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)

«Молекулярная физиология»

1. Трудоемкость дисциплины (модуля): 4 з.е.

2. Место дисциплины (модуля) в учебном плане:

Обязательная часть «Профессиональной подготовки» в рамках Блока 1. Дисциплины (модули), реализуется в 3-4 семестрах.

3. Цель дисциплины (модуля): формирование у обучающихся знаний о фундаментальных механизмах гомеостаза на основе последних научных достижений в области молекулярной физиологии, клеточной биологии и биохимии в контексте специфических функций клеток и органов человека.

4. Задачи дисциплины (модуля):

– сформировать целостное представление о механизмах и закономерностях гомеостаза в контексте специфических функций клеток и органов человека;

– изучить ключевые молекулярные механизмы регуляции функциональных ответов физиологических систем организма с точки зрения последних научных достижений в области биохимии, молекулярной и клеточной биологии;

– сформировать представление об особенностях протекания физиологических процессов на молекулярно-клеточном уровне в норме и при патологии.

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

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	**Краткое содержание**
Раздел 1. Гомеостаз, протеостаз.	Общее представление о гомеостазе. Клеточные процессы и молекулярные пути, непосредственно вовлечённые в метаболизм и гомеостаз белка (протеостаз). Пример нарушений клеточного гомеостаза белка - ряд заболеваний разных органов (болезнь Альцгеймера).
Раздел 2. Система пищеварения.	Интегративный обзор анатомии и физиологии системы пищеварения с фокусом на молеулярные детали, транспортные белки и их регуляцию. Влияние микробиоты на гомеостаз организма.
Раздел 3. Сердечно-сосудистая система.	Обзор анатомии и физиологии сердечно-сосудистой системы. Молекулярная физиология сердечного ритма, ионные каналы, нексусы.
Раздел 4. Водно-электролитный гомеостаз.	Основные принципы водно-электролитного гомеостаза на системном и клеточном уровнях, такие как механизмы возникновения жажды, нейроэндокринная регуляция водного гомеостаза, функция почек.

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	Краткое содержание
Раздел 5. Артериальное давление, гипертония.	Основные механизмы регуляции артериального давления и ключевые молекулярные игроки (транспортные белки, киназы, фосфатазы, вазоактивные белки и пептиды).
Раздел 6. Кислотно-основное состояние, ацидоз и алкалоз.	Принципы поддержания оптимальных значений pH-крови: буферные системы, выведение CO2 лёгкими, выведение избыточной кислоты или щелочи почками. Сенсоры кислотности и щелочи, транспортные белки для протонов и бикарбоната.
Раздел 7. Гомеостаз глюкозы, сахарный диабет.	Гомеостаз глюкозы в норме и его нарушения при диабете первого и второго типов. Патофизиологические эффекты недостатка или избытка глюкозы на клеточном, органном и системном уровнях.
Раздел 8. Эндокринная регуляция гомеостаза, метаболические нарушения.	Эндокринные взаимодействия и их нарушения на примере метаболического синдрома.
Раздел 9. Нервная система, нейродегенеративные заболевания.	Основные принципы регуляции гомеостаза нервной системой. Водно-электролитный гомеостаз и метаболизм глюкозы с перспективы центральной нервной системы.
Раздел 10. Иммунная система, стерильное воспаление.	Обзор иммунной системы с фокусом на стерильное воспаление, как основной патофизиологический механизм поражения органов и тканей при хронических заболеваниях. Эффекты наиболее важных медиаторов воспаления (эйкозаноиды, цитокины).

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	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