

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

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

04.04.01 Химия, специализация

"Фармацевтический анализ в производстве и контроле качества лекарственных средств"

Наименование дисциплины	Стандартизация и контроль качества лекарственных средств
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Общие подходы к вопросам стандартизации и контроля качества ЛС	Задачи гармонизации фармакопей разных государств. Примеры межфармакопейного анализа ОФС. Обработка результатов фармацевтического анализа. Валидация аналитических методик. Термический анализ в фармакопеях разных стран. Определение температуры плавления субстанций в соответствии с требованиями GLP. Фармакопейный контроль качества воды. Методы определения содержания воды в лекарственных средствах. Фармакопейные испытания на чистоту. Тест на предельное содержание примеси тяжелых металлов в ЛС. Химический анализ при контроле качества лекарственных средств. Часть I. Хромогенные и осадительные реакции. Химический анализ при контроле качества лекарственных средств. Часть II. Титриметрические методы в фармакопеях.
Оптические методы в фармакопейных подходах к стандартизации и контроля качества ЛС	Оптические методы в фармакопейном анализе. Рефрактометрия. Оптические методы в фармакопейном анализе. Поляриметрия. Круговой дихроизм. Оптическая спектроскопия в фармакопейном анализе. Спектроскопия ультрафиолетовой и видимой области. Оптическая спектроскопия в фармакопейном анализе. Спектроскопия инфракрасного диапазона.

Хроматографические методы фармакопейных стандартизации и контроля качества ЛС	в к Фармакопейный хроматографический анализ. Хроматография в тонком слое сорбента. Фармакопейный хроматографический анализ. Газовая хроматография. Высокоэффективная жидкостная хроматография. Аналитические аспекты изучения биоэквивалентности воспроизведенных ЛС.
---	---

Разработчики:

профессор кафедры фармацевтической
и токсикологической химии



Т.В. Плетенева

Заведующий кафедрой фармацевтической
и токсикологической химии



А.В. Сыроешкин

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

04.04.01 Химия, специализация

"Фармацевтический анализ в производстве и контроле качества лекарственных средств"

Наименование дисциплины	Сtereoхимия
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название тем дисциплины	Краткое содержание тем дисциплины:
Введение	Сtereoхимические особенности атома углерода, кремния, азота, фосфора, кислорода, серы. Stereoхимические модели и формулы. Конформация. Конфигурация.
Хиральность. Виды пространственной изомерии	Хиральность. Плоскополяризованный свет. Поляриметрия. Энантиомерия и диастереомерия. Энантиотопия, диастереотопия. Типы элементов хиральности. Геометрическая изомерия.
Рацематы	Рацематы. Классификация и свойства рацемических смесей. Методы расщепления рацематов. Рацемизация. Использование природных и полусинтетических оптически-активных веществ для разделения рацематов.
Номенклатура пространственных изомеров	Номенклатура геометрических изомеров, энантиомеров и диастереомеров.
Методы определения конфигурации асимметрических центров. Хироптические методы	Относительная и абсолютная конфигурация. Методы определения абсолютной конфигурации: ЯМР, РСА, квазирацематы, химическая корреляция, хироптические методы (практическое применение). Дисперсия оптического вращения. Круговой дихроизм. Эффект Коттона. Кривые ДОВ и КД. Классификация хромофоров.
Конформации алканов. Stereoхимия S _N -реакций	Конформация алканов (этан, бутан), моно- и диалогеналканов. Конформации диастереомеров. Stereoхимия реакций замещения в ряду алканов, алкилгалогенидов, спиртов.
Stereoхимия алкенов	Устойчивость и взаимопревращения стереоизомерных алкенов. Получение π-диастереомеров. Stereoхимия реакций алкенов (электрофильное присоединение и окисление). Электрофильное и нуклеофильное присоединение к алкинам.

Стереохимия диенов и циклоалканов	Сопряжённые диены. Диеновый синтез (реакция Дильса-Альдера). Кумулены (аллены, кетенимины). Конформация циклоалканов: циклопропан, циклобутан, циклопентан, циклогептан. Высшие циклы. Реакции циклизации, эффект Торпа-Ингольда.
Циклогексан и его производные	Конформации циклогексана. Циклоалкены и циклоалкины. Замещённые циклоалканы. Стереохимические особенности протекания реакций в шестичленных циклах.
Стереохимия реакций присоединения по карбонильной группе	Циклогексаноны и их реакции. Стереоселективные синтезы на основе карбонильных соединений. Гидриндан. Декалин. Правило Крама, Фелкина-Она.
Пространственное строение мостиковых и каркасных систем	Стереохимия мостиковых, конденсированных и каркасных циклических систем. Пропелланы, ротаксаны, катенаны, ленты Мёбиуса.
Особенности конформации насыщенных кислородсодержащих гетероциклов	Кислородсодержащие гетероциклы с одним и двумя атомами кислорода. Оптически активные соединения азота. Пространственное строение моносахаридов.
Цикло-цепная таутомерия в моно- и дисахаридах	Цикло-цепная таутомерия. Дисахариды, муторотация. Инверсия. Работа с поляриметром.
Насыщенные азотсодержащие гетероциклы. Ациклические азотсодержащие соединения	Азотсодержащие гетероциклы. Оптически активные азиридины. Пиперидин и его производные. Декагидрохинолин. Изомерия связи C=N (N=N): оксимы, азометины, diaзосоединения. Амиды и их аналоги.
Стереохимические особенности в ряду аренов	Конформация ароматических соединений. Оптически активные арены. Атропоизомерия. Циклофаны и анса-соединения. Гелицены. Спираны. Металлоцены. Молекулярные пропеллеры.
Асимметрический синтез и катализ. Энантио- и диастереоселективный синтез	Асимметрический синтез. Синтезы с участием хиральных оксазолинов. Асимметрический катализ. Синтезы в хиральных средах. Энантио- и диастереоселективный синтез. Примеры. Реакции Виттига. Электроциклические реакции. Правила Болдуина. Иодолактонизация.

Разработчик:

доцент кафедры органической химии



Ф.И. Зубков

Заведующий кафедрой
органической химии



Л.Г. Воскресенский

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

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа
04.04.01 Химия, специализация

"Фармацевтический анализ в производстве и контроле качества лекарственных средств"

Наименование дисциплины	Электрохимические методы в фармацевтическом анализе
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Общая характеристика электрохимических методов анализа	Классификация электрохимических методов. Равновесные и неравновесные электрохимические системы. Принцип метода потенциометрии. Уравнение Нернста для ЭДС обратимых систем. Индикаторный электрод и электрод сравнения. Ионметрия. Классификация ионоселективных электродов. Принцип метода кондуктометрии. Основные характеристики электропроводности растворов. Принцип метода кулонометрического анализа. Закон Фарадея. Основы метода капиллярного электрофореза. Электрокинетические явления: электромиграция ионов и других заряженных частиц и электроосмос. Полярография. Принципиальная схема полярографа.
Применение электрохимического анализа в производстве и контроле качества лекарств	Фармакопейные требования к проведению электрохимических методов в фармацевтическом анализе. Прямая потенциометрия. Методы определения концентрации лекарственного вещества. Потенциометрическое титрование. Изменение электродного потенциала в процессе титрования. Способы обнаружения конечной точки титрования. Аппаратура кондуктометрии. Кондуктометрическое титрование. Области применения кондуктометрии. Кулонометрия. Способы расчета количества электричества. Расчеты по закону Фарадея. Условия проведения кулонометрического титрования. Применение капиллярного электрофореза для анализа ЛС и в контроле фармацевтического производства, сырья, анализа ЛС, в криминалистике, судебно-медицинской экспертизе. Полярография. Методики количественного анализа: метод калибровочной кривой, метод добавок, метод

	стандартов. Амперометрическое титрование. Метрологические электрохимических методов анализа.	характеристики
--	---	----------------

Разработчики:

профессор кафедры фармацевтической
и токсикологической химии
доцент кафедры фармацевтической
и токсикологической химии



Т.В. Плетенева



Е.В. Успенская

Заведующий кафедрой фармацевтической
и токсикологической химии



А.В. Сыроешкин

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

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

04.04.01 Химия, специализация

"Фармацевтический анализ в производстве и контроле качества лекарственных средств"

Наименование дисциплины	Современные информационные технологии в фармации
Объём дисциплины	2 ЗЕ (72час)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Возможности современных информационных технологий для профессионального образования, развития навыков, общения	Введение. Информационные технологии и фармацевтический анализ. Классификация и основные задачи поисковых систем. Международные и российские системы цитирования. Крупнейшие электронные библиотеки и ведущие профильные журналы. Понятия «индекс цитирования» и «импакт-фактор». Как найти качественный материал и «достойное» место для научной публикации? Профессиональные международные и отечественные научные сообщества, преимущества и возможности от членства в них, электронные научные ресурсы. Современные информационные технологии и образование: ресурсы, образовательные программы, курсы мировых ВУЗов. Социальные сети для ученых – профессиональное общение, академический обмен, сотрудничество, совместные научные исследования, трудоустройство. Составление резюме.
Базы данных и поисковые системы государственных и международных официальных организаций	Национальная медицинская библиотека США: поисковые системы, электронные проекты, онлайн выставки, исторические материалы и др. Национальная медицинская библиотека США: база данных Toxnet Национальная медицинская библиотека США: поисковая система Pubmed/MEDLINE Ресурсы и поисковые системы официальных межгосударственных организаций: ВОЗ Ресурсы и базы данных Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов (FDA) США Ведущие мировые фармакопеи в цифровом

	формате: электронные ресурсы и базы данных
Информационные технологии в рутинной практике фармацевтического анализа	Информационные технологии в помощь специалисту: виртуальные учебники и материалы, спектральные базы данных, справочные величины Ресурсы видеохостингов и возможности их использования в фармацевтическом анализе. Примеры видеопособий. Материальное обеспечение лаборатории с использованием информационных технологий: поиск, выбор и заказ реактивов и оборудования.

Разработчики:

профессор кафедры фармацевтической
и токсикологической химии



Т.В. Плетенева

доцент кафедры фармацевтической и
токсикологической химии



Е.В. Успенская

заведующий кафедрой фармацевтической
и токсикологической химии



А.В. Сыроешкин

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

04.04.01 Химия, специализация

"Фармацевтический анализ в производстве и контроле качества лекарственных средств"

Наименования дисциплины	Методика работы с БД
Объём дисциплины	2 ЗЕ (72 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
“Классические” источники химической информации – реферативные журналы РЖ Хим., Chemical Abstracts, Beilshtein. Поиск информации по интересующей теме, локализация необходимых литературных источников с помощью томов “Authors index”. Возможности, предоставляемые электронной версией Chemical Abstracts	Знакомство студентов с основными источниками поиска химической информации в представленных реферативных журналах, способами поиска интересующей информации, возможностями представления и поиска химической информации в сети Интернет.
Поиск патентной информации в Chemical Abstracts Patent Index. Особенности представления информации различными патентными организациями.	Знакомство с особенностями представления и поиска патентной информации.
Возможности информационного поиска, предоставляемые Internet. Поисковый сервер www.scirus.com , его использование для локализации необходимой информации.	Ознакомление с возможностями поискового сервера www.scirus.com , способами поиска на данном ресурсе Интернета.
Другие бесплатные источники химической информации в Internet : поиск необходимых синтетических методик на сервере http://www.orgsyn.org/	Знакомство студентов с другими электронными бесплатными источниками научной информации. Работа с сервером http://www.orgsyn.org/ и возможность поиска методов синтеза интересующих соединений
Бесплатные электронные версии журналов по органической химии: ARKIVOC, Beilshtein Journal of organic chemistry, Bulletin of the Korean chemical society.	Работа с полнотекстовыми бесплатными электронными журналами в сети, особенности поиска интересующих статей в данном издании.
Сайт издательства Американского химического общества. Журналы: Journal of the American Chemical Society, Journal of Organic Chemistry, Organic Letters.	Работа с полнотекстовыми журналами Американского химического сообщества. Способы поиска информации на сайте ACS.

Сайт издательства "Наука". http://www.maik.rssi.ru/win/online/index.htm Поиск рефератов статей.	Поиск информации, представленной в рефератах статей.
Патентная информация в сети Internet – поиск патентов на сайте американского патентного бюро USPTO <u>Patent Full-Text and Full-Page Image Databases</u> (http://www.uspto.gov/patft/index.html)	Особенности поиска патентов на сайте американского патентного бюро.
Патентная информация в сети Internet – поиск патентов на сайте Европейского патентного бюро EPO http://ep.espacenet.com/	Поиск патентов на сайте европейского патентного бюро по номеру патента или по ключевым словам.
Электронные библиотеки и базы данных.	Ознакомление с особенностью работы в электронных библиотеках и способах получения необходимой информации с их помощью. Российская электронная библиотека: http://www.public.ru/1.asp . Metасайты The Information Retrieval in Chemistry Web Server http://macedonia.chem.demokritos.gr/chemistry/ ChemDex http://www.chemdex.org/ The Virtual Chemistry Center http://www.martindalecenter.com/GradChemistry.html
Возможности поиска химической информации, предоставляемы платными службами: STN, Sci-Finder, Discovery gate.	Ознакомление с платными ресурсами предоставления химической информации, способах получения необходимых сведений с данных ресурсов.
Файлообменные сайты, посредством которых можно получать полнотекстовые версии научных статей.	Знакомство с представлением информации на файлообменных сайтах, особенности работы с подобными сайтами, способы получения полнотекстовых статей.
Сайт www.chemport.ru виды информации, особенности работы	Ознакомление с сайтом www.chemport.ru , особенности работы на данном сайте.
Сайт издательства Американского химического общества. Журналы: Chemical Reviews, NanoLetters	Ознакомление с журналами Американского химического общества: Chemical Reviews, NanoLetters, с представленной в них информацией. Поиск в рамках данных журналов.
Поисковая система SCOPUS, Reaxys	Работа в поисковых системах SCOPUS, Reaxys.

Разработчик:

заведующий кафедрой
органической химии

Заведующий кафедрой
органической химии

Л.Г. Воскресенский

Л.Г. Воскресенский

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

04.04.01 Химия, специализация

"Фармацевтический анализ в производстве и контроле качества лекарственных средств"

Наименование дисциплины	Масс-спектральный анализ лекарственных веществ
Объем дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Масс-спектрометрия ИЭ в анализе лекарственных средств: принципы применения и методы ввода	Основные методы ионизации и разделения ионов в масс-спектрометрии. Особенности использования масс-спектрометрии ИЭ в фармацевтическом анализе: методы ввода, применения баз данных масс-спектров.
Основные механизмы фрагментации соединений в условиях ИЭ на примере УВ	Характерные особенности фрагментации углеводов различного строения в условиях масс-спектрометрии с ионизацией электронами.
Фрагментация биологически активных гетероциклических соединений в условиях ИЭ	Характерные особенности фрагментации азот-, кислород- и серосодержащих алифатических и ароматических гетероциклических соединений в условиях масс-спектрометрии с ионизацией электронами, орто-эффект.
Фрагментация галогенпроизводных в условиях ИЭ	Характерные особенности фрагментации галогенпроизводных в условиях масс-спектрометрии с ионизацией электронами. Полиизотопные элементы и расчет их содержания.
Фрагментация соединений с амино-группой в условиях ИЭ	Характерные особенности фрагментации алифатических и ароматических аминов в условиях масс-спектрометрии с ионизацией электронами. Использование дериватизации для изучения аминов с помощью ГХ/МС
Фрагментация соединений с гидроксильной группой в условиях ИЭ	Характерные особенности фрагментации алифатических спиртов и фенолов, диалкиловых, алкил ариловых и диариловых эфиров в условиях масс-спектрометрии с ионизацией электронами. Аналогии между

	ионизацией электронами и тандемной масс-спектрометрией
Фрагментация соединений с карбоксильной группой в условиях ИЭ	Характерные особенности фрагментации карбоновых кислот, алкиловых и ариловых сложных эфиров, производных фталевой кислоты в условиях масс-спектрометрии с ионизацией электронами.
Фрагментация соединений с несколькими функциональными группами в условиях ИЭ	Характерные особенности фрагментации аминокислот и их производных в условиях масс-спектрометрии с ионизацией электронами. Использование реагентов Хусека для анализа аминокислот и простейших пептидов методом ГХ/МС. Анализ окси- и оксо-кислот.

Разработчик:

доцент кафедры органической химии

Р.С. Борисов

Заведующий кафедрой
органической химии

Л.Г. Воскресенский

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

04.04.01 Химия, специализация

"Фармацевтический анализ в производстве и контроле качества лекарственных средств"

Наименование дисциплины	Основы масс-спектрометрии
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Принципы фрагментации органических соединений в условиях ионизации электронами (ИЭ)	Основные методы ионизации и разделения ионов в масс-спектрометрии. Основные механизмы разрыва связей и расщепления органических соединений в условиях масс-спектрометрии с ионизацией электронами, возможные перегруппировочные процессы. Основные масс-спектральные правила.
Фрагментация углеводов в условиях ИЭ	Характерные особенности фрагментации алканов, алкенов, алкинов, циклоалканов, ароматических углеводов в условиях масс-спектрометрии с ионизацией электронами.
Фрагментация гетероциклических соединений в условиях ИЭ	Характерные особенности фрагментации азот-, кислород- и серосодержащих алифатических и ароматических гетероциклических соединений в условиях масс-спектрометрии с ионизацией электронами, орто-эффект.
Фрагментация галогенпроизводных в условиях ИЭ	Характерные особенности фрагментации галогенпроизводных в условиях масс-спектрометрии с ионизацией электронами. Полиизотопные элементы и расчет их содержания.
Фрагментация соединений с амино-группой в условиях ИЭ	Характерные особенности фрагментации алифатических и ароматических аминов в условиях масс-спектрометрии с ионизацией электронами. Использование дериватизации для изучения аминов с помощью ГХ/МС
Фрагментация соединений с гидроксильной группой в условиях ИЭ	Характерные особенности фрагментации алифатических спиртов и фенолов, диалкиловых, алкил ариловых и диариловых эфиров в условиях масс-спектрометрии с ионизацией электронами. Аналогии между

	ионизацией электронами и тандемной масс-спектрометрией
Фрагментация соединений карбоксильной группой в условиях ИЭ	с Характерные особенности фрагментации карбоновых кислот, алкиловых и ариловых сложных эфиров, производных фталевой кислоты в условиях масс-спектрометрии с ионизацией электронами.
Фрагментация соединений с несколькими функциональными группами в условиях ИЭ	Характерные особенности фрагментации аминокислот и их производных в условиях масс-спектрометрии с ионизацией электронами. Использование реагентов Хусека для анализа аминокислот и простейших пептидов методом ГХ/МС. Анализ окси- и оксо-кислот.

Разработчик:

доцент кафедры органической химии

Р.С. Борисов

Заведующий кафедрой
органической химии

Л.Г. Воскресенский

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

04.04.01 Химия, специализация

"Фармацевтический анализ в производстве и контроле качества лекарственных средств"

Наименование дисциплины	Оптические методы в фармацевтическом анализе
Объём дисциплины	2 ЗЕ (72 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Основы электронной спектроскопии	Классификация оптических методов анализа. Исторические аспекты развития метода электронной спектроскопии. Физические основы спектрального анализа в УФ области электромагнитного спектра. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Современные УФ-спектрометры. Особенности пробоподготовки при проведении анализа методом УФ-спектроскопии. Особенности интерпретации ультрафиолетовых спектров.
Спектроскопия в УФ-области как фармакопейный метод контроля качества лекарственных средств	Метод УФ-спектроскопии в Государственной фармакопее РФ. Метод УФ-спектроскопии в ведущих мировых фармакопеях. УФ-спектроскопия в контроле качества ЛС: методики определения подлинности, фармакопейные методики определения чистоты, фармакопейные методики определения подлинности. УФ-спектроскопия в количественном анализе ЛС: метод градуировочного графика, методика с использованием стандартного образца, метод добавок. Частные случаи применения метода УФ спектроскопии для контроля качества ЛС: работа с фармакопейными статьями. Современные тенденции практического применения метода УФ спектроскопии: дифференциальная спектроскопия, анализ многомерных массивов данных.

Разработчики:

профессор кафедры фармацевтической
и токсикологической химии
доцент кафедры фармацевтической
и токсикологической химии

Заведующий кафедрой фармацевтической
и токсикологической химии

Т.В. Плетенева

Е.В. Успенская

А.В. Сыроешкин

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа
04.04.01 Химия, специализация

"Фармацевтический анализ в производстве и контроле качества лекарственных средств"

Наименование дисциплины	УФ-спектроскопия при определении подлинности и чистоты субстанций
Объём дисциплины	2 ЗЕ (72 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Введение. Спектроскопия в УФ-области спектра	Физические основы спектрального анализа в УФ области электромагнитного спектра. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Современные УФ-спектрометры: классификация, основные рабочие узлы, характеристики. Лабораторное обеспечение работы УФ-спектрометра - оптические особенности, материалы для кювет. Особенности пробоподготовки при проведении анализа методом УФ-спектроскопии.
Спектроскопия в УФ-области как при определении подлинности и чистоты субстанций	Метод УФ-спектроскопии в ведущих мировых фармакопеех. УФ-спектроскопия в контроле качества ЛС: методики определения подлинности. УФ-спектроскопия в контроле качества ЛС: фармакопейные методики определения чистоты. УФ-спектроскопия в контроле качества ЛС: фармакопейные методики определения подлинности УФ-спектроскопия в количественном анализе ЛС: метод градуировочного графика. УФ-спектроскопия в количественном анализе ЛС: методика с использованием стандартного образца. УФ-спектроскопия в количественном анализе ЛС: метод добавок.

Разработчики:

профессор кафедры фармацевтической
и токсикологической химии

Т.В. Плетенева

доцент кафедры фармацевтической и
токсикологической химии

Е. В. Успенская

Заведующий кафедрой фармацевтической
и токсикологической химии

А.В. Сыроешкин

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

04.04.01 Химия, специализация

"Фармацевтический анализ в производстве и контроле качества лекарственных средств"

Наименование дисциплины	ИК-спектроскопия в фармацевтическом анализе
Объём дисциплины	2 ЗЕ (72 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Принципы молекулярного спектрального анализа	Электромагнитный спектр. Основные характеристики излучения. Взаимодействие излучения с веществом. Основные особенности атомных и молекулярных спектров. Классификация методов молекулярного спектрального анализа.
Принципы ИК-спектроскопии	Особенности строения многоатомных молекул. Закон Гука и уравнение Шредингера в применении к многоатомным молекулам. Основные задачи теории колебаний молекул. Нормальные колебания и их свойства. Классификация нормальных колебаний.
Принципы количественной ИК-спектроскопии	Закон поглощения света. Способы представления спектрофотометрических величин. Инструментальные и физико-химические причины отклонения от закона Бугера-Ламберта-Беера.
Практические аспекты измерения ИК-спектров	Общая характеристика спектрометров для анализа ИК спектров. Источники излучения. Монохроматоры. Современные модели инфракрасных спектрометров. Техника приготовления образцов для анализа.
ИК-спектроскопия органических соединений	ИК-спектроскопия насыщенных углеводородов, олефиновых углеводородов, ацетиленовых углеводородов, ароматических углеводородов, галогено-органических соединений, карбонил- и

	гидроксилсодержащих соединений, аминов.
ИК-спектроскопия в фармацевтическом анализе	ИК-спектроскопия полифункциональных соединений

Разработчик:

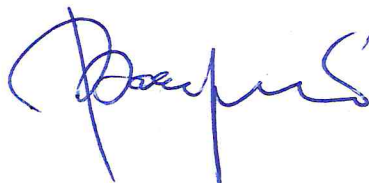
доцент кафедры органической химии



Р.С. Борисов

Заведующий кафедрой

органической химии



Л.Г. Воскресенский

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

04.04.01 Химия, специализация

"Фармацевтический анализ в производстве и контроле качества лекарственных средств"

Наименования дисциплины	Основы дизайна лекарственных препаратов
Объём дисциплины	2 ЗЕ (72 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Введение. Основные цели и понятия медицинской химии.	Биологически активное соединение и лекарство. <i>API</i> . Медицинская и фармацевтическая химия. Фармакокинетика и фармакодинамика. <i>ADMET</i> . Общая схема создания лекарства на основе сплошного биоскрининга. Комбинаторный синтез. Виртуальный биоскрининг. "De novo" дизайн. Фрагментно-ориентированный дизайн.
Мишени действия лекарственных средств. Липиды. Ферменты.	Основные типы биомолекул и мишени действия ЛС. Липиды и биомембраны. Структура белка. Протеом. Типы взаимодействия белок-лиганд. Ферменты – мишени действия ЛС. Ингибиторы ферментов.
Принципы умозрительного дизайна ЛП.	Выявление первых качественных зависимостей «структура – биоактивность» (<i>SAR</i>). Принцип пролекарств. Принцип химической модификации. Фармакофор. Изостеры и биоизостеры. Привилегированные структуры. Эмпирическое правило Липинского.
Рецепторы.	Общая схема нейрогуморальной регуляции в организме. Механизм передачи нервного импульса. Понятие рецептора и виды рецепторов. Агонисты, частичные агонисты и антагонисты. Приёмы создания агонистов и антагонистов. Ацетилхолиновые рецепторы. Глутаматные рецепторы. Принцип работы метаботропных рецепторов. Рецепторы γ -аминомасляной кислоты. Дофаминовые и адренорецепторы.
Нуклеиновые кислоты – мишени действия ЛС.	Структура и функции нуклеиновых кислот. Геном. Типы взаимодействия ЛС с ДНК. Интеркаляторы. Алкилирующие агенты. Соединения, вызывающие фрагментацию ДНК. РНК – мишени действия ЛС.
Основы современного компьютерного дизайна ЛП	Виртуальный скрининг на основе знания строения биомишени. Блок-схема алгоритма компьютерно-эмпирического конструирования новых

	лекарственных веществ. Дескрипторы для виртуального скрининга. Подготовка библиотек веществ к компьютерному скринингу. Методы двухмерной (2D) и трёхмерной (3D) количественной зависимости «строение - биоактивность» в дизайне лекарственных препаратов. Количественная зависимость «строение - биоактивность» (QSAR). Компьютерные методы оценки взаимодействия ЛП с мишенью-рецептором.
--	---

Разработчик:

Ст. преп. кафедры органической химии
к.х.н

Заведующий кафедрой
органической химии



Н.Е. Голанцов

Л.Г. Воскресенский

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

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа
04.04.01 Химия, специализация

"Фармацевтический анализ в производстве и контроле качества лекарственных средств"

Наименование дисциплины	Биофармацевтический анализ и персонализированная медицина
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 час)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Влияние различных факторов на генотип организма человека	Подходы персонализированной медицины: фармакогеномика, фармакогенетика, фармакопротеомика. Особенности первой и второй стадий биотрансформации ЛС на их побочное действие на организм. Основные ферментные системы организма, находящиеся под генетическим контролем. Выбор аналитического метода для контроля терапевтических, токсических и летальных содержаний ЛС в биологических материалах. Кинетические параметры биофармацевтического анализа. Фенотипирование окислительного полиморфизма. Общие подходы к выбору тест-маркеров при фенотипировании.
Биологические методы контроля качества ЛС	Биологические испытания – пирогенность и бактериальные токсины. Аномальная токсичность. Депрессорные вещества (гистамин). Микробиологическая чистота. Стерильность. Методы амплификации нуклеиновых кислот. ПЦР в реальном времени. Фармакопейные требования к проведению ПЦР. Биодоступность и биоэквивалентность ЛС.

Разработчики:

профессор кафедры фармацевтической
и токсикологической химии

заведующий кафедрой фармацевтической
и токсикологической химии



Т.В. Плетенева



А.В. Сыроешкин

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

04.04.01 Химия, специализация

"Фармацевтический анализ в производстве и контроле качества лекарственных средств"

Наименование дисциплины	Фармакокинетические исследования при оценке биоэквивалентности лекарственных средств
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Введение в биоэквивалентность лекарственных препаратов	Основные фармакокинетические параметры и их клиническое значение. Всасывание, распределение, биотрансформация и выведение лекарственных средств. Биологические и фармацевтические аспекты возрастных лекарственных препаратов. Биофармация как теоретическая основа современной технологии лекарств. (Лекарственные препараты направленного действия с заданными фармакокинетическими свойствами).
Основные фармакокинетические параметры и их клиническое значение. Всасывание, распределение, биотрансформация и выведение лекарственных средств. Биологические и фармацевтические аспекты возрастных лекарственных препаратов. Биофармация как теоретическая основа современной технологии лекарств. (Лекарственные препараты направленного действия с заданными фармакокинетическими свойствами).	Оборудование для проведения исследований биоэквивалентности лекарственных препаратов методом in vitro. Аналитическое оборудование для количественного определения активного фармацевтического ингредиента. Высокоэффективная жидкостная хроматография с диодно-матричным детектором. Высокоэффективная хроматография с масс-спектрометрическим детектором. Основы пробоподготовки из сложных матриц для проведения исследований биоэквивалентности лекарственных препаратов in vivo.

Разработчик:

профессор кафедры фармацевтической
и токсикологической химии

Заведующий кафедрой фармацевтической
и токсикологической химии



Т.В. Плетенева



А.В. Сыроешкин

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

04.04.01 «ХИМИЯ», специализация «Фармацевтический анализ в производстве и контроле
качества лекарственных средств»

Наименование дисциплины	Экспериментальные методы исследования в органической химии
Объём дисциплины	10 ЗЕ (360 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание дисциплины:
Основы техники безопасности работы в химической лаборатории	Основные понятия техники безопасности при работе в химической лаборатории с различными веществами. Принципы работы оборудования. Основы оказания первой помощи.
Современное состояние исследований в данной области науки, сравнение ожидаемых результатов с мировым уровнем	Выбор темы литературного обзора совместно с руководителем. Сбор, обработка и систематизация литературного материала. Составление плана литературного обзора квалификационной работы.
Химический эксперимент	Обсуждение экспериментальных деталей выполнения научных исследований. Освоение экспериментальных методов работы в химических лабораториях. Выполнение экспериментов, соответствующих выбранной тематике исследования. Основы химического эксперимента, основные синтетические методы получения и исследования химических веществ и реакций; методы регистрации и обработки результатов химических экспериментов.
Анализ и обобщение полученных результатов	Анализ и обобщение полученных результатов с использованием современных литературных данных и методов обработки.

Разработчик:

доцент кафедры органической химии



В.П. Зайцев

Заведующий кафедрой органической химии



Л.Г. Воскресенский

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

Факультет физико-математических и естественных наук

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

04.04.01 Химия, специализация

"Фармацевтический анализ в производстве и контроле качества лекарственных средств"

Наименование дисциплины	Экспериментальные методы исследования в фармацевтическом анализе
Объём дисциплины	10 ЗЕ (360)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Введение в теорию планирования эксперимента	Специальный подход к эксперименту (Design of Experiment, DoE); Методы планирования эксперимента. Теории и задачи планирования эксперимента. Методы статистического планирования эксперимента и обработки данных.
Определение подлинности фармацевтических субстанций неорганической и органической природы. Количественный анализ лекарственных веществ в водных и неводных средах	Определение катионов и анионов в фармацевтических субстанциях с применением хромогенных реакций. Кислотно-основные равновесия. Титриметрический анализ в водных и неводных средах.
Использование излучения в фармацевтическом анализе	Описание основных физических методов с использованием взаимодействия излучения с веществом: УФ-, ИК-, Раман-методы спектроскопии. Резонансные методы. Лазерные методы. Рентгенофлюоресцентные методы.
Анализ порошкообразных образцов микроструктуры лекарственных средств	Оптическая микроскопия. Гранулометрический лазерный анализ. Ситовой анализ. Микроструктура поверхности.

Разработчики:

профессор кафедры фармацевтической
и токсикологической химии

доцент кафедры фармацевтической и
токсикологической химии

Заведующий кафедрой фармацевтической
и токсикологической химии

Т.В. Плетенева

Е.В. Успенская

А.В. Сыроешкин