

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
И КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

Учебно-методическое пособие для вузов

Составители:
И.В. Шкутина,
Н.В. Мироненко,
В.Ф. Селеменев

Издательско-полиграфический центр
Воронежского государственного университета
2011

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.....	4
2. Программа курса	7
3. Требования к выполнению контрольной работы	11
4. Контрольная работа № 1	12
5. Контрольная работа № 2	18
6. Список рекомендуемой литературы	23

Окончание табл. 2

№ п/п	Тема лекции	Количество часов
3	Группа веществ, изолируемых перегонкой с водяным паром (“летучие яды”). Общая характеристика группы, токсикологическое значение. Методы изолирования. Газохроматографический метод анализа “летучих ядов” в программе аналитического скрининга. Проблема экспертизы алкогольного опьянения. Методы анализа, применяемые в наркологии и судебно-химической экспертизе	2
4	Группа веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией (сильнодействующие лекарственные и наркотические вещества). Классификация наиболее важных в токсикологическом отношении групп соединений. Сравнительная характеристика общих и частных методов изолирования веществ из биологических объектов и их очистки. Основы проведения общего (ненаправленного) и направленного анализа сильнодействующих лекарственных веществ (производные барбитуровой кислоты, 1,4-бензодиазепины, производные фенотиазина). Использование современных физико-химических методов (иммунохимических, хроматографических, спектральных, хромато-масс-спектрометрии и др.) в химико-токсикологическом анализе	2
5	Аналитическая диагностика наркоманий и токсикоманий. Особенности химико-токсикологического анализа средств, вызывающих одурманивание. Организация наркологической помощи населению и некоторые формы борьбы с наркоманией. Методы идентификации и количественного определения отдельных групп наркотических веществ (опиаты, каннабиноиды, фенилалкиламины, кокаин, галлюциногены)	2

Таблица 3

Лабораторные занятия

№ п/п	Тема лабораторного занятия	Количество часов
1	Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых минерализацией. Минерализация биологического материала концентрированными серной и азотной кислотами. Схема дробного анализа. Решение практической задачи по обнаружению в минерализате “металлических ядов”	4

№ п/п	Тема лабораторного занятия	Количество часов
2	Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых перегонкой с водяным паром. Изолирование “летучих ядов”. Решение практической задачи по обнаружению в дистилляте “летучих ядов”. Экспертиза алкогольного опьянения (определение этилового спирта методом газожидкостной хроматографии)	4
3	Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Подготовка биологических образцов к исследованию. Изолирование лекарственных и наркотических веществ из биологического материала методами жидкость-жидкостной и твердофазной экстракции. ТСХ-скрининг сильнодействующих лекарственных веществ	4

Теоретические основы курса изучаются студентами самостоятельно согласно программе и рекомендуемой литературе. Заканчивается изучение курса сдачей экзамена.

ПРОГРАММА КУРСА

Введение в токсикологическую химию. Организация проведения судебно-медицинской экспертизы в Российской Федерации

Токсикологическая химия. Предмет и задачи. Взаимосвязь с другими дисциплинами. Основные разделы токсикологической химии (аналитическая токсикология, биохимическая токсикология). Основные направления использования химико-токсикологического анализа (судебно-химическая экспертиза, аналитическая диагностика острых отравлений и наркоманий).

Этапы становления и развития токсикологической химии. Выдающиеся ученые, внесшие свой вклад в развитие токсикологической химии.

Понятие “токсикант”, “ксенобиотик”, “токсичность”, “интоксикация”. Классификация токсических веществ и отравлений. Факторы, влияющие на токсичность химических соединений и развитие отравлений.

Особенности химико-токсикологического анализа. Объекты исследования. Правила забора проб и хранение биоматериала. Осмотр объектов исследования и определение некоторых свойств. Предварительные пробы в химико-токсикологическом анализе.

Общая характеристика современных химических и физико-химических методов анализа, применяемых при проведении химико-токсикологического анализа.

Организационная структура судебно-медицинской экспертизы в РФ. Правовые и методологические основы судебно-химической экспертизы. Основные документы, регламентирующие работу в области судебно-химической экспертизы.

Биохимическая токсикология

Биохимическая токсикология как раздел токсикологической химии. Общая характеристика токсического действия. Токсикодинамика и токсикокинетика чужеродных соединений. Пути поступления ядов в организм. Механизмы транспорта чужеродных веществ через мембраны организма. Общие закономерности распределения веществ в организме. Факторы, влияющие на распределение. Основные токсикокинетические параметры распределения. Биотрансформация чужеродных соединений в организме. Метаболические превращения, катализируемые микросомальными и немикросомальными ферментами. Реакции конъюгации. Представление о вторичном метаболизме. Экскреция чужеродных соединений и их метаболитов.

Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых минерализацией. “Металлические яды”

“Металлические яды”, подлежащие химико-токсикологическому исследованию. Физико-химические свойства, токсичность. Клиника отравлений и клиническая диагностика. Токсикокинетика “металлических ядов” (поступление, всасывание соединений тяжелых металлов, механизм связывания в организме с рецепторами, распределение, выделение).

Объекты исследования. Правила отбора и подготовки биологических образцов к анализу. Методы изолирования соединений тяжелых металлов и мышьяка из биологического материала (сухое озоление, влажное озоление, другие методы). Сущность методов. Достоинства и недостатки. Подготовка минерализата к исследованию.

Методология и особенности дробного и систематического хода анализа. Принципы и способы разделения ионов металлов. Обнаружение “металлических ядов” (свинца, бария, марганца, хрома, серебра, меди, цинка, кадмия, сурьмы, таллия, висмута, мышьяка, ртути) в минерализате с помощью качественных реакций. Химические реакции и условия их проведения.

Общая характеристика и сравнительная оценка методов количественного определения “металлических ядов”.