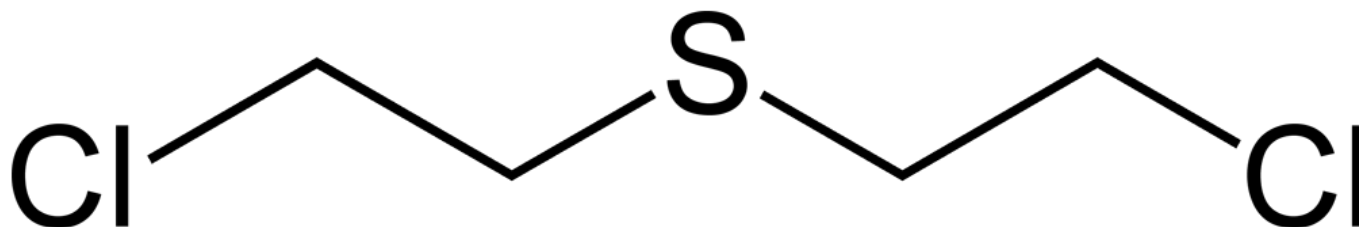


# Сернистый иприт: свойства.

- Тяжелая маслянистая жидкость, в чистом виде бесцветная, почти без запаха. В неочищенном виде – темного цвета.
- При низких концентрациях обладает запахом, напоминающим запах горчицы или чеснока.
- В воде плохо растворим. Хорошо растворяется в органических растворителях. Растворяется в других ОВ и сам растворяет их. Легко впитывается в пористые материалы, резину, не теряя при этом токсичности.



# Сернистый иприт: формула.



# Сернистый иприт: воздействие .

- Иприт воздействует на организм человека несколькими способами:
- разрушение клеточных мембран;
- нарушение обмена углеводов;
- «вырывание» азотистых оснований из ДНК и РНК.

# Сернистый иприт.

- Канадский солдат после отравления ипритом.



# Сернистый иприт: СИМПТОМЫ И ДОЗЫ.

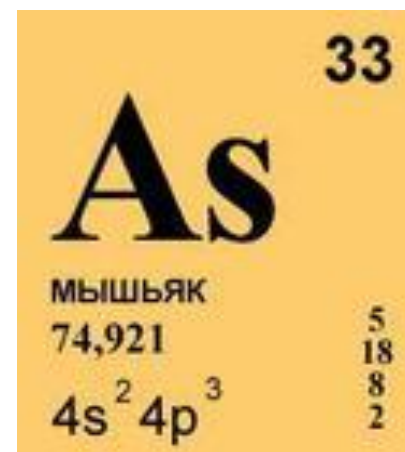
- Первые симптомы появляются через 4-6 часов после поражения.
- Среднесмертельная токсодоза (пара через легкие) 1,3 г мин/м<sup>3</sup> Средненепереносимая токсодоза (пара через легкие) 0,2 г мин/м<sup>3</sup>  
Среднесмертельная токсодоза (пара через кожу) 10 г мин/м<sup>3</sup> Среднесмертельная доза жидкого иприта через кожу 9 - 100 мг/кг  
Средненепереносимая токсодоза (пара на кожу) 1 г мин/м<sup>3</sup> (повреждение кожи) Повреждение глаз 0,2 г мин/м<sup>3</sup> Среднесмертельная доза (поступление в желудочно-кишечный тракт) 0,7 мг/кг

# Сернистый иприт: первая помощь.

- Антидот при отравлении ипритом отсутствует.
- Капли иприта на коже необходимо немедленно продегазировать с помощью индивидуального противохимического пакета.
- Глаза и нос следует обильно промыть, а рот и горло прополоскать 2 % раствором питьевой соды или чистой водой.
- Категорически запрещена обработка кожи с помощью растворителей (напр. керосин).
- При отравлении водой или пищей, заражённой ипритом, вызвать рвоту, а затем ввести кашицу (т.н. "болтушку"), приготовленную из расчёта 25г активированного угля на 100 мл воды.
- В везикулезно-буллезной стадии, пузыри следует вскрыть, на место вскрытого пузыря положить повязку, обильно смоченную раствором хлорамина.
- Язвы, образовавшиеся из-за попадания капель иприта на кожу, следует лечить, как ожоги.

# Мышьяк.

- Переходный элемент V группы периодической системы, металлоид, атомный номер 33, атомная масса 74,9. В природе встречается в виде минералов, примесей к рудам различных металлов. Способен взаимодействовать с углеродом, водородом, кислородом, хлором, серой и образовывать многочисленные соединения.



# Мышьяк.

- По особенностям строения и биологической активности соединения мышьяка подразделяют на 3 основные группы:
- а) неорганические соединения трехвалентного ( $As+3$  - арсениты) (триоксид мышьяка, арсенит натрия, трихлорид мышьяка и т.д.) и пятивалентного ( $As+5$  - арсенаты) мышьяка (пятиокись мышьяка, мышьяковая кислота и т.д.); 26
- б) органические соединения (трехвалентного мышьяка – хлорсодержащие алкильные производные - метилдихлоарсин, этилдихлорарсин, дихлорвинилхлорарсин, трихлорвиниларсин и  $\square$ -хлорвинилдихлорарсин - (люизит), адамсит), (пятивалентного мышьяка – метиларсоновая кислота, диметиларсиновая кислота (какодиловая кислота);
- в) арсин ( $AsH_3$ ).

# Мышьяк: механизм действия.

- Основным объектом токсического воздействия в клетках является глутатион, сульфгидрильные группы которого в процессе реакции блокируются:
- Отравление мышьяком сопровождается нарушением активности всех SH- содержащих молекул. А также токсикант активно связывается с липоевой кислотой, являющейся коэнзимом пируватоксидазного ферментного комплекса, регулирующего превращение пировиноградной кислоты (конечного продукта гликолиза) в активную форму уксусной кислоты (ацетил КоА), утилизируемую циклом Кребса. В результате в крови и тканях накапливается пировиноградная кислота (ацидоз), блокируется цикл трикарбоновых кислот - нарушаются процессы энергетического обмена в клетках различных органов.



# Мышьяк: проявления отравлений.

- Тошнота, рвота и поносом.
- Ожог глотки, затруднение глотания, боли в животе, запах чеснока при дыхании.
- Цианоз, гипотония.
- Кома, судорожные припадки.
- Почечная недостаточность.

# Мышьяк: первая помощь.

- При отравлении мышьяком через рот дают выпить сначала (или вводят при помощи зонда) стакан воды, в котором растворено 3—4 г лимонной или виннокаменной кислоты или прибавлена одна столовая ложка столового уксуса.
- После этого вводят через желудочный зонд 100 мл антидота против металлов — стойкого раствора сероводородной воды (антидот Стрижевского), обезвреживающего не всосавшийся яд путем перевода мышьяка в безвредный сернистый мышьяк.
- Затем делают обильное промывание желудка.

# Мышьяк: лечение.

- Если пострадавший в сознании, нужно вызвать рвоту сиропом ипекакуаны.
- Активированный уголь неэффективен, слабительные средства противопоказаны.
- Вводить Димеркапрол.

- Спасибо за внимание.

