

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**Ошский Государственный Университет
Медицинский факультет**

Кафедра «Фармацевтической химии и технологии лекарственных средств»

Рассмотрено и обсуждено на заседании

Согласовано

кафедры протокол № ___ от «___» 2022г.

председатель УМС

Зав. Каф. к.х.н, доцент _____ Боронова З.С.

ст. преп. Турсунбаева А.Т. _____

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

Силлабус

(Syllabus)

по дисциплине: «Токсикологическая химия»

на 2022- 2023 учебный год

по специальности: 560005 фармация

Форма обучения: очное

всего кредитов - 3

курс – 4

семестр – 8

лекция - 18 часов

практические занятия - 27 часов

количество рубежных контролей - РК2

СРС - 45 часов

Экзамен - V семестр

всего аудиторных - 45 часов

всего неаудиторных - 45 часов

общая трудоемкость- 90 часов

Данные о преподавателе: преп., Муратова А.Т.

Название кафедры, номер кабинета: «Фармацевтической химии и технологии лекарственных средств».

Контактная информация: моб. Телефон: (0559)241142, e-mail: Aiday05@mail.ru

Дата: 2022-2023 учебный год

1.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ:

- | | |
|--|----------------------------------|
| 1.1 Наименование вуза | Ош ГУ |
| 1.2 Кафедра «Фармацевтической химии и технологии лекарственных средств» | |
| 1.3 Дисциплина | «Токсикологическая химия» |
| 1.4 Специальность: | 560005 «фармация» |
| 1.5 Объем учебных часов | 90 часов, 3 кредитов |
| 1.6 Курс и семестр изучения | 4 курс; 8 семестр |

1.2 СВЕДЕНИЯ О ПРЕПОДАВАТЕЛЯХ:

к.х.н., доцент Боронова З.С. преп. Муратова А.Т

Место работы: ОшГУ, медицинский факультет. Учебно-лабораторный комплекс.

1.3 ПОЛИТИКА ДИСЦИПЛИНЫ.

Заключается в последовательном и целенаправленном осуществлении учебного процесса.

Требования преподавателей к студентам основаны на общих принципах обучения в высших учебных заведениях КР.

1. Обязательное посещение лекций.
2. Обязательное посещение практических занятий.
3. Активное участие в учебном процессе: подготовка теоретического материала, выписывание рецептов, решение ситуационных задач и тестовых заданий.
4. Сдача рубежного контроля в установленное время по тематическому плану.
5. Обязательное выполнение и защита СРС в установленное время по тематическому плану.
6. Активное участие студентов в научно-исследовательской работе.

2. ПРОГРАММА

2.1 Введение.

Токсикологическая химия является одной из профессиональных компетенций фармацевта с высшим образованием (провизора) является способность участвовать в проведении химико-токсикологического исследования в целях диагностики острых отравлений, наркотических и алкогольных опьянений.

2.2. Цель дисциплины: Целью дисциплины является формирование у студента (на основе современных научных достижений токсикологической химии) необходимых знаний теоретическими и практическими основами токсикологической химии, знаниями о токсичных веществах, их токсикодинамике и токсикокинетике, а также принципами диагностики, лечения и профилактики отравлений, которые необходимы провизору для последующей специализации в области судебно-химической экспертизы, клинической токсикологии, клинической фармации, экологии и санитарной химии.

2.3. Задачи дисциплины:

- изучение основных механизмов применяемых химических и физико-химических методов изолирования токсических веществ из соответствующих объектов.

- изучение методов очистки вытяжек, полученных из объектов химико-токсикологического анализа.
- изыскание новых чувствительных и специфических реакций и методов обнаружения токсических веществ, выделенных из соответствующих объектов.
- изыскание чувствительных методов количественного определения токсических веществ.
- изучение метаболизм токсических веществ в организме и разработка способа анализа метаболитов.

Конечные результаты обучения.

Студент должен знать:

- Правовые основы проведения судебной и наркологической экспертизы в КР.
- Принципы обеспечения качества лабораторной (аналитической) диагностики и судебной экспертизы.
- Вопросы биохимической токсикологии (токсикокинетика, токсикодинамика).
- Классификацию наркотических средств, психотропных и других токсических веществ и их физико-химические характеристики.
- Методологию проведения химико-токсикологического анализа с учётом особенностей судебной экспертизы, аналитической диагностики наркоманий и острых отравлений химической этиологии.
- Методы изолирования токсических веществ из объектов биологического и другого происхождения при проведении различных видов химико-токсикологического анализа.
- Методы обнаружения и определения токсических веществ органического и неорганического происхождения.

Студент должен уметь:

- Проводить судебно-химические исследования вещественных доказательств на лекарственные вещества, основываясь на знании вопросов биохимической и аналитической токсикологии и используя комплекс современных физических, физико-химических и химических методов анализа.
- Осуществлять аналитическую диагностику острых отравлений с учетом особенностей проведения химико-токсикологического анализа в условиях оказания экстренной медицинской помощи больным с острыми отравлениями.
- Осуществлять аналитическую диагностику наркомании и токсикомании в различных биологических средах и прочих объектах исследования.
- Проводить химико-токсикологический анализ токсикологически важных веществ, включая «пестициды», «металлические яды» и «летучие яды»; выбирать объект исследования и изолировать токсические вещества из биологических объектов, проводить очистку полученных извлечений от сопутствующих веществ эндо- и экзогенного характера; осуществлять идентификацию токсических веществ на основе комплексного использования физических, физико-химических и химических методов анализа; проводить количественное определение, интерпретировать результаты исследования, составлять заключение.
- Проводить химико-токсикологический анализ вредных паров и газов, анализ карбоксигемоглобина в крови при отравлении оксидом углерода.
- Проводить химико-токсикологический анализ кислот, щелочей, нитратов, нитритов; изолировать кислоты, щелочи, нитраты, нитриты из биологических объектов проводить обнаружение и количественное определение.
- Документировать проведение лабораторных и экспертных исследований. Составлять заключение.

Студент должен владеть:

- Навыками использования химических, биологических, инструментальных методов анализа для идентификации и определения токсических, наркотических веществ и их метаболитов.
- Навыками использования экспрессных методов анализа для проведения аналитической диагностики наркомании, токсикомании, острых отравлений.
- Навыками использования приборов и аппаратуры при химико-токсикологических исследованиях.
- Методами отбора и хранения образцов для проведения химико-токсикологического анализа.
- Методами проведения химического анализа ЛВ с использованием рефрактометра, фотоколориметра, спектрофотометра, ГЖХ, ВЭЖХ.
- Методами оформления сопроводительной документации.
- Основными принципами документирования химико-токсикологических исследований.

Студент должен обладать компетенцией:

ПК-22	– способен и готов к участию в проведении химико-токсикологического исследования с целью диагностики острых отравлений ЛС, ядами и др., наркотических и алкогольных опьянений;
ПК-27	– способен и готов к анализу и публичному представлению научной фармацевтической информации;
ПК-28	– способен и готов к участию в постановке научных задач и их экспериментальной реализации;

Из данных компетенций вытекает конечный результат обучения.

РО7 - Способен и готов проводить химико-токсикологические исследования и участвовать в научно-экспериментальных разработках. (ПК-22, ПК-27, ПК-28)

2.5 Пререквизиты: Органическая химия, Аналитическая химия, Фармацевтическая химия.

2.5 Постреквизиты: Стандартизация и контроль лекарственных средств, анализ лекарственных средств, Фармакогнозия, Управления и экономика фармация, Фармакология.

Время консультаций – по расписанию кафедры.

Время рубежного контроля – 9-я, 18-я неделя 8 семестра.

Время итогового контроля – в конце 8 сем. по расписанию.

2.6 Календарно-тематический план лекционных занятий по токсикологической химии для студентов 4 курса фармация на 8 семестр, 2022-2023 учебный год.

№ лекций	Дата проведения	Темы	Часы
1	1-ая неделя	Предмет, содержание и задачи токсикологической химии, и ее связь с другими дисциплинами. Направления токсикологической химии. Судебная химия – основной раздел токсикологической химии. Эксперты-химики, их права и обязанности.	2ч
2	2-ая неделя	Ядовитые вещество и «отравление». Классификация отравления. Особенности химико – токсикологического анализа. Биотрансформация токсикантов. Токсикокинетика ксенобиотиков. Всасывание, распределение и выведение.	2ч
3	3-ая неделя	Аналитическая диагностика острых отравлений. Принципы детоксикационной терапии.	2ч
4	4-ая неделя	Ядовитые и сильнодействующие вещества, изолируемые из биологического материала перегонкой с водяным паром. Общая характеристика летучих токсикантов. Выбор объекта исследования на летучие токсиканты. Химико-токсикологический анализ спиртов, альдегидов и кетонов. Формальдегид, ацетон, фенол и уксусная кислота.	2ч
5	5-ая неделя	Химико- токсикологический анализ веществ, изолируемых экстракцией в сочетании с диализом. Реакция обнаружения минеральных кислот и органических кислот, щелочи, водный раствор аммиака.	2ч
6	6-ая неделя	Методы определения лекарственных и наркотических веществ, применяемые в химико-токсикологическом анализе. ФХМ качественного и количественного определения. ТСХ, ГЖХ, ВЭЖХ, УФ-спектр. Вещества нейтрального характера.	2ч
7	7-ая неделя	Химико-токсикологический анализ веществ кислотного характера. Производные барбитуровой кислоты. Общая характеристика и токсикологическое значение барбитуратов. Изолирование барбитуратов из биоматериала. Методы определения барбитуратов.	2ч
8	8-ая неделя	Химико-токсикологический анализ веществ основного характера. Методы изолирования веществ основного характера. Атропина, новокаина, хинина, стрихнина, папаверина и др	2ч
9	9-ая неделя	Наркотические вещества. Особенности химико-токсикологического анализа наркотических и одурманивающих средств. Изолирование и определение наркотических веществ.	2ч
	9-ая неделя	Модуль 1	18ч

Всего:	18ч
---------------	------------

2.7 Календарно-тематический план практических занятий по токсикологической химии для студентов 4 курса фармация на 8 семестр, 2022-2023 учебный год.

№ лаб.прак.	Дата проведения	Темы	Часы
1	4-ая неделя	Предмет и задачи токсикологической химии. Объекты токсикологического исследования. Оформление акта химико-токсикологического исследования объекта.	2ч
2	5-ая неделя	Судебная химия – основной раздел токсикологической химии. Эксперты-химики, их права и обязанности. Порядок производства и документация судебно-химических экспертиз.	2ч
3	6-ая неделя	Понятие о яде. Классификация ядов, применяемых в токсикологической химии и медицине. Механизмы действия токсикантов. Поступление токсикантов в организм, их всасывание, распределение и выведение.	2ч
4	7-ая неделя	Метаболизм чужеродных соединений и выделение их из организма. Токсичность метаболитов. Фазы метаболизма чужеродных соединений.	2ч
5	8-ая неделя	Острые отравления и методы детоксикации при отравлениях. Характер и причины острых отравлений	2ч
6	9-ая неделя	Ядовитые и сильнодействующие вещества, изолируемые перегонкой с водяным паром. Общая характеристика летучих токсикантов. Выбор объекта исследования на летучие токсиканты.	2ч
6	9-ая неделя	Модуль 1	12ч
7	10-ая неделя	Химико-токсикологический анализ спиртов. Экспертиза алкогольного опьянения. Химико-токсикологический анализ альдегиды и кетоны. Формальдегид, ацетон, фенол и уксусная кислота.	2ч
8	11-ая неделя	Вещества, изолируемые экстракцией водой. Минеральные кислоты. Обнаружение минеральных кислот и органических кислот, щелочи, водный раствор аммиака.	2ч
9	12-ая неделя	Общие и частные реакции идентификации веществ кислотного характера. Салициловой, бензойной кислот, фенаcetина. Производных барбитуровой кислот. ФХМ качественного и количественного определения. ТСХ, ГЖХ, ВЭЖХ, УФ-спектр.	2ч
10	13-ая неделя	Направленный химико-токсикологический анализ веществ основного характера. Общие и частные реакции идентификации веществ основного характера. Атропина, новокаина, хинина, морфина, кокаина, папаверина.	2ч

11	14-ая неделя	Анализ щелочного хлороформного извлечения. Химико-токсикологический анализ производных пиридина и пиперидина (никотин, анабазин, пахикарпин). Химико-токсикологический анализ производных индола (стрихнин).	2ч
12	15-ая неделя	Наркотические вещества. Наркомания и токсикомания. Особенности химико-токсикологического анализа наркотических и одурманивающих средств. Изолирование и определение наркотических веществ.	2ч
13	16-ая неделя	Вещества, определяемые непосредственно в биологическом материале. Монооксид углерода.	2ч
14	17-ая неделя	Химико-токсикологический анализ веществ нейтрального характера. Диагностика отравлений сердечными гликозидами.	1ч
	18-ая неделя	Модуль 2	15ч
Всего:			27ч

2.8. Задания для внеаудиторной самостоятельной работы студентов (СРС)

Тематика для самостоятельной работы по токсикологической химии для студентов 4 курса фармация на 8 семестр, 2022-2023 учебный год.

Тема	Форма проведения	Часы	Баллы
Тема №1. История и развития токсикологической химии.	Самостоятельное изучение материала	2ч	0,5
Тема № 2. Химико-токсикологический анализ и его особенности.	Составление тестовых заданий	2ч	0,5
Тема №3. Методы химико-токсикологического анализа.	Подготовка реферата или презентации	2ч	0,5
Тема №4. Понятие о яде. Классификация ядов, применяемых в токсикологической химии и медицине.	Самостоятельное изучение материала	2ч	0,5
Тема №5. Отравления и их классификация.	Самостоятельное изучение материала	2ч	0,5
Тема №6. Пути поступления яда в организм, всасывание, распределение и выведение.	Подготовка реферата или презентации	2ч	0,5
Тема №7. Метаболизм экзогенных веществ и методы детоксикации организма.	Самостоятельное изучение материала	2ч	0,5
Тема №8. Предварительные испытания и их значение для построения плана химико-токсикологического анализа.	Подготовка реферата или презентации	2ч	0,5

Тема №9. Методы количественного определения этилового спирта в биологических объектах.	Подготовка реферата или презентации	2ч	0,5
Тема №10. Биотрансформация чужеродных соединений.	Подготовка реферата или презентации	2ч	0,5
Модуль 1		20ч	5 6
№1. Тема: Общие и частные методы изолирования. Изолирование подкисленным спиртом и подкисленной водой.	Самостоятельное изучение материала	2ч	0,5
№2. Тема: Химико-токсикологический анализ альдегиды и кетоны. Формальдегид, ацетон, фенол и уксусная кислота	Подготовка реферата или презентации	2ч	0,5
№3. Тема: Ядовитые и сильнодействующие вещества, изолируемые перегонкой с водяным паром. Общая характеристика веществ. Химико-токсикологический анализ спиртов. Экспертиза алкогольного опьянения.	Подготовка реферата или презентации	2ч	0,5
№4. Тема: Газожидкостная хроматография как высокоэффективный метод идентификации и разделения токсических веществ.	Самостоятельное изучение материала	2ч	0,5
№5. Тема: Анализ кислородного извлечения: а) салициловая кислота; б) производные пурина (кофеин, теобромин, теofilлин).	Самостоятельное изучение материала	2ч	0,5
№6. Тема: Химико-токсикологический анализ хлорированных углеводородов (дихлорэтан, четыреххлористый углерод).	Самостоятельное изучение материала	3ч	0,5
№7. Тема: Анализ щелочного хлороформного извлечения: Химико-токсикологический анализ производных пиридина и пиперидина (никотин, анабазин, пахикарпин).	Подготовка реферата или презентации	3ч	0,5
№8. Тема: Анализ щелочного хлороформного извлечения: Химико-токсикологический анализ	Подготовка реферата или презентации	3ч	0,5

производных индола (стрихнин).			
№9.Тема: Химико-токсикологический анализ веществ нейтрального характера: диагностика отравлений сердечными гликозидами.	Самостоятельное изучение материала	3ч	0,5
№10.Тема: ТСХ-скрининг кислого и щелочного хлороформного извлечения.	Самостоятельное изучение материала	3ч	0,5
Модуль 2		25ч	5 б

2.9. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ 4 – курс 8 – семестр.

модули	Ауд.зан.	СРС	лекции		семинары		СРС		РК	ИК	Баллы
			часы	баллы	часы	баллы	часы	баллы			
I	26ч	25ч	10ч	5б	16ч	10б	25ч	5б	10		30
II	19ч	20ч	8ч	5б	11ч	10б	20ч	5б	10		30
ИК										40б	40
Всего:	45ч	45ч	18ч	10б	27ч	20б	45ч	10б	20б	40б	100б

3. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

3.1. Используемая литература

3.1.1. Основная литература:

1. Жебентяев А.И. Токсикологическая химия. Часть 1., Часть 2.
2. Т.Х. Вергейчик «Токсикологическая химия» Учебник для фармацевтических вузов и факультетов. под ред. проф. Е. Н. Вергейчика. – 3-е изд., перераб. и доп. Москва «МЕДпресс-информ» 2012.. – ISBN 978-5-98322-882-5
3. Токсикологическая химия. Под ред. Плетеневой Т.В. Учебник для ВУЗов. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005. — ISBN 5-9704-0071-8.
4. Г.В. Раменская, Г.М. Родионова, Н.И. Кузнецова, А.Е. Петухов «ТСХ-скрининг токсикологически значимых соединений, изолируемых экстракцией и сорбцией» Учебное пособие – М. 2010 –
5. Крамаренко В.Ф. «Токсикологическая химия» Киев, Высшая школа, 1989.
6. Лужников Е.А. Клиническая токсикология: Учебник / Е.А. Лужников, Г.Н. Суходолова – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агенство», 2008. – 576 с.
7. Методы экспресс анализа наркотиков, являющихся предметом злоупотребления. Руководство для лабораторий экспертизы наркотиков – ООН Нью-Йорк, 2006.
8. Э.В. Сысоев, А.В. Селезнев, Е.В. Бурцева, И.П. РакКриминалистическое исследование материалов веществ и изделий – 2007.

3.1.2. Дополнительная литература:

1. Кобзева И.В. «Контролируемые наркотические средства и психотропные вещества». – М. – ЛексЭст.: 2007.
2. В.С. Митричев, В.Н. Хрусталева. Основы криминалистического исследования материалов, веществ и изделий. Сакт-Петербург, ООО «Питер Принт», 2003 г.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

<http://www.studmedlib.ru> – Консультант Студента. Учебники для высшего медицинского и фармацевтического образования;

<http://www.studmed.ru> – Учебно-методическая литература для студентов. Студенческие работы, рефераты, контрольные, лекции, лабораторные занятия, курсовые, справочники.

<http://e.lanbook.com> – Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система.

<http://www.znaniium.com> – Электронно-библиотечная система.

<http://biblio-online.ru> – Учебная литература.

<http://hemi.wallst.ru> – «Основы химии» - интернет учебник. Словарь химических терминов.

<http://farmstudentu.ru> – Информационный ресурс студента провизора-фармацевта. Всё, что нужно для учёбы и сдачи сессии.

Критерии и правила оценки знаний.

Оценивание уровня развития компетенций студентов.

№	Аудиторная работа студента	З№1	З№2	З№3	З№4	ТК ₁
1	"отлично"	1,0	1,0	1,0	1,0	46
2	"хорошо"	0,75	0,75	0,75	0,75	36
3	"удовл"	0,5	0,5	0,5	0,5	26
4	"неудовл"	0,25	0,25	0,25	0,25	16
5	"нб"	- 0,5	- 0,5	- 0,5	- 0,5	-26

№	Форма и характер проведения контроля знаний	МОДУЛЬ 1					МОДУЛЬ 2				
		ТК ₁		ТК ₂		РК ₁	ТК ₃		ТК ₄		РК ₂
		ПР	ЛЕ К	ПР	ЛЕ К		ПР	ЛЕ К	ПР	ЛЕ К	
1	Интерактивный опрос	46	26	46	26	66	46	26	46	26	66
2	Наличие конспектов и лекций		16		16	16		16		16	16
3	Тестовый контроль или письменное задание	16		16		26	16		16		26
4	Разбором конкретных ситуаций		16		16	16		16		16	16
5	СРС		16		16			16		16	
	ИТОГО:	56	56	56	56	106	56	56	56	56	106
	ИТОГОВЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ	30Б					30Б				

Критерии и правила оценки знаний. Оценивание уровня развития компетенций студентов.

РД (рейтинг допуска) высчитывается как среднеарифметическая оценок компетенций на практических занятиях и рубежных контролях. Обучающийся считается допущенным к экзамену, если его семестровая оценка больше или равна 31 баллу.

Инструмент измерения итогового контроля в виде тестирования

Доля оценки итогового контроля составляет 40 % итоговой оценки по дисциплине, включает тестовый экзамен с оценкой знаний, самосовершенствования (20%) и оценки практических навыков решения задач и интерпретации клинико-лабораторных методов исследования (20%).

Шкала оценок академической успеваемости:

Рейтинг (баллы)	Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент оценки	Оценка по традиционной системе
87 – 100	A	4,0	Отлично
80 – 86	B	3,33	Хорошо
74 – 79	C	3,0	
68 -73	D	2,33	
61 – 67	E	2,0	Удовлетворительно
31-60	FX	0	Неудовлетворительно
0 - 30	F	0	

I – оценка, выставляемая в случае, если студент не успевает по каким-либо уважительным причинам (серьезная болезнь (документально подтвержденная), поездки или участие в мероприятиях по линии университета, чрезвычайная ситуация в семье), о чем он должен сообщить преподавателю и Офис Регистрации. Оценка I выставляется преподавателем. Если студент не исправил оценку I в течении одного месяца с начала следующего семестра (исключая летний семестр), ему автоматически выставляется оценка F (не используется при вычислении GPA).

P – оценка, позволяющая студенту получить только кредиты. Оценка P ставится только по дисциплинам по выбору (не используется при вычислении GPA).

FX - студент, получивший оценку FX может исправить ее в течении одного месяца с начала следующего семестра (или в летнем семестре). Право исправления оценки FX предоставляется согласно личного заявления студента в соответствии с утвержденным Офисом Регистрации графиком. Порядок и условия исправления оценки FX устанавливаются соответствующим положением. Если студент не исправил оценку FX в установленные сроки ему автоматически выставляется оценка F (не используется при вычислении GPA).

F - студент, который получил оценку F, должен повторить ту же учебную дисциплину снова, если это обязательная дисциплина. Если студент получит F вторично по обязательной для данной образовательной программы дисциплине, то он не может продолжать обучение по этой программе.

W – оценка, подтверждающая отказ студента продолжить изучение этой дисциплины. Оценку W преподаватель может выставлять только в сроки, установленные в Академическом Календаре. Студент подписывает установленную Офисом Регистрации форму и должен повторно изучить эту дисциплину, если она является обязательной (не используется при вычислении GPA).

X - оценка, которая указывает на то, что студент был отстранен с дисциплины преподавателем. Установленная форма подписывается преподавателем и руководителем программы. Студент должен повторить этот курс, если это обязательный курс. В случае, если студент получает X вторично, ему автоматически ставится F. Условия выставления оценки X указываются в силлабусе дисциплины (не используется при вычислении GPA).

По результатам промежуточной (семестровой) успеваемости студенту выставляется: количество единиц кредитов, характеризующих трудоемкость освоения дисциплины; дифференцированная оценка, характеризующая качество освоения студентом знаний, умений и навыков в рамках данной дисциплины.

Рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Фармацевтической химии и технологии лекарственных средств» от « » « » 2022 г., протокол № , зав. кафедрой, к.х.н., доцент _____ Боронова З.С.