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)

«Основы клеточной биологии и биохимии»

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

2. Место дисциплины (модуля) в учебном плане:

Часть, формируемая участниками образовательных отношений, «Профессиональной подготовки» – «Дисциплины (модули) специализации» в рамках Блока дисциплин (модулей) по выбору «Молекулярная биология клетки», реализуется в 1 семестре.

3. Цель дисциплины (модуля):

Сформировать представления о структурных и функциональных характеристиках различных внутриклеточных и внеклеточных компартментов и субкомпартментов, их молекуляных взаимодействий для регуляции процессов жизнедеятельности клетки.

4. Задачи дисциплины (модуля):

– сформировать представление о компартментализации, как о ключевом принципе организации и функционировании клеток;

– изучить особенности структуры различных клеточных компартментов и их роль в регуляции процессов жизнедеятельности клеток;

– сформировать представление о клеточных компартментах как о биохимических доменах, обеспечивающих формирование функциональных ответов клеток.

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

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	**Краткое содержание**
Раздел 1. Мембранные компартменты	Основные принципы клеточного строения. Гипотеза формирования мембранных компартментов, их эволюционные преимущества. Локализация процессов в специфических компартментах. Соотношение размеров внутриклеточных компонентов. Мембранные компартменты. Роль мембран в пространственной компатментализации и локализации биохимических процессов. Эндомембранная система. Необходимость компартментализации процессов, специфичных для данных органоидов.
Раздел 2. Цитоскелет, как немембранный компартмент клетки.	Строение и молекулярный состав цитоскелета. Роль компонентов цитоскелета в реализации его функций. Моторные белки: особенности строения, функции. Взаимодействие цитоскелета с мембранными структурами.
Раздел 3. Межклеточное вещество, как внеклеточный компартмент.	Строение, свойства и функции компонентов межклеточного матрикса. Мембранные рецепторы, участвующие в формировании клеточных контактов. Типы клеточных контактов. Взаимодействие компонентов клеточных контактов с цитоскелетом.

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	Краткое содержание
	Примеры функциональной роли взаимодействий клетка-клетка, клетка-матрикс. Роль контактов в процессах жизнедеятельности клетки.
Раздел 4. Роль компартментализации в регуляции клеточного цикла.	Реорганизация клеточных компартментов при делении. Клеточный цикл. Роль специфических киназ в регуляции клеточного цикла. Примеры локализации процессов в регуляции этапов клеточного цикла. Реорганизация цитоскелета в процессе митоза. Строение хромосом, взаимодействие хромосом с цитоскелетом. Регуляция расхождения хромосом.
Раздел 5. Внутриклеточная сигнализация	Принципы организации и функционирования путей передачи сигнала. Примеры сигнальных путей запускаемых G-белок сопряженными и тирозинкиназными рецепторами. Роль клеточных компартментов в реализации каскадов внутриклеточной сигнализации.
Раздел 6. Компартментализация генетичского материала.	Клеточное ядро, строение. Пространственная и функциональная организация хроматина. Взаимодействие хромосомных территорий. Распределение мРНК в цитоплазме. Роль специфической локализации мРНК в формировании функциональных цитоплазматических доменов.
Раздел 7. Внеклеточные везикулы.	Внеклеточные везикулы. Экзосомы, как внеклеточные компартменты. Характеристики, биогенез, секреция, состав и сигнальные свойства (на примере микроРНК).

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	подходы для решения исследовательских и практических задач