ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Методы получения промышленных штаммов продуцентов

Код модуля
1157950(1)

Модуль
Основные аспекты биотехнологии пищевых продуктов

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Безматерных Максим Алексеевич	кандидат химических наук, доцент	Доцент	технологии органического синтеза
2	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 Методы получения промышленных штаммов продуцентов

1.	**Объем дисциплины в зачетных единицах**	3	
2.	**Виды аудиторных занятий**	Лекции Практические/семинарские занятия Лабораторные занятия	
3.	**Промежуточная аттестация**	Экзамен	
4.	**Текущая аттестация**	Контрольная работа	1
		Коллоквиум	1
		Домашняя работа	1
		Отчет по лабораторным работам	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Методы получения промышленных штаммов продуцентов

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-3 -Способность исследовать, разрабатывать и проектировать технологические процессы, аппаратурные и технологические схемы производства с учётом фундаментальных принципов биологических наук и	З-3 - Характеризовать методы хранения и получения промышленных штаммов продуцентов; способы получения посевного материала с учетом факторов изменчивости П-3 - Иметь практический опыт и навыки работы с микроорганизмами и другими продуцентами У-3 - Определять возможные пути биосинтеза ключевых	Домашняя работа Коллоквиум Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен

технологии и современного состояния научных исследований в данной области в составе авторского коллектива	интермедиатов и целевых продуктов для выбора оптимальных условий биотехнологического процесса	
ПК-6 -Способность к формированию технологической и производственной документации на основании исследовательских и проектных работ	З-10 - Определять факторы, влияющие на качество выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности, в соответствии с технологическими инструкциями З-3 - Различать фармацевтические и биотехнологии в части выполняемых технологических процессов П-10 - Разрабатывать рекомендации по улучшению биотехнологического процесса У-10 - Манипулировать с живыми природными системами, генетическим материалом	Коллоквиум Лабораторные занятия Лекции Отчет по лабораторным работам Практические/семинарские занятия Экзамен

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 – 0.5		
Текущая аттестация на лекциях	**Сроки – семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
контрольная работа	7,18	*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 – 0.3		

Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
домашняя работа	7,17	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 –0.2		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	**Сроки – семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
отчет по лабораторным работам	7,18	50
коллоквиум	7,17	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1		
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 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. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Применение ауксотрофных мутантов в биотехнологических процессах.
2. Современные методы выделения ДНК и РНК из различных источников.
3. Методы количественной и качественной оценки полученной ДНК и РНК.
4. Методы получения рекомбинантной ДНК.
5. Современные методы получения организмов-продуцентов биологически активных веществ.

LMS-платформа − не предусмотрена

5.1.3. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Влияние криопротекторов на клетки при замораживании.
2. Методы выделения протопластов.
3. Химические и физические методы воздействия на клетки микроорганизмов.
4. Выделение ДНК из клеток растений.

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. Виды мутаций и мутагенов.
2. Методы отбора мутантных штаммов микроорганизмов.

3. Методы селекции штаммов микроорганизмов, изменённых генно-инженерными манипуляциями.

4. Методы идентификации фрагментов ДНК.

5. Методы и методология определения нуклеотидной последовательности ДНК.

Примерные задания

Метод определения последовательности нуклеотидов нуклеиновых кислот называется:

1) полимеразная цепная реакция;

2) секвенирование;

3) радиография.

Полимеразная цепная реакция позволяет проводить:

1) секвенирование нуклеиновых кислот;

2) электрофорез нуклеиновых кислот;

3) микроинъекцию нуклеиновых кислот;

4) амплификацию нуклеиновых кислот.

Метод получения организмов с изменёнными свойствами слиянием протопластов позволяет:

1) скрещивать дальнеродственные организмы;

2) скрещивать близкородственные организмы;

3) только организмы, способные к половому процессу;

4) только организмы, способные к вегетативному размножению.

Ступенчатая селекция подразумевает использование:

1) слияния протопластов;

2) спонтанного мутагенеза;

3) индуцированного мутагенеза;

4) процесса трансформации.

Мисенс-мутации – это мутации:

1) «с изменением смысла»;

2) «без изменения смысла»;

3) «бессмысленные».

LMS-платформа − не предусмотрена

5.2.2. Коллоквиум

Примерный перечень тем

1. Методология выделения ДНК жидкофазным методом.

2. Полимеразная цепная реакция

3. Методы секвенирования ДНК

4. Электрофорез ДНК.

5. Методы введения ДНК в клетку.

Примерные задания

Выберите правильный ответ:

Какую функцию при выделении ДНК выполняет детергент?

1) разрушает клеточные стенки
2) разрушает межклеточное вещество
3) осаждает ДНК

Выберите правильный ответ:
Для чего используется ПЦР?
1) транскрипции
2) гибридизации
3) амплификации

Выберите правильный ответ:
Для чего нужны дидезоксинуклеотиды при секвенировании по Сендгеру?
1) для инициации синтеза второй цепи ДНК
2) для блокировки синтеза второй цепи ДНК

Выберите правильный ответ:
Молекула ДНК размером 1 Kb содержит:
1) 10 п.о.
2) 100 п.о.
3) 1000 п.о.
4) 10000 п.о.

Выберите правильный ответ:
Увеличение компетентности к трансформации это
1) снижение проницаемости клеточной мембраны
2) увеличение проницаемости клеточной мембраны
3) снижение гомологичности вводимой ДНК

LMS-платформа − не предусмотрена

5.2.3. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Твёрдофазные методы выделения ДНК и РНК.

2. Дальнейшее использование нуклеиновых кислот. ПЦР, ПЦР в реальном времени (RT-PCR). Какие задачи позволяет решать? Новейшие методы: цифровая ПЦР

3. Различные методы секвенирования нуклеиновых кислот. В чём отличия? Новейшие методы: одноклеточное секвенирование.

4. Что такое «геномный шафлинг»? Достижения в получении промышленных продуцентов.

5. «Рекомбиниринг». Суть метода и достижения. Получение безплазмидных штаммов.

6. Методы оценки последствий генетических изменений в клетках микроорганизмов.

Примерные задания

Подготовить доклад в виде презентации по выбранным темам объёмом 15-20 слайдов не более чем на 5-7 минут.

Презентация должна содержать:

Титульный слайд

Введение

Во введении необходимо отразить современные тенденции развития методов получения промышленных штаммов продуцентов заданного биотехнологического продукта.

Основная часть

В основной части должны быть раскрыты следующие вопросы:

1. Характеристика и особенности описываемого метода получения промышленного штамма продуцента заданного продукта.
2. Сравнение данного метода с использующимися ранее.
3. Отобразить преимущества и недостатки описываемого метода.
4. Достижения и перспективы развития данного метода.

Заключение

Список использованных источников

LMS-платформа − не предусмотрена

5.2.4. Отчет по лабораторным работам

Примерный перечень тем

1. Влияние криопротекторов на клетки при замораживании.
2. Методы выделения протопластов.
3. Химические методы воздействия на клетки микроорганизмов.
4. Физические методы воздействия на клетки микроорганизмов.
5. Выделение ДНК из клеток растений.

Примерные задания

Отчёт выполняется индивидуально и аккуратно. В отчёте должны быть: титульный лист, цель работы, описание методик с указанием полученных результатов в виде таблицы, рисунки наблюдаемых в микроскоп объектов, анализ полученных результатов и выводы по проделанной работе.

LMS-платформа − не предусмотрена

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

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Индуцированный мутагенез. Совместное действие мутагенов. Факторы, влияющие на характер и интенсивность действия мутагенов, их влияние на полученный результат.
2. Ступенчатая селекция. Недостатки метода. Примеры применения.
3. Метод изменения направления нормальных путей биосинтеза. Методы создания и отбора ауксотрофных мутантов.
4. Рекомбинационные методы создания производственных штаммов: трасдукция. Механизм трансдукции.
5. Протопластирование. Классификация методов получения протопластов.
6. Совершенствование биообъектов методами клеточной инженерии. Слияние протопластов. Получение новых организмов, их особенности и возможности.

7. Ферменты, используемые в генетической инженерии. Способы разрезания и соединения фрагментов ДНК.

8. Понятие вектора в генетической инженерии, требования к ним. Векторные молекулы на основе плазмидной и фаговой ДНК, гибридные векторы. Классификация плазмид.

9. Клонируемая ДНК, способы ее получения. Расшифровка последовательности нуклеотидов в ДНК методом секвенирования. Методы разделения и идентификации фрагментов молекул ДНК.

10. Амплификация клонируемой ДНК методом ПЦР. Методы разделения и идентификации фрагментов молекул ДНК.

LMS-платформа − не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	**Контрольно-оценочные мероприятия**
Воспитание навыков жизнедеятельности в условиях глобальных вызовов и неопределенностей	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология дебатов, дискуссий	ПК-3	З-3 У-3 П-3	Домашняя работа Практические/семинарские занятия Экзамен