

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский национальный исследовательский медицинский университет
имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. декана медико-биологического факультета

Шимановский Н.Л. /  /

«29» августа 2016 г.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ОСНОВЫ ПОИСКА НОВЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ»

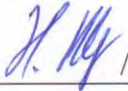
Направление подготовки (специальность): 30.05.01 Медицинская биохимия


Направленность образовательной программы (профиль) Медицинская биохимия

Форма обучения: очная

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

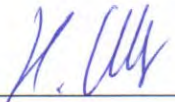
- 1) ФГОС ВО по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия, утвержденный Министерством образования и науки РФ «11» августа 2016 года № 1013
- 2) Учебный план по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия

Составители: Шимановский Н.Л., чл.-корр. РАН, зав. кафедрой /  /

Духанин А.С., д.м.н., профессор /  /

Ответственный рецензент: Козлов И.Г., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой фармакологии педиатрического факультета ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры молекулярной фармакологии и радиобиологии им. академика П.В.Сергеева, протокол № 1 от «29» августа 2016 г.

Заведующий кафедрой  /Шимановский Н.Л./

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена Советом Медико-биологического факультета, протокол № 1 от «29» августа 2016 г.

Председатель Совета факультета  /Шимановский Н.Л./

1. Целью изучения дисциплины является:

развитие у студентов способности использовать фундаментальные научные знания для разработки инновационных препаратов для лечения и профилактики заболеваний; способности к поиску и анализу научно-медицинской информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; способности к освоению современных теоретических и экспериментальных методов исследования с целью создания новых перспективных средств, способности к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований.

2. Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:

- приобретение студентами знаний о молекулярных механизмах действия разрабатываемых инновационных препаратов;
- сформировать знания о мишени действия лекарственного препарата как объекте исследования, видах мишеней и механизмов взаимодействия мишеней с лекарственным препаратом, отличиях мишеней в организме человека от мишеней в патогенных бактериях и вирусах;
- приобретение студентами знаний о перспективные направления разработок инновационных препаратов;
- приобретение студентами сведений о основные принципы и подходы для разработки инновационных препаратов;
- приобретение студентами умения определять, какие методы и подходы целесообразно использовать для разработки того или иного инновационных препаратов;
- развитие способности критически анализировать существующий опыт разработки и применения инновационных препаратов;
- обучение студентов навыкам работы с биомедицинской и патентной литературой и базами данных;
- обучение студентов приемам поиска, систематизации и анализа данных литературы относительно доклинической разработки и клинической оценки эффективности и безопасности инновационных препаратов в мире;
- формирование у студентов навыков изучения научной литературой, поискам научной информации в глобальных сетях;
- обучение студентов экспериментальными навыками оценки эффективности фармакологических препаратов *in vitro* и *in vivo*;
- обучение студентов навыками составления дорожной карты разработки инновационных препаратов;
- формирование у студентов навыков общения в коллективе, совместного решения поставленной задачи.

3. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Молекулярные основы поиска новых лекарственных средств» изучается в 11 семестре.

4. Перечень разделов и (или) тем дисциплины и их дидактическое содержание

№ п/п	№ компетенции	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) в дидактических единицах
1	2	3	4
1.	ОК-1, ОПК-2, ПК-11, ПК-13	Молекулярные мишени лекарственных препаратов – классификация и механизмы действия	Понятие о мишени как о молекулярной структуре, взаимодействие которой с лекарственным соединением приводит к проявлению клинического эффекта. Анатомо-терапевтическо-химическая классификация (<i>Anatomical Therapeutic Chemical</i>). Пять уровней классификации АТС – анатомическая

			<p>группа, терапевтическая группа, фармакологическая и химическая подгруппы, а также собственно химическая субстанция.</p> <p>Классификация мишеней на основании их молекулярной природы: ферменты, субстраты/метаболиты/белки, рецепторы, ионные каналы, транспортные белки, ДНК/РНК/рибосомы, мишени действия моноклональных антител. Классификация механизмов действия лекарственных препаратов низкомолекулярной природы на определенные типы мишеней: ингибиторы/активаторы ферментов, факторов транскрипции, ионных каналов; агонисты, антагонисты, модуляторы, аллостерические активаторы, сенсibilizаторы рецепторов; ингибиторы транспортных белков и белок-белковых взаимодействий; соединения, ориентированные на взаимодействие с нуклеиновыми кислотами как мишенями. Биологические препараты как высокомолекулярные лекарственные средства и мишени их действия: модификаторы субстратов/кофакторов; антитела; рекомбинантные белки.</p>
2.	ОК-1, ОПК-2, ПК-11, ПК-12	Рецепция и внутриклеточная сигнализация: поиск новых молекулярных мишеней	<p>Передача сигнала от мембранных рецепторов. Каскадный принцип, структурная организация большинства сигнальных модулей. Передача сигнала путем нековалентных взаимодействий, на каких этапах каскад как правило реализуется: взаимодействие лиганд-рецептор, в мембране (рецептор-G-белок), на границе мембрана-цитозоль (с примерами белок-белковых и липид-белковых взаимодействий), в цитозоле (взаимодействия адаптерных белков и низкомолекулярных вторичных посредников с их мишенями). Понятие об адаптерных взаимодействиях и модульных белках, их обеспечивающих. Разнообразие адаптерных белков и их модульных доменов: домены узнавания модифицирующих групп, консенсусных белковых последовательностей, фосфолипидов, междоменные взаимодействия.</p> <p>Принципы рецептор-зависимой передачи сигнала внутрь клетки. Композиция и основные характеристики элементов сигнальных систем – сигнальных каскадов клетки. Рецепторный, мембранный, и цитоплазматический уровни, их общие черты и различия. Два основных молекулярных механизма передачи сигнала с участием ферментативных реакций и белок-белковых взаимодействий за счет адаптерных белков. Понятие о селективности и умножении при передаче сигнала, механизмы их реализации. Понятие о вторичных посредниках, их основные представители и разнообразие</p>

			<p>способов действия. Эволюционный консерватизм наиболее значимых сигнальных каскадов.</p> <p>Принцип перекрестных взаимовлияний сигнальных каскадов (cross-talk). Понятие о сигнальных цепях и сигнальных сетях. Использование общих сигнальных цепей разными рецепторами для достижения биологического эффекта. Принцип сходимости сигнальных каскадов.</p>
3.	ОК-1, ОПК-5, ПК-11, ПК-12, ПК-13	Рецепторы и ферменты как молекулярные мишени лекарственных препаратов	<p>Ингибиторы/эффекторы действия ферментов и транспортных систем. Обратимое и необратимое ингибирование. Конкурентные, неконкурентные, бесконкурентные, аллостерические ингибиторы. Смешанные типы ингибирования. Взаимозависимые и взаимонезависимые ингибиторы. Агонисты/антагонисты рецепторов. Методы экспериментального изучения действия ингибиторов/эффекторов действия ферментов и транспортных систем, агонистов/антагонистов рецепторов. Типичные ошибки при проведении экспериментальных исследований и интерпретации экспериментальных данных. Анализ конкретных примеров (успехов и неудач) при создании лекарственных препаратов на основе ингибиторов ферментов.</p> <p>Лабораторные методы измерения связывания лиганда с рецептором в условиях <i>in vitro</i> и в клеточных системах. Преимущество и недостатки стандартных методов Скэтчарда и Лайнуивера-Берка при определении параметров связывания агониста. Специфическое и неспецифическое связывание. Измерение скоростей связывания и диссоциации лиганда. Определение кооперативности связывания лиганда.</p>
4.	ОК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-11, ПК-12, ПК-13	Модельные системы, используемые для исследования патологий человека и разработки новых лекарственных препаратов.	<p>Бесклеточные модельные системы и моделирование биохимических процессов <i>in vitro</i></p> <p>Использование клеток млекопитающих в качестве экспериментальных моделей</p>

5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетных единицы (108 часов).