

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Е.В. Даценко

« 03 » 20 18 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Программа повышения квалификации

вид дополнительной профессиональной программы: программа повышения квалификации или программа профессиональной переподготовки

Наименование программы Токсикология

Категория слушателей: сотрудники фармацевтической компании ОЗОН

Уровень квалификации: 6, ведение технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств. А /02.6

Объем: 180 часов

Форма обучения: очная
очная, очно-заочная, заочная

Тольятти 2018 г.

Разработчик:

Бунев Александр Сиясатович, директор Центра медицинской химии ТГУ

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Нормативные правовые основания разработки программы

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

приказ Минтруда России от 12 апреля 2013 г. № 148н «Об утверждении уровней квалификаций в целях разработки проектов профессиональных стандартов»;

приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

Программа разработана с учетом профессионального(ых) стандарта(ов) (квалификационных требований): Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.05.2017 №403н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств»». Зарегистрирован в Минюсте России 06.06.2017 регистрационный номер 46966.

1.2. Срок освоения программы: 180 часов

1.3. Требования к слушателям: высшее образование – бакалавриат, специалист, магистратура по направлениям подготовки: химия, биология, фармация, химические технологии, биотехнологии, без предъявления требований к стажу работы

1.4. Формы освоения программы (очная, очно-заочная, заочная) очная

1.5. Цель и планируемые результаты обучения

Программа направлена на освоение (совершенствование) следующих профессиональных компетенций:

ПК 1 - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции	Соответствующая ОТФ, ТФ, ТД и др. профессионального стандарта	Практический опыт	Умения	Знания
1	2	3	4	5
ПК 1 - готовностью использовать знание свойств химических	Ведение технологического	– основными биологическими	– применять научные знания в области	- основы современной биологической химии,

элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.	процесса при промышленном производстве лекарственных средств. А/ 02.6. Уровень квалификации б.	понятиями, знанием биологических законов, знаниями о взаимосвязях развития органического мира, знаниями о сущности биологических процессах и явлениях, методами изучения биологических объектов.	биологической химии в учебной и профессиональной деятельности, осуществлять поиск и анализ научной информации по актуальным вопросам биологической химии.	место биохимии в ряду других естественных дисциплин, значение в жизни современного общества, роль биохимии в научно - техническом прогрессе, основные методы получения, выделения и исследования структуры и функций биологически важных соединений.
--	--	--	---	--

II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование учебных тем	Формы промежуточной аттестации	Контактные (аудиторные) учебные занятия		Самостоятельная работа обучающегося (при наличии)		Практика (стажировка) (час.)	Всего (час.)
			Всего (час.)	в т. ч. лабораторные и практические занятия (час.)	Всего (час.)	в т. ч. консультаций при выполнении самостоятельной работы (при наличии) (час.)		
1.	Введение в токсикологию		6	2	6	-	-	12
2.	Токсикологическая химия и биохимическая токсикология. Биотрансформация ксенобиотиков в организме человека и животного.		16	10	6	-	-	22

3.	Методы изолирования и обнаружения ядовитых веществ.		26	22	10	-	-	36
4.	Группа токсикантов Неорганической природы. «Металлические» яды».		12	8	6	-	-	18
5.	Химико-токсикологическое обнаружение и определение лекарственных и наркотических веществ.		10	4	6	-	-	16
6.	Летучие яды. Ядовитые пары и газы.		14	10	8	-	-	22
7.	Пестициды		10	8	8	-	-	18
8.	Яды растительного и животного происхождения		26	22	10	-	-	36
	ВСЕГО:	зачет	120	86	60			180

III. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия проводятся 6 раз в неделю по 6 часов в день. Период обучения с 17.12.2018 по 28.12.2018 гг.

IV. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ))
Содержание дисциплины Токсикология

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	
1	2		3	
Тема 1. Введение в токсикологию	Содержание учебного материала (<i>указывается перечень дидактических единиц темы</i>)	Уровень освоения	12	
	1 Токсикология	2		
	Информационные (лекционные) занятия (<i>при наличии, указываются темы</i>)			2
	Тема 1.1. Токсикология и токсикологическая химия. Предмет и задачи. Взаимосвязь с другими дисциплинами. Направления и основные разделы токсикологической химии. Химико-токсикологический анализ: основные направления, объекты и специфические особенности. Этапы становления и развития токсикологической химии. Классификация ядов и отравлений. Доза (концентрация) ядовитого вещества. Основные методы детоксикации организма.			2
	Практические занятия, стажировка (<i>при наличии, указываются темы</i>)			4
	Практическое занятие 1.1. Инструктаж по технике безопасности в химической лаборатории. Знакомство с приборами, оборудованием и посудой, используемой в лаборатории. Предмет и задачи токсикологической химии. Взаимосвязь с другими дисциплинами. Направления и основные разделы токсикологической химии. Химико-токсикологический анализ: основные направления, объекты и специфические особенности. Этапы становления и развития токсикологической химии. Классификация ядов и отравлений. Доза (концентрация) ядовитого вещества. Основные методы детоксикации организма.			4
	Самостоятельная работа обучающихся (<i>при наличии указывается тематика и содержание выполняемых работ, заданий</i>). Изучить предложенный перечень вопросов по литературным источникам. - Токсикология и токсикологическая химия. - Предмет и задачи. - Взаимосвязь с другими дисциплинами. - Направления и основные разделы токсикологической химии. - Химико-токсикологический анализ: основные направления, объекты и специфические особенности. - Этапы становления и развития токсикологической химии. - Классификация ядов и отравлений. - Доза (концентрация) ядовитого вещества. Основные методы детоксикации организма. подготовка к текущему контролю по вопросам для собеседования и ситуационным задачам; подготовка протоколов лабораторных работ			6

Тема 2. Токсикологическая химия и биохимическая токсикология. Биотрансформация ксенобиотиков в организме человека и животного.	Содержание учебного материала (<i>указывается перечень дидактических единиц темы</i>)		Уровень освоения	22
	1	Токсикологическая химия и биохимическая токсикология. Биотрансформация ксенобиотиков в организме человека и животного.	2	
	Информационные (лекционные) занятия (<i>при наличии, указываются темы</i>)			6
	Тема 2.1. Токсикодинамика. Общая характеристика токсического действия. Формирование токсического эффекта. Специфические и неспецифические взаимодействия с мишенями токсичности. Корреляция структуры и токсичности. Основные понятия токсикокинетики. Пути поступления ядов в организм. Транспорт через клеточные мембраны. Распределение и абсорбция ксенобиотиков. Основные пути экскреции. Понятие «летального синтеза». Процессы превращения веществ в организме, I и II фаза метаболизма. Факторы, влияющие на метаболизм ксенобиотиков. Образование трупных ядов.			6
	Практические занятия, стажировка (<i>при наличии, указываются темы</i>)			10
	Практическое занятие 2.1. Основные понятия токсикокинетики. Пути поступления ядов в организм. Транспорт через клеточные мембраны. Распределение и абсорбция ксенобиотиков. Основные пути экскреции. Общая характеристика токсического действия. Формирование токсического эффекта. Специфические и неспецифические взаимодействия с мишенями токсичности. Корреляция структуры и токсичности. Токсикодинамика. Понятие «летального синтеза». Процессы превращения веществ в организме, I и II фаза метаболизма. Факторы, влияющие на метаболизм ксенобиотиков. Образование трупных ядов.			10
Самостоятельная работа обучающихся (<i>при наличии указывается тематика и содержание выполняемых работ, заданий</i>) Изучить предложенный перечень вопросов по литературным источникам. подготовка к текущему контролю по вопросам для собеседования и ситуационным задачам; подготовка протоколов лабораторных работ			6	
Тема 3. Методы изолирования и обнаружения ядовитых веществ.	Содержание учебного материала (<i>указывается перечень дидактических единиц темы</i>)		Уровень освоения	36
	1	Методы изолирования и обнаружения ядовитых веществ.	2	
	Информационные (лекционные) занятия (<i>при наличии, указываются темы</i>)			4
	Тема 3.1. Объекты химико-токсикологического анализа и их подготовка к изолированию ядовитых веществ. Экстракция и сорбция ядовитых веществ. Изолирование лекарственных и наркотических веществ амфифильными растворителями. Изолирование подкисленной водой. Изолирование подщелоченной водой. Твердофазная экстракция наркотических и одурманивающих веществ из мочи. Экстракция органическими растворителями. Экстракция водой в сочетании с диализом. Методы минерализации. Методы «мокрой минерализации». Методы «сухого озоления». Методы изолирования «летучих» ядов.			4

	<p>Метод перегонки с водяным паром. Методы «микперегонки» и микродиффузии.</p> <p>Методы предварительного анализа. Понятие об аналитическом скрининге в химико-токсикологическом анализе. ТСХ-скрининг. Газожидкостная хроматография. Иммунохимические методы скрининга лекарственных и наркотических веществ. Аналитический скрининг с помощью химических реакций. Методы подтверждающего анализа. Метод высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ). Методы ИК- и УФ-спектроскопии. Хроматомасс-спектрометрия Люминесцентный метод анализа. Микрориспаллоскопический метод. Фармакологические (физиологические) пробы. Фармакогносический анализ.</p>		
	Практические занятия, стажировка (при наличии, указываются темы)		22
	Практическое занятие 3.1. Вещества, извлекаемые экстракцией на примере антоцианов цветной капусты и исследование их свойств		2
	Практическое занятие 3.2. Объекты химико-токсикологического анализа и их подготовка к изолированию ядовитых веществ. Экстракция и сорбция ядовитых веществ. Изолирование лекарственных и наркотических веществ амфифильными растворителями. Изолирование подкисленной водой. Изолирование подщелоченной водой. Твердофазная экстракция наркотических и одурманивающих веществ из мочи. Экстракция органическими растворителями. Экстракция водой в сочетании с диализом. Методы минерализации. Методы «мокрой минерализации». Методы «сухого озоления». Методы изолирования «летучих» ядов. Метод перегонки с водяным паром. Методы «микперегонки» и микродиффузии.		10
	Практическое занятие 3.3. Методы предварительного анализа. Понятие об аналитическом скрининге в химикотоксикологическом анализе. ТСХ-скрининг. Газожидкостная хроматография. Иммунохимические методы скрининга лекарственных и наркотических веществ. Аналитический скрининг с помощью химических реакций. Методы подтверждающего анализа. Метод высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ). Методы ИК- и УФ-спектроскопии. Хроматомасс-спектрометрия Люминесцентный метод анализа. Микрориспаллоскопический метод. Фармакологические (физиологические) пробы. Фармакогносический анализ.		10
	Самостоятельная работа обучающихся (при наличии указывается тематика и содержание выполняемых работ, заданий)		10
	Изучить предложенный перечень вопросов по литературным источникам. подготовка к текущему контролю по вопросам для собеседования и ситуационным задачам; подготовка протоколов лабораторных работ		
Тема 4. Группа токсикантов неорганической природы. «Металлические»	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц темы)		Уровень освоения
	1	Группа токсикантов неорганической природы. «Металлические» яды». 2	
	Информационные (лекционные) занятия (при наличии, указываются темы)		4
	Тема 4.1. Химико-токсикологический анализ кислот, щелочей, нитритов, нитратов. Методы обнаружения и количественного определения. Токсикология «металлических» ядов.		4

яды».	Процессы метаболизма, биомиишени, механизмы токсичности. Современные методы определения «металлических ядов». Общая характеристика и токсикологическое значение			
	Практические занятия, стажировка (при наличии, указываются темы)		8	
	Практическое занятие 4.1 Химико-токсикологический анализ кислот, щелочей, нитритов, нитратов. Методы обнаружения и количественного определения. Токсикология «металлических» ядов. Процессы метаболизма, биомиишени, механизмы токсичности. Современные методы определения «металлических ядов». Общая характеристика и токсикологическое значение.		8	
	Самостоятельная работа обучающихся (при наличии указывается тематика и содержание выполняемых работ, заданий). подготовка к текущему контролю по вопросам для собеседования и ситуационным задачам; подготовка протоколов лабораторных работ.		6	
Тема 5. Химико-токсикологическое обнаружение и определение лекарственных и наркотических веществ.	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц темы)		Уровень освоения	16
	1	Химико-токсикологическое обнаружение и определение лекарственных и наркотических веществ.	2	
	Информационные (лекционные) занятия (при наличии, указываются темы)			6
	Тема 5.1. Особенности токсического действия лекарственных веществ. Процессы метаболизма, механизмы токсичности, симптомы отравления. Производные барбитуровой и паминобензойной кислоты. Производные хинолина, 1,4-бензодиазепина, фенотиазина и пиразола. Основные группы наркотических, психотропных и сильнодействующих веществ. Особенности метаболизма и токсического действия. Методы, химико-токсикологического анализа наркотических веществ.			6
	Практические занятия, стажировка (при наличии, указываются темы)			4
	Практическое занятие 5.1. Особенности токсического действия лекарственных веществ. Процессы метаболизма, механизмы токсичности, симптомы отравления. Производные барбитуровой и паминобензойной кислоты. Производные хинолина, 1,4-бензодиазепина, фенотиазина и пиразола. Основные группы наркотических, психотропных и сильнодействующих веществ. Особенности метаболизма и токсического действия. Методы, химико-токсикологического анализа наркотических веществ.			4
	Самостоятельная работа обучающихся (при наличии указывается тематика и содержание выполняемых работ, заданий). Изучение темы 5 по литературным источникам			6
Тема 6. Летучие яды. Ядовитые пары и газы.	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц темы)		Уровень освоения	22
	1	Летучие яды. Ядовитые пары и газы.	2	
	Информационные (лекционные) занятия (при наличии, указываются темы)			4
	Тема 6.1. Общая характеристика группы, классификация, токсикологическое значение.			4

	Процессы метаболизма, механизмы токсичности, симптомы отравлений. Метанол и этанол, особенности метаболизма и токсического действия. Физико-химические основы метода перегонки с водяным паром. Методы дистилляции. Количественное определение «летучих» ядов методом ГЖХ. Обнаружение и определение «летучих» ядов с помощью химических реакций. Оксид углерода, Хлор, сероводород и циановодород, оксиды азота. Механизм токсического действия. Методы химико-токсикологического анализа.		
	Практические занятия, стажировка (при наличии, указываются темы)		10
	Практическое занятие 6.1. Общая характеристика группы, классификация, токсикологическое значение. Процессы метаболизма, механизмы токсичности, симптомы отравлений. Метанол и этанол, особенности метаболизма и токсического действия. Физико-химические основы метода перегонки с водяным паром. Методы дистилляции. Количественное определение «летучих» ядов методом ГЖХ. Обнаружение и определение «летучих» ядов с помощью химических реакций. Оксид углерода, Хлор, сероводород и циановодород, оксиды азота. Механизм токсического действия. Методы химико-токсикологического анализа.		10
	Самостоятельная работа обучающихся (при наличии указывается тематика и содержание выполняемых работ, заданий) Изучить предложенный перечень вопросов по литературным источникам. подготовка к текущему контролю по вопросам для собеседования и ситуационным задачам; подготовка протоколов лабораторных работ		8
Тема 7. Пестициды.	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц темы)		18
	1	Пестициды.	
	Информационные (лекционные) занятия (при наличии, указываются темы)		2
	Тема 7.1. Общая характеристика и классификация пестицидов. Метаболизм и особенности токсикологического действия. Химико-токсикологическое значение и анализ хлор-, фосфорсодержащих пестицидов и эфиров карбаминовой кислоты. Производные бипиридила. Соединения антихолинэстеразного действия. Химико-токсикологическое значение и анализ пиретроидов. Фториды и кремнефториды. Методы обнаружения пестицидов.		2
	Практические занятия, стажировка (при наличии, указываются темы)		8
	Практическое занятие 7.1. Общая характеристика и классификация пестицидов. Метаболизм и особенности токсикологического действия.		2
	Практическое занятие 7.2. Химико-токсикологическое значение и анализ хлор-, фосфорсодержащих пестицидов и эфиров карбаминовой кислоты. Производные бипиридила. Соединения антихолинэстеразного действия.		4
	Практическое занятие 7.3. Химико-токсикологическое значение и анализ пиретроидов. Фториды и кремнефториды. Методы обнаружения пестицидов.		2

	Самостоятельная работа обучающихся (при наличии указывается тематика и содержание выполняемых работ, заданий) Изучить предложенный перечень вопросов по литературным источникам. подготовка к текущему контролю по вопросам для собеседования и ситуационным задачам; подготовка протоколов лабораторных работ		
Тема 8. Яды растительного и животного происхождения	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц темы)		Уровень освоения
	1	Яды растительного и животного происхождения	2
	Информационные (лекционные) занятия (при наличии, указываются темы)		4
	Тема 8.1. Ядовитые растения и грибы. Токсические вещества, содержащиеся в ядовитых растениях и грибах. Особенности метода изолирования этих соединений, токсикологическое действие, методы обнаружения. Токсические вещества животного происхождения, особенности метода изолирования этих соединений, токсикологическое действие, методы обнаружения		4
	Практические занятия, стажировка (при наличии, указываются темы)		22
	Практическое занятие 8.1. Ядовитые растения и грибы. Токсические вещества, содержащиеся в ядовитых растениях и грибах. Особенности метода изолирования этих соединений, токсикологическое действие, методы обнаружения.		12
	Практическое занятие 8.2. Токсические вещества животного происхождения, особенности метода изолирования этих соединений, токсикологическое действие, методы обнаружения.		10
Самостоятельная работа обучающихся (при наличии указывается тематика и содержание выполняемых работ, заданий). подготовка к текущему контролю по вопросам для собеседования и ситуационным задачам; подготовка протоколов лабораторных работ.		10	
Всего:			180

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

V. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

5.1. Формы аттестации

Образовательное учреждение, реализующее программу курса, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля демонстрируемых слушателями знаний, умений и получения ими опыта практической деятельности и итогового контроля сформированности конечных результатов (дополнительных профессиональных компетенций, аспектов профессиональных компетенций).

Зачет проводится в устной форме.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации: Для лиц с нарушениями зрения: – в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа. Для лиц с нарушениями слуха: – в печатной форме, – в форме электронного документа. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: – в печатной форме, – в форме электронного документа. Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента слушателей.

Лицам, успешно освоившим программу повышения квалификации и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации.

5.2. Оценочные средства

Основные показатели оценки планируемых результатов

Результаты освоения программы (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки результатов освоения программы
ПК 1 - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности. Знать: общие законы токсикологии. Уметь: пользоваться основными измерительными приборами	Выполнение практических заданий к темам. Решение тестовых задач

VI. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

6.1. Требования к квалификации педагогических кадров, представителей предприятий и организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и

работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности. Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38993).

6.2. Требования к материально-техническим условиям

Реализация программы модуля предполагает наличие аудиторий: УЛК – 911.

Учебный процесс обеспечивается необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения MS Windows и MS Office.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета УЛК №911 - ПК, интерактивная доска.

6.3. Требования к информационным и учебно-методическим условиям

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Белоногов, И. А. Токсикология и медицинская защита : учебное пособие / И. А. Белоногов, Д. А. Самохин. — Минск : Вышэйшая школа, 2014. — 415 с. — ISBN 978-985-06-2411-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/35557.html>
2. Лебедева, С. Н. Основы токсикологии : учебное пособие / С. Н. Лебедева. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 64 с. — ISBN 978-5-4486-0206-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72455.html>
3. Неотложная токсикология : учебно-методическое пособие / Д. Н. Зайцев, В. Б. Цырендоржиева, Н. А. Соколова [и др.]. — Чита : Читинская государственная медицинская академия, 2010. — 61 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55295.html>
4. Токсикология и медицинская защита / А. Н. Гребенюк, Н. В. Аксенова, А. Е. Антушевич [и др.] ; под редакцией А. Н. Гребенюк. — Санкт-Петербург : Фолиант, 2016. — 672 с. — ISBN 978-5-93929-263-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60949.html>

6.4. Общие требования к организации образовательного процесса

Программа курса ориентирована на формирование у слушателей профессиональных компетенций в области токсикологии. В ходе освоения программы слушатели научатся владеть методами определения биологических, химических характеристик биологических объектов, навыками пользования лечебной и диагностической аппаратурой.

В процессе освоения программы используются активные формы проведения занятий.

Вопросы к зачету:

1. Токсикология и токсикологическая химия. Предмет и задачи. Основные разделы. Химико-токсикологический анализ, его особенности.
2. Этапы становления и развития токсикологической химии. Роль ученых, внесших свой вклад в развитие токсикологической химии.
3. Объекты химико-токсикологического анализа.
4. Понятия «яд», «отравление». Классификация токсических веществ в токсикологической химии.
5. Токсикокинетика чужеродных соединений. Общие закономерности распределения веществ в организме и факторы, влияющие на процесс распределения. Объем распределения.
6. Транспорт чужеродных соединений через мембраны организма. Типы мембран. Механизмы транспорта через мембрану.
7. Биотрансформация ксенобиотиков в организме. Этапы биотрансформации.
8. Основные пути. Инактивация. Метаболизм и токсичность.
9. Метаболизм органических соединений. Реакции микросомального и немикросомального окисления.
10. Метаболизм органических соединений. Реакции гидролиза и конъюгирования.
11. Экскреция чужеродных соединений и их метаболитов. Выведение токсических веществ через почки. Реабсорбция и выведение. Другие пути выведения чужеродных веществ (волосы, ногти и др.)
12. Группа веществ, изолируемых дистилляцией с водяным паром. Теоретическое обоснование дистилляции. Изолирование веществ дистилляцией с водяным паром.
13. Газожидкостная хроматография. Методы количественного определения. Применение газожидкостной хроматографии для обнаружения алифатических спиртов в крови и моче этилнитритным методом. Количественное определение этилового спирта.
14. Основы проведения общего (ненаправленного) судебно-химического анализа лекарственных средств. ТСХ-скрининг. Тонкослойная хроматография в общих и частных системах растворителей для веществ нейтрального, слабоосновного и кислого характера.
15. Хроматографические методы анализа лекарственных средств. Методы высокоэффективной жидкостной хроматографии, газожидкостной хроматографии.
16. Спектральные методы анализа лекарственных средств. Спектрофотометрия в УФ-видимой области спектра. Применение методов в химико-токсикологическом анализе.
17. Спектральные методы анализа лекарственных средств. Масс-спектрометрия. Принципы метода и его сочетание с другими физико-химическими методами.
18. Общие методы изолирования «металлических» ядов и мышьяка из биологического материала. Подготовка объекта к минерализации. Техника проведения минерализации.
19. Подготовка минерализата к анализу. Денитрация минерализата формальдегидом. Определение окончания денитрации. Чем вызвана необходимость проведения денитрации?
20. Дробный метод анализа в токсикологической химии. Преимущества дробного метода анализа. Требования, предъявляемые к дробному методу анализа.
21. Обнаружение и количественное определение соединений бария при химико-токсикологических исследованиях, их токсикологическое значение.
22. Соединения свинца, их обнаружение, количественное определение при химико-токсикологических исследованиях, токсикологическое значение.
23. Соединения марганца, имеющие токсикологическое значение. Дробный метод обнаружения и количественного определения. Оценка результатов химикотоксикологического анализа.
24. Дробный метод обнаружения и количественного определения хрома. Токсикологическое значение соединений хрома.
25. Дробный метод обнаружения и количественного определения серебра. Токсикологическое значение соединений серебра.
26. Соединений меди, имеющие токсикологическое значение. Дробное обнаружение и количественное определение меди.

27. Дробный метод обнаружения и количественного определения сурьмы. Токсикологическое значение соединений сурьмы.
28. Дробный метод обнаружения и количественного определения мышьяка. Токсикологическое значение соединений мышьяка.
29. Дробный метод обнаружения и количественного определения висмута. Токсикологическое значение соединений висмута.
30. Дробный метод обнаружения и количественного определения цинка. Токсикологическое значение соединений цинка.
31. Дробный метод обнаружения и количественного определения кадмия. Токсикологическое значение соединений кадмия.
32. Дробный метод обнаружения и определения количественного таллия. Токсикологическое значение соединений таллия.
33. Химико-токсикологический анализ неорганических соединений ртути в биологических объектах. Деструктивный метод изолирования, обнаружения и количественного определения ионов ртути в деструктате. Судебно-медицинская оценка результатов анализа.
34. Органические препараты ртути. Токсикологическое значение и применение в народном хозяйстве. Особенности изолирования, обнаружения и количественного определения ртутьорганических соединений в биологических объектах.
35. Применение диализа при химико-токсикологических исследованиях.