

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

№	Тематические блоки	Практическая подготовка (ПП)	Часы (академ.)
7 семестр			
1.	Основные аспекты при работе в ПЦР-лаборатории.¹ Зонирование. Профилактика контаминации. Правила использования расходных материалов. ²	-	2
2.	Методы центрифугирования.¹ Принцип метода. Основные параметры: скорость вращения, время, температура и тип ротора. Дифференциальное центрифугирование: суть метода, протокол и области применения. Центрифугирование в градиенте плотности: суть метода, протокол и области применения. Осадительное центрифугирование: суть метода, протокол и области применения. Микроцентрифугирование: суть метода, протокол и области применения. Ультрацентрифугирование: суть метода, протокол и области применения. ²	ПП	2
3.	Хроматографическая очистка.¹ Принцип метода. Виды хроматографии для очистки биомолекул: ионообменная, аффинная, гель-фильтрационная, гидрофобная, обратнoфазовая. Типичные ошибки. Области применения. ²	ПП	2
4.	Особенности различных групп организмов в качестве исходного материала для генетических исследований.	ПП	2
5.	Методы выделения и очистки ДНК.¹ Основные этапы. Фенол-хлороформная экстракция. Выделение на спин-колонках с кремниевой мембраной. Выделение на магнитных частицах. Щелочное выделение плазмидной ДНК (метод Бирнбойма и Доли). Chelex-метод. Критерии выбора метода. Контроль качества. ²	ПП	2
6.	Полимеразная цепная реакция (ПЦР): суть метода, компоненты, основные этапы,	ПП	2

	области применения.		
7.	Реакция обратной транскрипции (RT-PCR): суть метода, компоненты реакции, этапы, вариации проведения, области применения.	-	2
8.	Хромосомный микроматричный анализ: принцип метода, основные этапы, виды, ограничения и области применения.	-	2
9.	Секвенирование по Сэнгеру: суть метода, компоненты, этапы, интерпретация результатов, области применения, типичные ошибки.	ПП	2
10.	Секвенирование нового поколения (NGS): суть метода, основные этапы, интерпретация данных, области применения.	-	2
11.	Анализ данных секвенирования. ¹ Исходные данные. Контроль качества. Выравнивание на референс. Поиск вариантов. Интерпретация. ²	-	2
12.	Методы трансфекции клеток. ¹ Химические методы: катионные липиды, кальций-фосфатная трансфекция, катионные полимеры. Физические полимеры: электропорация, нуклеофекция, микроинъекция, биолистика. Биологические методы. ²	-	2
13.	Методы трансдукции клеток. ¹ Основные этапы. Типы вирусных векторов для трансдукции. Параметры выбора вектора. Практическое применение. ²	-	2
14.	Методы редактирования генома: TALENs и ZFNs.	-	2
15.	CRISPR/Cas9: суть и компоненты. ¹ Механизм работы системы CRISPR/Cas9. Основные модификации. Применение. ²	-	2
16.	Двумерный электрофорез. ¹ Параметры. Основные этапы. Интерпретация результатов. Преимущества и ограничения. Применение. ²	-	2
17.	Масс-спектрометрия. ¹ Основные этапы. Методы ионизации биомолекул. Типы масс-анализаторов. Тандемная масс-спектрометрия. Применение в медицине и биологии. ²	-	2
Итого			34

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

Заведующий кафедрой

А.В. Стрыгин