

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Биотехнология клеточных культур

Код модуля
1158088(1)

Модуль
Промышленная биотехнология

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Токарева Мария Игоревна	кандидат химических наук, доцент	Доцент	технологии органического синтеза

Согласовано:

Управление образовательных программ

С.А. Иванченко

Авторы:

- Токарева Мария Игоревна, Доцент, технологии органического синтеза

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Биотехнология клеточных культур

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Домашняя работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Биотехнология клеточных культур

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
ПК-7 -Способен управлять действующими биотехнологическими процессами и производством, а также организовывать работы по разработке, оптимизации и совершенствованию технологических процессов	З-6 - Делать обзор путей и методов получения, хранения и выращивания культур растительных и животных клеток, используемых для различных биотехнологических целей З-7 - Характеризовать состав питательных сред для культивирования растительных и животных клеток, влияние различных компонентов на развитие клеток и процессы, протекающие в них З-8 - Характеризовать оборудование, используемое для выращивания растительных и животных клеток в лабораторных и промышленных масштабах	Домашняя работа Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен

	<p>П-6 - Осуществлять сбор информации и её анализ о методах получения и выращивания новых культур растительных и животных клеток с целью получения ценных биотехнологических продуктов</p> <p>П-7 - Предлагать состав питательных сред для выращивания культур растительных и животных клеток, стимулирующий осуществление определённых биотехнологических процессов</p> <p>П-8 - Делать вывод о возможности использования технологии клеточных культур для получения ценных биотехнологических продуктов</p> <p>У-6 - Выбирать в зависимости от требуемого биотехнологического результата методы получения, хранения и выращивания культур растительных и животных клеток</p> <p>У-7 - Оценивать состав питательных сред для культивирования растительных и животных клеток с точки зрения их использования в различных биотехнологических процессах</p> <p>У-8 - Различать особенности используемого для культивирования растительных и животных клеток оборудования по сравнению с оборудованием для микробного синтеза</p>	
--	--	--

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

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.6		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	3,17	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.4		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	3,18	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
---	---------------------------------	------------------------------

Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

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)	Шкала оценивания	
		Традиционная характеристика уровня	Качественная характеристика уровня

	задание)			
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. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Биотехнологические методы размножения и трансформации растений.
2. Технологии получения вторичных растительных метаболитов.
3. Методы получения трансгенных животных и трансформированных клеточных культур. Цели, применение.
4. Технологии получения биологически-активных метаболитов с помощью культур животных клеток.
5. Технологии получения вакцин с помощью культур животных клеток.
6. Виды культур животных клеток и их применение в медицине.
7. Культуры клеток человека в науке и медицине.

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. Культуры клеток растений.
2. Культивирование растительных клеток.
3. Культуры клеток животных
4. Культивирование животных клеток

Примерные задания

Установите соответствие.

1. Среда МС;
2. Среда Уайта;
3. Среда Гамборга и Эвелега;
4. Среда Ничей.

а) используется для укоренения побегов и нормального роста стеблевой части после регенерации;

б) универсальная среда, пригодная для культивирования клеток и тканей многих видов растений;

в) рекомендуется для индукции андрогенеза в культуре пыльников;

г) дает хорошие результаты при культивировании клеток и тканей бобовых растений и злаков.

Выберете правильное утверждение.

Из приведенных ниже соединений является ауксином:

1. 6-фурфуриламинопурин;
2. Индолил-3-уксусная кислота;
3. N,N-дифенил-мочевина;
4. 6-бензиламинопурин.

Выберите правильный ответ.

Химические вещества, вызывающие процесс дедифференцировки растительных клеток называются:

- 1) цитокинины;
- 2) ауксины;
- 3) тератомы

Установите соответствие между термином и его определением:

- 1) Мультипотентные мезенхимальные стромальные стволовые клетки
- 2) Фетальные стволовые клетки
- 3) Гемопозитические стволовые клетки

а) стволовые клетки, способные дифференцироваться в остеобласты, хондроциты и адипоциты

б) клетки, полученные из плодного материала после аборта

в) мультипотентные стволовые клетки, дающие начало всем клеткам крови

Закончите предложение.

Культуры перевиваемых клеток, способные к автономному существованию и бесконечно долгому размножению называются _____

Выберите правильный ответ.

Для увеличения вязкости во время культивирования не используют

- 1) карбоксиметилцеллюлозу (КМЦ)
- 2) силикон
- 3) поливинилпирролидон (ПВП)
- 4) плуроник F68

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Применение репортерных генов в трансформации растений.
2. Введение чужеродных генов в хлоропластную и митохондриальную ДНК.

Достоинства и недостатки.

3. Технология получения стероидных гликозидов с помощью культуры клеток Диоскореи дельтовидной. Их применение.
4. Технология получения таксола и других таксанов с помощью культуры клеток Тиса ягодного. Их применение.
5. Технология получения пиретроидов с помощью культур клеток *Chrysanthemum cinerariifolium*. Их применение.
6. Технология получения убихинонов с помощью культуры клеток *N. tabacum*. Их применение.
7. Получение трансгенных животных с помощью модифицированных эмбриональных стволовых клеток.
8. Технология получения эритропоэтина с помощью культур животных клеток. Его применение.
9. Технология получения фактора, стимулирующего образование колоний гранулоцитов и макрофагов. Их применение.
10. Технология получения поверхностного белка вируса гепатита В с помощью культур животных клеток. Его применение.
11. iPS-клетки. Возможности их применения в клинике.

Примерные задания

Подготовить доклад в виде презентации по выбранным темам объемом 15-20 слайдов не более чем на 5-7 минут. В начале презентации должен быть титульный слайд, а в конце – список использованной литературы.

Презентация должна содержать :

Титульный слайд

Введение

Если темой доклада является технология получения того или иного биологически активного соединения, то во введении необходимо указать его строение и механизм синтеза его в растительной или животной клетке.

Основная часть

В основной части должны быть раскрыты следующие вопросы:

1. Тип растения или животной ткани, которые продуцируют данное БАВ. Их характеристика.
 2. Способы получения и культивирования культуры клеток, используемой для продуцирования данного БАВ.
 3. Состав используемых питательных сред.
 4. Технология получения данного БАВ .
- Заключение
Список использованных источников

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Выделение экспланта и культивирование первичной культуры растительных клеток.
 2. Питательные среды для культивирования растительных клеток. Фитогормоны и принципы их подбора.
 3. Методы хранения растительных клеток.
 4. Оборудование и принципы культивирования растительных клеток глубинным методом.
 5. Оборудование и принципы культивирования растительных клеток поверхностным методом.
 6. Вторичная цитодифференцировка растительных клеток. Факторы, влияющие на этот процесс.
 7. Свойства животных клеток *in vitro*.
 8. Культуры животных клеток. Их различия, применение.
 9. Выделение экспланта и получение первичной культуры животных клеток.
 10. Субкультивирование и получение клеточной линии. Критерии субкультивирования.
- 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.