

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский
университет имени Н.И. Пирогова»**

**Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГАОУ ВО РНИМУ им Н.И.Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)**

Институт биомедицины (МБФ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института

Прохорчук Егор Борисович

Доктор биологических наук,

Член-корреспондент

Российской академии наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.О.06 Молекулярная фармакология

**для образовательной программы высшего образования - программы Магистратуры
по направлению подготовки (специальности)**

06.04.01 Биология

направленность (профиль)

Молекулярная иммунология

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.В.О.06 Молекулярная фармакология (далее – рабочая программа дисциплины) является частью программы Магистратуры по направлению подготовки (специальности) 06.04.01 Биология. Направленность (профиль) образовательной программы: Молекулярная иммунология.

Форма обучения: очная

Составители:

№	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы	Подпись
---	---------------------------	------------------------------	-----------	--------------	---------

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (протокол № _____ от «___» _____ 20__).

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

№	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы	Подпись
---	---------------------------	------------------------------	-----------	--------------	---------

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена советом института Институт биомедицины (МБФ) (протокол № _____ от «___» _____ 20__).

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по специальности 06.04.01 Биология, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «11» августа 2020 г. No 934 рук (Далее – ФГОС ВО);
2. Общая характеристика образовательной программы;
3. Учебный план образовательной программы;
4. Устав и локальные акты Университета.

© Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

1. Общие положения

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Цель.

1.1.1. Целью освоения учебной дисциплины молекулярная фармакология в рамках ООП по направлению подготовки 06.04.01 Биология (уровень магистратуры) является развитие у студентов комплексного мышления, позволяющего анализировать связь химической структуры лекарственных веществ с их фармакоиммунологическими свойствами и механизмом действия

1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:

- развитие способности предвидеть возможные последствия комбинированного применения лекарственных препаратов;
- обучение студентов навыкам формулирования цели и задач исследований, планирования и разработки схемы фармакологического эксперимента, оформления его результаты, их статистической обработки;
- формирование у студентов навыков общения в коллективе, совместного решения поставленной задачи;
- формирование у студентов навыков изучения научной литературы, поискам научной информации в глобальных сетях.
- приобретение студентами сведений о механизмах действия лекарственных веществ на молекулярном уровне;
- приобретение студентами знаний о средствах, обладающих иммуностимулирующим, иммуносупрессорным и иммуномодулирующим эффектом;
- приобретение студентами знаний об иммуотропных эффектах лекарственных средств;
- приобретение студентами знаний о фармакологических группах лекарственных веществ и их основных представителях;
- обучение студентов методологическим подходам к экспериментальному изучению действия лекарственных веществ на биологические объекты, в том числе на иммунную систему;

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Молекулярная фармакология» изучается в 1 семестре (ах) и относится к части, формируемой участниками образовательного процесса, блока Б.1 дисциплины. Является обязательной дисциплиной.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 з.е.

Для успешного освоения дисциплины настоящей обучающиеся должны освоить, в рамках образовательных стандартов полного среднего образования, следующие дисциплины: Биохимия клетки.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения дисциплин: Персонализированная медицина.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного прохождения практик: Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Семестр 1

Код и наименование компетенции	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)
ПК-2 Способен руководить работами по исследованию лекарственных средств	
ПК-2.ИД1 Руководит и управляет доклиническими исследованиями лекарственных препаратов.	Знать: требования для проведения доклинических исследований для оригинальных и воспроизведенных лекарственных препаратов
	Уметь: составлять программу доклинических исследований, мониторировать выполнение задач программы доклинических исследований
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): оценивать специфическую фармакологическую активность, токсичность новых соединений; прогнозировать и оценивать нежелательные лекарственные реакции
ПК-2.ИД2 Руководит работами по фармацевтической разработке лекарственных препаратов.	Знать: теоретические основы биофармации, фармацевтические факторы, оказывающие влияние на терапевтический эффект при экстемпоральном и промышленном производстве лекарственных форм
	Уметь: оценивать технические характеристики фармацевтического оборудования; проводить расчеты количества активных и вспомогательных веществ для производства различных лекарственных форм
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): использования нормативной, справочной и научной литературы для решения профессиональных задач; навыками интерпретации результатов анализа лекарственных средств для оценки их качества
ПК-3 Способен творчески использовать в научной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры для изучения молекулярных механизмов патогенеза заболеваний.	

ПК-3.ИД1 Использует в профессиональной деятельности фундаментальные и прикладные разделы дисциплин, представленных в программе магистратуры для исследования механизмов патогенеза заболеваний.	Знать: виды взаимодействия лекарственных средств и виды лекарственной несовместимости; дозирование препаратов с учетом характера заболевания, хронобиологии и хронофармакологии; фармакогенетические особенности лекарственной терапии
	Уметь: оценивать эффективность и безопасность лекарственной терапии с учетом особенностей механизмов патогенеза заболеваний, полипрагмазии
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): использования результатов исследования механизмов патогенеза заболеваний для определения оптимальных доз и схем применения лекарственной терапии
ПК-5 Способен разработать, освоить и внедрить новые методы и технологии молекулярной иммунологии для диагностики и лечения иммуноопосредованных заболеваний	
ПК-5.ИД1 Разрабатывает новые методы и технологии молекулярной иммунологии для диагностики и лечения иммуноопосредованных заболеваний	Знать: фармакологические группы лекарственных веществ и их основных представителей, стимулирующих или модифицирующих иммунный ответ; молекулярный механизм действия лекарственных веществ, их фармакологические свойства, особенности фармакокинетических характеристик, показания и противопоказания к применению, их побочные эффекты
	Уметь: оформлять результаты экспериментального изучения действия лекарственных веществ и статистической обработки данных; использовать альтернативные модели при разработке новых методов диагностики и лечения иммуноопосредованных заболеваний
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): методологическими подходами экспериментального изучения действия лекарственных веществ на терапевтические мишени иммуноопосредованных заболеваний
ПК-5.ИД2 Внедряет новые методы и осуществляет контроль качества проводимых работ для диагностики и лечения	Знать: молекулярный механизм действия иммуотропных лекарственных веществ, их фармакологические свойства, особенности фармакокинетических характеристик, показания и

иммуноопосредованных заболеваний	противопоказания к применению; фармакологические подходы, используемые для диагностики и лечения иммуноопосредованных заболеваний
	Уметь: применять основные подходы и методы оценки иммуотропных свойств лекарственных веществ для решения прикладных задач внедрения новых методов диагностики и лечения иммуноопосредованных заболеваний
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): основываясь на знании общих механизмов действия фармакологических веществ, анализировать их фармакологические свойства и особенности механизма действия, возможность их применения для диагностики и лечения иммуноопосредованных заболеваний
ПК-6 Способность к проведению работ по исследованию механизмов действия лекарственных средств на адаптивный и врожденный иммунитет	
ПК-6.ИД1 Проводит работы по исследованию механизмов действия лекарственных средств на адаптивный и врожденный иммунитет	Знать: основные тенденции развития фармакологических технологий, новые направления в создании современных лекарственных форм и терапевтических систем лекарственных средств, влияющих на адаптивный и врожденный иммунитет
	Уметь: применять основные подходы и методы фармакологического анализа для исследования молекулярных механизмов действия лекарственных средств на адаптивный и врожденный иммунитет
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): анализа результатов клинико-экспериментального исследования для оценки молекулярных механизмов действия лекарственных средств на адаптивный и врожденный иммунитет

2.Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий / Формы промежуточной аттестации		Всего часов	Распределение часов по семестрам
			1
Учебные занятия			
Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КР), в т.ч.:		76	76
Семинарское занятие (СЗ)		64	64
Лекционное занятие (ЛЗ)		12	12
Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.:		52	52
Подготовка к учебным аудиторным занятиям		52	52
Промежуточная аттестация (КРПА), в т.ч.:		0	0
Общая трудоемкость дисциплины (ОТД)	в часах: ОТД = КР+СРО+КРПА+СРПА	128	128
	в зачетных единицах: ОТД (в часах)/32	4.00	4.00

3. Содержание дисциплины

3.1. Содержание разделов, тем дисциплины

1 семестр

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование раздела (модуля), темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
Раздел 1. Молекулярные мишени лекарственных препаратов – иммунологические аспекты			
1	ПК-5.ИД1 , ПК-2.ИД1 , ПК-3.ИД1	Тема 1. Предмет молекулярной фармакологии	Предмет молекулярной фармакологии. Молекулярные механизмы действия лекарственных веществ. Молекулы – мишени для лекарственных веществ в иммунной системе. Рецепторные механизмы действия лекарственных веществ
2	ПК-2.ИД1 , ПК-6.ИД1	Тема 2. Введение в иммунофармакологию	Введение в иммунофармакологию. Строение иммунной системы, основные молекулярные мишени иммуностроительных фарм. препаратов. Классификация иммуностроительных средств
3	ПК-5.ИД2 , ПК-2.ИД2	Тема 3. Адренергические средства, иммунофармакологические свойства	Адренергические средства, иммунофармакологические свойства
4	ПК-5.ИД1 , ПК-2.ИД2	Тема 4. Холинергические средства, иммунофармакологические свойства	Холинергические средства, иммунофармакологические свойства
Раздел 2. Иммунофармакология воспалительной реакции			
1	ПК-5.ИД2	Тема 1. Молекулярные механизмы воспалительной реакции, биосинтез эйкозаноидов. Нестероидные противовоспалительные средства	Молекулярные механизмы воспалительной реакции, биосинтез эйкозаноидов. Нестероидные противовоспалительные средства: механизм действия, показания, противопоказания, побочные эффекты
2	ПК-2.ИД1	Тема 2. Аллергические реакции, основные типы	Аллергические реакции, основные типы гиперчувствительности. Классификация

		гиперчувствительности	антигистаминных средств и механизмы их действия
3	ПК-2.ИД1	Тема 3. Роль витаминов и средств с благоприятным профилем безопасности в регуляции иммунного ответа	Роль витаминов и средств с благоприятным профилем безопасности в регуляции иммунного ответа. Витаминные препараты как средства профилактики иммунодефицита, механизмы их действия
4	ПК-2.ИД2	Тема 4. Противоревматические средства	Противоревматические средства: классификация, молекулярный механизм действия
5	ПК-3.ИД1	Тема 5. Средства для терапии хронического воспаления	Средства для терапии хронического воспаления: молекулярные основы действия
Раздел 3. Иммуностимуляторы, иммуносупрессоры, иммуномодуляторы. Иммуотропные эффекты лекарственных препаратов			
1	ПК-6.ИД1	Тема 1. Вторичные иммунодефицитные состояния, фармакологическая коррекция	Вторичные иммунодефицитные состояния. Основные группы иммуностимуляторов и фармакологических средств, модулирующих иммунный ответ
2	ПК-2.ИД1	Тема 2. Иммуностимуляторы, активирующие лейкопоз	Иммуностимуляторы, активирующие лейкопоз. Гематопозитические цитокины и факторы роста: применение в онкологии и при лечении острой лучевой болезни
3	ПК-5.ИД2	Тема 3. Интерфероны: классификация, рецепторы и сигнальные пути	Интерфероны: классификация, рецепторы и сигнальные пути. Применение интерферонов в терапии опухолевых, инфекционных и аутоиммунных заболеваний
4	ПК-3.ИД1	Тема 4. Иммунодепрессанты	Иммунодепрессанты. Классификация, применение в терапии аутоиммунных заболеваний и трансплантологии
Раздел 4. Перспективные направления иммунофармакологии			
1	ПК-2.ИД1	Тема 1. Фармакогенетика в иммунофармакологии. Генетические факторы, влияющие на иммунный ответ	Фармакогенетика в иммунофармакологии. Генетические факторы, влияющие на иммунный ответ. Индивидуализированный подход в терапии нарушений иммунной системы

2	ПК-3.ИД1	Тема 2. Вакцины на основе ДНК и мРНК	Вакцины на основе ДНК и мРНК. Вакцины от COVID-19: эффективность и побочные эффекты, анализ опыта вакцинации в пандемию
3	ПК-3.ИД1	Тема 3. Иммуноterapia рака, современные подходы	Иммуноterapia рака, современные подходы. Чекпойнт-ингибиторы, CAR-T-клеточная терапия

3.2. Перечень разделов, тем дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися

Разделы и темы дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися в программе не предусмотрены.

4. Тематический план дисциплины.

4.1. Тематический план контактной работы обучающихся с преподавателем.

№ п /п	Виды учебных занятий / форма промеж. аттестации	Период обучения (семестр) Порядковые номера и наименование разделов. Порядковые номера и наименование тем разделов. Темы учебных занятий.	Количество часов контактной работы	Виды контроля успеваемости	Формы контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
					КП	ОП
1	2	3	4	5	6	7
1 семестр						
Раздел 1. Молекулярные мишени лекарственных препаратов – иммунологические аспекты						
Тема 1. Предмет молекулярной фармакологии						
1	ЛЗ	Современные тренды иммунотерапии опухолей	2	Д	1	
2	СЗ	Предмет молекулярной фармакологии	4	Т		1
Тема 2. Введение в иммунофармакологию						
1	ЛЗ	Современные тренды иммунотерапии опухолей	2	Д	1	
2	СЗ	Введение в иммунофармакологию	4	Т		1
Тема 3. Адренергические средства, иммунофармакологические свойства						
1	СЗ	Адренергические средства, иммунофармакологические свойства	4	Т		1
Тема 4. Холинергические средства, иммунофармакологические свойства						
1	СЗ	Холинергические средства, иммунофармакологические свойства	4	Т		1
Раздел 2. Иммунофармакология воспалительной реакции						
Тема 1. Молекулярные механизмы воспалительной реакции, биосинтез эйкозаноидов.						
Нестероидные противовоспалительные средства						
1	ЛЗ	Противовоспалительные и противоаллергические средства, терапия	2	Д	1	

		хронического воспаления				
2	СЗ	Молекулярные механизмы воспалительной реакции, биосинтез эйкозаноидов. Нестероидные противовоспалительные средства	4	Т		1
Тема 2. Аллергические реакции, основные типы гиперчувствительности						
1	СЗ	Аллергические реакции, основные типы гиперчувствительности	4	Т		1
Тема 3. Роль витаминов и средств с благоприятным профилем безопасности в регуляции иммунного ответа						
1	СЗ	Роль витаминов и средств с благоприятным профилем безопасности в регуляции иммунного ответа	4	Т		1
Тема 4. Противоревматические средства						
1	СЗ	Противоревматические средства	4	Т		1
Тема 5. Средства для терапии хронического воспаления						
1	СЗ	Средства для терапии хронического воспаления	4	Т		1
Раздел 3. Иммуностимуляторы, иммуносупрессоры, иммуномодуляторы. Иммуотропные эффекты лекарственных препаратов						
Тема 1. Вторичные иммунодефицитные состояния, фармакологическая коррекция						
1	ЛЗ	Молекулярная фармакология психотропных средств, их иммуотропные свойства	2	Д	1	
2	СЗ	Вторичные иммунодефицитные состояния, фармакологическая коррекция	4	Т		1
Тема 2. Иммуностимуляторы, активирующие лейкопоз						
1	ЛЗ	Иммуногенные вакцины, противоопухолевые вакцины	2	Д	1	

2	СЗ	Иммуностимуляторы, активизирующие лейкопоэз	4	Т		1
Тема 3. Интерфероны: классификация, рецепторы и сигнальные пути						
1	СЗ	Интерфероны: классификация, рецепторы и сигнальные пути	4	Т		1
Тема 4. Иммунодепрессанты						
1	СЗ	Иммунодепрессанты	4	Т		1
Раздел 4. Перспективные направления иммунофармакологии						
Тема 1. Фармакогенетика в иммунофармакологии. Генетические факторы, влияющие на иммунный ответ						
1	ЛЗ	Модуляция микробиоты и иммунитет	2	Д	1	
2	СЗ	Фармакогенетика в иммунофармакологии. Генетические факторы, влияющие на иммунный ответ	4	Т		1
Тема 2. Вакцины на основе ДНК и мРНК						
1	СЗ	Вакцины на основе ДНК и мРНК	4	Т		1
Тема 3. Иммуноterapia рака, современные подходы						
1	СЗ	Иммуноterapia рака, современные подходы	4	Т		1

Текущий контроль успеваемости обучающегося в семестре осуществляется в формах, предусмотренных тематическим планом настоящей рабочей программы дисциплины.

Формы проведения контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся /виды работы обучающихся

№ п/п	Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (ФТКУ)	Виды работы обучающихся (ВРО)
1	Контроль присутствия (КП)	Присутствие
2	Опрос письменный (ОП)	Выполнение задания в письменной форме

4.2. Формы проведения промежуточной аттестации

1 семестр

- 1) Форма промежуточной аттестации -
- 2) Форма организации промежуточной аттестации -

5. Структура рейтинга по дисциплине

5.1. Критерии, показатели проведения текущего контроля успеваемости с использованием балльно-рейтинговой системы.

Рейтинг по дисциплине рассчитывается по результатам текущей успеваемости обучающегося. Тип контроля по всем формам контроля дифференцированный, выставляются оценки по шкале: "неудовлетворительно", "удовлетворительно", "хорошо", "отлично". Исходя из соотношения и количества контролей, рассчитываются рейтинговые баллы, соответствующие системе дифференцированного контроля.

1 семестр

Виды занятий		Формы текущего контроля успеваемости /виды работы		Кол-во контролей	Макс. кол-во баллов	Соответствие оценок рейтинговым баллам ***				
						ТК	ВТК	Отл.	Хор.	Удовл.
Лабораторно-практическое занятие	ЛПЗ	Опрос письменный	ОП	0	0	В	Т	63	42	21
Семинарское занятие	СЗ	Опрос письменный	ОП	16	1008	В	Т	63	42	21
Коллоквиум	К	Опрос устный	ОУ	0	0	В	Р	0	0	0
		Опрос комбинированный	ОК	0	0	В	Р	0	0	0
Сумма баллов за семестр					1008					

5.2. Критерии, показатели и порядок промежуточной аттестации обучающихся с использованием балльно-рейтинговой системы. Порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок

Порядок промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю) в форме зачёта

По итогам расчета рейтинга по дисциплине в 1 семестре, обучающийся может быть аттестован по дисциплине без посещения процедуры зачёта, при условии:

Оценка	Рейтинговый балл
Зачтено	600

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

1 семестр

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации в форме зачёта

Молекулярная природа мишеней лекарственных препаратов. Мишени известных лекарственных препаратов в организмах человека, бактерий и вирусов.
Механизмы действия лекарственных препаратов низкомолекулярной природы и высокомолекулярных лекарственных средств, мишени их действия.
Основные направления поиска и создания новых лекарственных препаратов. Роль молекулярной фармакологии и биоинформатики.
Публичные базы данных как необходимый инструмент для поиска и характеристики мишеней
Понятие о мишени лекарственного соединения. Анатомо-терапевтическо-химическая классификация (АТС). Классификация мишеней лекарственных препаратов на основании их молекулярной природы
Drug Bank – общедоступная база данных, содержащая информацию о мишенях действия лекарственных препаратов, метаболизме лекарственных веществ, взаимосвязи между лекарственным средством и заболеванием, а также о возможных побочных эффектах и токсичности
Молекулярная природа мишеней лекарственных препаратов. Мишени известных лекарственных препаратов в организмах человека, бактерий и вирусов.

Механизмы действия лекарственных препаратов низкомолекулярной природы и высокомолекулярных лекарственных средств, мишени их действия.
Принципы внутриклеточной передачи сигнала. Внутриклеточные каскады
Принципы рецептор-зависимой передачи сигнала внутрь клетки
Каскадный принцип внутриклеточной передачи сигналов
Принципы рецептор-зависимой передачи сигнала внутрь клетки
Принципы внутриклеточной передачи сигнала. Внутриклеточные каскады
Химические, физико-химические и биологические методы анализа лекарственных средств, приборы, реактивы и условия проведения анализа. Студенты получают задание для самостоятельной работы с недавно опубликованной литературой и готовят краткий доклад на семинаре
Рецепторы как молекулярные мишени лекарственных препаратов. Экспериментальные подходы изучения взаимодействия лигандов с клеточными рецепторами
Анализ конкретных примеров (успехов и неудач) при создании лекарственных препаратов на основе ингибиторов ферментов. Студенты получают задание для самостоятельной работы с недавно опубликованной литературой и готовят краткий доклад на семинаре
Ферменты как молекулярные мишени лекарственных препаратов. Экспериментальные подходы изучения взаимодействия фармакологических соединений с ферментами

Ключевая роль рецепторов и транспортных систем в функционировании живых систем и возможности регуляции их действия лекарственными соединениями.
Агонисты/антагонисты рецепторов. Методы экспериментального изучения действия агонистов /антагонистов рецепторов и транспортных систем
Структура и функционирование холинергического синапса. Фармакологическая регуляция синтеза, депонирования и выделения ацетилхолина.
Холинорецепторы, их типы, локализация. Фармакологические свойства ацетилхолина.
М-холинорецепторы, их подтипы, строение, функционирование и локализация. М-холиномиметики, их фармакологические свойства.
Н-холинорецепторы, их подтипы, строение, функционирование и локализация. Ганглиоблокаторы, их фармакологические свойства.
Н-холинорецепторы, их подтипы, строение, функционирование и локализация.
Структура и функционирование адренергического синапса. Фармакологическая регуляция синтеза, депонирования, выделения и обратного захвата норадреналина.
Адренорецепторы, их типы и распределение в организме. Фармакологические свойства адреналина.
Симпатомиметики, их механизм действия и фармакологические свойства.

ГАМК. Роль ГАМК в функционировании ЦНС. Рецепторы ГАМК, их участие в реализации эффектов лекарственных веществ.
Глутаминовая кислота как нейромедиатор. Строение и функционирование NMDA-рецепторов. Их роль в реализации эффектов лекарственных веществ.
Дофамин. Роль дофамина в функционировании ЦНС. Дофаминовые рецепторы, их роль в реализации эффектов лекарственных веществ.
Местные анестетики. Молекулярные механизмы их действия. Способы применения.
Гипнотические средства. Механизм их действия на ЦНС.
Анксиолитические средства. Их классификация, механизм действия и фармакологические свойства.
Нейролептики и антидепрессанты
Молекулярная фармакология средств, влияющих на систему свертывания крови и систему фибринолиза.
Молекулярная фармакология антитромбоцитарных средств.
Молекулярная фармакология диуретиков.
Гипотензивные средства. Механизм их действия и фармакологические свойства.

Средства, применяемые при лечении сердечной недостаточности. Их патогенетический и молекулярный механизмы действия.
Антиаритмические средства, механизм их действия.
Кортикостероиды. Их химическое строение. Молекулярные механизмы действия. Биологическая роль и фармакологические свойства. Синтетические глюкокортикоидные средства.
Мужские половые гормоны. Механизм действия. Анаболические стероиды. Антиандрогены.
Женские половые гормоны. Их биологическая роль и фармакологические свойства. Синтетические эстрогены. Антиэстрогены. Гормональные контрацептивы.
Антибактериальные химиотерапевтические средства. Классификация по механизму действия. Резистентность к антибиотикам и пути ее преодоления.
Противоопухолевые средства. Таргетные препараты. Лекарственные средства, снижающие токсичность цитотоксических противоопухолевых средств
Бесклеточные модельные системы и моделирование биохимических процессов in vitro
Использование культур клеток млекопитающих в качестве экспериментальных моделей.
Способы получения первичных культур клеток и клеточных линий

Зачетный билет для проведения зачёта

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский
университет

имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)

Зачетный билет № _____

для проведения зачета по дисциплине Б.1.В.О.06 Молекулярная фармакология
по программе Магистратуры
по направлению подготовки (специальности) 06.04.01 Биология
направленность (профиль) Молекулярная иммунология

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

«Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И.
Пирогова»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра молекулярной фармакологии и радиобиологии им. академика П.В.Сергеева

Билет № 1

для проведения зачета по дисциплине

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ

по специальности «Биология»

1. Лечебное, токсическое, главное и побочное действие лекарственных веществ.

2. Ситуационная задача:

Исследование вазоактивных свойств вещества X, являющегося агонистом рецепторов R_x , показало, что оно вызывает вазоконстрикцию одних артериол, но вазодилатацию других. Предварительное введение селективных антагонистов подтипов рецепторов R_x , - веществ А, В и С, - показало, что вещества А и С не устраняли эффектов X на сосуды, и только вещество В препятствовало проявлению как вазоконстрикторного, так и вазодилатирующего действия вещества X. Согласно справочным данным рецепторы подтипа R_{xV} являются метаботропными, функционирующими в комплексе с фосфолипазой С. В ответ на их стимуляцию в эффекторных клетках увеличивается содержание свободных ионов Ca^{++} .

Вопросы:

1. Как можно объяснить причину разнонаправленного действия вещества X на сосуды.

2. Какими экспериментами можно подтвердить свою гипотезу.

Заведующий кафедрой _____ Н.Л. Шимановский

Заведующий Шимановский Николай Львович
Кафедра молекулярной фармакологии и радиобиологии имени академика П.В.Сергеева
МБФ

7. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

Для подготовки к занятиям лекционного типа обучающийся должен

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью обучения и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний, выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации

8. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень литературы по дисциплине:

№ п /п	Наименование, автор, год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров в библиотеке	Электронный адрес ресурсов
1	2	3	4	5
1	Фармакология: учебник для вузов, Аляутдин Р.Н., 2008	Молекулярные мишени лекарственных препаратов – иммунологические аспекты	27	

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Фармакология [учебник для вузов]/Аляутдин Р.Н./4-изд., перер. и доп. 2024-2025 44 экз.
2. Биохимическая фармакология: [учебное пособие] / под общ. ред. П.В.Сергеева и Н.Л. Шимановского/ МИА, 2010. Количество экземпляров: 30

8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при наличии)

1. Автоматизированный информационный комплекс «Цифровая административно-образовательная среда РНИМУ им. Н.И. Пирогова»
2. Система управления обучением
3. Microsoft Office (Word
4. MS Office (Power Point

8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплины, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе дисциплины;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Университет располагает следующими видами помещений и оборудования для материально-технического обеспечения образовательной деятельности для реализации образовательной программы дисциплины (модуля):

№ п /п	Наименование оборудованных учебных аудиторий	Перечень специализированной мебели, технических средств обучения
1	Аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения	Проектор мультимедийный, Компьютерная техника с возможностью подключения к сети “Интернет”
2	Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации	учебная мебель (столы, стулья), компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (состав определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению при необходимости). Библиотечный фонд укомплектован

печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочей программе дисциплины, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Приложение 1
к рабочей программе
дисциплины (модуля)

Сведения об изменениях в рабочей программе дисциплины (модуля)

_____ для образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата/специалитета /магистратуры (оставить нужное) по направлению подготовки (специальности) (оставить нужное) _____ (код и наименование направления подготовки (специальности)) направленность (профиль) « _____ » на _____ учебный год.

Рабочая программа дисциплины с изменениями рассмотрена и одобрена на заседании кафедры _____ (Протокол № _____ от « ____ » _____ 20 ____).

Заведующий _____ кафедрой _____ (подпись)
_____ (Инициалы и фамилия)

Приложение 2
к рабочей программе
дисциплины (модуля)

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
Контроль присутствия	Присутствие	КП
Опрос письменный	Опрос письменный	ОП

Виды учебных занятий и формы промежуточной аттестации

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
Лекционное занятие	Лекция	ЛЗ
Лабораторно-практическое занятие	Лабораторно-практическое	ЛПЗ
Семинарское занятие	Семинар	СЗ
Коллоквиум	Коллоквиум	К

Виды контроля успеваемости

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	Д
Текущий тематический контроль	Тематический	Т