

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»
Институт естественных наук

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по науке

В.В. Кружаев

«__» _____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ

Перечень сведений о рабочей программе дисциплины	Учетные данные
Образовательная программа <i>Физиология</i>	Код ОП <i>06.06.01</i>
Направление подготовки <i>Биологические науки</i>	Код направления и уровня подготовки <i>06.06.01</i>
Уровень подготовки подготовка кадров высшей квалификации	
ФГОС ВО	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: <i>30.07. 2014 г. № 871</i> <i>С изменениями и дополнениями от: 30.04. 2015 г. № 464</i>

Екатеринбург, 2017 г.

СОГЛАСОВАНО
УПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
КАДРОВ ВЫСШЕЙ
КВАЛИФИКАЦИИ

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Структурное подразделение	Подпись
1	Юшков Борис Германович	Доктор медицинских наук, профессор	Зав. кафедрой	Физиологии человека и животных	
2	Улитко Мария Валерьевна	Кандидат биологических наук	Доцент	Физиологии человека и животных	

Рекомендовано:

учебно-методическим советом института естественных наук

Председатель учебно-методического совета

Е.С. Буянова

Протокол № 57 от 19.05.2017 г.

учебно-методическим советом Института физической культуры, спорта и молодежной политики

Протокол № 4 от 11.05.2017 г.

Председатель УМС

В. В. Гайл

Согласовано:

Начальник ОПНПК

1.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ

Аннотация содержания дисциплины

Цель дисциплины *Молекулярная физиология* – формирование современных представлений о молекулярных механизмах регуляции физиологических функций организма в норме и при развитии их нарушений.

Изучение дисциплины способствует получению и практическому использованию в научной деятельности знаний по таким вопросам физиологии, как: молекулярные механизмы и пути передачи внутриклеточных и внеклеточных сигналов, принципы строения и функционирования клеточных рецепторов, молекулярные механизмы апоптоза, некроза, инвазивного роста клеток, ангиогенеза и токсикоманий.

Молекулярная физиология является дисциплиной по выбору в курсе обучения аспирантов. Дисциплина предполагает наличие у аспирантов знаний по анатомии человека, биохимии, молекулярной биологии, физиологии в объеме программы высшего профессионального образования. Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, необходимы при подготовке и написании диссертации по специальности 03.03.01 Физиология.

1.2. Язык реализации дисциплины – русский

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у аспиранта следующих компетенций:

ОПК-1 – способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ПК-1 – способность к самостоятельному проведению научных исследований, получению научных результатов, удовлетворяющих требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата биологических наук.

В процессе изучения дисциплины *«Молекулярная физиология»* аспирант должен достичь следующих результатов обучения:

Знать:

– молекулярные механизмы регуляции физиологических функций организма, биохимические процессы, происходящие в организме, понимание основных закономерностей регуляции метаболизма и метаболических причин возникновения и развития патологий разного генеза;

– общие закономерности возникновения и развития патологических процессов на различных уровнях структурно-функциональной организации организма: молекулярном, клеточном, тканевом, органном, системном и организменном;

– основные физиологические подходы к исследованию закономерностей функционирования организма; основные методы и средства анализа в современной физиологии, необходимые для высококвалифицированного выполнения экспериментальных исследований;

Уметь:

– творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплины *«Молекулярная физиология»*;

– собирать, анализировать и интерпретировать научную отечественную и международную литературу по дисциплине, свободно ориентироваться в дискуссионных проблемах

современной биологии и экспериментальной медицины, работать с современным оборудованием и программами, используемыми в настоящее время в физиологических лабораториях;

Владеть:

– опытом использования основных теории, концепции и принципов в области современной биологии и экспериментальной медицины.

1.4. Объем дисциплины

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	5
1.	Аудиторные занятия	4	4	4
2.	Лекции	4	4	4
3.	Практические занятия	-	-	-
4.	Лабораторные работы	-	-	-
5.	Самостоятельная работа аспирантов, включая все виды текущей аттестации	100	6,25	100
6.	Промежуточная аттестация	4	0,25	3
7.	Общий объем по учебному плану, час.	108	10,5	108
8.	Общий объем по учебному плану, з.е.	3		3

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
Т.1.	Введение в предмет.	Цели и задачи курса. Основные понятия. История предмета.
Т.2.	Рецепторы.	Мембранные, цитоплазматические и ядерные рецепторы. Основные классы рецепторов по числу трансмембранных доменов. Классификация белковых рецепторов по механизму передачи внеклеточного сигнала.
Т.3.	Пути внутриклеточной передачи сигнала.	G-белки и внутриклеточная передача сигнала. MAP-киназный и Janus-киназный каскады передачи сигнала. Фосфатидилинозитольный путь передачи сигнала.
Т.4.	Типы циклинов.	Циклинзависимые киназы. Циклины и регуляция движения по клеточному циклу.
Т.5.	Молекулярные основы клеточной патологии.	Повреждение мембран. Повреждение митохондрий, лизосом. Апоптоз и некроз. Фагоцитоз апоптозных клеток. Причины и регуляция апоптоза. Роль системы

		Fas/Fas-L, каспаз и белков семейства Bcl-2 в регуляции апоптоза.
Т.6.	Молекулярные механизмы физиологических и патологических процессов.	Молекулярные механизмы ангиогенеза. Молекулярные механизмы стресса. Молекулярные механизмы старения. Молекулярные механизмы инвазивного роста клеток. Молекулярные механизмы токсикоманий.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Лабораторные работы: *не предусмотрено*

4.2. Практические занятия: *не предусмотрено*

4.3. Примерная тематика самостоятельной работы

4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

[список]

[заполняется, если предусмотрено, в ином случае указывается: «не предусмотрено»]

4.3.2. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

Не предусмотрено

4.3.3. Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов

не предусмотрено

4.3.4. Примерная тематика контрольных работ

не предусмотрено

4.3.5. Примерная тематика коллоквиумов

не предусмотрено

5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения					Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение					
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента
Т.1.			*								
Т.2.			*								
Т.3.			*								
Т.4.			*								
Т.5.			*								
Т.6.			*								

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 1)

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Зинченко, В.П., Долгачева Л.П. Внутриклеточная сигнализация. – Пушкино: электронное изд-во «Аналитическая микроскопия», 2003. – <https://www.booksite.ru/localtxt/zin/che/nko/zinchenko.pdf>
2. Булатова, О. В. Физиология регуляторных систем : учебное пособие. 1.Эндокринология / О.В. Булатова. — Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2016. — 162 с. — ISBN 978-5-8353-1922-0.- ISBN 978-5-8353-1924-4 (Ч. 1).—
URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481493>.
3. Благосклонная, Я. В. Эндокринология / Я.В. Благосклонная ; Е.В. Шляхто ; А.Ю.Бабенко. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : СпецЛит, 2011. — 424 с. — ISBN 978-5-299-00468-7. —
<URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105781>>.
4. Албертс, Б. Молекулярная биология клетки / Б. Албертс. — Москва : Мир, 1994. — 506 с. — ISBN 5-03-001985-5. — <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=40083>>.

7.1.2.Дополнительная литература

1. Биохимия и молекулярная биология : учебно-методическое пособие. — Ставрополь: СКФУ, 2015. — 94 с. — <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457873>>.
2. Мушкамбаров Н.Н., Кузнецов С.Л. Молекулярная биология. — Изд. 3-е, испр. и доп. — Москва : Медицинское информационное агентство, 2016. — 660 с. :

7.2. Методические разработки

не используются

7.3.Программное обеспечение

не используются

7.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

www.ncbi.nlm.nih.gov.
www.molbiol.ru.
www.wikipedia.org.
LibNet,
MedLine,
PubMed,
Google,
Yandex

7.5.Электронные образовательные ресурсы

не используются

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием

Специально оборудованные мультимедийным оборудованием аудитории

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений аспирантов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
Знания	Аспирант демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Аспирант демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Аспирант может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
Умения	Аспирант умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Аспирант умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Аспирант умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
Личностные качества	Аспирант имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Аспирант имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Аспирант имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

8.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

[Выбрать из списка, либо дополнить наименования оценочных средств]

8.2.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий *не предусмотрено*

8.2.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий *не предусмотрено*

8.2.3. Примерные контрольные кейсы *не предусмотрено*

8.2.4. Перечень примерных вопросов для зачета

1. Мембранные, цитоплазматические и ядерные рецепторы. Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
2. Основные классы рецепторов по числу трансмембранных доменов. Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
3. Классификация белковых рецепторов по механизму передачи внеклеточного сигнала. Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
4. G-белки и внутриклеточная передача сигнала. Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
5. MAP-киназный и Japus-киназный каскады передачи сигнала. Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
6. Фосфатидилинозитольный путь передачи сигнала. Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
7. Циклинзависимые киназы. Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
8. Циклины и регуляция движения по клеточному циклу. Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
9. Повреждение мембран. Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
10. Повреждение митохондрий, лизосом. Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
11. Апоптоз и некроз. Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
12. Фагоцитоз апоптозных клеток. Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
13. Регуляция апоптоза. Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
14. Роль системы Fas/Fas-L, каспаз и белков семейства Bcl-2 в регуляции апоптоза. Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
15. Молекулярные механизмы ангиогенеза. Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
16. Молекулярные механизмы стресса. Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
17. Молекулярные механизмы старения. Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
18. Молекулярные механизмы инвазивного роста клеток. Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
19. Молекулярные механизмы токсикоманий. Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1

8.2.5. Перечень примерных вопросов для экзамена *не предусмотрено*