



**Всё есть яд, и ничто не лишено  
ядовитости; одна лишь доза  
делает яд незаметным**

# Классификация промышленных ядов по характеру действия на организм человека

## **– токсические:**

= яды нервной системы (нейротропные);

= яды внутренних органов;

= яды крови:

– нарушающие процесс костномозгового кроветворения;

– разрушающие элементы крови.

– раздражающие;

– сенсibiliзирующие;

– канцерогенные;

– мутагенные;

– влияющие на репродуктивную функцию.

# Нейротропные токсические яды

**Действие:** наркотическое, поражение нервных клеток. Наиболее сильному воздействию подвержен мозг.

**Признаки отравления** этими ядами – сонливость, быстрая утомляемость, эмоциональная неустойчивость, снижение работоспособности; в дальнейшем появляются головные боли, нарушения интеллекта, психики.

**К нейротропным ядам относятся:** органические растворители, фосфорорганические соединения, тетраэтилсвинец, сероуглерод, бромистый этил, мышьяк.

# Токсические яды внутренних органов

**Поражения желудка** вызывается цинком, хромом, окислами азота, тринитротолуолом, органическими растворителями вызывают гастриты.

**Гепатотропные яды,** вызывающие поражения печени: хлорированные и бромированные углеводороды, хлорированные нафталины, нитропроизводные бензола, эфиры азотной кислоты, стирол и его производные, соединения фосфора и селена, мышьяк, гидразин и его производные.

**Нарушение функций почек** происходит при отравлениях этиленгликолем и его эфирами, свинцом, сулемой, скипидаром, хлорпроизводными углеводородов.

# Яды крови

## ТИПЫ:

- нарушающие процесс костномозгового кроветворения;
- разрушающие элементы крови.

Яды, нарушающих кроветворение: бензол и его гомологи, стирол, свинец.

Яды, воздействующие на элементы крови – оксид углерода, амидо- и нитросоединения бензола, нитрит натрия, некоторые органические перекиси.

Эти соединения блокируют гемоглобин крови, переводя его в карбоксигемоглобин (оксид углерода) или метгемоглобин (амидо- и нитросоединения бензола и др.), которые не способны к переносу кислорода из легких к тканям организма.

# Яды раздражающего действия

Поражаются органы дыхания, легкие, кожные покровы, глаза.

При отравлениях аммиаком, сернистым газом, хлором преобладает поражение верхних дыхательных путей.

При отравлениях окислами азота, фосгеном, диметилсульфатом вызывается отек легких.

# Сенсибилизирующие яды

Вызывают сенсибилизацию организма с возрастанием восприимчивости организма к повторному воздействию яда.

Обуславливают большинства аллергических заболеваний.

Характерные аллергены: ароматические amino- и нитросоединения, производные мышьяка, ртути, кобальта, никеля, хрома, бериллия, формальдегид, скипидар, органические окиси и перекиси

# Канцерогенные яды

Вызывают образование злокачественных опухолей, причем от момента контакта организма с канцерогеном до развития заболевания проходит довольно длительный период, составляющий иногда десятки лет.

Наиболее известные канцерогенные вещества: полициклические ароматические углеводороды, ароматические амины, аминоазосоединения, нитрозоамины, металлы, уретаны.

Образуются при переработке сырой нефти, неполном сгорании топлива, табака, производстве лаков, красок, растворителей.

# Мутагенные яды

Вещества, нарушающие генетический код человека:

- гексаметилентетрамин,
- гидрохинон,
- оксиды этилена,
- соединения свинца, ртути.

# Тератогенные яды

Влияют на репродуктивную функцию организма. Приводят к структурным, функциональным, биохимическим изменениям плода.

Характерно для:

- бензола и его гомологов,
- диметилформамида,
- диметилдиоксана,
- фенола,
- бензина,
- фталевого ангидрида.

# Биологическая активность ядов

Зависит от:

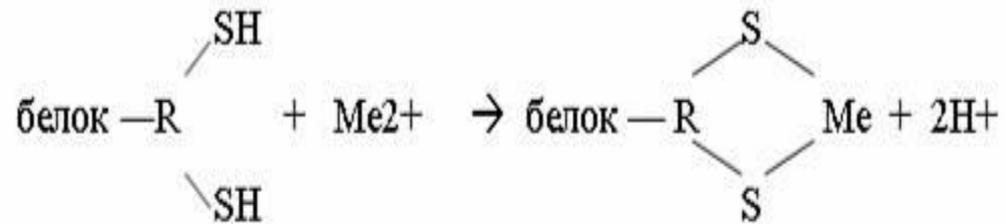
- коэффициента распределения;
- химической структуры молекул ядов;
- физических свойств ядов (летучести, агрегатного состояния, растворимости);
- концентрации яда;
- длительности поступления в организм;
- факторов окружающей среды (температуры, влажности, уровня шума, вибрации);
- биологических особенностей организма:
  - = возраста;
  - = пола;
  - = наличия хронических инфекций;
  - = индивидуальной чувствительности.

# Коэффициент распределения

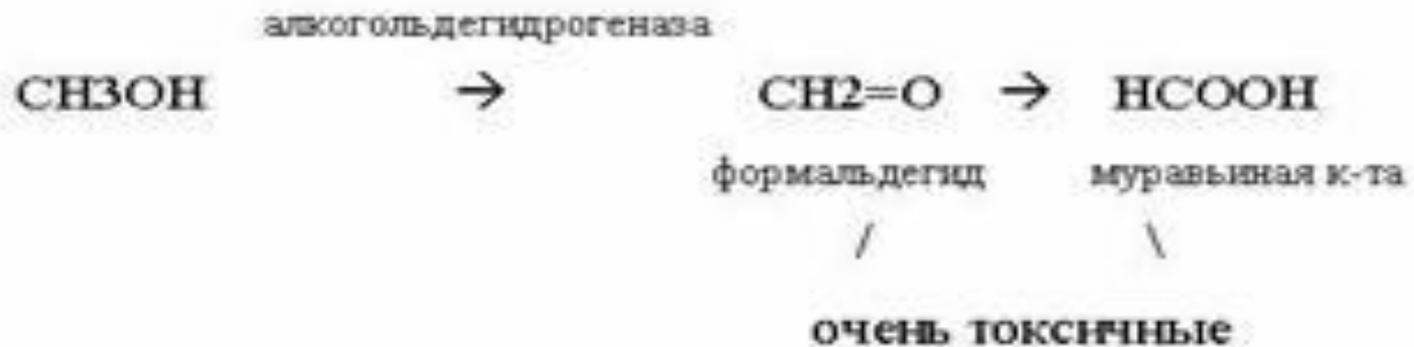
$$\lg K = 0,053 \cdot M.O. - 3,68,$$

где M.O. - молекулярный объем  
(отношение молекулярного веса к  
удельному весу).

# Механизм отравления тиоловыми соединениями



# Механизм отравления метанолом



# Пути поступления ядов в организм

1. через органы дыхания
2. через кожу