

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
Методы культивирования клеток и тканей

**Код модуля**  
1153626(1)

**Модуль**  
Современные методы биомедицины

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Улитко Мария Валерьевна	кандидат биол.наук	Доцент	Департамент биологии и фундаментальной медицины

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Е.С. Комарова

**Авторы:**

- Улитко Мария Валерьевна, Доцент, Департамент биологии и фундаментальной медицины

**1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Методы культивирования клеток и тканей**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	2	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1

**2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Методы культивирования клеток и тканей**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-2 -Способен выполнять исследования при решении фундаментальных и прикладных задач, планировать и осуществлять сложные реальные или модельные эксперименты	З-1 - Демонстрировать понимание принципов, особенностей и задач проведения фундаментальных и прикладных исследований, планирования модельных или реальных экспериментов П-1 - Иметь опыт проведения фундаментальных и прикладных исследований, модельных или реальных экспериментов с использованием современной методологии, методов, оборудования и техники У-1 - Соотнести цель и задачи исследования с набором методов исследования, выбирать необходимое	Зачет Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции

	сочетание цели и средств при планировании исследований	
УК-3 -Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Д-2 - Демонстрировать умение эффективно работать в команде З-2 - Демонстрировать понимание общих форм организации командной деятельности П-1 - Разрабатывать стратегию командной работы с учетом целей и моделировать эффективное взаимодействие членов команды в соответствии со стратегией У-1 - Координировать взаимодействия и эффективные коммуникации в команде для достижения общего результата в командной работе	Зачет Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции
ПК-2 -Способен критически анализировать информацию, творчески применять в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов биологии; использовать современную научную методологию, методы исследований, оборудование, информационные ресурсы и технологии для постановки и решения нестандартных задач в области биологии, экологии и биомедицины	У-1 - Корректно выбирать и применять методологию и методический аппарат биологии, информационные ресурсы и технологии для постановки и решения нестандартных задач в области биологии, экологии и биомедицины	Зачет Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции
ПК-3 -Способен планировать и реализовывать профессиональные мероприятия в	З-1 - Демонстрировать знания о преимуществах и рисках новых идей, технологий, методик в области биомедицины	Зачет Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции

<p>области биомедицины генерировать новые идеи, участвовать в создании новых объектов, методик и технологий с использованием живых систем, осуществлять контроль их экологической и биомедицинской безопасности</p>	<p>П-1 - Реализовывать новые идеи и подходы в решении профессиональных задач, осуществлять контроль биобезопасности своих решений У-1 - Предлагать новые идеи и подходы в решении профессиональных задач</p>	
<p>ПК-4 -Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию и проведение научно-исследовательских и производственно-технологических работ в области биомедицины и доклинических исследований лекарственных средств, обеспечивать меры производственной безопасности, разрабатывать, оформлять, анализировать и контролировать ведение документации по выполняемым биомедицинским исследованиям и доклиническим исследованиям лекарственных средств</p>	<p>П-1 - Обеспечивать экологическую и биомедицинскую безопасность своей деятельности У-1 - Выявлять риски профессиональной деятельности</p>	<p>Зачет Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции</p>
<p>ПК-5 -Способен самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в т.ч. инновационные, планировать и</p>	<p>З-1 - Демонстрировать знание о характере лабораторных и полевых работ экспериментального и технологического характера в области биомедицины и доклинических исследований лекарственных средств</p>	<p>Зачет Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции</p>

выполнять полевые и/или лабораторные работы экспериментального и технологического характера в области биомедицины и доклинических исследований лекарственных средств, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, осуществлять биологическую экспертизу	У-1 - Выявлять проблемные области в профессиональной деятельности и формулировать принципы решения актуальных научно-исследовательских задач на основе использования комплексной информации	
--	---	--

### 3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

#### 3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.50</b>		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Контрольная работа</i>	<i>1,5</i>	<i>100</i>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.50</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.50</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.50</b>		

Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Лабораторная работа №1</i>	1,8	25
<i>Лабораторная работа №2</i>	1,10	25
<i>Лабораторная работа №3</i>	1,12	25
<i>Лабораторная работа №4</i>	1,14	25
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1.00</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет</b> <b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0.00</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет</b> <b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено</b>		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено</b>		

## 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

### Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.

Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

#### Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ



## **5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля**

### **5.1.1. Лекции**

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

### **5.1.2. Лабораторные занятия**

Примерный перечень тем

1. Основные принципы работы с культурами клеток: культуральное помещение и оборудование, реактивы и культуральная посуда
2. Приготовление полной ростовой среды для культивирования клеточных культур.

Смена среды

3. Субкультивирование адгезивной культуры клеток
  4. Определение жизнеспособности адгезивной культуры клеток
  5. Криоконсервация клеточных культур
- LMS-платформа – не предусмотрена

## **5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля**

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

### **Базовый**

#### **5.2.1. Контрольная работа**

Примерный перечень тем

1. Биология клеток в культуре
2. Основы культивирования клеток и тканей
3. Методы анализа клеток в культуре

Примерные задания

1. При анализе клеток используют метод, основанный на разделении белков с их последующей детекцией с антителами, специфичными к заданному белку:

- A) Электрофорез
- B) Иммуноферментный анализ
- C) Масс-спектрометрия
- D) Вестерн-блотинг

2. При анализе клеток используют метод, основанный на разделении белков с их последующей детекцией с антителами, специфичными к заданному белку:

- A) Электрофорез
- B) Иммуноферментный анализ
- C) Масс-спектрометрия
- D) Вестерн-блотинг

3. При анализе клеток используют метод, позволяющий на основе измерений оптических параметров, охарактеризовать физические и биохимические свойства клеток:

- A) Проточная цитометрия
- B) Иммуноферментный анализ
- C) Масс-спектрометрия
- D) Вестерн-блоттинг

4. Длительную криоконсервацию осуществляют при температуре:

- A) -80 градусов Цельсия
- B) 0 градусов
- C) -196 градусов Цельсия
- D) -20 градусов Цельсия

5. Выберите оборудование, необходимое для создания стерильной зоны, необходимой для культивирования клеток.

- A) CO<sub>2</sub>-инкубатор
- B) Ламинарный бокс
- C) Стерилизатор
- D) Бактерицидная лампа

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля**

#### **5.3.1. Зачет**

Список примерных вопросов

1. Клеточные технологии в практической деятельности человека. Социальные, этические и научные проблемы, порождаемые клеточными технологиями микроорганизмов, растений, животных и человека. История и перспективы развития клеточных биотехнологий. Культивирование животных клеток в практических целях.

2. Клеточные технологии в практической деятельности человека. Социальные, этические и научные проблемы, порождаемые клеточными технологиями микроорганизмов, растений, животных и человека. История и перспективы развития клеточных биотехнологий. Культивирование животных клеток в практических целях.

3. Клеточные технологии в практической деятельности человека. Социальные, этические и научные проблемы, порождаемые клеточными технологиями микроорганизмов, растений, животных и человека. История и перспективы развития клеточных биотехнологий. Культивирование животных клеток в практических целях.

4. Клеточные технологии в практической деятельности человека. Социальные, этические и научные проблемы, порождаемые клеточными технологиями микроорганизмов, растений, животных и человека. История и перспективы развития клеточных биотехнологий. Культивирование животных клеток в практических целях.

5. Биология культивируемых клеток. Особенности в биологии культивируемых клеток *in vitro*. Особенности трансформированных клеток. Питательные среды и условия культивирования.

6. Биология культивируемых клеток. Особенности в биологии культивируемых клеток *in vitro*. Особенности трансформированных клеток. Питательные среды и условия культивирования.

7. Биология культивируемых клеток. Особенности в биологии культивируемых клеток *in vitro*. Особенности трансформированных клеток. Питательные среды и условия культивирования.

8. Биология культивируемых клеток. Особенности в биологии культивируемых клеток *in vitro*. Особенности трансформированных клеток. Питательные среды и условия культивирования.

LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности**

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.