

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Д.А. Таюрский

_____» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Токсикологическая химия Б1.Б.33

Специальность: 33.05.01 - Фармация

Специализация: не предусмотрено

Квалификация выпускника: провизор

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Татаринов Д.А.

Рецензент(ы):

Казымова М.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Антипин И. С.

Протокол заседания кафедры No _____ от "_____" _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No _____ от "_____" _____ 201__ г

Регистрационный No 8494229019

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) Татарinov Д.А. , DATatarinov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения токсикологической химии является обучение теоретическим основам токсикологической химии для проведения токсикологического анализа на основе современных аналитических методов для обнаружения как известных, так и неизвестных токсических веществ и их метаболитов.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.Б.33 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 33.05.01 Фармация и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 4 курсе, 7, 8 семестры.

Данная учебная дисциплина включена в раздел " ФТД Факультативы". Осваивается на 3 курсе (7-8 семестр).

Для изучения дисциплины "Оценка использования лекарственных средств" необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения дисциплин на предыдущем уровне образования. Разделы курса связаны междисциплинарными связями с дисциплинами "Органическая химия", "Биологическая химия", "Аналитическая химия", "Физическая и коллоидная химия", "Фармацевтическая химия", "Общая и неорганическая химия", "Физические методы исследования".

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-7 (профессиональные компетенции)	Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач
ПК-1 (профессиональные компетенции)	Способность и готовность к поиску и анализу научной и прикладной информации с использованием современных электронных поисковых систем и баз данных а также печатных источников;
ПК-39 (профессиональные компетенции)	Способность и готовность к участию в проведении химико-токсикологического анализа с целью диагностики острых и хронических отравлений, выявления состояний наркотического и алкогольного опьянения

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Должен знать предмет, задачи и терминологический аппарат токсикологической химии; Современные методы идентификации токсических веществ органического и неорганического происхождения на качественном и количественном уровне; Классификацию, строение и физико-химические характеристики наркотических психотропных и других токсических веществ; Методы выделения токсических веществ из соответствующих объектов;

2. должен уметь:

проводить химико-токсикологический анализ с использованием комплекса химических, физико-химических и биологических методов; проводить определение наркотических и других токсических веществ в биологических жидкостях; Обнаруживать и проводить количественное определение токсических веществ и их метаболитов с использованием химических, физико-химических и биологических методов;

Осуществлять аналитическую диагностику наркотических веществ, психотропных и других токсических веществ в биологических средах организма человека;

3. должен владеть:

владеть современными химическими, биологическими, инструментальными методами анализа для идентификации и определения токсических, наркотических веществ и их метаболитов; Изолирования различных токсических веществ из объектов биологического и небιологического происхождения;

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Должен демонстрировать способность и готовность применять полученные знания на практике.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) 216 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 7 семестре; экзамен в 8 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. Введение в токсикологическую химию.	7	2	2	0	2	
2.	Тема 2. Токсикологическая химия и биохимическая токсикология. Биотрансформация ксенобиотиков в организме человека и животного.	7	3-4	4	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
3.	Тема 3. Методы изолирования и обнаружения ядовитых веществ.	7	5-7	6	0	38	
4.	Тема 4. Группа токсикантов неорганической природы. ?Металлические? яды?	7	8-9	4	0	4	
5.	Тема 5. Химико-токсикологическое обнаружение и определение лекарственных и наркотических веществ.	8		6	0	10	
6.	Тема 6. Летучие яды. Ядовитые пары и газы.	8		4	0	10	
7.	Тема 7. Пестициды.	8		2	0	8	
8.	Тема 8. Яды растительного происхождения	8		2	0	8	
9.	Тема 9. Яды животного происхождения	8		2	0	8	
.	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	Зачет
.	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	Экзамен
	Итого			32	0	88	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в токсикологическую химию.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

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.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Техника безопасности при выполнении лабораторных работ.

Тема 2. Токсикологическая химия и биохимическая токсикология. Биотрансформация ксенобиотиков в организме человека и животного.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

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.

Тема 3. Методы изолирования и обнаружения ядовитых веществ.

лекционное занятие (6 часа(ов)):

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 ?микрперегонки? и микродиффузии. 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. Микрорентгенофлуоресцентный метод. Фармакологические (физиологические) пробы. Фармакогностический анализ

лабораторная работа (38 часа(ов)):

Изолирование лекарственных веществ методом экстракции и их качественное определение.

Тема 4. Группа токсикантов неорганической природы. ?Металлические? яды?

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Химико ? токсикологический анализ кислот, щелочей, нитритов, нитратов. Методы обнаружения и количественного определения. Токсикология ?металлических? ядов. Процессы метаболизма, биоминерализации, механизмы токсичности. Современные методы определения ?металлических ядов?. Общая характеристика и токсикологическое значение.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Теоретические основы обнаружения и количественного определения металлических ядов.

Тема 5. Химико-токсикологическое обнаружение и определение лекарственных и наркотических веществ.

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Особенности токсического действия лекарственных веществ. Процессы метаболизма, механизмы токсичности, симптомы отравления. Производные барбитуровой и п-аминобензойной 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.

лабораторная работа (10 часа(ов)):

ТСХ скрининг лекарственных средств.

Тема 6. Летучие яды. Ядовитые пары и газы.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

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.

лабораторная работа (10 часа(ов)):

Методы изолирования летучих ядов: Перегонка с водяным паром. Обнаружение и определение летучих ядов с помощью качественных реакций.

Тема 7. Пестициды.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Общая характеристика и классификация пестицидов. Метаболизм и особенности токсикологического действия. Химико-токсикологическое значение и анализ хлор-, фосфорсодержащих пестицидов и эфиров карбаминной кислоты. Производные бипиридила. Соединения антихолинэстеразного действия. Химико-токсикологическое значение и анализ пиретроидов. Фториды и кремнефториды. Методы обнаружения пестицидов.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Методы изолирования и обнаружения пестицидов при помощи качественных реакций из биологических объектов.

Тема 8. Яды растительного происхождения

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Ядовитые растения и грибы. Токсические вещества, содержащиеся в ядовитых растениях и грибах. Особенности метода изолирования этих соединений, токсикологическое действие, методы обнаружения.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Теоретические основы обнаружения ядов растительного происхождения.

Тема 9. Яды животного происхождения

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Токсические вещества животного происхождения, особенности метода изолирования этих соединений, токсикологическое действие, методы обнаружения.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Теоретические основы обнаружения ядов животного происхождения.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение в токсикологическую химию.	7	2	Работа с литературными источниками.	4	Проверка конспектов
2.	Тема 2. Токсикологическая химия и биохимическая токсикология. Биотрансформация ксенобиотиков в организме человека и животного.	7	3-4	Работа с литературными источниками. Решение тестовых заданий.	14	Проверка конспектов, Устный опрос, Тестовые задания.

№	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Методы изолирования и обнаружения ядовитых веществ.	7	5-7	Работа с литературными источниками. Решение тестовых заданий.	18	Проверка конспектов, Устный опрос, Тестовые задания.
4.	Тема 4. Группа токсикантов неорганической природы. ?Металлические? яды?	7	8-9	Работа с литературными источниками. Решение тестовых заданий.	12	Устный опрос, Тестовые задания.
5.	Тема 5. Химико-токсикологическое обнаружение и определение лекарственных и наркотических веществ.	8		Работа с литературными источниками.	6	Устный опрос, Тестовые задания.
6.	Тема 6. Летучие яды. Ядовитые пары и газы.	8		Работа с литературными источниками.	6	Устный опрос, Тестовые задания.
7.	Тема 7. Пестициды.	8		Работа с литературными источниками. Решение тестовых заданий.	6	Устный опрос
8.	Тема 8. Яды растительного происхождения	8		Работа с литературными источниками.	6	Устный опрос
9.	Тема 9. Яды животного происхождения	8		Работа с литературными источниками.	6	Устный опрос
	Итого				78	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины "Токсикологическая химия" предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия, лабораторные занятия), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: выполнение ряда практических заданий с использованием профессиональных программных средств создания и ведения электронных баз данных; мультимедийных программ, включающих подготовку и выступления студентов на семинарских занятиях с фото-, аудио- и видеоматериалами по предложенной тематике.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Введение в токсикологическую химию.

Проверка конспектов , примерные вопросы:

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.

Тема 2. Токсикологическая химия и биохимическая токсикология. Биотрансформация ксенобиотиков в организме человека и животного.

Проверка конспектов, Устный опрос, Тестовые задания. , примерные вопросы:

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.

Тема 3. Методы изолирования и обнаружения ядовитых веществ.

Проверка конспектов, Устный опрос, Тестовые задания. , примерные вопросы:

Методы изолирования и обнаружения ядовитых веществ. Работа с тест заданиями. Вопросы: 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 ?микрперегонки? и микродиффузии. 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. Микрористаллоскопический метод. Фармакологические (физиологические) пробы. Фармакогностический анализ.

Тема 4. Группа токсикантов неорганической природы. ?Металлические? яды?

Устный опрос, Тестовые задания. , примерные вопросы:

Химико-токсикологический анализ кислот, щелочей, нитритов, нитратов. Методы обнаружения и количественного определения. Токсикология ?металлических? ядов. Процессы метаболизма, биомшени, механизмы токсичности. Современные методы определения ?металлических ядов?. Общая характеристика и токсикологическое значение.

Тема 5. Химико-токсикологическое обнаружение и определение лекарственных и наркотических веществ.

Устный опрос, Тестовые задания. , примерные вопросы:

Особенности токсического действия лекарственных веществ. Процессы метаболизма, механизмы токсичности, симптомы отравления. Производные барбитуровой и п-аминобензойной кислоты. Производные хинолина, 1,4-бензодиазепина, фенотиазина и пиперазона. Основные группы наркотических, психотропных и сильнодействующих веществ. Особенности метаболизма и токсического действия. Методы, химико-токсикологического анализа наркотических веществ.

Тема 6. Летучие яды. Ядовитые пары и газы.

Устный опрос, Тестовые задания. , примерные вопросы:

Летучие яды. Ядовитые пары и газы. Проверка схем Вопросы: 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.

Тема 7. Пестициды.

Устный опрос, примерные вопросы:

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

Тема 8. Яды растительного происхождения

Устный опрос, примерные вопросы:

Ядовитые растения и грибы. Токсические вещества, содержащиеся в ядовитых растениях и грибах. Особенности метода изолирования этих соединений, токсикологическое действие, методы обнаружения.

Тема 9. Яды животного происхождения

Устный опрос, примерные вопросы:

Яды растительного происхождения. Ядовитые растения и грибы. Токсические вещества, содержащиеся в ядовитых растениях и грибах. Особенности метода изолирования этих соединений, токсикологическое действие, методы обнаружения. Яды животного происхождения. Токсические вещества, особенности метода изолирования этих соединений, токсикологическое действие, методы обнаружения

Итоговая форма контроля

зачет (в 7 семестре)

Итоговая форма контроля

экзамен (в 8 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

Дополнительно будут проведены 2 контрольные работы.

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. Синильная кислота и ее соли. Их исследование по общему ходу анализа: изолирование из биологического материала, обнаружение, количественное определение. Токсикологическое значение и метаболизм.
16. Частный метод изолирования синильной кислоты из внутренних органов трупа, из крови и мочи. Идентификация и количественное определение HCN при специальных исследованиях.
17. Ядовитые галогенопроизводные: хлороформ, хлоральгидрат, четыреххлористый углерод. Их изолирование, обнаружение и количественное определение. Токсикологическое значение отдельных веществ. Метаболизм.
18. Дихлорэтан в химико-токсикологическом отношении. Особенности изолирования и обнаружения дихлорэтана при специальных исследованиях. Количественное определение и токсикологическое значение.
19. Изолирование, обнаружение, количественное определение, токсикологическое значение и метаболизм метилового спирта.
20. Изоамиловый спирт, его изолирование и обнаружение. Токсикологическое значение.
21. Этиловый спирт. Химико-токсикологический анализ. Обнаружение этанола в выдыхаемом воздухе. Токсикологическое значение и метаболизм.
22. Этиленгликоль в химико-токсикологическом отношении. Особенности изолирования из биологического материала.
23. Формальдегид в химико-токсикологическом отношении.
24. Уксусная кислота в химико-токсикологическом отношении.

Вопросы к экзамену:

1. Факторы, определяющие эффективность выделения токсических веществ.
2. Способы и методы очистки извлечений и экстрактов из биологического материала, содержащих барбитураты.
3. Способы и методы очистки извлечений и экстрактов из биологического материала, содержащих алкалоиды.
4. Фенобарбитал и бутобарбитал в химико-токсикологическом отношении.
5. Барбамил и этаминал-натрия в химико-токсикологическом отношении.
6. Алкалоиды, производные пиридина: никотин, анабазин в химико-токсикологическом отношении.
7. Пахикарпин, его изолирование, обнаружение, количественное определение и токсикологическое значение.
8. Алкалоиды, производные тропана: атропин в химико-токсикологическом отношении.
9. Скополамин в химико-токсикологическом отношении.
10. Алкалоиды, производные тропана: кокаин в химико-токсикологическом отношении. Как доказать экгонин в трупном материале?
11. Алкалоиды, производные хинолина: хинин в химико-токсикологическом отношении.
12. Изолирование, обнаружение и количественно определение морфина при химико-токсикологических анализах, его токсикологическое значение.

13. Дионин (этилморфин) и кодеин в химико-токсикологическом отношении.
14. Промедол в химико-токсикологическом отношении.
15. Алкалоиды, производные индола: стрихнин, его изолирование, обнаружение и количественное определение. Токсикологическое значение.
16. Алкалоиды, производные пурина: кофеин. Изолирование, обнаружение кофеина при химико-токсикологических исследованиях. Токсикологическое значение.
17. Производные фенотиазина: аминазин, дипразин, левомепромазин, тиоридазин в химико-токсикологическом отношении.
18. Химико-токсикологический анализ производных 1,4-бензодиазепина: оксазепам, нитразепам, диазепам, хлордиазепоксид ? по нативным веществам и метаболитам.
19. Химико-токсикологический анализ каннабиноидов. Объекты исследования, метаболизм (на примере Δ^9 ТГК).
20. Химико-токсикологический анализ фенилалкиламинов: амфетамин, метамфетамин. Метаболизм.
21. Производные пиразолона: антипирин в химико-токсикологическом отношении.
22. Производные пара-аминобензойной кислоты: новокаин в химико-токсикологическом отношении.
23. Ациклические алкалоиды: эфедрин в химико-токсикологическом отношении.
24. Изолирование, обнаружение и количественное определение серной, азотной и соляной кислот, их токсикологическое значение.
25. Едкие щелочи и аммиак. Нитриты. Изолирование, обнаружение и количественное определение в химико-токсикологическом анализе. Токсикологическое значение.
26. Общая характеристика пестицидов (ядохимикатов). Их классификация, токсикологическое значение.
27. Доказательство отравления гексахлораном в биологическом материале. Токсикологическое значение.
28. Полихлорциклодиены ? гептахлор в химико-токсикологическом отношении.
29. Производные карбаминной кислоты (карбаматы) ? севин.
30. Изолирование β -нафтола из свежего и загнившего трупного материала. Обнаружение и количественное определение при химико-токсикологических исследованиях. Токсикологическое значение и метаболизм севина.
31. Органические соединения фосфора (ФОС). Их характеристика. Отдельные представители ФОС: метафос, меркаптофосы, хлорофос, карбофос. Общие методы их изолирования, обнаружения и количественного определения при химико-токсикологических исследованиях.
32. Изолирование, обнаружение и определение хлорофоса, дихлофоса и дихлорацетальдегида при химико-токсикологических исследованиях. Токсикологическое значение хлорофоса и ДДВФ, их метаболизм.
33. Соединения фтора в химико-токсикологическом отношении.
34. Оксид углерода, его обнаружение при химико-токсикологическом исследовании. Токсикологическое значение.

7.1. Основная литература:

1. Плетенёва Т.В., Токсикологическая химия [Электронный ресурс] / Плетенева Т.В., Сыроешкин А.В., Максимова Т.В.; Под ред. Т.В. Плетенёвой' - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 512 с. - ISBN 978-5-9704-2635-7 - Режим доступа:
<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426357.html>
2. Арзамасцев А.П., ТСХ-скрининг токсикологически значимых соединений, изолируемых экстракцией и сорбцией [Электронный ресурс] : учебное пособие / Под ред. А.П. Арзамасцева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-1144-5 - Режим доступа:
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970411445.html>

3. Калетина Н.И., Токсикологическая химия. Метаболизм и анализ токсикантов [Электронный ресурс] / Под ред. проф. Н.И. Калетиной - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - ISBN 978-5-9704-0613-7 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970406137.html>

7.2. Дополнительная литература:

1. Харитонов Ю.Я., Аналитическая химия. Количественный анализ. Физико-химические методы анализа: практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Харитонов Ю.Я., Джабаров Д.Н., Григорьева В.Ю. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 368 с. - ISBN 978-5-9704-2199-4 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970421994.html>

2. Аналитическая химия. Практикум: Учебное пособие / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 429 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=419619>

2. Аналитическая химия. Химические методы анализа: Учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 542 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=419626>

5. Афанасьев В.В., Неотложная токсикология [Электронный ресурс] / Афанасьев В.В. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-1834-5 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970418345.html>

6. Калетина Н.И., Токсикологическая химия. Ситуационные задачи и упражнения [Электронный ресурс] / Н. И. Калетина - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2007. - 352 с. - ISBN 978-5-9704-0540-6 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970405406.html>

7.3. Интернет-ресурсы:

База данных - <http://www.chemspider.com/>

Библиотека - <http://elibrary.ru/>

Каталог книг - <http://books.google.com>

Поиск - <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

Поиск - <http://isciencesearch.com/iss/default.aspx>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Токсикологическая химия" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Для закрепления полученных теоретических знаний на практических лабораторных занятиях имеется лабораторная аудитория, оснащенная современным безопасным оборудованием и необходимыми реагентами.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по специальности: 33.05.01 "Фармация" и специализации не предусмотрено.

Автор(ы):

Татаринов Д.А. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Казымова М.А. _____

"__" _____ 201__ г.