

Токсикология
от греч. «toxicon» яд
и «logos» учение
учение о ядах

Ядом является любое химическое соединение, которое при взаимодействии с живым организмом вызывает патологический процесс, иногда заканчивающийся смертью.

«Яд это чужеродное химическое соединение, нарушающее течение нормальных биохимических процессов в организме, вследствие чего возникают расстройства физиологических функций разной степени выраженности, от слабых проявлений интоксикации до смертельного исхода»

Академик С.Н. Голиков

Наука ТОКСИКОЛОГИЯ
представляет собой систему
знаний о ядовитых веществах и
их взаимодействии с живым
организмом, изучает общие и
частные закономерности
взаимодействия живых
организмов и токсических
веществ

Направления научных исследований в современной токсикологии

- **Основные**

Теоретическая токсикология,

Профилактическая токсикология,

Клиническая токсикология

- **Специальные**

Военная, судебно-медицинская и др.

Ветеринарная токсикология

Составными частями курса
являются:

- **общая токсикология,**
- **частная токсикология,**
- **методы химико-
токсикологического анализа**

Общая токсикология

изучает:

- Общие причины возникновения отравлений
- Механизм развития отравлений
- Пути поступления ядовитых веществ
- Распространение ядовитых веществ в организме
- Превращение и выведение отравляющих веществ
- Разрабатывает общие методы диагностики
- Принципы профилактики и лечения отравлений

Частная токсикология

изучает:

- Воздействие конкретных ядов на различные виды животных
- Клинические признаки отравлений
- Патологоанатомические изменения во внутренних органах при отравлениях
- Вопросы специфической диагностики
- Лечение и профилактику

задачи ветеринарной

ТОКСИКОЛОГИИ

- изучать токсичность новых пестицидов, минеральных удобрений, ядовитых растений, кормовых добавок и др.;
- знать токсикокинетику, токсикодинамику, метаболизм и биотрансформацию ядовитых веществ в организме животных;
- разрабатывать методы диагностики, профилактики и антидотной терапии при отравлении животных токсическими веществами;
- разрабатывать методы обнаружения и количественного учета остаточных количеств новых, внедренных в производство, токсических веществ;
- разрабатывать методы токсикологической ветеринарно-санитарной экспертизы и определять биологическую ценность и безопасность продуктов животного происхождения при отравлении животных, птиц, рыб и пчел токсическими веществами с целью использования в питании населения;
- разрабатывать и внедрять в практику методы по диагностике, профилактике и лечению токсикозов

Классификация ядовитых веществ

Экзогенные яды - поступающие в организм животного из внешней среды и могут быть различными по своему происхождению или химической природе.

Эндогенные яды - образующиеся в самом организме животного.

По стойкости (период полураспада)

**очень
стойкие
1-2 года**

**стойкие
от 6 месяцев
до 1 года**

**умеренно
стойкие
1-6 месяцев**

**малостойкие
до 1 месяца**

По бластопогенности

```
graph TD; A[По бластопогенности] --- B[Явно канцерогенные  
(известны случаи  
возникновения  
рака у людей)]; A --- C[Канцерогенные  
(канцерогенность  
доказана в опытах  
на животных)]; A --- D[Слабо канцерогенные  
(слабые канцерогены  
на животных)]; A --- E[Подозрительные  
на  
бластопогенность];
```

Явно канцерогенные
(известны случаи
возникновения
рака у людей)

Канцерогенные
(канцерогенность
доказана в опытах
на животных)

Слабо канцерогенные
(слабые канцерогены
на животных)

Подозрительные
на
бластопогенность

По тератогенности

```
graph TD; A[По тератогенности] --> B[Явные тератогены (известны уродства людей и животных)]; A --> C[Подозрительные на тератогенность (наличие экспериментальных данных на животных)];
```

**Явные
тератогены
(известны
уродства
людей и
животных)**

**Подозрительные на
тератогенность
(наличие
экспериментальных
данных на животных)**

По эмбриотоксичности

```
graph TD; A[По эмбриотоксичности] --> B[Избирательная  
(выявляется в нетоксичных дозах для материнского плода)]; A --> C[Умеренная  
(проявляется наряду с другими токсическими эффектами)];
```

**Избирательная
(выявляется
в нетоксичных
дозах для
материнского
плода)**

**Умеренная
(проявляется
наряду с другими
токсическими
эффектами)**

Химико-биологическая классификация ядов (по С.Н.Голикову)

**Биологической
природы**

Бактерий

Ботулиновы
й,
столбнячны
й,
дифтеритны
й,
холерный
токсины и
др.

**Низших
растений
грибов и
паразитическ
их
грибов**

**Животны
х**

Беспозвоночных:
простейших,
кишечнополостны
х,
членистоногих;
Позвоночных:
рыб,
земноводных,
пресмыкающихся

Химико-биологическая классификация ядов (по С.Н.Голикову)

Небиологической природы

Неорганические вещества

Простые вещества:
металлы и неметаллы
(ртуть, свинец,
мышьяк и др.);
Химические
соединения:
соединения металлов
(соли тяжелых
металлов и др.);
соединения
неметаллов
(кислоты, основания,
цианиды и др.).

Органические соединения

Углеводороды и их галогенопроизводные:
метан, этан, четыреххлористый углерод;
Спирты и гликоли: метанол, этиленгликоль;
Эфиры, альдегиды и кетоны
(формальдегид, ацетон);
Циклические и гетероциклические
соединения:
амидо- и нитросоединения бензола
(фенол, пиридин, пиперидин и их
производные);
Элементоорганические соединения: ФОС,
ХОС;
Полимеры: акрилопласты, фенопласты

Группу веществ, применяемых для борьбы с вредными организмами, называют **пестицидами**, которые по производственному назначению подразделяются на следующие подгруппы:

Акарициды

химические препараты для борьбы с клещами

Альгициды

химические препараты для уничтожения водорослей и другой сорной растительности в водоемах

Антгельминтики

химические препараты, применяемые для борьбы с паразитическими червями на растениях и животных

Антирезистенты

специальные добавки. снижающие
устойчивость насекомых
к отдельным веществам

Антисептики

химические препараты
для предохранения
неметаллических материалов от
разрушения их микроорганизмами

Арборициды

химические препараты
для уничтожения
нежелательной древесной и
кустарниковой растительности

Атрактанты

вещества,
привлекающие насекомых

Афициды

химические препараты
для борьбы с тлями

Бактерициды

химические препараты для борьбы с бактериями и бактериальными болезнями растений

Геметоциды

вещества, вызывающие стерильность растений, главным образом мужской пыльцы

Гербициды

химические вещества для борьбы с сорными растениями

Десиканты

химические вещества для предуборочного подсушивания растений

Дефолианты

химические вещества для предуборочного удаления листьев растений

Зооциды,
или родентициды

химические вещества
для борьбы с грызунами
и другими вредными животными.

Инсектициды

химические препараты
для защиты растений
от вредных насекомых

Ларвициды

химические вещества
для уничтожения личиночной
стадии различных насекомых

Лимациды

химические вещества для борьбы
с различными моллюсками

Нематоциды

химические вещества для борьбы
с круглыми червями

Овициды

химические препараты, убивающие яйца насекомых и клещей.

Регуляторы роста

химические вещества, влияющие на рост и развитие растений

Репелленты

вещества для отпугивания насекомых
химические вещества,

Фумиганты

применяемые в паро- или газообразном состоянии
для уничтожения вредителей

Фунгициды

и возбудителей болезней растений
химические вещества для борьбы с грибковыми болезнями растений и различными грибами

В зависимости от основного пути поступления пестицидов в организм они подразделяются на

контактные

действующие на вредные организмы при непосредственном контакте

кишечные

действие проявляется после попадания в кишечник непосредственно яда или сока растений,

фумигантные

действующие на организм в виде газов или паров и проникающие через орган дыхания.

Классификация ядовитых веществ по механизму

действия

Американские ученые (Грин Д., Гольдбергер Р.)
разделяют яды на два типа:

- вещества обладающие способностью реагировать со многими компонентами клеток.
- реагируют только с одним определенным компонентом клетки , т.е. поражают одну определенную мишень.

По избирательности действия яды подразделяют:

- **электротропные**, которые поражают органы желудочно-кишечного тракта (соли тяжелых металлов);
- **гемотропные**, образующие метгемоглобин (углекислый газ, хлорид натрия, нитриты);
- **нервно-рефлекторные** (ботулинус);
- **остеотропные**, поражающие костную ткань (ртуть, фосфор, фтор);
- **нефротропные**, вызывающие поражение паренхимы почек (мышьяк, соли тяжелых металлов, фосфор, эфирные масла);
- **дерматропные**, поражающие слои кожи (йод, фосфор, растительные яды спорыньи, гречихи и клевера);
- **ангиотропные**, действующие на стенки сосудов (мышьяк, хлористый барит);
- **экзиматические**, изменяющие активность ферментов (фосфорорганические соединения)

Токсикометрия – раздел токсикологии, задачей которого является определение зоны токсического действия изучаемого химического вещества

***Спасибо
за внимание!***