



Министерство здравоохранения Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»

Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

Утверждено решением ученого совета
Протокол №10 от 20.05.2025 г.

Рабочая программа дисциплины	Общие вопросы межклеточного взаимодействия в организме
Образовательная программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования - программа специалитета по специальности 33.05.01 Фармация
Квалификация	Провизор
Форма обучения	очная

Разработчик (и): кафедра нормальной физиологии с курсом психофизиологии

ФИО	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
Лапкин М.М.	д-р мед. наук, проф.	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	заведующий кафедрой
Трутнева Е.А.	канд. мед. наук, доц.	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	доцент
Бирченко Н.С.	канд. биолог. наук, доц.	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	доцент

Рецензент (ы):

ФИО	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
Булатецкий С.В.	д-р мед. наук, доц.	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	профессор кафедры патофизиологии
Овчинникова Н.В.	канд. мед. наук, доц.	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	доцент кафедры анатомии

Одобрено учебно-методической комиссией по специальностям Фармация и Промышленная фармация

Протокол № 5 от 17.04.2025 г.

Одобрено учебно-методическим советом.

Протокол № 5 от 24.04.2025г.

Нормативная справка.

Рабочая программа дисциплины «Общие вопросы межклеточного взаимодействия в организме» разработана в соответствии с:

ФГОС ВО	Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 33.05.01 Фармация, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 №219
Порядок организации и осуществления образовательной деятельности	Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 6 апреля 2021 г. № 245 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры"

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения В результате изучения дисциплины студент должен:	
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать: основные закономерности нервных и гуморальных механизмов регуляции физиологических функций. Уметь: объяснять сущность физиологических процессов, лежащих в основе функционирования организма. Владеть: методами анализа и синтеза экспериментальных данных и представления их в табличной и графической формах.
ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	ОПК-1.1: Владеет основными биологическими, физико-химическими, химическими, математическими методами для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	Знать: связь строения систем организма с выполняемой функцией. Уметь: объяснять системные механизмы регуляции функций в организме. Владеть: методами применения системного подхода.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Общие вопросы межклеточного взаимодействия в организме» относится к блоку ФТД. Факультативы (ФТД.В.02) ОПОП специалитета.

Предшествующие дисциплины, необходимые для изучения физиологии с основами анатомии: русский язык, математика, физика, биоэтика, история медицины, латинский язык.

Последующие дисциплины, которые будут изучаться после освоения курса физиология с основами анатомии: микробиология, патология, биологическая химия, фармакология.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Трудоемкость дисциплины: в з.е. 2 / час 72

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр			
		3			
Контактная работа	24	24			
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	0	0			

Лабораторные работы (ЛР)					
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)	24	24			
Самостоятельная работа (всего)	48	48			
В том числе:	-	-	-	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	-	-			
Самостоятельное изучение тем	48	48			
Реферат					
...					
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет				
Общая трудоемкость	час.	72	72		
	з.е.	2	2		

4. Содержание дисциплины

4.1 Контактная работа

Семинары

№ раздела	№ ЛР	Темы семинаров	Кол-во часов	Формы текущего контроля
Семестр 3				
1	1	Понятие межклеточных взаимодействий в организме, их виды.	3	устный опрос
1	2	Синапсы: определение, классификация. Строение химического и электрического синапса. Сравнение физиологических свойств химического и электрического синапсов.	3	устный опрос
1	3	Понятие медиатора. Критерии, виды медиаторов. Вещества литики и миметики.	3	устный опрос
1	4	Типы рецепторов в норадренэргическом и холинэргическом синапсах.	3	устный опрос
1	5	Физиологические механизмы регуляции синаптической передачи.	3	устный опрос
1	6	Морфофункциональная организация автономной (вегетативной) нервной системы. Синаптическая организация (медиаторы и рецепторы) автономной нервной системы.	3	устный опрос
2	7	Понятие гормона. Источники гормонов. Классификация гормонов по разным признакам.	3	устный опрос
2	8	Характеристика рецепторов на клетках-мишенях для взаимодействия с гормонами.	3	устный опрос
		Зачет.		устный опрос

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела/темы учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов	Вид контроля
-------	------------	--	----------	-------------	--------------

1	2	3	4	5	6
1.	2	Понятие межклеточных взаимодействий в организме, их виды.	подготовка к занятиям	6	устный опрос
2.	2	Синапсы: определение, классификация. Строение химического и электрического синапса. Сравнение физиологических свойств химического и электрического синапсов.	подготовка к занятиям	6	устный опрос
3.	2	Понятие медиатора. Критерии, виды медиаторов. Вещества литики и миметики.	подготовка к занятиям	6	устный опрос
4.	2	Типы рецепторов в норадренэргическом и холинэргическом синапсах.	подготовка к занятиям	6	устный опрос
5	2	Физиологические механизмы регуляции синаптической передачи.	подготовка к занятиям	6	устный опрос
6	2	Морфофункциональная организация автономной (вегетативной) нервной системы. Синаптическая организация (медиаторы и рецепторы) автономной нервной системы.	подготовка к занятиям	6	устный опрос
7	2	Понятие гормона. Источники гормонов. Классификация гормонов по разным признакам.	подготовка к занятиям	6	устный опрос
8	2	Характеристика рецепторов на клетках-мишенях для взаимодействия с гормонами.	подготовка к занятиям	6	устный опрос
ИТОГО часов в семестре				48	

6. Обеспечение достижения запланированных результатов обучения

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой (компетенции (или её части))	Наименование оценочного средства
1.	Синаптические взаимодействия в организме.	УК-1.1 ОПК-1.1	устный опрос
2.	Гуморальные взаимодействия в организме.	УК-1.1 ОПК-1.1	устный опрос

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы дисциплины (модуля).

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1.1. Основная учебная литература:

1. Нормальная физиология, Т.1. под ред. М.М. Лапкина, А.В. Котова, В.И. Торшина - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с.
2. Избранные лекции по нормальной физиологии. М.М. Лапкин, Е.А. Трутнева - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 576 с.

7.1.2. Дополнительная учебная литература:

1. Судаков, К. В. Физиология человека. Атлас динамических схем : учебное пособие / К. В. Судаков [и др.] ; под ред. К. В. Судакова. - 2-е изд. , испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 416 с. : ил. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-5880-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458808.html>
2. Нормальная физиология [Текст] : учеб. для студентов учреждений высш. проф. образования: [с прил.на компакт-диске] / В.Б. Брин [и др.] ; под ред. Б.И. Ткаченко. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : Изд.группа «ГЭОТАР-Медиа», 2016. – 687 с.

7.2 Перечень электронных образовательных ресурсов

<u>Электронные образовательные ресурсы</u>	<u>Доступ к ресурсу</u>
ЭБС «Консультант студента» – многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, https://www.studentlibrary.ru	Доступ неограничен (после авторизации)
ЭБС «Юрайт» – ресурс представляет собой виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов ведущих вузов России по экономическим, юридическим, гуманитарным, инженерно-техническим и естественно-научным направлениям и специальностям, https://urait.ru/	Доступ неограничен (после авторизации)
Электронная библиотека РязГМУ – электронный каталог содержит библиографические описания отечественных и зарубежных изданий из фонда библиотеки университета, а также электронные издания, используемые для информационного обеспечения образовательного и научно-исследовательского процесса университета, https://lib.rzgm.ru/	Доступ неограничен (после авторизации)
Справочно-информационная система «MedBaseGeotar»– ресурс предоставляет достоверную профессиональную информацию для широкого спектра врачебных специальностей в виде периодических изданий, книг, новостной информации и электронных обучающих модулей для непрерывного медицинского образования, , https://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x	Доступ с ПК Центра развития образования
ЭБС «Лань» в ресурсе представлены учебники, пособия, монографии, научные журналы и другой электронный контент, https://e.lanbook.com	Доступ неограничен (после авторизации)
<u>«Большая медицинская библиотека» (БМБ)</u> В рамках проекта сформировано единое электронное образовательное пространство медицинских вузов России и стран СНГ. Участникам проекта предоставляется безвозмездный доступ к ресурсам БМБ:	Доступ неограничен (после авторизации)

учебникам и пособиям, интерактивным тестам и медиаконтенту. Сервис «Электронные полки дисциплин» Издания РязГМУ и других участников проекта можно найти на «Электронных полках учебных дисциплин» -сервисе удобного доступа к рекомендованной преподавателем литературе. Часть изданий, размещенных в «Большой медицинской библиотеке», содержит тестовые задания для самопроверки - Книги, содержащие тесты . Учебно-методическая литература коллекции БМБ на английском, немецком и французском языках для иностранных студентов размещена в составе «Иностранной коллекции» . https://amedlib.ru/bolshaya-mediczinskaya-biblioteka-2/	
Коллекция медицинских учебников на французском языке ElsevierMasson . Электронные книги для корпоративных, медицинских, академических и профессиональных библиотек по всему миру. https://123library.org/user/my-library/books	Доступ неограничен (после авторизации)
Национальная электронная библиотека (НЭБ) Это государственная информационная система, которая объединяет оцифрованные фонды российских библиотек. https://rusneb.ru/	Открытый доступ
Система «КонсультантПлюс» – информационная справочная система, http://www.consultant.ru/	Доступ с ПК Центра развития образования
Официальный интернет-портал правовой информации http://www.pravo.gov.ru/	Открытый доступ
Федеральная электронная медицинская библиотека – часть единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения в качестве справочной системы: клинические рекомендации (протоколы лечения) предназначены для внедрения в повседневную клиническую практику наиболее эффективных и безопасных медицинских технологий, в том числе лекарственных средств; электронный каталог научных работ по медицине и здравоохранению; журналы и другие периодические издания, публикующие медицинские статьи и монографии, ориентированные на специалистов в различных областях здравоохранения; электронные книги, учебные и справочные пособия по различным направлениям медицинской науки; уникальные редкие издания по медицине и фармакологии, представляющие историческую и научную ценность, https://femb.ru/	Открытый доступ
MedLinks.ru – универсальный многопрофильный медицинский сервер, включающий в себя библиотеку, архив рефератов, новости медицины, календарь медицинских событий, биржу труда, доски объявлений, каталоги медицинских сайтов и учреждений, медицинские форумы и психологические тесты, http://www.medlinks.ru/	Открытый доступ
Медико-биологический информационный портал, http://www.medline.ru/	Открытый доступ
DoctorSPB.ru - информационно-справочный портал о медицине, здоровье. На сайте размещены учебные медицинские фильмы, медицинские книги и методические пособия, рефераты и историй болезней для студентов и практикующих врачей, https://doctorspb.ru/	Открытый доступ
Компьютерные исследования и моделирование – результаты оригинальных исследований и работы обзорного характера в области компьютерных исследований и математического моделирования в физике, технике, биологии, экологии, экономике, психологии и других областях знания, http://crm.ics.org.ru/	Открытый доступ

Портал научных журналов на платформе ЭКО-ВЕКТОР – доступ к электронной базе данных российских научных рецензируемых журналов организован в многопользовательском режиме, без ограничения числа одновременных подключений к ресурсу и предоставляет возможность частичного копирования данных и распечатки https://journals.eco-vector.com/index/search/category/784	Открытый доступ
БД EastView Электронная база данных периодических изданий «EastView» в рамках определенной коллекции. Полные тексты статей из журналов представлены в форматах html, pdf. https://eivis.ru/basic/details	Открытый доступ
Вестник современной клинической медицины Журнал «Вестник Современной Клинической Медицины», в котором содержатся статьи медицинской направленности: оригинальные исследования, обмен опытом, обзоры, организация здравоохранения. http://vskmjournal.org/ru/vypuski-zhurnala.html	Открытый доступ
Библиотека журналов по кардиологии и сердечно-сосудистой медицине включает архивы шести крупнейших журналов по кардиологии: артериальная гипертензия, кардиология, кардиоваскулярная терапия и профилактика, комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний, рациональная Фармакотерапия в Кардиологии, Российский кардиологический журнал. https://www.cardiojournal.online/	Открытый доступ

8. Материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Кафедра нормальной физиологии с курсом психофизиологии. лекционный зал, 1 этаж, (г. Рязань, ул. Полонского, д. 13)	компьютер с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России и 4 монитора для демонстрации презентаций лекций
2.	Кафедра нормальной физиологии с курсом психофизиологии. Помещение для самостоятельной работы обучающихся. (г. Рязань, ул. Полонского, д. 13, 1 этаж, компьютерный класс)	8 компьютеров с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, для демонстрации учебных фильмов, чтения лекций в системе "Zoom", для проведения текущего контроля знаний
3.	Кафедра нормальной физиологии с курсом психофизиологии. (г. Рязань, ул. Полонского, д. 13, 3 этаж (аудитории 301, 302, 308), 1 этаж (аудитория 6).	мониторы и системные блоки для демонстрации учебного иллюстрационного материала, лабораторное оборудование, лабораторные животные, тематические таблицы, компьютеры с АПК Biopac Student Lab. и телеметрической системой «Биожел» (ДиСофт, Россия), имитационная программа «Виртуальная физиология»
4.	Кафедра нормальной физиологии с курсом психофизиологии. (г. Рязань, ул. Полонского, д. 13, 3 этаж, демонстрационная аудитория)	компьютеры с АПК Biopac Student Lab. и телеметрической системой «Биожел» (ДиСофт, Россия), имитационная программа «Виртуальная физиология»
5.	Кафедра биологической химии. Каб. № 415, 4 этаж.	25 компьютеров с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в

	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (г.Рязань, ул. Высоковольтная, д.9)	электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России
6.	Библиоцентр. каб. 309. 3 этаж. Помещение для самостоятельной работы обучающихся. (г. Рязань, ул. Шевченко, д. 34, к.2)	20 компьютеров с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России
7.	Кафедра патофизиологии. Помещение для самостоятельной работы обучающихся (г. Рязань, ул. Полонского, д. 13, 2 этаж)	10 компьютеров с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России
8.	Кафедра общей химии. каб. 12., 2 этаж. Помещение для самостоятельной работы обучающихся. (г. Рязань, ул. Маяковского 105)	20 компьютеров с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа дисциплины	«Общие вопросы межклеточного взаимодействия в организме»
Кафедра - разработчик рабочей программы	Кафедра нормальной физиологии с курсом психофизиологии
Уровень высшего образования	Специалитет
Специальность/Направление подготовки	33.05.01 Фармация
Квалификация (специальность)	Провизор
Форма обучения	очная
Место дисциплины в структуре образовательной программы	Дисциплина «Межклеточные взаимодействия в организме» относится к вариативной части Б1.В.01 ОПОП магистратуры.
Краткое содержание дисциплины (модулей) (через основные дидактические единицы)	Раздел 1. Синаптические взаимодействия в организме. Тема.1. Понятие межклеточных взаимодействий в организме, их виды. Тема.2. Синапсы: определение, классификация. Строение химического и электрического синапса. Сравнение физиологических свойств химического и электрического синапсов. Тема.3. Понятие медиатора. Критерии, виды медиаторов. Вещества литики и миметики. Тема.4. Физиологические механизмы регуляции синаптической передачи. Тема.5. Морфофункциональная организация автономной (вегетативной) нервной системы. Синаптическая организация (медиаторы и рецепторы) автономной нервной системы. Тема.6. Физиологические механизмы регуляции синаптической передачи. Раздел 2. Гуморальные взаимодействия в организме. Тема 1. Понятие гормона. Источники гормонов. Классификация гормонов по разным признакам. Тема.2. Характеристика рецепторов на клетках-мишенях для взаимодействия с гормонами.
Коды формируемых компетенций	УК-1.1, ОПК-1.1
Объем, часы/з.е.	72/2
Вид промежуточной аттестации	3 семестр – зачет