

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Химико-токсикологические исследования в работе клинической лаборатории»
для обучающихся 2026 года поступления
по образовательной программе
33.05.01. Фармация, (специалитет),
форма обучения очная
на 2026-2027 учебный год
Assessment tools for conducting attestation for the course
“Chemical and toxicological studies in the work of a clinical laboratory”
for students admitted in 2022 in the educational program 33.05.01 Pharmacy,
specialization (profile): Pharmacy (Specialist Degree Program),
full-time mode of study for the 2026–2027 Academic Year.**

1. Оценочные средства для проведения текущего контроля на занятиях (ТК), оценки самостоятельной работы обучающихся (СР), проведения промежуточной аттестации (ПА), позволяющие проверить сформированность у обучающихся предусмотренных программой дисциплины знаний (з) / умений (у) / навыков (н) (ЗУН):

УК-1.1.1. Знает исторические вехи развития общества; основные принципы и методы критического анализа и оценки современных научных и практических достижений

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1.1. Знает исторические вехи развития общества; основные принципы и методы критического анализа и оценки современных научных и практических достижений	з-1. Знает физико-химическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровнях; Молекулярные мишени действия лекарственных препаратов

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
1.	Модуль 1. Организация химико-токсикологических	1. Выбор нескольких правильных	Какие из перечисленных условий являются обязательными для	1) Наличие лицензии на осуществление медицинской	да	нет	да

	исследований. Тема 1. Нормативная документация и организация лаборатории. Необходимость применения экспресс-методов. Безопасность работы. Тема 2. Современные аналитические методы, используемые в химико-токсикологических исследованиях. Определение веществ на фоне сложного биологического матрикса Модуль 2. Аналитические методы анализа ксенобиотиков в биологических объектах. Тема 4. Проведение преаналитического этапа. Возможная фальсификация проб. Лабораторная работа 1. Гомогенизация тканей. Центрифугирование. Технология осаждения белков. Тема 5. Основы хроматографии. ТСХ. Лабораторная работа 2. Определение ксенобиотиков методом тонкослойной	ответов	организации лаборатории, проводящей химико-токсикологические исследования в соответствии с нормативной документацией? 1) Наличие лицензии на осуществление медицинской деятельности (судебно-медицинская экспертиза). 2) Возможность проведения масс-спектрометрического подтверждения результатов. 3) Отсутствие системы внутреннего контроля качества измерений. 4) Наличие паспортов безопасности на используемые химические вещества. 5) Использование только экспресс-тестов без подтверждающих методов. 6) Соблюдение правил преаналитического этапа (фиксация, хранение).	деятельности (судебно-медицинская экспертиза). 4) Наличие паспортов безопасности на используемые химические вещества. 6) Соблюдение правил преаналитического этапа (фиксация, хранение).			
	ксерослойной	2. Ситуационные задачи	В токсикологическую лабораторию поступила	Преаналитический этап.	да	нет	да

хроматографии (ТСХ). Тема 6. Аппаратные методы хроматографии. ГХ. ВЭЖХ. Необходимость интерпретации результатов анализа. Контроль качества измерений. Решение задачи по теме. Тема 7. Юридическая значимость результатов и нормативно-правовое регулирование экспертизы. Лабораторная работа 3. Методы выделения и идентификации образцов различного происхождения. Модуль 3. Фармакокинетика. Токсикокинетика. Терапевтический лекарственный мониторинг. Молекулярные мишени действия лекарственных препаратов. Тема 8. Основы фармакокинетики. Отличие фармакокинетики от токсикокинетики. Решение задач по теме.		моча пациента для подтверждения факта опьянения. При визуальном осмотре проба имеет нехарактерный зеленоватый цвет и посторонний запах, не соответствующий нормальной моче. Сотрудник лаборатории предположил попытку фальсификации. Как называется этап лабораторного исследования, на котором была выявлена данная аномалия?					
--	--	---	--	--	--	--	--

Тема 9. Проведение терапевтического лекарственного мониторинга. Решение задач по теме Тема 10. Метаболизм ксенобиотиков. Биотрансформация яда в организме. Роль микросомального окисления. Модуль 4. Отравления различными группами веществ. Тема 12. Отравления этиловым спиртом и его суррогатами. Тема 13. Отравления опиатами и опиоидами. Отравления природными каннабиноидами. Тема 14. Современные представления о дизайнерских наркотиках.							
--	--	--	--	--	--	--	--

УК-1.2.1. Умеет собирать и обобщать данные по актуальным проблемам, в том числе относящимся к профессиональной области, осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта; анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1.Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию	УК-1.2.1. Умеет собирать и обобщать данные по актуальным проблемам, в том числе относящимся к профессиональной области,	у-1. Умеет пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности

действий	осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта; анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	
----------	---	--

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
1.	Модуль 1. Организация химико-токсикологических исследований. Тема 1. Нормативная документация и организация лаборатории. Необходимость применения экспресс-методов. Безопасность работы. Тема 2. Современные аналитические методы, используемые в химико-токсикологических исследованиях. Определение веществ на фоне сложного биологического матрикса Модуль 2. Аналитические методы анализа ксенобиотиков в	1. Установление соответствия	Установите соответствие между этапом пробоподготовки и его целью/технологией. Этапы: 1) Гомогенизация 2) Центрифугирование 3) Осаждение белков 4) Экстракция Цель/Технология: А. Разделение жидкой и твердой фаз под действием центробежной силы. Б. Переведение аналита из водной фазы в органический растворитель. В. Механическое измельчение и разрушение структуры ткани.	1-В 2-А 3-Г 4-Б	да	нет	да

биологических объектах. Тема 4. Проведение преаналитического этапа. Возможная фальсификация проб. Лабораторная работа 1. Гомогенизация тканей. Центрифугирование. Технология осаждения белков. Тема 5. Основы хроматографии. ТСХ. Лабораторная работа 2. Определение ксенобиотиков методом тонкослойной хроматографии (ТСХ). Тема 6. Аппаратные методы хроматографии. ГХ. ВЭЖХ. Необходимость интерпретации результатов анализа. Контроль качества измерений. Решение задачи по теме. Тема 7. Юридическая значимость результатов и нормативно-правовое регулирование экспертизы. Лабораторная работа 3. Методы выделения и идентификации образцов различного происхождения. Модуль 3. Фармакокинетика. Токсикокинетика.		Г. Добавление кислот или солей для удаления макромолекулярных помех.				
	2. Вопросы с развёрнутым ответом	Для выделения ксенобиотиков из биологического материала часто используют метод, основанный на различной растворимости веществ в двух несмешивающихся жидкостях (например, вода–хлороформ). Этот метод широко применяется для очистки экстракта перед хроматографическим анализом. В ответе дайте название этого метода из двух слов в именительном падеже.	Жидкостная экстракция.	да	нет	да

Терапевтический лекарственный мониторинг. Молекулярные мишени действия лекарственных препаратов. Тема 8. Основы фармакокинетики. Отличие фармакокинетики от токсикокинетики. Решение задач по теме. Тема 9. Проведение терапевтического лекарственного мониторинга. Решение задач по теме Тема 10. Метаболизм ксенобиотиков. Биотрансформация яда в организме. Роль микросомального окисления. Модуль 4. Отравления различными группами веществ. Тема 12. Отравления этиловым спиртом и его суррогатами. Тема 13. Отравления опиатами и опиоидами. Отравления природными каннабиноидами. Тема 14. Современные представления о дизайнерских наркотиках.						
--	--	--	--	--	--	--

УК-1.3.1. Владеет опытом формирования оценочных суждений в решении проблемных, в том числе профессиональных, ситуаций;

навыком разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3.1. Владеет опытом формирования оценочных суждений в решении проблемных, в том числе профессиональных, ситуаций; навыком разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	н-1. Имеет навык: владения базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
1	Модуль 1. Организация химико-токсикологических исследований. Тема 1. Нормативная документация и организация лаборатории. Необходимость применения экспресс-методов. Безопасность работы. Тема 2. Современные аналитические методы,	1. Выбор нескольких правильных ответов	Какие из перечисленных утверждений верны для газовой хроматографии (ГХ) и высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) в химико-токсикологическом анализе? 1) ГХ позволяет анализировать только летучие и	1) ГХ позволяет анализировать только летучие и термостабильные соединения. 3) Для подтверждения идентичности вещества в сложном биоматриксе обязательно сравнение времен удерживания с контролем.	да	нет	да

используемые в химико-токсикологических исследованиях. Определение веществ на фоне сложного биологического матрикса Модуль 2. Аналитические методы анализа ксенобиотиков в биологических объектах. Тема 4. Проведение преаналитического этапа. Возможная фальсификация проб. Лабораторная работа 1. Гомогенизация тканей. Центрифугирование. Технология осаждения белков.		термостабильные соединения. 2) ВЭЖХ чаще всего используют с детектором по теплопроводности. 3) Для подтверждения идентичности вещества в сложном биоматриксе обязательно сравнение времен удерживания с контролем. 4) ВЭЖХ неприменима для анализа опиоидов. 5) Внутрिलाбораторный контроль качества включает анализ холостых проб и образцов с добавкой. 6) ГХ не требует калибровки прибора.	5) Внутрिलाбораторный контроль качества включает анализ холостых проб и образцов с добавкой			
---	--	--	--	--	--	--

Тема 5. Основы хроматографии. ТСХ. Лабораторная работа 2. Определение ксенобиотиков методом тонкослойной хроматографии (ТСХ). Тема 6. Аппаратные методы хроматографии. ГХ. ВЭЖХ. Необходимость интерпретации результатов анализа. Контроль качества измерений. Решение задачи по теме. Тема 7. Юридическая значимость результатов и нормативно-правовое регулирование экспертизы. Лабораторная работа 3. Методы выделения и идентификации образцов различного происхождения. Модуль 3. Фармакокинетика. Токсикокинетика. Терапевтический лекарственный мониторинг. Молекулярные мишени действия лекарственных препаратов.	2. Ситуационные задачи	При проведении тонкослойной хроматографии (ТСХ) для идентификации неизвестного ксенобиотика пятно пробы переместилось на расстояние 4,5 см, а фронт растворителя — на 9 см. Рассчитайте величину, используемую для идентификации вещества в ТСХ. В ответе укажите её числовое значение с одним десятичным знаком (без единиц измерения).	0,5.	да	нет	да
--	--------------------------------------	---	-------------	-----------	------------	-----------

Тема 8. Основы фармакокинетики. Отличие фармакокинетики от токсикокинетики. Решение задач по теме. Тема 9. Проведение терапевтического лекарственного мониторинга. Решение задач по теме Тема 10. Метаболизм ксенобиотиков. Биотрансформация яда в организме. Роль микросомального окисления. Модуль 4. Отравления различными группами веществ. Тема 12. Отравления этиловым спиртом и его суррогатами. Тема 13. Отравления опиатами и опиоидами. Отравления природными каннабиноидами. Тема 14. Современные представления о дизайнерских наркотиках.							
---	--	--	--	--	--	--	--

ПК-4.1.1. Знает методологию проведения фармацевтического анализа фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ и лекарственных препаратов для медицинского применения заводского производства в соответствии со стандартами качества

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-4. Способен участвовать в	ПК-4.1.1. Знает методологию	3-1. Знает: методику проведения

мониторинге качества, эффективности и безопасности лекарственных средств и лекарственногорастительного сырья.	проведения фармацевтического анализа фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ и лекарственных препаратов для медицинского применения заводского производства в соответствии со стандартами качества	фармацевтического анализа лекарственных веществ для медицинского применения заводского производства в соответствии со стандартами качества
---	---	--

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
1.	Модуль 1. Организация химико-токсикологических исследований. Тема 1. Нормативная документация и организация лаборатории. Необходимость применения экспресс-методов. Безопасность работы. Тема 2. Современные аналитические методы, используемые в химико-токсикологических исследованиях. Определение веществ на фоне сложного биологического матрикса Модуль 2. Аналитические методы анализа ксенобиотиков в биологических	1. Установление соответствия	Установите соответствие между фармакокинетическим параметром и его определением. Параметры: 1) Период полувыведения ($T_{1/2}$) 2) Биодоступность 3) Клиренс 4) Объём распределения Определения: А. Скорость очищения организма от вещества (мл/мин). Б. Время, за которое концентрация вещества в плазме снижается вдвое. В. Фракция введённой дозы, достигшая	1-Б 2-В 3-А 4-Г	да	нет	да

объектах. Тема 4. Проведение преаналитического этапа. Возможная фальсификация проб. Лабораторная работа 1. Гомогенизация тканей. Центрифугирование. Технология осаждения белков. Тема 5. Основы хроматографии. ТСХ. Лабораторная работа 2. Определение ксенобиотиков методом тонкослойной хроматографии (ТСХ). Тема 6. Аппаратные методы хроматографии. ГХ. ВЭЖХ. Необходимость интерпретации результатов анализа. Контроль качества измерений. Решение задачи по теме. Тема 7. Юридическая значимость результатов и нормативно-правовое регулирование экспертизы. Лабораторная работа 3. Методы выделения и идентификации образцов различного происхождения.		системного кровотока в неизменённом виде. Г. Условный объём жидкости, в котором распределяется вещество.				
	2. Вопросы с развернутым ответом	В терапевтическом лекарственном мониторинге (ТЛМ) измеряют концентрацию препарата в крови для индивидуализации дозирования. Этот подход особенно важен для лекарств с узким диапазоном между терапевтической и токсической концентрацией. Как называется этот диапазон? Ответ дайте в виде двух слов в именительном падеже.	Терапевтическое окно.	нет	да	нет

Модуль 3. Фармакокинетика. Токсикокинетика. Терапевтический лекарственный мониторинг. Молекулярные мишени действия лекарственных препаратов. Тема 8. Основы фармакокинетики. Отличие фармакокинетики от токсикокинетики. Решение задач по теме. Тема 9. Проведение терапевтического лекарственного мониторинга. Решение задач по теме Тема 10. Метаболизм ксенобиотиков. Биотрансформация яда в организме. Роль микросомального окисления. Модуль 4. Отравления различными группами веществ. Тема 12. Отравления этиловым спиртом и его суррогатами. Тема 13. Отравления опиатами и опиоидами. Отравления природными						
---	--	--	--	--	--	--

	каннабиноидами. Тема 14. Современные представления о дизайнерских наркотиках.						
--	--	--	--	--	--	--	--

ПК-4.2.1. Умеет осуществлять контроль за приготовлением реактивов и титрованных растворов; стандартизировать приготовленные титрованные растворы; проводить фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-4. Способен участвовать в мониторинге качества, эффективности и безопасности лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	ПК-4.2.1. Умеет осуществлять контроль за приготовлением реактивов и титрованных растворов; стандартизировать приготовленные титрованные растворы; проводить фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов	у-1. Умеет: проводить контроль приготовления растворов фармацевтических субстанций лекарственных веществ

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА

1.	Модуль 1. Организация химико-токсикологических исследований. Тема 1. Нормативная документация и организация лаборатории. Необходимость применения экспресс-методов. Безопасность работы. Тема 2. Современные аналитические методы, используемые в химико-токсикологических исследованиях. Определение веществ на фоне сложного биологического матрикса Модуль 2. Аналитические методы анализа ксенобиотиков в биологических объектах. Тема 4. Проведение преаналитического этапа. Возможная фальсификация проб. Лабораторная работа 1. Гомогенизация тканей. Центрифугирование. Технология осаждения белков. Тема 5. Основы хроматографии. ТСХ. Лабораторная работа 2.	1.Выбор нескольких правильных ответов	Какие из перечисленных процессов относятся к биотрансформации ксенобиотиков в организме? 1) Микросомальное окисление с участием цитохрома Р450. 2) Гидролиз эфиров плазменными эстеразами. 3) Экскреция почками в неизменённом виде. 4) Конъюгация с глюкуроновой кислотой. 5) Связывание с альбумином. 6) Пассивная реабсорбция в канальцах.	1) Микросомальное окисление с участием цитохрома Р450. 2) Гидролиз эфиров плазменными эстеразами. 4) Конъюгация с глюкуроновой кислотой	да	нет	да
		2. Ситуационные задачи	При поступлении в организм этанола основная его часть окисляется в печени под действием фермента, превращаясь в ацетальдегид, который затем быстро метаболизируется. Назовите фермент, осуществляющий первую фазу окисления этанола. В ответе укажите одно слово в именительном падеже.	Алкогольдегидрогеназа	нет	да	нет

Определение ксенобиотиков методом тонкослойной хроматографии (ТСХ). Тема 6. Аппаратные методы хроматографии. ГХ. ВЭЖХ. Необходимость интерпретации результатов анализа. Контроль качества измерений. Решение задачи по теме. Тема 7. Юридическая значимость результатов и нормативно-правовое регулирование экспертизы. Лабораторная работа 3. Методы выделения и идентификации образцов различного происхождения. Модуль 3. Фармакокинетика. Токсикокинетика. Терапевтический лекарственный мониторинг. Молекулярные мишени действия лекарственных препаратов. Тема 8. Основы фармакокинетики. Отличие						
--	--	--	--	--	--	--

фармакокинетики от токсикокинетики. Решение задач по теме. Тема 9. Проведение терапевтического лекарственного мониторинга. Решение задач по теме Тема 10. Метаболизм ксенобиотиков. Биотрансформация яда в организме. Роль микросомального окисления. Модуль 4. Отравления различными группами веществ. Тема 12. Отравления этиловым спиртом и его суррогатами. Тема 13. Отравления опиатами и опиоидами. Отравления природными каннабиноидами. Тема 14. Современные представления о дизайнерских наркотиках.						
--	--	--	--	--	--	--

ПК-4.3.1 Владеет навыками информирования в порядке, установленном законодательством, о несоответствии лекарственного препарата для медицинского применения установленным требованиям или о несоответствии данных об эффективности и о безопасности лекарственного препарата данным о лекарственном препарате, содержащимся в инструкции по его применению; навыками осуществления регистрации, обработки и интерпретации результатов проведенных испытаний лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-4. Способен участвовать в	ПК-4.3.1 Владеет навыками	н-1. Имеет навык статистической обработки

мониторинге качества, эффективности и безопасности лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	информирования в порядке, установленном законодательством, о несоответствии лекарственного препарата для медицинского применения установленным требованиям или о несоответствии данных об эффективности и о безопасности лекарственного препарата данным о лекарственном препарате, содержащимся в инструкции по его применению; навыками осуществления регистрации, обработки и интерпретации результатов проведенных испытаний лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов	полученных результатов, валидации аналитических методик и других метрологических процессов
--	--	--

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА

1.	Модуль 1. Организация химико-токсикологических исследований. Тема 1. Нормативная документация и организация лаборатории. Необходимость применения экспресс-методов. Безопасность работы. Тема 2. Современные аналитические методы, используемые в химико-токсикологических исследованиях. Определение веществ на фоне сложного биологического матрикса Модуль 2. Аналитические методы анализа ксенобиотиков в биологических объектах. Тема 4. Проведение преаналитического этапа. Возможная фальсификация проб. Лабораторная работа 1. Гомогенизация тканей. Центрифугирование. Технология осаждения белков. Тема 5. Основы хроматографии. ТСХ. Лабораторная работа 2.	1. Установление соответствия	Установите соответствие между группой веществ и характерными особенностями токсикологического действия или анализа. Группа веществ: 1) Опиаты (морфин, кодеин) 2) Дизайнерские наркотики (синтетические катиноны) 3) Природные каннабиноиды 4) Суррогаты этанола (метанол, этиленгликоль) Особенности: А. Высокая токсичность метаболитов (формальдегид, муравьиная кислота), поражение сетчатки. Б. Быстрое появление новых модификаций структуры, не всегда выявляемых стандартными иммунохимическими тестами. В. Классический подход к детоксикации — введение налоксона.	1-В 2-Б 3-Г 4-А	да	да	нет
----	---	--	--	------------------------------------	----	----	-----

Определение ксенобиотиков методом тонкослойной хроматографии (ТСХ). Тема 6. Аппаратные методы хроматографии. ГХ. ВЭЖХ. Необходимость интерпретации результатов анализа. Контроль качества измерений. Решение задачи по теме. Тема 7. Юридическая значимость результатов и нормативно-правовое регулирование экспертизы. Лабораторная работа 3. Методы выделения и идентификации образцов различного происхождения.		Г. Определение преимущественно по метаболиту 11-нор-Δ^9-тетрагидроканнабиноловой кислоте.				
Модуль 3. Фармакокинетика. Токсикокинетика. Терапевтический лекарственный мониторинг. Молекулярные мишени действия лекарственных препаратов. Тема 8. Основы фармакокинетики. Отличие	2. Вопросы с развернутым ответом	В лабораторной диагностике отравлений опиоидами помимо хроматографических методов широко используют иммунохимические скрининговые тесты. При положительном результате необходимо подтверждение инструментальным методом, который является «золотым стандартом» идентификации. Назовите этот метод. В ответе укажите аббревиатуру из четырех заглавных букв через дефис.	ГХ-МС	да	нет	да

фармакокинетики от токсикокинетики. Решение задач по теме. Тема 9. Проведение терапевтического лекарственного мониторинга. Решение задач по теме Тема 10. Метаболизм ксенобиотиков. Биотрансформация яда в организме. Роль микросомального окисления. Модуль 4. Отравления различными группами веществ. Тема 12. Отравления этиловым спиртом и его суррогатами. Тема 13. Отравления опиатами и опиоидами. Отравления природными каннабиноидами. Тема 14. Современные представления о дизайнерских наркотиках.						
--	--	--	--	--	--	--

2. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Основные понятия токсикологии: яды, токсин, токсичность, токсодоза, токсическая концентрация. Смертельная, непереносимая, пороговая токсодозы. Толерантность. Кумуляция.
2. Классификация ядов
3. Токсический процесс. Уровни его протекания: субклеточный, клеточный, органно - тканевой, на уровне организма и популяционный. Примеры.
4. Клиника отравлений, основные клинические синдромы.

5. Понятие о гигиенической токсикологии, методы определения ОБУВ и ПДК веществ.
6. Природные высокомолекулярные соединения. Зоотоксины и фитотоксины. Ботулотоксин, яды змей, пауков, скорпионов, токсины бледной поганки (аманитин) и др. Биохимические основы действия и клинических исследований этих отравлений.
7. Клинические признаки отравления тяжелыми металлами. Первая помощь при отравлении солями ртути, мышьяка и другими соединениями
8. Летучие яды неорганической природы, особенности физико-химических свойств CO, CH₄, N₂O, Cl₂, NH₃, H₂S. Их высокая липофильность и летучесть.
9. Летучие яды неорганической природы, особенности их изолирования и определения при анализе биоматериалов. Качественные реакции.
10. Летучие яды неорганической природы. Токсические дозы для людей различного возраста при различных особенностях метаболизма.
11. Механизмы токсичности летучих ядов, их основные органы-мишени.
12. Клинические признаки отравления летучими ядами неорганической природы
13. Методы изолирования и лабораторные исследования маркеров отравлений летучими ядами неорганической природы.
14. Соли тяжелых металлов (мышьяка, ртути, цинка, кадмия, меди, серебра, бария, свинца), особенности их физико-химических свойств.
15. Особенности изолирования данных металлов (мышьяка, ртути, цинка, кадмия, меди, серебра, бария, свинца) из биоматериалов при химико-токсикологическом анализе. Качественные реакции.
16. Токсичность тяжелых металлов, токсические дозы и механизмы их токсичности. Экологическая значимость их определения в окружающей среде.

Рассмотрено на заседании кафедры фундаментальной и клинической биохимии
«21» мая 2026 г., протокол №13

Заведующий кафедрой фундаментальной и
клинической биохимии, профессор



О.В. Островский.

Approved at the Department meeting of Fundamental and Clinical Biochemistry,
Minutes №13 dated “21” May 2026.



Head of the Department

O.V. Ostrovskij.