Приложение № 4
к образовательной программе высшего образования – программе магистратуры
по направлению подготовки 06.04.01 Биология
(направленность (профиль) «Молекулярная биология клетки, иммунобиология и биомедицина»)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИРИУС»
(АНОО ВО «УНИВЕРСИТЕТ «СИРИУС»)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 7835bcdac1c89a3da835a18f6045494f3f404337
Владелец: Некрасова Людмила Андреевна
Действителен: с 08.07.2026 до 08.07.2027

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Физиология энергетического метаболизма»

1. Трудоемкость дисциплины (модуля): 2 з.е.

2. Место дисциплины (модуля) в учебном плане:

Обязательная часть «Профессиональной подготовки» в рамках Блока 1. Дисциплины (модули), реализуется в 3 семестре.

3. Цель дисциплины (модуля): формирование у обучающихся представления о значимости изучения физиологии митохондрий в биомедицинских исследованиях.

4. Задачи дисциплины (модуля):

– сформировать представление о центральной роли митохондрий в физиологии клетки, ткани и целого организма;

– сформировать представление о том, какие последствия для организма несет дисфункция митохондрий, обусловленная нарушением их структурной и функциональной целостности;

– сформировать представление о современных направлениях фундаментальных и прикладных исследований в области физиологии митохондрий.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины (модуля) и их краткое содержание:

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	**Краткое содержание**
Раздел 1. Основные принципы функционирования митохондрий.	Описание основных принципов преобразования энергии, организации дыхательной цепи и переноса электронов и обсуждения необходимости поддержания определенной структуры органелл для выполнения набора функций, а также механизма синтеза АТФ. Роль митохондрий в биосинтезе соединений, термогенезе и протеостазисе.
Раздел 2. Структурно-функциональная организация митохондриальной сети и взаимодействие с клеточными структурами.	Пути контроля качества митохондрий, включая пути аутофагии и биогенеза, а также их движение и транспорт внутри клетки, деление и слияние, а также формирование митохондриальной сети. Пути взаимодействия митохондрий с клеткой, особенно в отношении передачи сигналов кальция и передачи сигналов свободных радикалов.
Раздел 3. Митохондриальная дисфункция различного генеза и возрастные нарушения функционирования митохондрий.	Нарушение функционирования митохондрий, ассоциированные с наследуемыми по линии матери дефектами мтДНК и доминантно-рецессивными вариантами в ядерном геноме. Накапливающиеся с возрастом изменения состояния митохондрий, приводящие к различным патологическим состояниям.

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	Краткое содержание
Раздел 4. Современные направления фундаментальных и прикладных исследований физиологии митохондрий.	Направления и структура комплексных исследований для выявления и детализации изменений на митохондриальном уровне и разработки соответствующих терапевтических подходов.
Раздел 5. Методические подходы изучения митохондрий на моделях in vitro и in situ.	Методы, используемые для изучения митохондрий.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины (модуля):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен применять фундаментальные знания в области клеточной и молекулярной биологии, молекулярной иммунологии, иммунобиотехнологии, генной инженерии в научно-исследовательской (проектно-исследовательской) деятельности	ИПК-1.1. Знает фундаментальные основы клеточной и молекулярной биологии, молекулярной иммунологии, иммунобиотехнологии, генной инженерии
	ИПК-1.2. Применяет фундаментальные знания в области клеточной и молекулярной биологии, молекулярной иммунологии, иммунобиотехнологии, генной инженерии для постановки и решения исследовательских и практических задач
	ИПК-1.3. Анализирует современные проблемы в области клеточной и молекулярной биологии, иммунобиологии и биомедицины, формулирует гипотезы и вырабатывает подходы для решения исследовательских и практических задач
ПК-2. Способен применять высокотехнологичные методы редактирования генома и использовать молекулярно-генетические и клеточные методы исследования в научно-исследовательской (проектно-исследовательской) деятельности	ИПК-2.1. Знает современные методы исследования в области клеточной и молекулярной биологии, иммунобиологии и биомедицины
	ИПК-2.2. Собирает, отбирает и использует необходимые данные и эффективно применяет количественные методы их анализа
	ИПК-2.3. Применяет высокотехнологичные методы редактирования генома и использует молекулярно-генетические и клеточные методы исследования