

**Тематический план занятий семинарского типа  
по дисциплине «Клеточная инженерия»  
для обучающихся 2023 года поступления  
по образовательной программе  
06.03.01 Биология,  
направленность (профиль) Биохимия  
(бакалавриат),  
форма обучения очная  
на 2026-2027 учебный год**

| №                | Тематические блоки                                                                                                                                                                                                                                               | Практическая подготовка в рамках тематического блока <sup>3</sup> | Часы (академ.) <sup>4</sup> |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>7 семестр</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                   |                             |
| 1.               | <b>Введение в предмет «Клеточная инженерия».</b> <sup>1</sup>                                                                                                                                                                                                    | -                                                                 | 2                           |
| 2.               | <b>Метод культуры ткани, основные положения</b> <sup>1</sup> . Становления и развития клеточных технологий. Источники и типы клеток. История развития метода. Преимущества и недостатки метода культуры ткани. Типы культуры ткани. <sup>2</sup>                 | ПП                                                                | 2                           |
| 3.               | <b>Биология культивируемых клеток</b> <sup>1</sup> . <b>Часть 1.</b> Клеточный цикл. Кривая клеточного роста. <sup>2</sup>                                                                                                                                       | ПП                                                                | 2                           |
| 4.               | <b>Биология культивируемых клеток</b> <sup>1</sup> . <b>Часть 2.</b> Клеточная адгезия. Контактное торможение. Трансформация. <sup>2</sup>                                                                                                                       | ПП                                                                | 2                           |
| 5.               | <b>Принципы работы в клеточной лаборатории и основные правила асептики.</b> <sup>1</sup> Оборудование, необходимое для работы с клеточными культурами. Системы и условия, необходимые для роста клеточных культур. <sup>2</sup>                                  | ПП                                                                | 2                           |
| 6.               | <b>Техника ведения клеточных культур</b> <sup>1</sup> . <b>Часть 1.</b> Выбор питательных сред и субстратов для культивирования животных клеток. <sup>2</sup>                                                                                                    | ПП                                                                | 2                           |
| 7.               | <b>Техника ведения клеточных культур</b> <sup>1</sup> . <b>Часть 2.</b> Сбалансированные солевые растворы и питательные среды. <sup>2</sup>                                                                                                                      | ПП                                                                | 2                           |
| 8.               | <b>Типы клеточных культур. Получение и поддержание клеточных культур.</b> <sup>1</sup> Выделение образцов ткани. Дезагрегация. Стволовые клетки и источники их выделения. Типы культивационных систем для периодических и проточных культур клеток. <sup>2</sup> | ПП                                                                | 2                           |
| 9.               | <b>Поддержание культуры и субкультивирование</b> <sup>1</sup> .                                                                                                                                                                                                  | ПП                                                                | 2                           |
| 10.              | <b>Криоконсервация клеточных культур</b> <sup>1</sup> . Проблемы и задачи криобиологии. Криоконсервация. Основные требования. Скорость охлаждения Спорность крионики. <sup>2</sup>                                                                               | ПП                                                                | 2                           |
| 11.              | <b>Культивируемые клетки в качестве тест-систем. Цитотоксичность и методы ее определения in vitro</b> <sup>1</sup> . Ограничения invitro. Выбор типа исследования. <sup>2</sup>                                                                                  | ПП                                                                | 2                           |
| 12.              | <b>Клонирования животных.</b> <sup>1</sup> История вопроса. Гибридизация животных клеток. Гибридомная техника. Клонирование                                                                                                                                      | ПП                                                                | 2                           |

|       |                                                                                                                                                                                                                                        |    |    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
|       | млекопитающих. Методы трансплантации ядер. Перспективы использования метода. <sup>2</sup>                                                                                                                                              |    |    |
| 13.   | <b>Стволовые клетки взрослого организма. Принципы методов выделения мезенхимальных стволовых клеток<sup>1</sup>.</b> Характеристика типов стволовых клеток. Методы выделения и культивирования стволовых клеток <sup>2</sup> .         | ПП | 2  |
| 14.   | <b>Эмбриональные стволовые клетки<sup>1</sup>.</b> Направленная дифференцировка эмбриональных стволовых клеток и факторы, влияющие на этот процесс <sup>2</sup>                                                                        | ПП | 2  |
| 15.   | <b>Методы трансплантации ядер. История и методы клонирования животных<sup>1</sup>.</b> Опыты по клонированию млекопитающих при помощи пересадки ядер соматических клеток. Особенности метода zona-free nuclear transfer <sup>2</sup> . | ПП | 2  |
| 16.   | <b>Этические проблемы клеточной инженерии.<sup>1</sup></b> Российское и международное законодательство о биомедицинских и клеточных технологиях. Процесс передачи новых технологий в клиническую практику. <sup>2</sup>                | ПП | 2  |
| 17.   | <b>Заключительное занятие<sup>1</sup>.</b> Итоговый контроль уровня 1 сформированности компетенций <sup>2</sup>                                                                                                                        | ПП | 2  |
| Итого |                                                                                                                                                                                                                                        |    | 34 |

<sup>1</sup> – тема

<sup>2</sup> – сущностное содержание

<sup>3</sup> – ПП (практическая подготовка)

<sup>4</sup> – один тематический блок включает в себя несколько занятий, продолжительность одного занятия 45 минут, с перерывом между занятиями не менее 5 минут

Рассмотрено на заседании кафедры фундаментальной медицины и биологии, протокол от «21» мая 2026 г. № 10.

Заведующий кафедрой



А.В. Стрыгин