

**Оценочные средства для проведения аттестации  
по дисциплине «Спецпрактикум»  
для обучающихся по образовательной программе  
по направлению подготовки 06.03.01 Биология,  
профиль Генетика  
(уровень бакалавриата)  
форма обучения очная  
на 2023-2024 учебный год**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: собеседование.

**Перечень контрольных вопросов для собеседования:**

№	Вопросы для промежуточной аттестации	Проверяемые компетенции
1	Введение в молекулярную диагностику. Становление молекулярной диагностики в Волгоградской области. Основы безопасности при работе в лаборатории молекулярной биологии. Требования к используемой посуде: подготовка к работе, характеристики пластмассовых расходных материалов. Правила работы на шейкерах, магнитных мешалках, водяных банях, весах, практические навыки использования автоматических пипеток.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
2	Строение, функции и основные свойства нуклеиновых кислот. Понятие о комплементарности, денатурации, ренатурации и репликации.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
3	Основные методы выделения нуклеиновых кислот. Выделение эукариотических нуклеиновых кислот из клинических образцов. Выделение нуклеиновых кислот бактериальной и вирусной природы. Особенности пробоподготовки и выделения нуклеинового материала из объектов внешней среды и пищевых продуктов» подозрительных на бактериальную или вирусную обсемененность.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
4	Методы количественного анализа нуклеиновых кислот: спектрофотометрический, электрофоретический метод определения концентрации. Использование специального приборного оснащения для анализа, окраска ДНК раствором бромистого этидия.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
5	Электрофоретический анализ биополимеров, теоретические основы. Электрофорез в агарозном геле. Маркеры молекулярных размеров. Аппараты для проведения электрофореза, подбор условий проведения анализа.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11

6	Электрофорез нуклеиновых кислот и белков в полиакриламидных гелях. Электрофорез в денатурирующих условиях. Условия проведения электрофореза: техника приготовления, способы окрашивания и регистрации электрофореграмм, программное обеспечение для компьютерной обработки электрофореграмм.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
7	Рестрикционный анализ геномной ДНК. Эндонуклеазы рестрикции. Пульсэлектрофорез и области его применения. Условия и техника работы с ферментами.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
8	Проведение рестрикции плазмидной ДНК. Хранение ферментов и препаратов нуклеиновых кислот.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
9	Гибридизационный анализ нуклеиновых кислот, методы ДНК-ДНК гибридизации. Понятие о ДНК-зондах, их конструирование и области применения. Радиоактивное и флуоресцентное мечение ДНК-зондов.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
10	Условия работы в радиоизотопной лаборатории. Способы хранения изотопов. Нерадиоактивное мечение фрагментов рестрикции и амплификации.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
11	Полимеразная цепная реакция (ПЦР). Состав реакционной смеси, характеристика и концентрации ее компонентов, свойства полимераз и буферных растворов.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
12	Условия проведения ПЦР: параметры реакции, детекция результатов.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
13	Модификации ПЦР. Понятие об амплификации матрицы и амплификации сигнала. Характеристика приборов и оборудования. Причины возникновения и решение проблемы контаминации.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
14	Гибридизационно-флуоресцентные ПЦР-тест системы. Флуоресцентные красители. Мобильные ПЦР-лаборатории. Количественная ПЦР, Real-Time PCR.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
15	Учет результатов амплификации с помощью прибора «Джин».	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
16	Понятие о ДНК-матрице и ДНК-мишени. Конструирование видоспецифических праймеров, компьютерные программы, генетические базы данных. Понятие о специфичности и чувствительности ПЦР. Амплификационные наборы и фирмы производители тест-систем. Условия транспортировки и хранения ПЦР-тестсистем.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
17	Особенности генодиагностики бактериальных, вирусных и грибных патогенов. Организация работы при исследовании методом ПЦР материала, инфицированного патогенными биологическими агентами. Автоматизированные системы	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11

	идентификации. Приборное оснащение и перспективы развития.	
18	ДНК-диагностика ЗППП, туберкулеза. Генодиагностика вирусных гепатитов, генотипирование и определение вирусной нагрузки. Применение генодиагностики и генотипирования в лабораториях Волгоградской области. Интерпретация результатов ДНК-диагностики.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
19	Генотипические методы. Изменчивость генома. Полиморфные сайты рестрикции, плазмидный скрининг, анализ полиморфизма длин рестриционных фрагментов ДНК (ПДРФ и ПЭФ), риботипирование и ДНК-зондирование, анализ полиморфной ДНК с произвольными праймерами (RAPD) и праймерами фланкирующих тандемные повторы (Rep, VNTR, STR). Конформационный полиморфизм одностранных фрагментов ДНК (SSCP) и денатурирующий градиентный гель-электрофорез. Мультилокусное сиквенс-типирование (MLST). Сравнительный анализ методов, компьютерное обеспечение.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
20	Внутривидовое типирование возбудителей инфекционных заболеваний: консервативные и переменные участки геномов. Генотипические методы в молекулярной эпидемиологии: определение источника, проведение эпидемиологического анализа.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
21	Молекулярная диагностика с использованием иммуноцитохимических методов. Использование иммуноцитохимических методов в лабораториях Волгоградской области. Гибридизация <i>in situ</i> . Техника забора материала и подготовки образцов для исследования: фиксация препарата, приготовление ультратонких срезов, иммуномечение.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
22	Методы определения нуклеотидной последовательности ДНК. Секвенирование клонированных последовательностей и продуктов амплификации. Автоматическое определение нуклеотидных последовательностей. Реагенты, концентрации компонентов и особенности подготовки ДНК-матрицы для секвенирования.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
23	Сравнительный анализ секвенированных продуктов. Компьютерный анализ и программное обеспечение. Анализ генетических полиморфизмов. Геномика микроорганизмов. Картирование и анализ геномов. Информационные ресурсы.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
24	Основные разделы биотехнологии. Предмет, задачи, краткая история развития. Становление биотехнологии в Волгоградской области. Биотехнология и фундаментальные дисциплины.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
25	Практическое использование биотехнологических	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4;

	методов в деятельности человека. Применение в экспериментальной и клинической медицине в Волгоградской области.	ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
26	Биотехнологические объекты как средство производства лекарственных, профилактических и диагностических препаратов. Классификации, критерии выбора. Основные группы получаемых биологически активных соединений.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
27	Природа и многообразие биотехнологических процессов. Систематизация современных биотехнологических производств. Биотехнологические системы производства. Классификация биотехнологических производств. Принципиальная схема биотехнологического процесса. Стадии биотехнологического производства. Основные приоритетные направления развития биотехнологических производств.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
28	Инженерная энзимология. Использование ферментов и ферментных систем в производстве, в лабораториях Волгоградской области, методы иммобилизации.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
29	Биотехнологические системы производства: этапы, элементы, структура. Схема последовательно реализуемых стадий превращения исходного сырья в биологически активный препарат. Устройство, режимы работы биореакторов.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
30	Культуры тканей растений и животных как биотехнологические объекты получения целевых продуктов.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
31	Технология получения и культивирования линий эукариотических клеток. Основные требования к лаборатории при работе с клеточными культурами, принцип стерильной работы и условия культивирования.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
32	Принципы культивирования клеточных линий в инкубаторе, режим работы, состав газовой смеси. Посуда и оборудование, используемые для культивирования клеточных линий. Методы стерилизации питательных сред и лабораторной посуды. Контроль бактериального заражения клеточных культур.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
33	Сохранение и оценка качества культур клеточных линий. Первичные и пассируемые культуры. Суспензионные и монослойные культуры клеточных линий. Факторы, лимитирующие рост клеток. Стабильные клеточные линии.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
34	Получение фракции мононуклеарных клеток из селезенки мыши. Подсчет клеток в камере Горяева и оценка жизнеспособности клеток.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
35	Получение первичных клеточных культур, определение оптимального количества клеток для культивирования in vitro.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11

36	Получение культуры мышинных перитонеальных макрофагов.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
37	Перевиваемые клеточные линии. Особенности культивирования монослойных и трансформированных клеточных линий. Получение культуры миеломной клеточной линии.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
38	Криоконсервирование клеточных линий. Условия и режим длительного хранения клеточных культур. Условия размораживания, среды для криоконсервации клеточных линий.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
39	Методы тиражирования клеточных линий in vitro. Производственные клоны-продуценты, контроль качества целевого биотехнологического продукта.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
40	Гибридизация клеточных линий. Метод гибридизации соматических клеток. Основы и принципы селекции клеток, селективные среды.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
41	Иммунологические и иммунохимические методы исследования культур клеточных линий и продуктов их синтеза.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
42	Твердофазный иммуоферментный анализ (ТИФА): варианты, этапы проведения, типы субстратной смеси, учет результатов и оформление протоколов.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
43	Обзорная информация об истории разработки гибридомной технология получения моноклональных антител заданной специфичности.	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11
44	Последовательность реализации экспериментальных задач при получении МКА (общая схема). Ознакомление с необходимыми условиями для воспроизведения гибридомной технологии (оборудование, режим работы, среды, реагенты, животные).	ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11

В полном объеме фонд оценочных средств по дисциплине доступен в ЭИОС ВолгГМУ по ссылке:

<https://elearning.volgmed.ru/course/view.php?id=1102>

Рассмотрено на заседании кафедры молекулярной биологии и генетики «06» июня 2023 г., протокол № 10 а

Заведующий кафедрой



А.В.Топорков