

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования_
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт биологии и биомедицины

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Фармакологически активные вещества

Уровень высшего образования

Магистратура

Направление подготовки / специальность

06.04.01 - Биология

Направленность образовательной программы

Физиология

Форма обучения

очная

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.04 Фармакологически активные вещества относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ПК-5: Способен осуществлять проектирование научной деятельности и принимать участие по внедрению ее результатов в практику биологических, биомедицинских и (или) природоохранных работ (в соответствии с направленностью программы магистратуры)	<p>ПК-5.1: Знает: - принципы и теоретические основы организации проектной деятельности, имеет представление о способах внедрения ее результатов в практику биологических, биомедицинских и (или) природоохранных работ</p> <p>ПК-5.2: Умеет: - планировать и организовывать мероприятия в рамках проектной деятельности, внедрять ее результаты в практику биологических, биомедицинских и (или) природоохранных работ</p> <p>ПК-5.3: Владеет - навыками планирования и реализации мероприятий в рамках проектной деятельности, приемами внедрения ее результатов в практику биологических, биомедицинских и (или) природоохранных работ</p>	<p>ПК-5.1: Знает принципы и теоретические основы организации проектной деятельности в области экспериментальной физиологии, имеет представление о способах внедрения ее результатов в практику биологических или биомедицинских работ;</p> <p>ПК-5.2: Умеет планировать и организовывать поиск научной информации и экспериментальное исследование в рамках проектной деятельности, внедрять ее результаты в практику биологических или биомедицинских работ;</p> <p>ПК-5.3: Владеет навыками планирования и реализации физиологического эксперимента в рамках проектной деятельности, приемами внедрения результатов исследования в практику биологических или биомедицинских работ.</p>	<p>Доклад-презентация</p> <p>Задания</p> <p>Тест</p>	<p>Экзамен:</p> <p>Контрольные вопросы</p>
ПК-6: Способен	ПК-6.1: Знает: -	ПК-6.1:	Задания	

использовать нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение научно-исследовательских и производственно-технологических биологических, биомедицинских и (или) природоохранных проектных работ (в соответствии с направленностью программы магистратуры)	нормативные документы, регламентирующие проведение научно-исследовательских и производственно-технологических работ ПК-6.2: Умеет: - применять нормативную базу при планировании и организации мероприятий в рамках проектной деятельности ПК-6.3: Владеет - навыками планирования и реализации мероприятий в рамках проектной деятельности с учетом требований действующей нормативной базы	Знает нормативные документы, регламентирующие проведение научно-исследовательских работ, биологических, биомедицинских разработок; ПК-6.2: Умеет применять нормативную базу при планировании и организации мероприятий в рамках биологических, биомедицинских разработок; ПК-6.3: Владеет навыками использования нормативной документации при планировании и реализации мероприятий в рамках проектной деятельности.	Реферат	Экзамен: Контрольные вопросы
--	--	--	---------	---------------------------------

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	3
Часов по учебному плану	108
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	14
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	14
- КСР	2
самостоятельная работа	42
Промежуточная аттестация	36
	Экзамен

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе	
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них	Самостоятельная работа обучающегося,

		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/ лабора- торные работы), часы	Всего	часы
	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о
Тема 1 Определение фармацевтической технологии. Классификация лекарственных препаратов.	11	2	2	4	7
Тема 2 Определение дозы. Виды доз. Особенности дозирования в пожилом и детском возрасте.	12	3	2	5	7
Тема 3 Общие принципы фармакокинетики. Особенности распределения фармацевтических препаратов в организме.	13	3	3	6	7
Тема 4 Биотрансформация лекарственных веществ. Экскреция лекарственных веществ.	12	2	3	5	7
Тема 5 Определение DL50	11	2	2	4	7
Тема 6 Определение лекарственных форм для детей. Требования к лекарственным формам для детей. Особенности технологии лекарственных форм для детей	11	2	2	4	7
Аттестация	36				
КСР	2			2	
Итого	108	14	14	30	42

Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1 Определение фармацевтической технологии. Классификация лекарственных препаратов.

Тема 2 Определение дозы. Виды доз. Особенности дозирования в пожилом и детском возрасте.

Тема 3 Общие принципы фармакокинетики. Особенности распределения фармацевтических препаратов в организме.

Тема 4 Биотрансформация лекарственных веществ. Экскреция лекарственных веществ.

Тема 5 Определение DL50

Тема 6 Определение лекарственных форм для детей. Требования к лекарственным формам для детей.

Особенности технологии лекарственных форм для детей

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов:

- самостоятельное изучение литературы (учебников, справочных материалов, специальных источников, монографий, статей из периодических изданий и т.п.), необходимой для освоения теоретических вопросов, подготовки к текущему контролю в форме устного опроса и тестирования и промежуточному контролю в форме вопросов к экзамену.
- поиск научной и методической информации по темам изучаемой дисциплины;
- самостоятельная работа студентов осуществляется в ходе выполнения заданий;
- при составлении доклада и презентации по теме занятия;
- при решении тестовых заданий;

- написании реферата;
- подготовки к докладу;
- в форме самоподготовки по учебникам и справочно-методическим материалам.

Текущий контроль самостоятельной работы студентов проводится на семинарских занятиях. Формой промежуточного контроля знаний студентов по дисциплине является экзамен, в ходе которого оценивается уровень теоретических знаний, умения и навыки решения ситуационных задач, качество докладов на семинарских занятиях.

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Доклад-презентация) для оценки сформированности компетенции ПК-5:

1. Роль ФАВ в регуляции физиологических функций
2. Возбуждающие медиаторы
3. Тормозные медиаторы
4. Гипоталамические либерины и статины

Критерии оценивания (оценочное средство - Доклад-презентация)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	представленная тема раскрыта, доклад содержит полную информацию по представляемой теме; выступление сопровождается демонстрационным материалом (слайд-презентация, раздаточный материал); выступающий ясно и грамотно излагает материал; аргументировано отвечает на вопросы и замечания аудитории, выступающим могут быть допущены незначительные ошибки в изложении материала и ответах на вопросы; укладывается в рамки регламента (7 - 10 минут)
не зачтено	доклад имеет существенные пробелы по представленной тематике, основан на недостоверной информации; выступающим допущены принципиальные ошибки при изложении материала

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ПК-5:

1. Какие структуры ЦНС обладают нейрокринией?
2. Какие ФАВ синтезируются в перивентрикулярной области гипоталамуса?
3. Какие ФАВ синтезируются в медиальной области гипоталамуса?

4. Какие ФАВ синтезируются в латеральной области гипоталамуса?

5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ПК-6:

1. Критерии включения препаратов к реализации в рамках эксперимента
2. Документы о получении сертификации на лекарственный препарат
3. Документы о получении сертификации на БАД
4. Перечень лекарственных препаратов, разрешенных к реализации в рамках эксперимента

Критерии оценивания (оценочное средство - Задания)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	студент демонстрирует знание материала по разделу и современным публикациям; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы. Оценка «зачтено» ставится и в том случае, если студентом допущены незначительные неточности в ответах
не зачтено	имеются существенные пробелы в знании основного материала по разделу, а также допущены принципиальные ошибки при изложении материала

5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-5:

1. Медиатором возбуждающих синапсов не может быть:
 - гистамин
 - гамма-аминомасляная кислота
 - норадреналин
 - ацетилхолин
2. Возбуждение через синапсы передается с помощью
 - ионов
 - нервных импульсов
 - гормонов
 - медиаторов
 - секретов
3. Укажите функциональную роль эндоцитоза:
 - перенос низкомолекулярных веществ через мембрану в клетку
 - транспорт в клетку крупномолекулярных веществ, регуляция количества рецепторов мембраны, фагоцитоз в реакциях иммунитета
 - секреция из клетки ферментов, белковых гормонов и цитокинов
 - непосредственно осуществляет окислительное фосфорилирование и биосинтез белков

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	правильных ответов более 51%
не зачтено	правильных ответов менее 50%

5.1.5 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ПК-6:

1. Классификация лекарственных веществ по лечебному действию, по источникам получения и по химическому строению.
2. Классификация и характеристика основных наркотических веществ.
3. Воздействие на организм человека опиатов, каннабинола, галлюциногенов, снотворно-седативных средств.
4. Принципы классификации лекарственных препаратов.
5. Современные требования к лекарственным препаратам.

Критерии оценивания (оценочное средство - Реферат)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	реферат содержит полную информацию по представляемой теме, основанную на обязательных литературных источниках и современных публикациях с привлечением дополнительных источников информации; реферат сопровождается качественным демонстрационным материалом (таблицы, рисунки, схемы); студент ясно и грамотно излагает материал основываясь на литературных источниках
отлично	реферат содержит почти полную информацию по представляемой теме, основанную на обязательных литературных источниках и современных публикациях; реферат сопровождается качественным демонстрационным материалом (таблицы, рисунки, схемы); студент ясно и грамотно излагает материал основываясь на литературных источниках
очень хорошо	представленная тема раскрыта, однако реферат содержит неполную информацию по представляемой теме; реферат сопровождается демонстрационным материалом (таблицы, рисунки, схемы); студент ясно и грамотно излагает материал, однако допустил незначительные ошибки в изложении материала и раскрытии темы
хорошо	представленная тема раскрыта, реферат содержит неполную информацию по представляемой теме, но содержит демонстрационный материал (таблицы, рисунки, схемы); студентом допущены незначительные ошибки в изложении

Оценка	Критерии оценивания
	материала и раскрытии темы
удовлетворительно	студент демонстрирует поверхностные знания по выбранной теме, имеет затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса; отсутствует сопроводительный демонстрационный материал
неудовлетворительно	реферат имеет существенные пробелы по представленной тематике, основан на недостоверной информации; студентом допущены принципиальные ошибки при изложении материала
плохо	реферат не выполнен

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено			зачтено			
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными и несущественными недочетами, выполнены все	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

						задания в полном объеме	
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-5

1. Общие принципы фармакокинетики. Все варианты диффузии лекарственных препаратов в биологических тканях.
2. Особенности распределения фармацевтических препаратов в организме. Понятие о барьерах, основные виды барьеров. Понятие о депо.
3. Общие принципы фармакокинетики. Связывание фармацевтических препаратов с белками плазмы.

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-6

1. Определение фармацевтической технологии. Основные задачи фармацевтической технологии. Понятие биофармации. Направления биофармации.

2. Понятие фармацевтических факторов. Пять групп фармацевтических факторов.

3. Классификация лекарственных препаратов в зависимости от пути введения. Классификация лекарственных препаратов в зависимости от классов лекарственных форм.

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Высокий уровень подготовки, безупречное владение теоретическим материалом, студент демонстрирует творческий подход к решению нестандартных ситуаций. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета. Студент активно работал на практических занятиях, чему подтверждением является высокий средний балл за текущую успеваемость.
отлично	Высокий уровень подготовки с незначительными ошибками. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета. Студент активно работал на практических занятиях, чему подтверждением является высокий средний балл за текущую успеваемость.
очень хорошо	Хорошая подготовка. Студент дал полный ответ на все теоретические вопросы билета, но допустил небольшие неточности в определениях понятий, процессов и т.п. Студент активно работал на практических занятиях, имеет высокие средний балл за текущую успеваемость.
хорошо	В целом хорошая подготовка с заметными ошибками или недочетами. Студент дал ответ на все теоретические вопросы билета, но допустил неточности в определениях понятий, процессов и т.п. Имеются ошибки при ответах на дополнительные и уточняющие вопросы экзаменатора. Студент работал на практических занятиях, имеет хорошие средний балл за текущую успеваемость.
удовлетворительно	Минимально достаточный уровень подготовки. Студент показал минимальный уровень теоретических знаний, сделал существенные ошибки при ответе на экзаменационный вопрос, но при ответах на наводящие вопросы, смог правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ. Студент посещал практические занятия, но имеет низкие средний балл за текущую успеваемость.
неудовлетворительно	Подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. Студент дал ошибочные ответы, как на теоретические вопросы билета, так и на наводящие и дополнительные вопросы экзаменатора. Студент посещал практические занятия, но имеет очень низкий средний балл за текущую

Оценка	Критерии оценивания
	успеваемость.
плохо	Студент отказался отвечать на экзаменационный билет.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Астафьев В. А., Ракшина Н. С. Основы фармакологии. Практикум : Учебное пособие / Астафьев В. А., Ракшина Н. С. - Москва : КноРус, 2023. - 212 с. - Режим доступа: book.ru. - ISBN 978-5-406-10938-0., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=849567&idb=0>.
2. Общая фармакология : учебное пособие для вузов / Рабинович М. И., Ноздрин Г. А., Самородова И. М., Ноздрин А. Г., Рабиновича М. И.; Ноздрин Г. А., Самородова И. М., Ноздрин А. Г. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 272 с. - Допущено Министерством сельского хозяйства РФ в качестве учебного пособия для студентов вузов по специальности «Ветеринария». - Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство. - ISBN 978-5-507-45228-6., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=827775&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Харкевич Д.А. Фармакология : учебник / Харкевич Д.А. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 752 с. - ISBN ISBN 978-5-9704-6820-3., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=808685&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

1. Электронные библиотеки (Znaniium.com, «ЭБС Консультант студента», «Лань»)
2. Научная российская электронная библиотека elibrary.ru
3. Научные базы данных Scopus, Web of Science, BioMed Central
4. Периодика онлайн (Elsevier, Springer)
5. DOAJ-Direktory of Open Access Journals
6. PLOS-Publik Library of Science

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 06.04.01 - Биология.

Автор(ы): Плескова Светлана Николаевна, доктор биологических наук, профессор.

Заведующий кафедрой: Дерюгина Анна Вячеславовна, доктор биологических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 05.12.2023г., протокол № 2.