

**Экзаменационные вопросы по дисциплине
«Токсикологическая химия»
для студентов IV курса БТФ
по специальности «Ветеринарная фармация»
2020 - 2021 учебный год**

1. Предмет и задачи токсикологической химии. История развития токсикологической химии. Проведение химико-токсикологических исследований в ветеринарии в РБ.
2. Основные понятия токсикологии и токсикологической химии. Токсикометрические параметры.
3. Классификация токсикантов по различным признакам.
4. Факторы, влияющие на токсичность химического соединения (масса, размер, структура молекулы, растворимость в воде и липидах, агрегатное состояние, химические свойства).
5. Химико-токсикологический анализ (ХТА), его особенности и этапы. Направленный ХТА, ограниченно-направленный, ненаправленный, предварительный и подтверждающий.
6. Общая характеристика методов химико-токсикологического анализа: методы изолирования, методы очистки, методы качественного обнаружения и количественного определения.
7. Основные принципы отбора проб для ХТА. Требования к пробоподготовке. Этапы пробоподготовки.
8. Всасывание ксенобиотиков. Коэффициент резорбции. Влияние различных факторов на процессы всасывания.
9. Роль транспортных белков в процессах всасывания. Гликопротеин Р. Резорбция через рот, ЖКТ, легкие, кожу, плаценту.
10. Распределение токсикантов в организме. Факторы, влияющие на распределение. Депонирование.
11. Пути выделения токсических веществ из организма. Выделение через почки с желчью, через легкие, кожу, с молоком.
12. Проникновение токсинов через мембраны. Механизм пассивной диффузии, облегченной диффузии, активной диффузии. Ультрафильтрация. Эндоцитоз.
13. Взаимодействие токсинов с клеткой. Рецепторы токсичности. Общие принципы рецепции.
14. Реализация токсического эффекта. Нарушение детоксицирующей P₄₅₀-монооксигеназной системы и синтеза белка.
15. Биохимические механизмы действия токсических веществ: нарушение клеточных мембран, биосинтеза белка, гиперпродукция АФК, увеличение уровня Ca²⁺ в цитоплазме, нарушение тканевого дыхания, синтеза АТФ.
16. Органоспецифичность действия токсических веществ: гепатотоксичность, нефротоксичность, гематотоксичность, нейротоксичность.
17. Общие закономерности метаболизма токсических соединений. Ферменты биотрансформации. Индукция ферментов. Токсификация ксенобиотиков.
18. Факторы, влияющие на биотрансформацию ксенобиотиков.
19. Детоксикация ксенобиотиков. Микросомальная цитохром P₄₅₀-содержащая монооксигеназная система.

20. Методы искусственной детоксикации: гемодиализ (лимфодиализ), гемосорбция (лимфосорбция), детоксикация антидотами.
21. Биотрансформация токсикантов. Первая фаза биотрансформации токсикантов – фаза модификации. Реакции гидроксирования, дезалкилирования, окисления, окислительного дезаминирования, восстановления, гидролиза.
22. Вторая фаза биотрансформации токсикантов – фаза конъюгации. Конъюгация глюкуронидная, сульфатная, глутатионовая, метильная, ацетильная, тиосульфатная. Конъюгация с аминокислотами, углеводами.
23. Методы разделения, обнаружения и определения токсикантов. Метод ГХ и ГЖХ. Метод ВЭЖХ. Метод ТСХ.
24. Электрофорез. Электрофорез свободный и на носителях, в полиакриламидном геле. Капиллярный электрофорез (КЭ).
25. Иммунохимические методы исследования токсикантов: метод РИА, метод ПФИА.
26. ИФА, классификация, конкурентный и неконкурентный методы. Иммунохроматография на тест-полосках.
27. Общая характеристика спектральных методов анализа. Атомно-эмиссионная спектрометрия (АЭС). Атомно-абсорбционная спектрометрия (ААС).
28. Спектрометрия в видимой, УФ и ИК-части спектра.
29. Метод масс-спектрометрии и комбинированные методы. ГХ – МС, ВЭЖХ – МС, КЭ – МС. Рентгено-флуоресцентный и нейтроно-активационный анализ.
30. Токсические вещества, изолируемые перегонкой с водяным паром. Методика перегонки, получение дистиллята, предварительные исследования дистиллята.
31. Синильная кислота. Формальдегид. Токсичность, токсикокинетика, биотрансформация, реакции обнаружения и методы количественного определения.
32. Метилловый и этиловый спирты, токсичность, токсикокинетика и метаболизм. Реакции обнаружения и количественного определения.
33. Фенол. Этиленгликоль. Токсичность, токсикокинетика и токсикодинамика. Реакции обнаружения и количественного определения.
34. Алкилгалогениды. Дихлорэтан, четыреххлористый углерод. Токсичность, токсикокинетика и биотрансформация. Реакции обнаружения и количественного определения.
35. Хлороформ. Хлоралгидрат. Токсичность, токсикокинетика и биотрансформация. Реакции обнаружения и количественного определения.
36. Пестициды, общая характеристика. Химическая классификация, токсикологическая классификация. Общая схема химико-токсикологического анализа пестицидов.
37. Фосфорорганические пестициды (ФОС). Биохимический механизм действия. Обнаружение и количественное определение ФОС. Холинэстеразная проба.
38. Хлорофос, метафос токсичность, токсикокинетика и метаболизм. Проведение химико-токсикологического анализа.
39. Хлорорганические пестициды. Общая характеристика, токсичность ДДТ, ГХЦГ, токсикокинетика, метаболизм, методы обнаружения и количественного определения.

40. Карбаматы. Общая характеристика, токсичность. Севин, токсикокинетика, биотрансформация, методы обнаружения и количественного определения.
41. Неорганические пестициды, общая характеристика, токсичность. Фосфид цинка, изолирование из биоматериала, реакции обнаружения и количественного определения.
42. Фториды, кремнефториды, токсичность, Качественные реакции и количественное определение.
43. Вещества, изолируемые полярными растворителями. Отбор и подготовка проб для анализа. Жидкость-жидкостная экстракция (ЖЖЭ). Требования к экстрагентам.
44. Методы изолирования токсикантов полярными растворителями. Метод Стаса-Отто (этиловый спирт + щавелевая кислота), метод Васильевой-Швайковой (вода + щавелевая кислота), метод Крамаренко (вода + серная кислота).
45. Барбитураты, основные представители, токсичность, токсикокинетика и метаболизм, способы обнаружения и количественного определения.
46. Производные пурина. Кофеин. Токсичность, токсикокинетика и токсикодинамика. Качественные реакции на кофеин и методы количественного определения.
47. Производные пиразола. Анальгин, антипирин, токсичность, токсикокинетика, токсодинамика. Качественные реакции и количественное определение.
48. Алкалоиды. Методы изолирования. Общая схема проведения ХТА на алкалоиды. Исследование общеалкалоидными реактивами (осадительные и цветные реакции).
49. Химико-токсикологический анализ производных тропана. Атропин. Кокаин. Токсическое действие, токсикокинетика и метаболизм. Методы обнаружения и количественного определения.
50. Производные индола. Стрихнин, токсическое действие, токсикокинетика и биотрансформация. Методы обнаружения и количественного определения.
51. Химико-токсикологический анализ производных фенантренизохинолина. Морфин, героин. Токсическое действие, токсикокинетика и метаболизм, методы обнаружения и количественного определения.
52. Производные пиридина и пиперидина. Никотин, токсическое действие, токсикокинетика и метаболизм. Реакции обнаружения и количественного определения.
53. «Металлические яды». Методы минерализации биологического материала: методы сухого озоления, мокрого озоления, сплавления. Денитрификация минерализатов. Извлечение металлических ядов путем образования комплексных соединений.
54. Механизм токсического действия «металлических ядов».
55. Химико-токсикологическая характеристика элементов I-II групп периодической системы. Медь, барий, кадмий: токсичность. Качественные реакции и количественное определение.
56. Химико-токсикологическая характеристика элементов I-II групп периодической системы: ртуть, цинк. Токсичность. Качественные реакции и количественное определение.

57. Химико-токсикологическая характеристика элементов III-IV групп периодической системы. Таллий, свинец. Токсичность. Качественные реакции и количественное определение.
58. Химико-токсикологическая характеристика элементов V-VIII групп периодической системы. Мышьяк, висмут. Токсичность. Качественные реакции и количественное определение.
59. Химико-токсикологическая характеристика элементов V-VIII групп периодической системы. Сурьма, хром, марганец. Токсичность. Качественные реакции и количественное определение.
60. Токсические вещества, извлекаемые из объекта исследования водой. Химико-токсикологический анализ серной, соляной, азотной кислот. Токсичность, методы изолирования, методы обнаружения и количественного определения.
61. Химико-токсикологический анализ щелочей и гидроксида аммония, нитратов и нитритов, хлоратов.
62. Токсикологическая химия ядовитых газов. Токсикокинетика и токсикодинамика оксида углерода (II). Методы определения в крови и в атмосферном воздухе.
63. Токсичность, методы обнаружения и количественного определения оксидов азота (II), (IV) и сероводорода.
64. Природные токсины: бактериальные (токсин ботулизма, столбнячный токсин). Зоотоксины: токсины моллюсков (сакситоксин), рыб (тетродотоксин), ос и пчел, токсины рептилий.
65. Микотоксины (афлотоксины, Т-2-токсин, зоараленон, токсины бледной поганки). Токсичность, токсикокинетика и токсодинамика, методы определения.
66. Полигалогенизированные ароматические углеводороды. Диоксины. Токсичность, токсикокинетика, методы определения.