

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Лазаренко Виктор Анатольевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 16.03.2023 12:52:58  
Уникальный программный ключ:  
45c319b8a032ab3637134215abd1c475334767f4

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Курский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России)**

**УТВЕРЖДЕНО**

на заседании кафедры фармацевтической,  
токсикологической и аналитической химии  
протокол №23 от «27»июня 2018г.  
зав. кафедрой фармацевтической, токсико-  
логической и аналитической химии  
профессор Сипливая Л.Е.

**УТВЕРЖДЕНО**

на заседании методического совета фар-  
мацевтического и биотехнологического  
факультетов  
протокол № 5 от «29»июня 2018г.  
председатель методического совета  
фармацевтического и биотехнологичес-  
кого факультетов  
доцент Дроздова И.Л.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по токсикологической химии

<b>Факультет</b>	<u>фармацевтический</u>		
<b>Специальность</b>	<u>33.05.01 Фармация</u>		
<b>Курс</b>	<u>4</u>	<b>Семестр</b>	<u>7,8</u>
<b>Трудоемкость (з.е.)</b>	<u>6</u>		
<b>Количество часов всего</b>	<u>216</u>		
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<u>экзамен</u>		

**Разработчики рабочей программы:**

Зав. кафедрой, д.б.н., профессор Сипливая Л.Е.,  
профессор кафедры, д.фарм.н., профессор Шорманов В.К.,  
доцент кафедры, к.фарм.н., доцент Воропаева В.Н.

**Курс – 2018**

Рабочая программа дисциплины Токсикологическая химия разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 33.05.01 Фармация.

### **1. Цель и задачи дисциплины**

**Цель** дисциплины – обеспечение необходимой информацией для овладения методологией системного химико-токсикологического анализа, формирование умений и навыков для подготовки к профессиональной деятельности по специальности «Фармация».

**Задачи** изучения дисциплины:

- проведение исследований с применением комплекса химических и физико-химических методов исследования,
- изолирование токсических веществ из биологических объектов,
- проведение судебно-химических экспертиз при направленном и ненаправленном анализе на токсические вещества,
- проведение химико-токсикологического анализа с целью диагностики острых отравлений и наркотических опьянений;
- обработка результатов качественного анализа и оценка положительным и отрицательным результатам анализа,
- проведение расчетов при использовании различных методов количественного определения токсических соединений,
- проведение интерпретации полученных результатов, учитывая процессы биотрансформации токсических веществ;
- документирование результатов судебно-химической экспертизы и химико-токсикологического анализа;
- анализ научной литературы и официальных статистических обзоров, участие в проведении статистического анализа и публичное представление полученных результатов;
- проведение санитарно-просветительной работы с населением;
- формирование мотивации граждан к поддержанию здоровья;
- участие в организации мероприятий по охране труда и технике безопасности, профилактике профессиональных заболеваний, контролю соблюдения и обеспечение экологической безопасности.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы и требования к планируемым результатам обучения по дисциплине**

Дисциплина Токсикологическая химия относится к базовой части образовательной программы

Процесс изучения дисциплины обеспечивает достижение планируемых результатов освоения образовательной программы и направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция		Логическая связь с дисциплинами учебного плана
код	формулировка	
<b>ОПК-7</b>	Готов к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	Физика Общая и неорганическая химия Физическая и коллоидная химия Аналитическая химия Органическая химия Ботаника Биология Биологическая химия Микробиология Общая гигиена Фармакогнозия Спектроскопические методы в анализе лекарственных средств Биоаналитическая химия и токсикология Математика Основы анализа лекарственных средств Фотолюминесцентные методы анализа Химические превращения ксенобиотиков в организме Химическое равновесие в фармацевтических процессах
<b>ПК-14</b>	Готов к проведению информационно-просветительской работы по пропаганде здорового образа жизни и безопасности жизнедеятельности	Психология и педагогика Общая гигиена Фармакология Безопасность жизнедеятельности Оказание первой помощи Физическая культура и спорт Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
<b>ПК-22</b>	Способен к участию в проведении научных исследований	Фармацевтическая химия Фармацевтическая технология Фармакогнозия Управление и экономика фармации Основы научной работы в фармации

**Содержание компетенций (этапов формирования компетенций)**

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этапы формирования и индикаторы достижения компетенции		
		Знает	Умеет	Владеет (имеет практический опыт)
1	2	3	4	5
<b>ОПК-7</b>	Готов к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химическую сущность процессов, происходящих в живом организме</li> <li>- основы применения физико-химических методов анализа в фармации</li> <li>- основы применения математических методов в фармации</li> <li>- физические основы функционирования аппаратуры, используемой для решения профессиональных задач</li> <li>- сущность естественнонаучных понятий и методов, используемых для решения профессиональных задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основную аппаратуру, обеспечивающую проведение химических, физических, физико-химических и других методов анализа</li> <li>- использовать физико-химические, математические и иные естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач</li> <li>- анализировать и интерпретировать полученные результаты для решения профессиональных задач</li> <li>- определять место человека в ноосфере, особенности антропогенного воздействия на природу и его последствия</li> <li>- использовать математический аппарат для решения профессиональных задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химическими, математическими и иными естественнонаучными понятиями, терминами, законами при изложении, описании изучаемых, наблюдаемых биологических процессов, явлений, объектов</li> <li>- алгоритмом решения профессиональных задач на основе анализа и интерпретации результатов исследований</li> <li>- навыками формирования заключения по результатам физико-химических и естественнонаучных исследований</li> <li>- навыками выполнения химических, физических, физико-химических и других методов анализа</li> <li>- навыками расчета результатов анализа и их статистической обработки</li> </ul>
<b>ПК - 14</b>	Готов к проведению информационно-просветительской работы по пропаганде здорового образа жизни и безопасности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы формирования элементов здорового образа жизни, в том числе снижения потребления алкоголя и таба-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и применять методы информационно-просветительской работы по пропаганде здорового образа</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения информационно-просветительской работы среди населения по вопросам</li> </ul>

	ности жизнедеятельности	<p>ка, предупреждения и борьбы с немедицинским потреблением наркотических средств и психотропных веществ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы пропаганды здорового образа жизни и безопасности жизнедеятельности</li> <li>- основы законодательства Российской Федерации по охране здоровья граждан и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия в стране</li> <li>- методы и приемы проведения санитарно-просветительной работы</li> <li>- основы психологии здоровья</li> </ul>	<p>жизни и безопасности жизнедеятельности в зависимости от состава аудитории, конкретных целей и задач, места проведения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить информационно-просветительскую работу по пропаганде здорового образа жизни, рациональному применению лекарственных препаратов</li> <li>- проводить санитарно-просветительную работу, мероприятия по предотвращению экологических нарушений</li> <li>- популярно изложить значение формирования элементов здорового образа жизни, в том числе снижения потребления алкоголя и табака, предупреждения и борьбы с немедицинским потреблением наркотических средств и психотропных веществ</li> <li>- формировать мотивацию на поддержание здорового образа жизни</li> </ul>	<p>здорового образа жизни и безопасности жизнедеятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами и формами проведения санитарно-просветительной работы</li> <li>- навыками проведения информационно-просветительской работы среди населения по вопросам наркотического и токсикоманического отравления, профилактики наркомании</li> </ul>
<b>ПК - 22</b>	Способен к участию в проведении научных исследований	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методики организации научного исследования и оценки достоверности получаемых результатов</li> <li>- современные теоретические и эмпирические методы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- участвовать в выполнении научных исследований, решать поставленные в нем задачи и оценивать достоверность полученных данных</li> <li>- формулировать научную</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками участия в решении отдельных научно-исследовательских и научно-прикладных задач</li> <li>- методами статистической обработки результатов иссле-</li> </ul>

		<p>научных исследований</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы применения статистических методов в медико-биологических и химических исследованиях</li> <li>- правила техники безопасности при проведении научных исследований</li> </ul>	<p>гипотезу, определять цели и задачи научной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять современные теоретические и эмпирические методы исследования, производить расчеты по результатам их применения, проводить статистическую обработку полученных данных</li> <li>- планировать и участвовать в проведении (с соблюдением соответствующих правил) научных экспериментов, обрабатывать и анализировать результаты опытов</li> <li>- использовать основное лабораторное оборудование,</li> <li>- планировать проведение лабораторных исследований</li> </ul>	<p>дований</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципами работы основного лабораторного оборудования</li> </ul>
--	--	--	--	---

### 3. Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код компетенции
1	2	3
1. Общие вопросы токсикологической химии	<p><i>Токсикологическая химия как специальная дисциплина.</i> Предмет и задачи токсикологической химии. Связь с медицинскими, медико-биологическими, фармацевтическими дисциплинами, клинической токсикологией, наркологией. Основные разделы токсикологической химии. История развития судебной химии. Возникновение токсикологической химии из потребностей судебной медицины и токсикологии. Основные направления развития токсикологической химии. Токсикологическая химия в фармацевтическом образовании.</p> <p>Виды химико-токсикологического анализа (судебно-химический и химико-токсикологический при острых отравлениях и наркотическом опьянении). Организационная структура судебно-</p>	<p>ОПК-7 ПК-14 ПК-22</p>

	<p>медицинской экспертизы. Постановления и приказы, связанные с организацией судебно-химической экспертизы и химико-токсикологического анализа. Судебно-химическая экспертиза. Химико-токсикологический анализ при острых интоксикациях и диагностике наркотического и токсикоманического опьянения. Направленный и ненаправленный анализ. Документы, регламентирующие работу в области судебно-химической экспертизы и химико-токсикологического анализа. Понятия яд, ядовитое вещество, отравление. Виды и классификация отравлений. Пути поступления. Всасывание и распределение ядов в организме. Особенности токсического действия ядовитых веществ. Понятия метаболизм (биотрансформация). Этапы биотрансформации. Выведение ксенобиотиков и их метаболитов из организма.</p> <p><i>Классификация токсических веществ.</i> Характеристика объектов судебно-химического и химико-токсикологического анализа. Внутренние органы, кровь, моча, слюна, жёлчь, волосы, ногти и др., их основной состав, содержание ядовитых веществ и их метаболитов в связанном и свободном виде. План проведения судебно-химического и химико-токсикологического анализа. Предварительные испытания с объектом. Выбор метода изолирования в зависимости от состояния объекта исследования и обстоятельств дела отравления. Подготовка объектов к изолированию токсических веществ. Особенности пробоподготовки крови и мочи к изолированию.</p>	
<p>2.Токсические вещества неорганической природы</p>	<p><i>Минеральные кислоты – азотная, серная, хлороводородная; щелочи - гидроксиды натрия, калия, кальция; раствор аммиака, нитраты, нитриты натрия и калия.</i></p> <p>Общая характеристика. Токсикологическое значение, причины отравлений. Клиника отравлений. Объекты исследования. Предварительные пробы на наличие кислот, щелочей и солей. Подготовка объектов к исследованию. Изолирование. Очистка извлечений методом диализа. Анализ диализата на изучаемые минеральные кислоты, щелочи и соли (нитраты, нитриты) - предварительное и основное исследование. Методы количественного определения в диализате изучаемых минеральных кислот, щелочей и солей.</p> <p><i>Оксид углерода (II).</i> Физико-химические свойства. Источники и причины отравления, клиника отравления, токсикокинетика. Объекты исследования (кровь, воздух), правила отбора проб. Обнаружение оксида углерода (II) с помощью спектроскопического метода и химических реакций. Метод микродиффузии. Газоадсорбционный и спектрофотометрический методы в анализе оксида углерода (II).</p> <p><i>Хлор.</i> Физические свойства. Токсикологическое значение. Клиника отравления. Обнаружение в атмосфере и в воздухе производственных помещений.</p> <p><i>Группа веществ, изолируемых минерализацией - «металлические яды».</i> Экология окружающей среды и распространённость отравлений соединениями свинца, бария, марганца, хрома, серебра, меди, висмута, цинка, сурьмы, таллия, кадмия, ртути и мышьяка. Токсикологическое значение «металлических ядов», зависимость токсичности металлов от их физико-химических свойств.</p>	<p>ОПК-7 ПК-14 ПК-22</p>

	<p>Токсикокинетика. Особенности действия соединений каждого катиона на организм. Механизм токсичности металлов. Клиника отравлений. Объекты исследований.</p> <p>Методы изолирования «металлических ядов» из биологических объектов. Общие и частные методы изолирования. Схема методов изолирования. Изолирование ртути из биологических объектов. Достоинства и недостатки методов. Выбор метода изолирования.</p> <p>Дробный (химический) метод анализа «металлических ядов». Сущность метода. Особенности. Общая схема анализа минерализата на ионы металлов и мышьяка дробным методом. Комплексное использование различных типов химических реакций. Анализ деструктата на ион ртути. Методы количественного определения «металлических ядов». Современные методы разделения и определения «металлических ядов». Использование атомно-абсорбционной спектроскопии и других спектральных методов при анализе «металлических ядов». Интерпретация результатов анализа с учетом естественного содержания металлов в организме.</p>	
3.«Летучие яды»	<p><i>Группа веществ, изолируемых дистилляцией - «летучие яды».</i> Важнейшие представители: синильная кислота и ее соединения, этиловый спирт, метиловый спирт, амиловые спирты, алкилгалогениды (хлороформ, четыреххлористый углерод, дихлорэтан), альдегиды и кетоны (формальдегид, хлоралгидрат, ацетон), гидроксиарены (фенол, крезолы), этиленгликоль, уксусная кислота, ароматические углеводороды (бензол, толуол) и их производные (нитробензол, анилин). Общая характеристика группы. Токсикологическое значение и клиника отравлений. Токсикокинетика, метаболизм. Объекты исследования.</p> <p>Методы изолирования «летучих ядов» из различных объектов: простая перегонка, перегонка с водяным паром, микродиффузия. Особенности изолирования отдельных «летучих ядов».</p> <p>Методы обнаружения «летучих ядов»: метод ГЖХ и ГЖХ-скрининг «летучих ядов», химический метод, особенности проведения.</p> <p>Этиловый спирт и его суррогаты. Свойства. Токсичность. Токсикокинетика. Клиника отравления этиловым спиртом. Проблемы и распространенность алкоголизма. Экспертиза алкогольного опьянения. Клиническая диагностика отравления. Объекты исследования. Оценка степени опьянения. Методы анализа, применяемые в аналитической диагностике алкогольного опьянения и в судебно-химической экспертизе: предварительные пробы, химические и биохимические методы. Газохроматографический анализ этилового спирта в биологических объектах, пищевых и технических жидкостях, в суррогатах алкоголя.</p> <p>Методы количественного определения «летучих ядов»: методы ГЖХ (алкилнитритный, парофазный способы), фотокolorиметрии.</p>	ОПК-7 ПК-14 ПК-22
4.Лекарственные вещества	<p><i>Группа веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией.</i></p> <p>Группа лекарственных и наркотических веществ, применяемых в медицинской практике:</p>	ОПК-7 ПК-14



	<p>Алкалоиды и синтетические соединения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- алкалоиды опия: папаверин, производные морфина: морфин, кодеин; полусинтетические аналоги: этилморфин; аналоги по действию морфина: трамадол, фентанил, смесь гидрохлоридов алкалоидов опия: омнопон (морфин, кодеин, папаверин, наркотин);</li> <li>- производные индола: стрихнин;</li> <li>- производные пиридина и пиперидина: никотин, пахикарпин;</li> <li>- производные пурина: кофеин;</li> <li>- производные тропана: атропин, кокаин;</li> <li>- производные хинолина: хинин;</li> <li>- производные фенилалкиламина: амфетамин, эфедрин;</li> <li>- производные салициловой кислоты: салициловая кислота, аспирин.</li> <li>- производные барбитуровой кислоты: амобарбитал, барбитал, бутобарбитал, пентобарбитал, фенобарбитал;</li> <li>- производные 1,4-бензодиазепина: диазепам, нитразепам, оксазепам, хлордиазепоксид;</li> <li>- производные пиразолона: метамизол натрий, антипирин;</li> <li>- производные фенотиазина: левомепромазин, прометазин, соннапакс, хлорпромазин;</li> <li>- производные п-аминобензойной кислоты: прокаин, прокаинамид;</li> </ul> <p>Общая характеристика лекарственных средств, их физико-химические свойства: растворимость в воде, органических растворителях, константы ионизации кислот и оснований. Токсикологическое значение. Токсикокинетика. Клиника отравлений. Метаболизм лекарственных средств. Основные методологические подходы при проведении судебно-химической экспертизы и химико-токсикологического анализа. Объекты исследования и их характеристика (кровь, моча, промывные воды желудка, рвотные массы, субстанции, лекарственные препараты и др.).</p> <p><i>Методы изолирования лекарственных веществ из биологического материала.</i> Общие и частные методы настаивания с полярными растворителями. Методы экстракции.</p> <p><i>Методы предварительного исследования</i></p> <p>Аналитический скрининг в судебно-химической экспертизе и химико-токсикологическом анализе с применением тонкослойной хроматографии (ТСХ-скрининг).</p> <p>Использование химических реакций: общегрупповых реакций окрашивания и реакций с осадительными реактивами в скрининге лекарственных и наркотических веществ.</p> <p>ГЖХ-скрининг в анализе лекарственных веществ в извлечении из мочи. Иммунохимические методы скрининга: гомогенный и гетерогенный иммуноанализ, иммуноферментный анализ (ИФА), поляризационный флуороиммуноанализ (ПФИА), радиоиммунный анализ (РИА). Интерпретация результатов предварительного исследования.</p> <p><i>Методы основного исследования (подтверждающий анализ)</i></p>	ПК-22
--	--	-------

	<p>Принципы комбинированного использования различных методов в идентификации лекарственных и наркотических веществ. Использование реакций окрашивания, флуоресценции и микрорентгенофлуоресцентных реакций. Методы газожидкостной хроматографии (ГЖХ), высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ).</p> <p>Спектральные методы. Спектрофотометрия в УФ, видимой и ИК областях спектра. Люминесцентный (флуоресцентный) анализ. Масс-спектрометрия, хромато-масс-спектрометрия.</p> <p>Влияние различных факторов (наличие эндогенных соединений, метаболитов) на результаты обнаружения веществ в биологических объектах.</p> <p>Возможности использования и ограничения, их рациональное сочетание в судебно-химической экспертизе и в химико-токсикологическом анализе. Достоинства и недостатки методов. Пределы обнаружения и специфичность.</p> <p><i>Методы количественного определения</i></p> <p>Оптические методы. Фотоколориметрия. Экстракционная фотометрия. Спектрофотометрия в УФ- и видимой областях (непосредственная и дифференциальная), хромато-масс-спектрометрия. Методы ГЖХ и ВЭЖХ. Иммунохимические методы. Схема анализа. Обработка результатов количественного анализа. Информативность данных количественного анализа при проведении судебно-химической экспертизы и химико-токсикологического анализа.</p>	
5. Наркотические средства	<p>Группа наркотических средств и психотропных веществ, оборот которых в РФ запрещен (список I):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производные индола: ЛСД, псилоцин, псилоцибин, буфотеин;</li> <li>- фенциклидин и его аналоги: теноциклидин, ролициклидин, этициклидин;</li> <li>- каннабис (марихуана), гашиш (анаша), гашишное масло (масло каннабиса);</li> <li>- маковая солома, опий;</li> <li>- полусинтетические производные морфина: диацетилморфин (героин), орипавин;</li> <li>- опиоиды- аналоги по действию морфина: метадон;</li> <li>- производные фенилалкиламина: метамфетамин, метилендиоксиметамфетамин (МДМА), эфедрон.</li> </ul> <p>Общая характеристика наркотических средств, их физико-химические свойства: растворимость в воде, органических растворителях, константы ионизации кислот и оснований. Токсикологическое значение. Токсикокинетика. Клиника отравлений. Метаболизм наркотических средств. Основные методологические подходы при проведении судебно-химической экспертизы и химико-токсикологического анализа при острых отравлениях и диагностике наркотического и токсикоманического опьянения.</p> <p><i>Химико-токсикологический анализ наркотических средств, психотропных и других токсических веществ с целью диагностики опьянения (интоксикации)</i></p>	ОПК-7 ПК-14 ПК-22

	<p>Химико-токсикологическая характеристика веществ. Терминология (наркомания, полинаркомания, осложненная наркомания, токсикомания, наркотическое средство, психотропные вещества и др.). Списки наркотических средств и психотропных веществ, прекурсоров, ядовитых и сильнодействующих веществ. Ответственность за правонарушения, связанные с наркоманией. Организация наркологической помощи населению. Химико-токсикологическая лаборатория наркологического диспансера или наркологической больницы. Цели и задачи. Объекты исследования и их характеристика: кровь, моча, слюна, волосы, ногти, потожировые выделения кожи (смывы с кожи рук), субстанции, кустарно изготовленные препараты, объекты растительной природы и экстракты из них.</p> <p><i>Основные методологические подходы при проведении судебно-химической экспертизы и химико-токсикологического анализа</i></p> <p>Особенности проведения судебно-химического и химико-токсикологического анализа в условиях оказания экстренной помощи больным с острыми отравлениями и диагностики наркотического и токсикоманического опьянения. Направленный и ненаправленный анализ. Современные химические и физико-химические методы, используемые для предварительного и основного исследования на наркотические и психотропные вещества.</p> <p><i>Химико-токсикологический анализ лекарственных и наркотических средств при острых отравлениях с целью диагностики и лечения.</i></p> <p>Распространенность острых отравлений. Острые отравления как актуальная проблема современной медицины. Характер, причины, классификация отравлений. Организация специализированной помощи больным с острыми отравлениями и службы аналитической диагностики. Химико-токсикологические лаборатории Центров по лечению острых отравлений, больниц. Цели и задачи.</p> <p>Объекты исследования и их характеристика (кровь, моча, промывные воды желудка, рвотные массы, субстанции, лекарственные препараты и др.).</p> <p>Общая характеристика допинговых средств (стимуляторы, наркотические анальгетики, анаболические средства и др.). Токсикологическое значение. Изолирование и анализ.</p>	
6.Пестициды	<p><i>Группа веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией.</i></p> <p>Пестициды: хлорорганические производные (<i>гептахлор, гексахлоран, ДДТ</i>), фосфорорганические производные (ФОС) (<i>тиофос, трихлорметафос-3, карбофос, хлорофос, рогор и др.</i>), эфиры карбаминовой кислоты (<i>карбофуран, севин</i>), производные дитиокарбаминовой кислоты и близкие структуры (<i>ТМТД, банкол и др.</i>), производные дипиридиния (<i>дикват, паракват</i>), пиретроиды (<i>перметрин, циперметрин, дельтаметрин, фенвалерат</i>). Органические соединения ртути (<i>этил-ртуть, метилртуть</i>). Ядохимикаты неорганической природы: соединения бария, меди, мышьяка, таллия, цинка.</p>	ОПК-7 ПК-14 ПК-22

Общая характеристика, принципы классификации, проблема остаточных количеств пестицидов. Санитарно-гигиеническая экспертиза среды обитания и пищевых продуктов, причины отравления пестицидами. Токсикологическое значение, клиника отравлений, токсикокинетика, метаболизм. Методы детоксикации организма. Объекты анализа. Подготовка объектов к анализу. Изолирование пестицидов неорганической и органической природы.

*Общий методологический подход к анализу извлечений на пестициды*

Методы предварительного исследования. Методы ТСХ, ГЖХ, биологический метод (холинэстеразная проба на фосфорорганические соединения и др.).

Методы основного исследования. Химический метод анализа: хромогенные, осадочные и микрорекристаллокопические реакции, современные физико-химические методы.

Методы количественного определения. Химические и физико-химические методы (фотометрия, ГЖХ).

**4. Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах)**

Наименование раздела дисциплины	Контактная работа		Внеаудиторная (самостоятельная) работа	Итого часов	Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения		Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
	всего	из них			Традиционные	Интерактивные		
		лекции						практические занятия
1. Общие вопросы токсикологической химии	7	4	3	2	9	ЛТ, ЛВ, СИ, К	ВП	Т, С
2. Токсические вещества неорганической природы	33	6	27	9	42	ЛТ, ЛВ, СИ, К	ПЗ, ПС, НПК, ЗС, ДИ, МГ, ТУН, УИРС, НИРС	Т, С, Пр, УИ, ЗАЭ
3. «Летучие яды»	28	4	24	9	37	ЛТ, ЛВ, СИ, К	ПЗ, ПС, МК, НПК, ЗС, ДИ, МГ, ТУН, УИРС, НИРС	Т, С, Пр, УИ, ЗАЭ
4. Лекарственные вещества	31	4	27	9	40	ЛТ, ЛВ, СИ, К, УФ	ПЗ, ПС, МК, АУН, НПК, ЗС, ДИ, МГ, ТУН, УИРС, НИРС	Т, С, Пр, УИ, ЗАЭ

5.Наркотические средства	17	8	9	9	26	ЛВ, СИ, К, УФ	ПС, МК, АУН, ЗС, ТУН	Т, С
6.Пестициды	22	4	18	4	26	ЛТ, СИ, К	ПЗ, ПС, МК, НПК, ЗС, ТУН, УИРС, НИРС	Т, С, Пр.
<b>Экзамен</b>					36			Т, Пр.,С
<b>ИТОГО:</b>					<b>216</b>			

#### 4.1. Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения

<b>ЛТ</b>	традиционная лекция
<b>ЛВ</b>	лекция-визуализация
<b>ПС</b>	проблемные семинары
<b>ПЗ</b>	практическое занятие
<b>МК</b>	мастер-классы экспертов и специалистов
<b>ВП</b>	встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций
<b>АУН</b>	анализ и расшифровка учебных наборов (альбомов)
<b>НПК</b>	участие в научно-практических конференциях
<b>СИ</b>	самостоятельное изучение тем, отраженных в программе, но рассмотренных в аудиторных занятиях
<b>УФ</b>	учебный видеофильм
<b>ЗС</b>	решение ситуационных задач
<b>ДИ</b>	деловая учебная игра
<b>МГ</b>	метод малых групп
<b>ТУН</b>	создание тематических учебных наборов (альбомов)
<b>НИРС</b>	научно-исследовательская работа студентов (составление информационного обзора литературы по предложен-

	ной тематике, подготовка реферата, подготовка эссе, доклада, написание курсовой работы, подготовка учебных схем, таблиц)
<b>УИРС</b>	учебно-исследовательская работа студента
<b>К</b>	написание конспектов

#### 4.2. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

<b>Т</b>	тестирование
<b>Пр.</b>	оценка освоения практических навыков (умений)
<b>С</b>	оценка по результатам собеседования (устный опрос)
<b>ЗАЭ</b>	защита актов экспертизы
<b>УИ</b>	защита учебного исследования

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Основная литература

1. Вергейчик, Т. Х. Токсикологическая химия : учеб. для студентов, обучающихся по специальности 060108 (040500) "Фармация" / Т. Х. Вергейчик. - М. : МЕДпресс-информ, 2009. - 400 с.

2. Методическое пособие к самостоятельной работе по токсикологической химии для студентов фармацевтического факультета [Электронный ресурс] Кибец В.Н., Сипливая Л.Е., Кукурека А.В.-1 электрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см.-систем. требования: IBM-совместимый компьютер; Windows 98/2000/XP.-Курск: КГМУ,2009.-Загл. с экрана.-№ гос. регистрации 0321000063. – Режим доступа: [http://library.kursksmu.net/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&I21DBN=MIXED&P21DBN=MIXED&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=10&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=I&S21STR=CD-1285%2F%D0%9C%2054-091091](http://library.kursksmu.net/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&I21DBN=MIXED&P21DBN=MIXED&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=10&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=I&S21STR=CD-1285%2F%D0%9C%2054-091091)

3. Токсикологическая химия : учеб. для мед. вузов / под ред. Т. В. Плетеновой. - 2-е изд., испр. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2005. - 509 с.

### Дополнительная литература

1. Основы экологии и охраны природы : учеб. для студентов фармацевт. вузов и фак. / Л. И. Коваленко [и др.] ; под ред. А. П. Арзамасцева. - М. : Медицина, 2008.

2. Пособие по токсикологической химии «Яды неорганической природы» [Электронный ресурс] / Курск. гос. мед. ун-т; каф. фармацевт., токсикол. и аналит. химии; сост. В. Н. Кибец. - Курск : [б. и.], 2012. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: [http://library.kursksmu.net/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&I21DBN=MIXED&P21DBN=MIXED&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=10&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=I&S21STR=CD-1354%2F%D0%9F%2061-926424](http://library.kursksmu.net/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&I21DBN=MIXED&P21DBN=MIXED&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=10&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=I&S21STR=CD-1354%2F%D0%9F%2061-926424)

3. Практикум по токсикологической химии для студентов 4 курса фармацевтического факультета / Курск. гос. мед. ун-т, каф. фармацевт., токсикол. и аналит. химии ; [сост.: В. Н. Кибец, Л. Е. Сипливая ; рец.: Т. А. Панкрушева, В. Я. Яцюк]. - Курск : Изд-во КГМУ, 2016. - 232 с.

4. Рымарова, М. В. Фотолюминесцентные методы анализа [Электронный ресурс] : мультимедийное учеб. пособие / М. В. Рымарова, Л. Е. Сипливая ; Курск. гос. мед. ун-т . каф. фармацевт., токсикол. и аналит. химии. - Электрон. дан. - Курск : КГМУ, 2015. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - Систем. требования: Adobe Flash Player 10.3 r183. - Загл. с контейнера. - ISBN 978-5-7487-1741-0 : Б. ц.. - № гос. регистрации 0321502851). – Режим доступа: [http://library.kursksmu.net/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&I21DBN=MIXED&P21DBN=MIXED&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=10&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=I&S21STR=CD-1754%2F%D0%A0%2095-970347996](http://library.kursksmu.net/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&I21DBN=MIXED&P21DBN=MIXED&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=10&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=I&S21STR=CD-1754%2F%D0%A0%2095-970347996)

5. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по токсикологической химии для студентов 4 курса фармацевтического факультета / Курск. гос. мед. ун-т ; авт.-сост. В. Н. Кибец ; под. ред. Л. Е. Сиплиной. - Курск : Изд-во КГМУ, 2009. - 103 с.

6. Тарасова, О. В. Качественный химический анализ веществ неорганической природы [Электронный ресурс] : учеб. пособие по аналитической химии для студентов фармацевт. фак. / О. В. Тарасова ; Курский гос. мед. ун-т, каф. фармацевт., токсикол. и аналит. химии. - Электрон. дан. (3 файла : 162 байтов). - Курск : КГМУ, 2018. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). -



Систем. требования: Windows XP/7 и выше ; Дискковод С D-ROM ; Adobe Flash Player 11.7 r700. - ISBN 978-5-7487-2163-9 : Б. ц.. - № гос. регистрации 0321800104.– Режим доступа:

[http://library.kursksmu.net/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&I21DBN=MIXED&P21DBN=MIXED&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=10&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=I=&S21STR=CD-1954%2F%D0%A2%2019-798541111](http://library.kursksmu.net/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&I21DBN=MIXED&P21DBN=MIXED&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=10&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=I=&S21STR=CD-1954%2F%D0%A2%2019-798541111)

7. Токсикологическая химия. Метаболизм и анализ токсикантов : учеб. пособие для студентов мед. и фармацевт. вузов / под ред. Н. И. Калетиной. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 1015 с. : ил. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа:[http://library.kursksmu.net/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&I21DBN=MIXED&P21DBN=MIXED&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=10&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=I=&S21STR=615%2E9%2F%D0%A2%2051-296575](http://library.kursksmu.net/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&I21DBN=MIXED&P21DBN=MIXED&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=10&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=I=&S21STR=615%2E9%2F%D0%A2%2051-296575)

8. ТСХ-скрининг токсикологически значимых соединений, изолируемых экстракцией и сорбцией : учеб. пособие для студентов мед. вузов, обучающихся по специальности 060108 - "Фармация" / Г. В. Раменская, Г. М. Родионова, Н. И. Кузнецова, А. Е. Петухов. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 239 с.

#### Периодические издания (журналы)

1. Судебно-медицинская экспертиза
2. Фармация
3. Токсикологический вестник
4. Химико-фармацевтический журнал
5. Экспериментальная и клиническая фармакология
6. Вопросы наркологии

#### Электронное информационное обеспечение и профессиональные базы данных

1. Федеральная электронная медицинская библиотека. URL: <http://193.232.7.109/feml>
2. Официальный сайт Всемирной организации здравоохранения. URL: <http://www.who.int/ru/>
3. КонсультантПлюс. URL: [https://kurskmed.com/department/library/page/Consultant\\_Plus](https://kurskmed.com/department/library/page/Consultant_Plus)
4. Официальный сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU. URL: <https://elibrary.ru/>

### 6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4
1.	Российская Федерация, 305041, г. Курск, ул. Ямская, д. 18, 1 этаж, лекционная аудитория №4	<b>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (150 п. м.):</b> специализированная мебель (учебная мебель, доска, трибуна лекторская); технические средства обучения, служащие для представления информации большой аудитории (проектор, экран, ноутбук, микрофон, лазерная указка).	1. Пакет офисного ПО – Microsoft Win Office Pro Plus 2010 RUS OLP NL, договор № 548 от 16.08.2010 2. Операционная система — Microsoft Win Pro 7, договор № 904 от 24.12.2010 3. Антивирус – Kaspersky Endpoint Security, договор № 832 от 15.10.2018 4. Программа для организации дистанционного обучения — ISpring Suite 7.1, договор № 652 от 21.09.2015
2.	Российская Федерация, 305041, г. Курск, ул. Ямская, д. 18, 5 этаж, каб. №508 (учебная лаборатория)	<b>Лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием:</b> специализированная мебель (учебная мебель, столы химические лабораторные, шкаф); специализированное оборудование, в т.ч. лабораторное (вытяжной шкаф, весы аналитические, весы технические, иономер, спектрофотометр, фотоэлектроколориметр, сушильный шкаф, муфельная печь, химическая посуда, УФ лампа, титровальные установки, эксикатор, электрическая плитка).	
3.	Российская Федерация, 305041, г. Курск, ул. Ямская, д. 18, 5 этаж, каб. №510 (учебная лаборатория)	<b>Лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием:</b> специализированная мебель (учебная мебель, столы химические лабораторные, шкаф); специализированное оборудование, в т.ч. лабораторное (вытяжной шкаф, весы аналитические, весы технические, иономер, спектрофотометр, фотоэлектроколориметр, сушильный шкаф, муфельная печь, химическая посуда, титровальные установки, эксикатор, электрическая плитка).	
4.	Российская Федерация, 305041, г. Курск, ул. Ямская, д. 18, 5 этаж, каб. №513 (учебная лаборатория)	<b>Лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием:</b> специализированная мебель (учебная мебель, столы островные физические); специализированное оборудование, в т.ч. лабораторное (вытяжной шкаф, весы торсионные, вертушка).	
5	305041, Российская Федерация, г. Курск, ул. Ямская, д.18, 5 этаж, каб. №511	<b>Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием:</b> микроскоп медицинский "БИОМЕД-2", поляриметр круговой СМ-3, учебный микроскоп Iortron ST-640 LCD, амперометрический титратор "Эксперт-001 А", кулонометрический титратор "Эксперт-006" универсальный, прибор ПТП-М ТУ 92-891.011-90, комплект для ионометрии (электроды: сравнения одноклоч. двухклуч., рН, Eh, натрий, калий, кальций, хлорид, нитрат, штатив, мешалка),	

		<p>комплект для определения рН (г/л), рН-метр/иономер МУЛЬТИТЕСТ ИПЛ-101, баня ПЭ-4300 водяная многоместная (6 мест), вискозиметр ВЗ-246, дозатор Экохим-ОП-0,5-10, дозатор Экохим-ОПА-0,2-2, магнитная мешалка "Ритм-01", муфельная печь МИМП-3УЭ, шкаф сушильный ES-4620 (34 л.), рефрактометр АTR-ST, фурье-спектрометр инфракрасный ФСМ1201 (диапазон: 400-7800см<sup>-1</sup>; разрешение: 1см<sup>-1</sup>; интерферометр с самокомпенсацией), включая базовое ПО Fspes). аналитические весы (дискр.0,1 мг, НПВ 210г, кл. точ. Специальный, калибровочная гири в комплекте, поверка LEKI B2104), прибор д/испытания таблеток и капсул на растворение (Лабораторный определитель процесса растворимости таблетированных лекарственных средств НФРр), прибор д/определя прочности таблеток на истирание, тестер д/истирания таблеток НФИ, прибор д/определя распадаемости таблеток и капсул (Тестер процесса распадаемости лекарств. средств НФР), таблеточный пресс TDP-1.5T, баня лабораторная, комплект сит диаметр 200мм, высота 50мм, нерж. сталь (яч.:0,1; 0,25; 0,5; 1,0; 2), лабораторные электронные весы ВК-1500, разновес технический от 10мг до 100г, кондуктометр КП150МИ (с сертификатом поверки), термодатчик ТДС-3 (для Эксперт-001), стол лабораторный низкий ЛАБ-1200 ЛЛн, стол островной физич. ЛАБ-1200 ОЛ, ЛАБ-1200 ШВФ-Н шкаф вытяжной, ЛАБ-PRO-СВ120-Г стол для весов, ЛАБ-PRO-СХ-Т2 стол для хроматографа, компьютер, принтер, ноутбук, мультимедийный проектор, ЛАБ-1200 СП стол письменный, ЛАБ-800 ШД шкаф для документов</p>	
--	--	--	--

## 7. Оценочные средства

### Вопросы для устной части экзамена

#### Общие вопросы.

**Введение в токсикологическую химию.** Токсикологическая химия. Предмет и задачи. Биохимическая и аналитическая токсикология как основные разделы токсикологической химии. Взаимосвязь токсикологической химии с другими дисциплинами. Организационная структура службы судебно-медицинской экспертизы РФ. Судебно-химическая экспертиза и аналитическая диагностика острых отравлений как основные направления использования химико-токсикологического анализа. Задачи. Особенности проведения и документального оформления судебно-химической экспертизы. Особенности проведения и документального оформления аналитической диагностики острых отравлений.

**Организация проведения судебно-медицинской экспертизы.** Объекты химико-токсикологического анализа. Правила направления, приема и документального оформления вещественных доказательств. Виды экспертиз. Права и обязанности судебно-медицинских экспертов. Документация судебно-химических экспертиз. Акт судебно-химической экспертизы. Основные разделы. Правила оформления. Структура Бюро судебно-медицинской экспертизы.

**Аналитическая диагностика наркотических и одурманивающих веществ.** Наркотическое вещество. Одурманивающее вещество. Классификации наркотических и одурманивающих веществ. Наркотические вещества, стимулирующие ЦНС. Наркотические вещества, угнетающие ЦНС. Наркотические вещества – галлюциногены. Социальный, юридический и физиологический факторы, определяющие наркотики. Эпидемиология и правовые меры контроля над распространением и использованием наркотических средств. Наркомания. Психическая и физическая зависимость. Организация и задачи службы аналитической диагностики наркотического опьянения. Объекты, используемые для диагностики наркотического опьянения. Особенности проведения аналитической диагностики веществ, вызывающих одурманивание. Методы анализа. Отбор и подготовка проб для диагностики наркотического опьянения. Требования, предъявляемые к анализу средств, вызывающих одурманивание. Экспресс-анализ наркотических средств. Особенности анализа амфетаминов. Особенности анализа каннабиноидов.

**Аналитическая диагностика острых отравлений.** Распространенность и классификация острых отравлений, их характер, причины. Токсичное вещество. Общая характеристика групп веществ, вызывающих отравление (физико-химические свойства, широта использования, токсичность). Классификация токсичных веществ, применяемая в токсикологической химии. Требования к анализу в условиях оказания экстренной помощи. Отбор и подготовка объектов исследования, методы исследования.

Ненаправленный судебно-химический анализ лекарственных веществ. Аналитический скрининг. Разделение лекарственных веществ методом экстракции. ТСХ-скрининг органических экстрактов из кислой среды. ТСХ-скрининг органических экстрактов из щелочной среды. Цветные тесты. Значимость реакций. Интерпретация результатов скрининга.

**Биохимическая токсикология.** Общие закономерности всасывания токсичных веществ в организме. Факторы, влияющие на распределение. Основные фазы метаболизма. Химико-токсикологический анализ по метаболитам (на примере производных 1,4-БДА).

**«Летучие яды».** Химическая классификация «летучих ядов», пути поступления в организм. Примеры. Теоретическое обоснование необходимости выделения летучих соединений из биологических объектов. Методы изолирования летучих соединений, их характеристика. Условия выделения. Схема прибора для проведения перегонки с водяным паром. Особенности перегонки некоторых «летучих ядов». Использование метода микродиффузии в анализе «летучих ядов». Схема химико-токсикологического анализа «летучих ядов».

Истинные и ложные суррогаты алкоголя. Предварительные пробы на выдыхаемый воздух. Химический и физико-химические методы исследования «летучих ядов». Судебно-медицинская оценка результатов экспертизы алкогольного опьянения. Метод ГЖХ. Объекты и их подготовка к исследованию методом ГЖХ. Анализ «летучих ядов» (спирты, хлорпроизводные алифатического ряда). Параметры обнаружения. Количественное определение методом ГЖХ. Алкилнитритный метод ГЖХ. Схема газового хроматографа, основные узлы, назначение. Обнаружение спиртов.

Токсичность хлорпроизводных алифатического ряда, их физико-химические свойства. Пути поступления в организм хлорпроизводных алифатического ряда. Выбор объектов исследования. Изолирование «летучих ядов». Предварительные реакции на хлорпроизводные алифатического ряда. Значимость химических реакций обнаружения. Интерпретация результатов исследования. Использование метода ГЖХ для ХТА хлорпроизводных алифатического ряда. Хроматограмма. Параметры обнаружения. Количественное определение хлорпроизводных алифатического ряда методом ГЖХ.

**«Металлические яды».** Распространенность отравлений соединениями тяжелых металлов и мышьяка. Перечень ядов и общая характеристика группы. Токсикокинетика «металлических ядов» (всасывание, распределение, выведение). Методы изолирования «металлических ядов». Достоинства и недостатки методов изолирования. Экология и отравления «металлическими ядами». Физико-химические свойства и токсичность соединений тяжелых металлов. Общая и специфическая симптоматика при отравлении. Механизм действия «металлических ядов». Основные принципы детоксикации.

Объекты и их подготовка к исследованию на «металлические яды». Деструкция. Стадия глубокого окисления. Денитрация минерализата. Условия и особенности проведения каждого этапа. Техника проведения минерализации концентрированными кислотами. Особенности изолирования соединений ртути. Достоинства и недостатки метода минерализации концентрированными кислотами.

Дробный метод анализа «металлических ядов». Типы реакций, используемых в дробном методе анализа минерализата. Использование органических реагентов для обнаружения ионов металлов. Методы количественного определения «металлических ядов».

**Лекарственные и наркотические вещества.** Классификация токсичных веществ, применяемая в токсикологической химии. Клиническая диагностика отравлений и направленность химико-токсикологического анализа. Химические и физико-химические методы предварительного исследования на лекарственные вещества. Методы подтверждающего анализа на лекарственные вещества. Методы количественного определения лекарственных веществ, выделенных из биологического материала.

Лекарственные вещества. Характеристика группы. Распространенность и причины отравлений лекарственными веществами. Методы изолирования лекарственных веществ из тканей органов. Сравнительная характеристика общих и частных методов изолирования лекарственных веществ из тканей органов. Особенности выделения лекарственных веществ из биологических жидкостей. Факторы, влияющие на эффективность выделения.

Токсические органические соединения основного характера. Особенности их выделения из биоматериала общими методами (Стаса-Отто, А.А. Васильевой). Оценка эффективности методов при химико-токсикологических исследованиях ядов основной природы.

Токсические органические соединения кислотного характера. Особенности их выделения из биоматериала методами Стаса-Отто, А.А. Васильевой. Оценка эффективности методов при химико-токсикологических исследованиях ядов кислотной природы.

Токсические органические соединения из группы лекарственных средств кислого характера. Особенности их выделения из биоматериала методами В.И. Поповой, П. Валова. Оценка эффективности методов при химико-токсикологических исследованиях ядов кислотного характера.

Токсические органические соединения из группы лекарственных средств основного характера. Особенности их выделения из биоматериала методами В.А. Карташова, Е.М.

Саломатина. Оценка эффективности методов при химико-токсикологических исследованиях ядов основной природы.

Токсические органические вещества кислотного и основного характера, летучие с водяным паром. Особенности их изолирования из биоматериала методами настаивания и дистилляции (на примере алкалоидов, фенола). Преимущества и недостатки данных методов.

**Пестициды.** Общие представления о пестицидах, их значение. Основные формы применения пестицидов. Причины и распространенность отравлений. Классификации пестицидов: химическая, по назначению, по токсичности, по способности проникать в организм вредителя (характер и механизм действия). Пути поступления в организм. Метаболизм и пути выведения из организма. Требования к пестицидам. Проблема остаточных количеств. Методы изолирования пестицидов из биологических объектов. Общая характеристика современных методов анализа пестицидов. Биологические методы. Способы и методы очистки и концентрирования извлечений из биологических объектов. Охрана окружающей среды при использовании пестицидов.

### **Частная токсикологическая химия.**

1. **Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых дистилляцией. Формальдегид. Синильная кислота. Уксусная кислота. Фенол.** Физико-химические свойства, применение. Метаболизм. Токсичность. Объекты исследования, метод изолирования. Химические и физико-химические методы исследования. Основные реакции обнаружения. Особенности идентификации и количественного определения. Судебно-медицинская оценка результатов исследования.

2. **Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых дистилляцией. Ацетон.** Физико-химические свойства. Токсичность. Метаболизм. Объекты исследования, метод изолирования. Основные реакции обнаружения. Газохроматографический метод исследования.

3. **Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых дистилляцией. Этиловый спирт.** Физико-химические свойства, применение. Метаболизм. Токсичность. Экспресс-анализ выдыхаемого воздуха. Специфические реакции на этиловый спирт. Газохроматографический метод исследования. Судебно-медицинская оценка результатов исследования.

4. **Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых дистилляцией. Метиловый спирт. Амиловые спирты.** Физико-химические свойства. Токсичность. Метаболизм. Объекты исследования, методы изолирования. Основные реакции обнаружения. Газохроматографический метод исследования.

5. **Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых дистилляцией. Этиленгликоль.** Физико-химические свойства, токсичность. Схема метаболизма. Метод и особенности изолирования. Реакции обнаружения этиленгликоля в дистилляте, в технических жидкостях.

6. **Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых дистилляцией. Хлороформ. Четыреххлористый углерод. Хлоралгидрат.** Физико-химические свойства, применение. Метаболизм. Токсичность. Объекты исследования, метод изолирования. Основные реакции обнаружения. Газохроматографический метод исследования.

7. **Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых дистилляцией. Дихлорэтан.** Физико-химические свойства. Токсичность. Метаболизм. Объекты исследования, метод изолирования. Предварительные и подтверждающие реакции обнаружения дихлорэтана в дистилляте. Физико-химические методы анализа.

8. **Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых минерализацией. Соединения ртути.** Применение соединений ртути, причины и характер отравлений. Токсичность органических и неорганических соединений ртути. Этапы изолирования из биологических объектов. Обнаружение соединений ртути в деструктате. Методы количественного определения. Судебно-медицинская оценка результатов исследования.

9. **Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых минерализацией. Соединения свинца.** Применение и токсичность. Основные этапы изолирования. Особенности исследования осадка в минерализате, очистка от примесей бария. Химические и физико-химические методы исследования.

10. **Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых минерализацией. Соединения бария.** Применение и токсичность. Особенности исследования осадка в минерализате, его очистка от примесей свинца. Обнаружение соединений бария в осадке.

11. **Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых минерализацией. Соединения марганца.** Биологическая роль и применение соединений марганца. Токсикологическое значение. Способы изолирования из органов. Химические и физико-химические методы исследования. Судебно-медицинская оценка результатов.

12. **Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых минерализацией. Соединения хрома.** Применение. Токсичность, Методы изолирования из биообъектов. Дробный метод исследования минерализата. Особенности обнаружения хрома. Количественное определение.

13. **Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых минерализацией. Соединения серебра.** Токсичность соединений серебра. Минерализация тканей органов концентрированными кислотами. Предварительное исследование. Выделение из минерализата. Особенности предварительного и подтверждающего исследования. Метод количественного определения.

14. **Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых минерализацией. Соединения меди.** Применение, биологическая роль, токсичность. Этапы изолирования из тканей органов методом мокрой минерализации. Предварительное исследование. Выделение из минерализата. Подтверждающее исследование. Количественное определение. Судебно-медицинская оценка результатов анализа.

15. **Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых минерализацией. Соединения цинка.** Применение. Биологическая роль. Токсичность. Предварительное исследование минерализата на наличие соединений цинка. Выделение из минерализата. Подтверждающее исследование. Количественное определение. Судебно-медицинская оценка результатов анализа.

16. **Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых минерализацией. Соединения кадмия.** Токсичность, виды отравлений. Метод изолирования. Предварительное исследование. Выделение из минерализата. Подтверждающее исследование химическими и физико-химическими методами.

17. **Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых минерализацией. Соединения висмута.** Применение. Токсичность. Метод изолирования. Предварительное исследование. Выделение из минерализата. Подтверждающее исследование.

18. **Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых минерализацией. Соединения мышьяка.** Применение, токсичность. Выделение из биоматериала. Прибор для проведения предварительной пробы. Реакция Зангер-Блека. Достоинства и недостатки методики предварительного исследования. Исследование методом Марша. Прибор метода, составные части, назначение. Исследование минерализата и налета.

19. **Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых минерализацией. Соединения сурьмы.** Применение. Токсичность. Метод изолирования. Химический метод обнаружения. Количественное определение.

20. **Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Пестициды органические соединения фосфора. Хлорофос. Карбофос.** Свойства. Токсичность. Метаболизм. Объекты и способы выделения из биоматериала. Методы предварительного исследования. Предварительные исследования на наличие фосфорорганических ядохимикатов энзиматическим методом. Общая схема исследования.

21. **Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Пестициды. Хлорорганические производные. Гексахлоран.**

**Гептахлор.** Свойства, применение, токсичность. Метаболизм. Особенности и способы выделения. Методы предварительного исследования. Схема исследования.

22. **Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Пестициды производные и дитиокарбаминовой кислот. Севин.** Свойства, применение, токсичность. Метаболизм. Особенности выделения из биообъектов. Методы предварительного исследования. Схема исследования.

23. **Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Пестициды производные карбаминовой и дитиокарбаминовой кислот. Фурадан.** Физико-химические свойства. Токсичность. Метаболизм. Распределение в организме теплокровных. Изолирование из биоматериала. Особенности идентификации и количественного определения. Сохраняемость в трупном материале.

24. **Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Пестициды производные карбаминовой и дитиокарбаминовой кислот. Банкол.** Физико-химические свойства. Токсичность. Метаболизм. Распределение в организме теплокровных. Изолирование из биоматериала. Особенности идентификации и количественного определения. Сохраняемость в трупном материале.

25. **Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Пестициды - органические соединения ртути Этилмеркурхлорид.** Свойства, применение, токсичность. Объекты исследования. Способы выделения из различных объектов. Обнаружение этилмеркурхлорида в экстракте. Количественное определение.

26. **Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Пестициды синтетические пиретроиды. Децис, шерпа.** Физико-химические свойства. Токсичность. Метаболизм. Распределение в организме теплокровных. Изолирование из биоматериала. Особенности идентификации и количественного определения. Сохраняемость в трупном материале.

27. **Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией водой. Минеральные концентрированные кислоты (серная, азотная, соляная).** Общая характеристика группы. Токсичность. Характерные признаки отравлений. Клиническая диагностика и направленность экспертизы. Выбор объектов исследования. Изолирование и очистка вытяжки. Исследование диализата на наличие серной, азотной, соляной кислот.

28. **Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией водой. Гидроксиды калия, натрия, аммония.** Общая характеристика группы. Токсичность. Характерные признаки отравлений. Клиническая диагностика и направленность экспертизы. Выбор объектов исследования. Исследование диализата на наличие гидроксидов калия, натрия, аммония.

29. **Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией водой в сочетании с диализом. Соли щелочных металлов (нитраты, нитриты).** Свойства. Токсичность. Характерные признаки отравлений. Выбор объектов исследования и их подготовка. Изолирование и очистка вытяжки. Исследование диализата на наличие нитратов и нитритов.

30. **Оксид углерода (II) – угарный газ.** Свойства. Токсичность. Распространенность отравлений. Спектроскопия в предварительном исследовании. Химический и спектрофотометрический методы исследования крови.

## **Банк профессионально-ориентированных ситуационных задач для экзамена**

### **Задача 1.**

*Краткие обстоятельства дела: Гр.Л. скоропостижно скончался. Находился на лечении в наркологическом диспансере с диагнозом «эфедриновая зависимость». Судебно-медицинский диагноз: отравление наркотическими веществами.*

*Вопросы, подлежащие разрешению:*

1. Токсичность эфедрина. Продукт окисления эфедрина – эфедрон.
2. Пути метаболизма эфедрина и эфедрона.
3. Объекты исследования, методы изолирования.



- 4.Предварительный анализ экстракта.
- 5.Подтверждающее исследование на эфедрин и эфедрон.

### **Задача 2.**

*Краткие обстоятельства дела: гр. Н. употребила внутрь с суицидальной целью около 25 таблеток хинина сульфата. В клинику госпитализирована с поражением органов зрения. Судебно-медицинский диагноз: отравление лекарственными веществами.*

*Вопросы, подлежащие разрешению:*

- 1.Физико-химические свойства хинина. Токсичность.
- 2.Пути метаболизма хинина.
- 3.Основные этапы выделения из биологических объектов общими методами.
- 4.Основные этапы выделения из биологических объектов частным методом.
- 5.Схема исследования экстракта на хинин.

### **Задача 3.**

*Краткие обстоятельства дела: Гр. М скончался от паралича дыхательного центра после типичных спинномозговых тетанических судорог. Известно о применении им допинговых средств. Судебно-медицинский диагноз: отравление веществами группы алкалоидов.*

*Вопросы, подлежащие разрешению:*

- 1.Физико-химические свойства стрихнина. Токсичность.
- 2.Биологические объекты и методы изолирования.
- 3.Общие методы изолирования из биообъектов.
- 4.Частный метод изолирования из тканей органов.
- 5.Схема исследования экстракта на стрихнин.

### **Задача 4.**

*Краткие обстоятельства дела: Гр.О. перенес хирургическую операцию по поводу злокачественного новообразования правого легкого, у больного имели место боли в верхней половине живота (метастазы в надпочечниках). Больной принимал значительное количество обезболивающих средств. Умер от паралича дыхания.*

*Вопросы, подлежащие разрешению:*

- 1.Физико-химические свойства морфина. Токсичность. Виды зависимости.
2. Пути метаболизма морфина.
- 3.Частный метод изолирования из биологических объектов.
- 4.Предварительный тест на опиаты. ТСХ - скрининг экстракта.
- 5.Схема исследования экстракта.

### **Задача 5.**

*Краткие обстоятельства дела: труп гр. Д. обнаружен в квартире. На месте происшествия обнаружены пустые ампулы морфина 2\мл, промедола, шприцы. Судебно-медицинский диагноз: острое отравление опиатами.*

*Вопросы, подлежащие разрешению:*

- 1.Токсичность морфина. Виды зависимости.
- 2.Пути метаболизма морфина.
- 3.Синтетические аналоги – промедол, этилморфина гидрохлорид, диацетилморфин.
4. Экспресс-анализ биологических жидкостей на наличие морфина.
- 5.Схема исследования на опиаты.

### **Задача 6.**

*Краткие обстоятельства дела: Гр. З. скоропостижно скончался. Обнаружен на лестничной клетке, со следами многочисленных инъекций. Судебно-медицинский диагноз: отравление наркотическими веществами.*

*Вопросы, подлежащие разрешению:*

- 1.Физико-химические свойства кокаина. Токсичность. Виды зависимости.
- 2.Пути метаболизма кокаина.
- 3.Выбор и подготовка объектов исследования.
- 4.Общая схема исследования биообъектов.
5. Методы исследования, используемые для доказательства злоупотребления.

### **Задача 7.**

*Краткие обстоятельства дела: гр.В. обратился в клинику по поводу болей в области желудка, постоянной изжоги, усиленного потоотделения, болей в области сердца. Заядлый курильщик. Направлен в стационар с диагнозом: язвенная болезнь желудка.*

*Вопросы, подлежащие разрешению:*

- 1.Физико-химические свойства никотина. Токсичность.
- 2.Пути метаболизма никотина.
- 3.Биологические объекты и методы изолирования.
- 4.Частный метод изолирования из различных биообъектов.
- 5.Схема исследования экстракта.

### **Задача 8.**

*Краткие обстоятельства дела: Наркополицейскими задержан гр. Д., занимавшийся распространением наркотических веществ. При обыске были найдены кодеинсодержащие препараты. Гр. Д. отправлен на освидетельствование в наркологический диспансер.*

*Вопросы, подлежащие разрешению:*

- 1.Физико-химические свойства кодеина. Токсичность. Виды зависимости.
- 2.Пути метаболизма кодеина.
- 3.Экспресс-анализ на опиаты.
- 4.Частный метод изолирования из биологических объектов.
- 5.Схема исследования экстракта.

### **Задача 9.**

*Краткие обстоятельства дела: гр. Д., врач по профессии, пенсионер, с суицидальной целью ввел себе инъекцию лекарственного вещества. Смерть наступила при явлениях асфиксии от паралича дыхательного центра. Судебно-медицинский диагноз: отравление лекарственными веществами.*

*Вопросы, подлежащие разрешению:*

- 1.Физико-химические свойства атропина. Токсичность.
- 2.Пути метаболизма атропина.
- 3.Особенности и методы изолирования из биологических объектов.
- 4.Предварительное исследование экстракта на наличие атропина.
- 5.Подтверждающее исследование на атропин.

### **Задача 10.**

*Краткие обстоятельства дела: Труп гр.А. обнаружен родственниками. Судебно-медицинский диагноз: криминальный аборт. Объективно: отек матки, значительная потеря крови.*

*Вопросы, подлежащие разрешению:*

- 1.Физико-химические свойства пахикарпина. Токсичность.
2. Биологические объекты и методы изолирования.
3. Общие методы изолирования из биообъектов.
- 4.Частный метод изолирования из тканей органов.
- 5.Схема исследования экстракта.

### **Задача 11.**

*Краткие обстоятельства дела: Ребенок Е. скончался в реанимационном отделении сразу после доставки бригадой скорой медицинской помощи. Обнаружен родителями дома, в коматозном состоянии. Судебно-медицинский диагноз: отравление лекарственными веществами.*

*Вопросы, подлежащие разрешению:*

- 1.Физико-химические свойства скополамина. Токсичность.
- 2.Пути метаболизма скополамина.
- 3.Биологические объекты и методы изолирования.
- 4.Предварительное исследование экстракта.
- 5.Подтверждающие исследования экстракта.

### **Задача 12.**

*Краткие обстоятельства дела: гр. Н. приняла несколько таблеток кофеина. Через 15 минут развились признаки отравления: рвота, боль в эпигастральной области, резкое падение давления, эпилептоидные судороги. Находится в реанимации. Судебно-медицинский диагноз: отравление лекарственными веществами.*

*Вопросы, подлежащие разрешению:*

1. Физико-химические свойства кофеина. Токсичность.
2. Пути метаболизма кофеина.
3. Биологические объекты и методы изолирования.
4. Получение экстрактов и их предварительное исследование.
5. Подтверждающее исследование экстрактов на наличие кофеина.

#### **Задача 13.**

*Краткие обстоятельства дела: Гр. К. доставлена в стационар в глубокой коме, скончалась. Подозрение на суицидальное отравление. Судебно-медицинский диагноз: отравление лекарственными веществами барбитурового ряда. Объективно: сердечно-сосудистая недостаточность, смерть от остановки сердца.*

*Вопросы, подлежащие разрешению:*

1. Физико-химические свойства барбитала. Токсичность и наркотическое действие барбитала.
2. Пути метаболизма барбитала.
3. Частные методы изолирования из биологических объектов.
4. Схема исследования экстракта.
5. Количественное определение барбитала методом фотометрии.

#### **Задача 14.**

*Краткие обстоятельства дела: гр. П. с суицидальной целью принял таблетки белого цвета из домашней аптечки. В БСМП попал через 10 часов, вскоре скончался от остановки дыхания. Судебно-медицинский диагноз: отравление лекарственными веществами барбитурового ряда.*

*Вопросы, подлежащие разрешению:*

1. Физико-химические свойства барбитала. Токсичность.
2. Пути метаболизма барбитала.
3. Частные методы изолирования из биологических объектов.
4. Схема исследования экстракта.
5. Количественный анализ барбитала, выделенного из биоматериала.

#### **Задача 15.**

*Краткие обстоятельства дела: гр. А. поступил в БСМП с редким поверхностным дыханием, слабым пульсом, цианозом. Зрачки узкие, не реагирующие на свет. Судебно-медицинский диагноз: отравление лекарственными веществами барбитурового ряда.*

*Вопросы, подлежащие разрешению:*

1. Физико-химические свойства фенобарбитала. Токсичность фенобарбитала.
2. Пути метаболизма.
3. Частные методы изолирования из биологических объектов.
4. Схема исследования экстракта.
5. Спектрофотометрический метод количественного определения.

#### **Задача 16.**

*Краткие обстоятельства дела: Гр. В. скоропостижно скончалась. Доставлена в стационар в коматозном состоянии. Подозрение на суицидальное отравление. Судебно-медицинский диагноз: отравление лекарственными веществами барбитурового ряда.*

*Вопросы, подлежащие разрешению:*

1. Физико-химические свойства этиламмонийной соли барбитала. Токсичность, наркотическое действие.
2. Пути метаболизма этиламмонийной соли барбитала.
3. Частные методы изолирования из биологических объектов.
4. Схема исследования экстракта.
5. Количественное определение этиламмонийной соли барбитала, выделенного из биоматериала.

### **Задача 17.**

*Краткие обстоятельства дела: Гр.И. скоропостижно скончался в кабинете стоматолога. Объективно: отек гортани, асфиксия. Судебно-медицинский диагноз: аллергический шок.*

*Вопросы, подлежащие разрешению:*

- 1.Физико-химические свойства анальгина. Токсичность производных пиразолона-5.
- 2.Пути метаболизма анальгина.
- 3.Методы изолирования из биологических объектов.
- 4.Методы предварительного исследования экстрактов.
- 5.Подтверждающий анализ.

### **Задача 18.**

*Краткие обстоятельства дела: гр.Н. приняла внутрь смесь порошков противовоспалительного действия. Признаки отравления развились через несколько минут: дрожание кистей рук, нарушение речи, диарея, появилась сыпь по телу. Находится в стационаре. Судебно-медицинский диагноз: отравление лекарственными веществами.*

*Вопросы, подлежащие разрешению:*

- 1.Физико-химические свойства амидопирина. Токсичность.
- 2.Пути метаболизма амидопирина.
- 3.Методы изолирования в зависимости от объектов исследования.
- 4.Методы предварительного исследования экстрактов.
- 5.Подтверждающий анализ на наличие амидопирина.

### **Задача 19.**

*Краткие обстоятельства дела: гр.Г. с суицидальной целью приняла внутрь таблетки из домашней аптечки. Признаки отравления развились через несколько минут: цианоз кожных покровов, потеря сознания, судороги. Находится в токсикологическом отделении БСМП. Судебно-медицинский диагноз: отравление лекарственными веществами.*

*Вопросы, подлежащие разрешению:*

- 1.Физико-химические свойства антипирина. Токсичность.
- 2.Пути метаболизма антипирина.
- 3.Методы изолирования в зависимости от объектов исследования.
- 4.Методы предварительного исследования экстрактов.
- 5.Подтверждающий анализ на наличие антипирина.

### **Задача 20.**

*Краткие обстоятельства дела: Гр.Н. скончался после продолжительной болезни при явлениях нарастающей легочно-сердечной недостаточности. Зрачки расширены, кожные покровы цианотичны. Судебно-медицинский диагноз: отравление лекарственными веществами фенотиазинового ряда.*

*Вопросы, подлежащие разрешению:*

- 1.Физико-химические свойства тиоридазина. Токсичность.
- 2.Пути метаболизма тиоридазина.
- 3.Частный метод изолирования из биологических объектов.
- 4.Предварительный анализ экстракта на наличие тиоридазина.
- 5.Подтверждающий анализ экстракта.

### **Задача 21.**

*Краткие обстоятельства дела: Гр. К. употребил внутрь значительное количество таблеток неизвестного состава. Наблюдалась сухость во рту, затем появилась сонливость и явление гипотензии. Судебно-медицинский диагноз: отравление лекарственными веществами фенотиазинового ряда.*

*Вопросы, подлежащие разрешению:*

- 1.Физико-химические свойства дипразина. Токсичность.
- 2.Пути метаболизма дипразина.
- 3.Выбор и подготовка объектов исследования.
- 4.Частный метод изолирования производных фенотиазина из биологических объектов.
5. Предварительный и подтверждающий анализ экстракта на наличие дипразина.

### **Задача 22.**

*Краткие обстоятельства дела: Гр. В. доставлена в токсикологическое отделение с симптомами дыхательной недостаточности. Предварительный диагноз попытка суицидального отравления лекарственными веществами-нейролептиками.*

*Вопросы, подлежащие разрешению:*

1. Физико-химические свойства аминазина. Токсичность.
2. Пути метаболизма аминазина.
3. Частный метод изолирования из биологических объектов.
4. Предварительное исследование экстракта.
5. Подтверждающий анализ на аминазин.

### **Задача 23.**

*Краткие обстоятельства дела: Гр. Г. скончался в реанимационном отделении сразу после доставки бригадой скорой медицинской помощи. Длительное время находился на лечении в психоневрологическом диспансере. Смерть наступила при явлениях нарастающей легочно-сердечной недостаточности. Судебно-медицинский диагноз: отравление лекарственными веществами.*

*Вопросы, подлежащие разрешению:*

1. Физико-химические свойства тизерцина. Токсичность.
2. Пути метаболизма тизерцина.
3. Частный метод изолирования из биологических объектов.
4. Предварительный анализ экстракта на наличие тизерцина.
5. Подтверждающий анализ экстракта.

### **Задача 24.**

*Краткие обстоятельства дела: Гр. Ж. находится в реанимационном отделении. Длительно принимал седативные средства. Судебно-медицинский диагноз: передозировка седативных лекарственных веществ. Объективно: дыхательная и сердечная недостаточность.*

*Вопросы, подлежащие разрешению:*

1. Физико-химические свойства нитразепама. Токсичность.
2. Метаболизм нитразепама.
3. Схема исследования мочи по метаболитам при отравлении нитразепамом.
4. Предварительная реакция образования азокрасителя.
5. Химические и физико-химические методы подтверждающего анализа на нитразепам.

### **Задача 25.**

*Краткие обстоятельства дела: гр. П. в состоянии опьянения (состоял на учете по поводу алкоголизма) принял внутрь около 20 таблеток тазепама. В клинику попал в состоянии делириозного психоза. Судебно-медицинский диагноз: отравление лекарственными веществами.*

*Вопросы, подлежащие разрешению:*

1. Физико-химические свойства оксазепам (тазепам). Токсичность.
2. Пути метаболизма.
3. Схема исследования мочи при отравлении оксазепамом по метаболитам.
4. Схема исследования экстрактов по нативному веществу.
5. Реакция образования азокрасителя.

### **Задача 26.**

*Краткие обстоятельства дела: подросток Ч., школьник, употребил внутрь с суицидальной целью таблетки. Дома скончался. До происшествия каких-либо изменений в поведении ребенка родители не заметили. Судебно-медицинский диагноз: отравление лекарственными веществами.*

*Вопросы, подлежащие разрешению:*

1. Физико-химические свойства хлорзепада. Токсичность транквилизаторов производных 1,4-бенздиазепа.
2. Пути метаболизма хлорзепада. Направления исследования.
3. Биологические объекты и методы изолирования.

4. Предварительное исследование экстракта на хлорзепид по нативному веществу.
5. Подтверждающий анализ.

**Задача 27.**

*Краткие обстоятельства дела: гр. Э., рабочий, неоднократно являлся на работу в состоянии опьянения. Пробы на алкоголь были отрицательны. Поставлен на учет в наркологическом диспансере. Скончался неожиданно в своей квартире. Судебно-медицинский диагноз: отравление лекарственными и наркотическими веществами.*

*Вопросы, подлежащие разрешению:*

1. Физико-химические свойства диазепама. Токсичность.
2. Пути метаболизма диазепама.
3. Методы изолирования из биоматериала.
4. Особенности исследования по двум направлениям.
5. Предварительный и подтверждающий анализ.

**Задача 28.**

*Краткие обстоятельства дела: Гр-н Б. скончался в стационаре в результате посттравматического обезболивания. Судебно-медицинский диагноз: аллергический шок. Объективно: отек гортани, легких, асфиксия.*

*Вопросы, подлежащие разрешению:*

1. Физико-химические свойства новокаина. Токсичность.
2. Пути метаболизма новокаина.
3. Биологические объекты и методы изолирования.
4. Предварительный тест и ТСХ - скрининг экстракта.
5. Подтверждающие исследования на новокаин.

**Задача 29.**

*Краткие обстоятельства дела: гр. М. поступил в клинику в тяжелом состоянии. На дому кардиологическая бригада врачей застала гр. П. в кардиотоксическом состоянии, больной, перенес внутрисердечную блокаду. Судебно-медицинский диагноз: отравление лекарственными веществами.*

*Вопросы, подлежащие разрешению:*

1. Физико-химические свойства новокаинамида. Токсичность.
2. Пути метаболизма новокаинамида.
3. Биологические объекты и методы изолирования.
4. Химизм предварительной реакции.
5. Подтверждающие исследования экстракта.

**База типовых тестовых заданий для экзамена**

(полная база тестовых заданий хранится на кафедре и в центре тестирования)

**1. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**

**«АКТ СУДЕБНО-ХИМИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ» СОСТАВЛЯЕТСЯ ЕСЛИ  
МАТЕРИАЛЫ НАПРАВЛЯЛИСЬ**

1. прокуратурой
2. судмедэкспертом
3. следователем
4. судом
5. адвокатом

**2. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**

**МАКСИМАЛЬНЫЕ СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ (В СУТКАХ)**

1. 15
2. 10

3. 60
4. 20
5. 30

3. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ  
 ОБЪЕКТ ПРИ ПОСМЕРТНОМ ИССЛЕДОВАНИИ НА НИТРАТЫ И НИТРИТЫ

1. желудок с содержимым
2. легкие
3. почки
4. жировая ткань
5. головной мозг

4. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ  
 КОНЦЕНТРИРОВАНИЕ В ПРОЦЕССЕ ПРОБОПОДГОТОВКИ ПРОВОДЯТ С  
 ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ

1. фильтрования
2. скрининга
3. процеживания
4. электролитов
5. экстракции

5. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ  
 МАКСИМАЛЬНЫЕ СРОКИ ХРАНЕНИЯ ВЕЩЕСТВЕННЫХ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ  
 БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В БЮРО СУДМЕДЭКСПЕРТИЗЫ

1. 3 месяца
2. 2 года
3. 1 год
4. 1 месяц
5. 6 месяцев

6. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ  
 КЛАССИФИКАЦИЯ ПО ХИМИЧЕСКОМУ СТРОЕНИЮ  
 ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ВЕЩЕСТВА ПРОИЗВОДНЫЕ

1. скополамин		1. фенотиазина
2. секобарбитал		2. тропана
3. левомепромазин		3. барбитуровой кислоты
		4. индола

7. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ  
 ВЫДЕЛЕНИЕ ТОКСИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ КРОВИ И МОЧИ ПРОВОДЯТ

1. нагреванием
2. настаиванием с подкисленной водой
3. настаиванием с подкисленным спиртом
4. жидкость-жидкостной экстракцией
5. фильтрованием

8. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ  
 МЕТОД ИЗОЛИРОВАНИЯ

СПОСОБ ОЧИСТКИ ВЫТЯЖКИ

1.Крамаренко		1.сульфатом аммония
2.Саломатина		2.гель-хроматографией
3.Валова		3.этанолом
		4.вольфрамом аммония

9. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ  
ОСТРЫЕ ОТРАВЛЕНИЯ ВОЗНИКАЮТ В БЫТУ ПРИ СНЯТИИ ПОХМЕЛЬНОГО  
СИНДРОМА РАСТВОРОМ

1. серной кислоты
2. уксусной кислоты
3. соляной кислоты
4. гидроксида аммония
5. гидроксида натрия

10. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ  
ОБНАРУЖЕНИЕ УГАРНОГО ГАЗА МЕТОДОМ МИКРОДИФФУЗИИ ОСНОВАНО НА  
РЕАКЦИИ С

1. дитионитом натрия
2. гидроксидом натрия
3. хлоридом палладия
4. сульфатом меди
5. перманганатом калия

11. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ  
ТЯЖЕСТЬ ОТРАВЛЕНИЯ УГАРНЫМ ГАЗОМ ОПРЕДЕЛЯЮТ ПО КОЛИЧЕСТВУ В КРОВИ

1. гемоглобина
2. карбоксимиоглобина
3. метгемоглобина
4. карбоксигемоглобина
5. оксигемоглобина

12. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ  
ЭТИЛМЕРКУРХЛОРИД ЯВЛЯЕТСЯ ОСНОВОЙ ДЛЯ ПЕСТИЦИДОВ: МЕРКУРАНА И

1. сулемы
2. каломели
3. фенилмеркурацетата
4. дециса
5. гранозана

13. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ  
МЕТОД МИНЕРАЛИЗАЦИИ ИСПОЛЬЗУЮТ ДЛЯ ИЗОЛИРОВАНИЯ ИЗ БИОМАТЕРИАЛА

1. хлорорганических соединений
2. металлоорганических пестицидов
3. триазиновых производных
4. синтетических пиретроидов
5. карбаминатов

14. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ



ИЗМЕНЕНИЕ ЦВЕТА ИНДИКАТОРА В ХОЛИНЭСТЕРАЗНОЙ ПРОБЕ  
СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ О

1. наличии ФОС
2. разложении холина
3. разложении холинэстеразы
4. отсутствии ФОС
5. нейтрализации среды

15. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ  
ОБНАРУЖЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ГРУПП НАРКОТИКОВ СТРИП -ТЕСТАМИ ОСНОВАНО НА

1. иммунохроматографическом анализе
2. высокоэффективной жидкостной хроматографии
3. жидкостной экстракции
4. масс-спектропии
5. тонкослойной хроматографии

16. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ  
МАЛОРАСТВОРИМЫЕ В ОРГАНИЧЕСКИХ РАСТВОРИТЕЛЯХ МЕТАБОЛИТЫ КОКАИНА,  
В МОЧЕ ОБНАРУЖИВАЮТ МЕТОДОМ

1. тонкослойной хроматографии
2. масс-спектропии
3. спектрофотометрии
4. высокоэффективной жидкостной хроматографии
5. иммуноферментного анализа

17. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ  
МАРКЕРОМ УПОТРЕБЛЕНИЯ ГЕРОИНА СЛУЖИТ ЕГО МЕТАБОЛИТ

1. К-6-Г (кодеин-6-глюкуронид)
2. 3,6-Г (3,6-глюкуронид)
3. 6-МAM (6-моноацетилморфин)
4. М-3-Г (морфин-3-глюкуронид)
5. М-6-Г (морфин-6-глюкуронид)

18. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ  
РЕАКЦИЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ В ТЕХНИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЯХ

1. с гидроксидом натрия
2. с сульфатом меди в щелочной среде
3. этерификации
4. окисление азотной кислотой и образование оксалатов
5. окисление периодатом калия и образование формальдегида

19. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ  
АМИЛОВЫЕ СПИРТЫ ОБНАРУЖИВАЮТ РЕАКЦИЕЙ КОМАРОВСКОГО, ОСНОВАННОЙ  
НА ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С

1. иодом
2. бихроматом калия
3. перманганатом калия
4. бензальдегидом
5. нитритом натрия

20. ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ ИЗ СПИСКА

КРИТЕРИЙ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ СПЕЦИФИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ НАРКОТИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА НА ЦНС (СТИМУЛИРУЮЩЕЕ, СЕДАТИВНОЕ, ГАЛЛЮЦИНОГЕННОЕ) НАЗЫВАЕТСЯ \_\_\_\_\_.

21. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ  
ОБРАЗОВАНИЕ ЛЕТУЧИХ ПРОИЗВОДНЫХ (ДЕРИВАТОВ)  
РЕАКЦИЯ РЕАГЕНТ

РЕАКЦИЯ	РЕАГЕНТ
1. силилирования	1. трифторацетамид и 2. триметилхлоросил
2. ацилирования	3. уксусный ангидрид
	4. синильная кислота

22. УКАЖИТЕ НЕСКОЛЬКО ВАРИАНТОВ СООТВЕТСТВИЯ  
КЛАССИФИКАЦИЯ НАРКОТИКОВ ПО ПРОИСХОЖДЕНИЮ

КЛАССИФИКАЦИЯ	НАРКОТИК
1. природные	1. метамфетамин
2. синтетические	2. эфедрон
	3. мескалин
	4. кокаин

23. УКАЖИТЕ ЛОГИЧЕСКУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ  
(перетащите ответы из правой части экрана в левую и расставьте их в логической последовательности)  
ЭТАПЫ ПОДТВЕРЖДАЮЩЕГО ИССЛЕДОВАНИЯ НА МЫШЬЯК МЕТОДОМ МАРША

ЭТАП	ОПИСАНИЕ
	1. исследование минерализата
	2. проверка чистоты реактивов
	3. интерпретация результатов анализа
	4. исследование налета

24. УКАЖИТЕ НЕСКОЛЬКО ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ  
МИНЕРАЛИЗАТ МОЖЕТ БЫТЬ ОКРАШЕН ПРИ ОТРАВЛЕНИИ СОЕДИНЕНИЯМИ

1. висмута
2. хрома
3. бария
4. меди
5. серебра
6. ртути
7. марганца
8. свинца

25. УКАЖИТЕ НЕСКОЛЬКО ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ  
ОКИСЛИТЕЛИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ «МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ЯДОВ»  
МЕТОДОМ МОКРОЙ МИНЕРАЛИЗАЦИИ

1. соляная кислота
2. серная кислота
3. азотная кислота
4. нитрит натрия
5. дихромат калия
6. пергидроль
7. хлорная кислота
8. хлорат калия

26. ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ ИЗ СПИСКА

МЕТОД ОБНАРУЖЕНИЯ МЕТАЛЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПЕЦИФИЧЕСКИХ АНТИТЕЛ НАЗЫВАЕТСЯ \_\_\_\_\_ АНАЛИЗОМ.

27. ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ ИЗ СПИСКА

АРСИН, КАК И ДРУГИЕ ЛЕТУЧИЕ ГИДРИДЫ ЯВЛЯЕТСЯ \_\_\_\_\_ ЯДОМ.

28. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ  
РЕАГЕНТ ДЛЯ ДЕМЕРКУРИЗАЦИИ -

1. соляная кислота
2. дихромат калия
3. цинк
4. хлорид железа(III)
5. дитизон

29. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ  
МИНЕРАЛИЗАЦИЯ СЕРНОЙ И АЗОТНОЙ КИСЛОТАМИ ПРЕДПОЛАГАЕТ НАЛИЧИЕ  
ОСАДКА В МИНЕРАЛИЗАТЕ ПРИ ОТРАВЛЕНИИ СОЕДИНЕНИЯМИ

1. серебра
2. бария
3. марганца
4. ртути
5. хрома

30. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ  
ОСОБЕННОСТЬЮ ХИМИКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ОСТРЫХ  
ОТРАВЛЕНИЙ ЯВЛЯЕТСЯ

1. установление типа отравления
2. экспрессность
3. изолирование токсического вещества
4. изучение клинической картины
5. проведение детоксикации