

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.06.2022
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»**

Медицинский институт

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Токсикологическая химия

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МСЧН для направления подготовки/специальности:

33.05.01 Фармация

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

33.05.01 Фармация

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2022 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Токсикологическая химия» является формирование у обучающегося необходимых знаний по методологии системного химико-токсикологического анализа.

В процессе изучения дисциплины предполагается решить следующие задачи:

- изучить классификацию ядовитых и сильнодействующих веществ;
- прогнозировать варианты метаболизма ксенобиотика в живом организме (пути поступления, распределения, метаболизма, элиминации), и в трупe (биотрансформация, сохраняемость);
- изучить механизмы токсического воздействия ксенобиотиков на организм;
- изучить методы выделения (изолирования), очистки, разделения, концентрирования, идентификации и количественного определения (в том числе при экспресс-диагностике) как самих ядов, так и их метаболитов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Токсикологическая химия» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОПК-1.2; ОПК-1.4; ПКО-5.1; ПКО-5.2; ПКО-5.3; ПКО-5.4.

(в соответствии с ФГОС ВО 3++ 33.05.01 Фармация).

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-1	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	ОПК-1.2. Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов ОПК-1.4. Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов
ПКО-5	Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе	ПКО-5.1. Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	на основе внедрения новых методов и методик исследования	<p>физико-химических, биологических и химических методов анализа</p> <p>ПКО-5.2. Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией</p> <p>ПКО-5.3. Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки</p> <p>ПКО-5.4. Составляет отчеты о проведенных клинических лабораторных исследованиях</p>

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Токсикологическая химия» относится к *базовой* части блока 1 (Б.1.О.30) учебного плана.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Токсикологическая химия».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-1	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств,	Химия биогенных элементов; Аналитическая химия; Ботаника; Медицинская и биологическая физика; Медицинская биохимия; Физическая и коллоидная химия; Общая и неорганическая химия; Биология; Методы	Основы биотехнологии; Биофармация

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	изготовления лекарственных препаратов	фармакопейного анализа; Микробиология; Органическая химия; Прикладная биостатистика; Специальная фармацевтическая химия	
ПКО-5.	Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	-	-

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Токсикологическая химия» составляет 6 зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры	
			7	8
Контактная работа, ак.ч.		128	60	68
В том числе:				
Лекции		32	15	17
Практические/семинарские занятия (ПЗ)		-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)		96	45	51
Самостоятельная работа (всего)		52	30	22
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.		36	18	18
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	216	108	108
	зач. ед.	6	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Введение в токсикологическую химию.	Тема 1.1. Исторические аспекты развития токсикологической химии как науки. Нормативная документация.	ЛК, ЛР
	Тема 1.2. Предмет и задачи токсикологической химии. Организационная структура отдельных направлений токсикологической химии.	ЛК, ЛР
	Тема 1.3. Классификация ядов и отравлений.	ЛК, ЛР
	Тема 1.4. Основные методы детоксикации. Антидоты.	ЛК, ЛР
Раздел 2. Основы биохимической токсикологии.	Тема 2.1. Основы токсикодинамики. Прогнозирование токсичности химических веществ на основе их физико-химических характеристик.	ЛК, ЛР
	Тема 2.2. Механизмы формирования токсичных эффектов ксенобиотиков.	ЛК, ЛР
	Тема 2.3. Токсикокинетика. Кинетические параметры абсорбции, распределения и экскреции токсикантов.	ЛК, ЛР
	Тема 2.4. Механизмы биотрансформации токсических веществ.	ЛК, ЛР
	Тема 2.5. Физико-химические и биохимические методы в исследовании индивидуальной и комбинированной токсичности веществ органической и неорганической природы.	ЛК, ЛР
Раздел 3. Основы аналитической токсикологии.	Тема 3.1. Математические методы прогнозирования токсичности ксенобиотиков. Количественная корреляция «структура – активность»	ЛК, ЛР
	Тема 3.2. Методология проведения ХТА. Направленный и ненаправленный ХТА. Пробоподготовка. ХТА вещественных доказательств отравления.	ЛК, ЛР
	Тема 3.3. Общие и частные методы изолирования ксенобиотиков из биоматериалов.	ЛК, ЛР
	Тема 3.4. Предварительные методы анализа. Иммунохимический анализ.	
	Тема 3.5. Подтверждающие инструментальные методы анализа.	
	Тема 3.6. Валидация методов химико-токсикологического анализа.	

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 4. Частные вопросы токсикологической химии.	Тема 4.1. Классификация наркотических веществ (НВ). Особенности ХТА НВ группы фенантренизохинолина. ХТА каннабиноидов и кокаина. Галлюциногены.	ЛК, ЛР
	Тема 4.2. Безопасность лекарственных средств. Модели животных. Правила проведения испытаний на токсичность разрабатываемых лекарственных препаратов.	ЛК, ЛР
	Тема 4.3. Особенности проведения ХТА лекарственных средств разных химических классов.	ЛК, ЛР
	Тема 4.4. Группа веществ, изолируемых дистилляцией (летучие яды). Классификация. Схемы изолирования и ХТА.	ЛК, ЛР
	Тема 4.5. Пестициды – классификация, особенности ХТА. Механизмы формирования токсического эффекта. Методы детоксикации.	ЛК, ЛР
	Тема 4.6. Вещества, изолируемые из биологического материала минерализацией. Виды минерализации. Химико-токсикологическая характеристика металлических токсикантов. Основные принципы атомно-абсорбционной и атомно-эмиссионной спектроскопии.	ЛК, ЛР
	Тема 4.7. Вещества, изолируемые из биологического материала настаиванием исследуемых объектов с водой.	ЛК, ЛР
	Тема 4.8. ХТА при отравлении токсичными соединениями фтора. Фторфосфаты, фторацетаты.	ЛК, ЛР
	Тема 4.9. Радиотоксикология. Отравления ядами растительного и животного происхождения.	ЛК, ЛР

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Комплект специализированной мебели; Технические средства: видеопроектор Xiaomi Mijia Laser Projection; Ноутбук Toshiba Satellite A 350-20J, имеется выход в интернет.</p> <p>Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/ Office 365, Teams, Skype)</p>
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	<p>Комплект специализированной мебели; Технические средства: видеопроектор Xiaomi Mijia Laser Projection</p> <p>Ноутбук Toshiba Satellite A 350-20J</p> <p>Вытяжной шкаф для проведения лабораторного практикума ЛАБ-1500</p> <p>Облучатель хроматографический УФС-254/365</p> <p>Баня водяная Memmert WNB 7-45</p> <p>Аквадистиллятор АЭ-10</p> <p>pH-метр pH-410 «Аквилон» pH-метр рВ-11 «Sartorius».</p> <p>Рефрактометр Аббе «КОМ3» (4). Титратор АТП-02 «Аквилон».</p> <p>Поляриметр круговой СМ-3 «ЗОМС» (2), шкафы с лабораторным оборудованием (3),</p> <p>темная комната CN-6 для просмотра хроматограмм «Vilber Loumat».</p> <p>Microsoft Office профессиональный</p>

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
		плюс 2007 № RQ6Q2-K4P9M-TK48W-KMK4J-GTDRB Wundows Vista (TM) Home Premium № 6DG3Y-99KMR-JQMWD-2QJRJ-RJ-RJ34F
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Доска с фломастерами, Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Комплект специализированной мебели; Технические средства: видеопроектор Xiaomi Mijia Laser Projection; Ноутбук Toshiba Satellite A 350-20J, имеется выход в интернет. Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/ Office 365, Teams, Skype)

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

А) Основная литература

1. Плетенева Татьяна Вадимовна. Токсикологическая химия [Электронный ресурс] : Учебник / Т.В. Плетнева, А.В. Сыроешкин, Т.В. Максимова; Под ред. Т.В. Плетенёвой. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 512 с. - ISBN 978-5-9704-2635-7.
2. Токсикологическая химия [текст] : Учебник для вузов / Т.В. Плетенева [и др.]; Под ред. Т.В. Плетенева. - М. : Гэотар-Медиа, 2005. - 512 с. : ил. - ISBN 5-9704-0071-8 : 424.71.
3. Токсикологическая химия [Текст] : Руководство к лабораторно-практическим занятиям: Учебное пособие для студентов 4 курса медицинского факультета фармацевтического отделения / Т.В. Плетенева, В.Н. Байкова; РУДН; Под ред. Т.В.Плетневой. - М. : Изд-во РУДН, 2007. - 162 с. : ил. - ISBN 978-5-209-02701-0 : 47.65.

Б) Дополнительная литература

1. Еремин С.К. Анализ наркотических средств [Текст] : Руководство по химико-токсикологическому анализу наркотических и других одурманивающих средств / С.К. Еремин, Б.Н. Изотов, Н.В. Веселовская; Под ред. Б.Н. Изотова. - М. : Мысль, 1993. - 270 с. : ил. - Видеокассета: Острые отравления и др. - 60.00.
2. Лужников Е.А. Клиническая токсикология – М.: Медицина, 1999. – 413 с.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы:

1. - электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
2. - поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
3. - поисковая система Google <https://www.google.ru/>
4. - реферативная база данных SCOPUS
5. <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>
6. <http://www.nlm.nih.gov/> - Сайт национальной Медицинской Библиотеки США Национального института здоровья США
7. <http://www.medical-journals.com/> - Крупнейший бесплатный портал медицинских журналов
8. <http://toxnet.nlm.nih.gov/index.html> - интегрированная сеть баз данных, поисковая система, посвященная токсикологии, опасным веществам и изучению среды.
9. <http://www.uihealthcare.org/Adam/?/HIE%20Multimedia/0/200000> - Библиотека здоровья, представленная на сайте университета штата Айова. Медицинский Справочник.
10. <http://www.scirus.com/srsapp/> - Scirus — специализированная поисковая система научной информации.
11. <http://www.medicinenet.com> - Medicine.NET — научно-популярный ресурс, интернет СМИ, предоставляет авторитетную медицинскую информацию
12. http://www.manetec-52.de/apps/amicbase_drugs-online/base.nsf
13. подробная база данных антибиотиков ингибиторов — лицензированных препаратов крупнейших рынков Европы, Японии, США, доступная как единая информационная система. http://www.spb-gmu.ru//index.php?option=com_content&task=view&id=559&Itemid=671
14. Иностраные полнотекстовые книги и статьи в свободном доступе
 - <http://www.scihub.org/> - сервис доступа к научной литературе
 - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
15. Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования. http://web-local.rudn.ru/web-local/prep/prep_356/

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «**Токсикологическая химия**».
2. Лабораторный практикум по дисциплине «**Токсикологическая химия**».
3. Методические указания по выполнению и оформлению контрольной и самостоятельной работы по дисциплине «**Токсикологическая химия**»

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Токсикологическая химия» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент кафедры фармацевтической
и токсикологической химии

Т.В. Максимова

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.

Профессор кафедры
фармацевтической и
токсикологической химии

Т.В. Плетенёва

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Кафедра фармацевтической и
токсикологической химии

А.В. Сыроешкин

Наименование БУП

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заместитель директора
медицинского института по
специальности «Фармация»

М.М. Курашов

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.
