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)

«Механизмы дифференцировки клеток и роль их нарушений в патогенезе заболеваний»

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): формирование у обучающихся целостного представления о механизмах и закономерностях дифференцировки клеток, роли процессов дифференцировки в морфогенезе, гистогенезе и регенерации.

4. Задачи дисциплины (модуля):

– формирование у студентов понятия о дифференцировочном потенциале клеток и механизмах его реализации и регуляции;

– сформировать представление об ассиметричном делении, его механизмах и роли в различных патологиях и старении организма;

– описать механизмы регенерации тканей;

– дать представление о методических аспектах изучения процессов дифференцировки клеток in vitro.

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

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	**Краткое содержание**
Раздел 1. Дифференцировочный потенциал клеток.	Спецификация и детерминация. Способы реализации генотипа в фенотипе. Дифференциальная экспрессия генов и механизмы ее реализации. Диминуция хроматина и соматическая рекомбинация. Иерархия стволовых клеток.
Раздел 2. Тотипотентность.	Цикл тотипотентности в онтогенезе. Наивная и праймированная плюрипотентность, экспериментально-практические приложения. Гаплоидные эмбриональные стволовые клетки.
Раздел 3. Асимметричное деление.	Механизмы реализации асимметричного деления. Цитоплазматические детерминанты и способы формирования асимметрии. Биологическая роль асимметричного деления, роль в дифференцировке, старении и патологии. Модельные организмы, асимметричное деление у млекопитающих.
Раздел 4. Клеточная ниша и факторы регуляции.	Внеклеточный матрикс как регулятор дифференцировки клеток. Растворимые факторы – регуляторы дифференцировки. Система транскрипционных факторов.

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	Краткое содержание
Раздел 5. Дедифференцировка, репрограммирование и регенерация.	Дифференцировка и регенерация. Бластема, клеточные механизмы формирования бластемы и регенерации через бластему. Эпиморфоз и морфолаксис. Реконструкция дифференцировки in vitro.
Раздел 6. Обратная инженерия.	Регуляция эпидермальной дифференцировки – транскрипционные факторы, сигнальные каскады, клеточная иерархия, эпидермальный кластер дифференцировки. Эпигенетическая регуляция дифференцировки. Клеточная пластичность и необратимость дифференцировки.

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