

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Факультет промышленной технологии лекарств

Кафедра биотехнологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
В Т.Ч. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Б1.О.01 СЫРЬЕВАЯ БАЗА ПИЩЕВОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ

Направление подготовки: 19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения

Профиль подготовки: Разработка инновационных биотехнологий для пищевой промышленности

Формы обучения: очная

Квалификация, присваиваемая выпускникам: Магистр

Год набора: 2023

Срок получения образования: 2 года

Объем: в зачетных единицах: 6 з.е.
в академических часах: 216 ак.ч.

Разработчики:

Кандидат биологических наук, заведующий кафедрой,
кафедра биотехнологии Колодязная В. А.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения, утвержденного приказом Минобрнауки России от 11.08.2020 № 946, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист в области биотехнологий продуктов питания", утвержден приказом Минтруда России от 24.09.2019 № 633н.

Согласование и утверждение

| № | Подразделение или коллегиальный орган | Ответственное лицо | ФИО | Виза | Дата, протокол (при наличии) |
|---|---------------------------------------|--|------------------|-------------|------------------------------|
| 1 | Кафедра биотехнологии | Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП | Колодязная В. А. | Рассмотрено | 03.11.2022 |
| 2 | Методическая комиссия факультета | Председатель методической комиссии/совета | Алексеева Г. М. | Согласовано | 03.11.2022 |
| 3 | Кафедра биотехнологии | Ответственный за образовательную программу | Колодязная В. А. | Согласовано | 03.11.2022 |

Согласование и утверждение образовательной программы

| № | Подразделение или коллегиальный орган | Ответственное лицо | ФИО | Виза | Дата, протокол (при наличии) |
|---|--|-----------------------------------|---------------|-------------|------------------------------|
| 1 | факультет промышленной технологии лекарств | Декан, руководитель подразделения | Куваева Е. В. | Согласовано | 23.06.2022, № 11 |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы | 4 |
| 2. Место дисциплины в структуре ОП | 5 |
| 3. Объем дисциплины и виды учебной работы | 6 |
| 4. Содержание дисциплины | 6 |
| 4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий | 6 |
| 4.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля | 7 |
| 4.3. Содержание занятий семинарского типа | 8 |
| 4.4. Содержание занятий семинарского типа | 8 |
| 4.5. Содержание занятий лекционного типа | 8 |
| 4.6. Содержание занятий семинарского типа. | 9 |
| 4.7. Содержание занятий самостоятельной работы обучающихся | 9 |
| 5. Порядок проведения промежуточной аттестации | 10 |
| 6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины | 11 |
| 6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы | 11 |
| 6.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся | 11 |
| 6.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине | 11 |
| 6.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование | 12 |
| 7. Методические материалы по освоению дисциплины | 13 |
| 8. Оценочные материалы | 18 |

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям

Знать:

УК-6.2/Зн1 Знать основные направления и тенденции развития современной пищевой биотехнологии.

УК-6.2/Зн2 Знать потенциальные риски, связанные с использованием генных и клеточных технологий.

УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда

Знать:

УК-6.3/Зн1 Знать современные методы, используемые в биотехнологических исследованиях.

УК-6.3/Зн2 Знать основы методологии научных исследований.

Уметь:

УК-6.3/Ум1 Уметь анализировать возникающие в научном исследовании проблемы с точки зрения современных представлений и последствий их реализации на практике.

ОПК-5 Способен организовывать научно-исследовательские и научно-производственные работы для комплексного решения профессиональных задач

ОПК-5.1 Разрабатывает планы проведения научно-исследовательских работ и маркетинговых исследований в области прогрессивных биотехнологий и новой биотехнологической продукции для пищевой промышленности с целью поиска и разработки новых эффективных путей получения биотехнологических продуктов, создания современных биотехнологий

Знать:

ОПК-5.1/Зн3 Знать методологическое обоснование к подходу научного исследования.

Уметь:

ОПК-5.1/Ум3 Уметь разрабатывать планы проведения научных исследований и технологических расчетов.

ОПК-5.1/Ум4 Уметь корректно представлять и интерпретировать результаты анализа, составлять протокол анализа.

ОПК-5.2 Выполняет работы по изучению и внедрению прогрессивных биотехнологий и новой биотехнологической продукции для пищевой промышленности с целью поиска и разработки новых эффективных путей получения биотехнологических продуктов, создания современных биотехнологий

Знать:

ОПК-5.2/Зн1 Знать основные методы контроля сырья, используемого в биотехнологическом пищевом производстве.

ОПК-5.2/Зн2 Знать характеристику сырья и питательных субстратов, используемых в качестве источников углеводного, азотного и минерального питания.

ОПК-5.2/Зн3 Знать проблемы сырьевого обеспечения биотехнологических пищевых производств и пути их решения.

Уметь:

ОПК-5.2/Ум1 Уметь проводить эксперименты по оптимизации состава питательных сред и анализ его результатов.

ОПК-5.2/Ум2 Уметь корректировать состав питательных сред при использовании нестандартного сырья.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Б1.О.01 «Сырьевая база пищевой биотехнологии» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1.

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.О.07 Аналитические исследования и стратегический маркетинг в сфере производства пищевых продуктов;

Б3.О.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы;

Б1.О.03 Статистические методы и планирование эксперимента;

Б1.В.02 Управление проектами;

Б2.О.01(У) учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Период обучения | Общая трудоемкость (часы) | Общая трудоемкость (ЗЕТ) | Контактная работа (часы, всего) | Консультации в период сессии (часы) | Консультации в период теоретического обучения (часы) | Лекции (часы) | Практические занятия (часы) | Самостоятельная работа студента (часы) | Промежуточная аттестация (часы) |
|-----------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|--|---------------|-----------------------------|--|---------------------------------|
| | Первый семестр | 216 | 6 | 122 | 2 | 48 | 24 | 48 | 92 |
| Всего | 216 | 6 | 122 | 2 | 48 | 24 | 48 | 92 | 2 |

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

| Наименование раздела, темы | Всего | Консультации в период сессии | Консультации в период теоретического обучения | Лекции | Практические занятия | Самостоятельная работа студента | Планируемые результаты обучения, соответствующие с результатами освоения программы |
|---|------------|------------------------------|---|-----------|----------------------|---------------------------------|--|
| | | | | | | | |
| Раздел 1. Сырьевая база пищевой биотехнологии | 214 | 2 | 48 | 24 | 48 | 92 | УК-6.2 УК-6.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 |
| Тема 1.1. Методология научных исследований | 30 | | 8 | 4 | 8 | 10 | |
| Тема 1.2. Значение и разнообразие используемого сырья в пищевой биотехнологии | 32 | | 8 | 4 | | 20 | |
| Тема 1.3. Питательные субстраты для культивирования микроорганизмов, животных и растительных клеток | 116 | | 24 | 12 | 40 | 40 | |
| Тема 1.4. Получение пищевого белка методами биотехнологии | 36 | 2 | 8 | 4 | | 22 | |
| Итого | 214 | 2 | 48 | 24 | 48 | 92 | |

4.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Сырьевая база пищевой биотехнологии

Тема 1.1. Методология научных исследований

Разработка программы научного исследования. Методы поиска научной информации. Культура работы с научной литературой. Представление результатов научного исследования. Использование библиографических менеджеров для оптимизации, хранения и поиска научной информации.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Доклад, сообщение |
| Индивидуальные задания |
| Контроль самостоятельной работы |

Тема 1.2. Значение и разнообразие используемого сырья в пищевой биотехнологии

Эмпирический, этиологический, биотехнический и генотехнический периоды истории развития биотехнологии как науки. Критерии, определяющие выбор сырья для биотехнологического процесса. Роль элементов питания в конструктивном и энергетическом обмене. Проблемы сырьевого обеспечения пищевых биотехнологических процессов. Принцип экономической обоснованности применяемого сырья. Разработка состава питательных сред и способы их оптимизации. Выбор критерия оптимизации. Постановка эксперимента, обработка и анализ полученных данных с целью выбора оптимального варианта.

Тема 1.3. Питательные субстраты для культивирования микроорганизмов, животных и растительных клеток

Индивидуальные углеводы и углеводсодержащее сырье. Способы получения и характеристика. Особенности использования в составе питательных сред. Источники органического азота, способы получения, характеристика. Особенности использования в составе питательных сред. Альтернативные источники азотсодержащего сырья. Минеральное сырье. Требования к составу питательных сред.

Причины нестандартности сырья. Обоснование возможности использования нестандартного сырья в составе питательных сред. Ограничение использования в составе питательных сред пищевого и дефицитного сырья. Опыты по использованию нетрадиционных источников питания – отходов различных производств. Изучение возможности замены индивидуальных углеводов отходами производств. Биологическая проверка нестандартного сырья.

Стандартизация питательных субстратов.

Физико-химические свойства питательных сред. Стандартные среды для культур животных клеток. Особенности состава питательных сред и требования к используемым источникам питания. Сбалансированные солевые растворы. Сыворотка крови как компонент питательных сред для культивирования клеток животных. Бессывороточные среды. Субстраты для прикрепления клеток.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Коллоквиум |
| Тест |
| Доклад, сообщение |
| Контроль самостоятельной работы |
| Отчет по практической работе |
| Собеседование |

Тема 1.4. Получение пищевого белка методами биотехнологии

Проблема обеспечения населения нашей планеты продуктами питания, ежегодный дефицит белка в мире. История развития технологий получения белка с использованием микроорганизмов. Питательная ценность и безвредность микробной массы как кормовой добавки. Биотехнология производства микробного белка. Основные виды сырья, используемые при производстве белка. Новые виды сырья при производстве белка.

4.3. Содержание занятий семинарского типа.

Очная форма обучения. Консультации в период сессии (2 ч.)

Раздел 1. Сырьевая база пищевой биотехнологии (2 ч.)

Тема 1.1. Методология научных исследований

Тема 1.2. Значение и разнообразие используемого сырья в пищевой биотехнологии

Тема 1.3. Питательные субстраты для культивирования микроорганизмов, животных и растительных клеток

Тема 1.4. Получение пищевого белка методами биотехнологии (2 ч.)

Консультация по подготовке и прохождению промежуточной аттестации.

4.4. Содержание занятий семинарского типа.

Очная форма обучения. Консультации в период теоретического обучения (48 ч.)

Раздел 1. Сырьевая база пищевой биотехнологии (48 ч.)

Тема 1.1. Методология научных исследований (8 ч.)

1-3. Консультации по формированию литературного обзора по теме научно-исследовательской работы.

4. Консультация по составлению списка литературы с использованием библиографического менеджера.

Тема 1.2. Значение и разнообразие используемого сырья в пищевой биотехнологии (8 ч.)

Консультации по сложным темам дисциплины.

Тема 1.3. Питательные субстраты для культивирования микроорганизмов, животных и растительных клеток (24 ч.)

1. Консультации по подготовке к практическим занятиям.

2. Консультация по подготовке к коллоквиуму.

Тема 1.4. Получение пищевого белка методами биотехнологии (8 ч.)

Консультации по сложным темам дисциплины.

4.5. Содержание занятий лекционного типа.

Очная форма обучения. Лекции (24 ч.)

Раздел 1. Сырьевая база пищевой биотехнологии (24 ч.)

Тема 1.1. Методология научных исследований (4 ч.)

1-2. Основы методологии научных исследований.

Тема 1.2. Значение и разнообразие используемого сырья в пищевой биотехнологии (4 ч.)

1-2. Значение и разнообразие используемого сырья в пищевой биотехнологии.

Тема 1.3. Питательные субстраты для культивирования микроорганизмов, животных и растительных клеток (12 ч.)

1-2. Источники углеродного, азотного и минерального питания в питательных субстратах при культивировании биообъектов.

3-4. Нетрадиционное сырье и его использование в составе питательных сред при

культивировании биообъектов.

5-6. Питательные субстраты для культивирования животных и растительных клеток.

Тема 1.4. Получение пищевого белка методами биотехнологии (4 ч.)

1-2. Получение пищевого белка методами биотехнологии.

4.6. Содержание занятий семинарского типа.

Очная форма обучения. Практические занятия (48 ч.)

Раздел 1. Сырьевая база пищевой биотехнологии (48 ч.)

Тема 1.1. Методология научных исследований (8 ч.)

1. Литературный обзор как часть научно-исследовательской работы.

2. Использование библиографических менеджеров для оптимизации, хранения и поиска научной информации.

Тема 1.2. Значение и разнообразие используемого сырья в пищевой биотехнологии

Тема 1.3. Питательные субстраты для культивирования микроорганизмов, животных и растительных клеток (40 ч.)

1. Индивидуальные углеводы и углеродсодержащее сырье. Документация на сырье и контроль сырья при приемке его на производствах.

2-3. Анализ углеродсодержащего сырья.

4-5. Анализ азотсодержащего сырья.

6. Коллоквиум.

7-8. Оптимизация состава питательных сред и биологическая проверка нестандартного сырья.

9. Изучение возможности использования нетрадиционного сырья в питательных средах.

10. Итоговое занятие

Тема 1.4. Получение пищевого белка методами биотехнологии

4.7. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Очная форма обучения. Самостоятельная работа студента (92 ч.)

Раздел 1. Сырьевая база пищевой биотехнологии (92 ч.)

Тема 1.1. Методология научных исследований (10 ч.)

1. Подготовка литературного обзора по теме научно-исследовательской работы.

2. Подготовка списка литературы с использованием библиографического менеджера для литературного обзора.

3. Подготовка к промежуточной аттестации.

Тема 1.2. Значение и разнообразие используемого сырья в пищевой биотехнологии (20 ч.)

Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.

Тема 1.3. Питательные субстраты для культивирования микроорганизмов, животных и растительных клеток (40 ч.)

1. Выполнение индивидуального задания.

2. Подготовка к практическим занятиям.

3. Подготовка к промежуточной аттестации.

Тема 1.4. Получение пищевого белка методами биотехнологии (22 ч.)

Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.

5. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация: Экзамен, Первый семестр.

Промежуточная аттестация проводится в виде экзамена. Экзамен проводится в форме собеседования по билетам.

Порядок проведения экзамена:

1. Экзамен проводится в период экзаменационной сессии, предусмотренной календарным учебным графиком. Не допускается проведение экзамена на последних аудиторных занятиях.
 2. Экзамен должен начинаться в указанное в расписании время и проводиться в отведенной для этого аудитории. Самостоятельный перенос экзаменатором времени и места проведения экзамена не допускается.
 3. Преподаватель принимает экзамен только при наличии ведомости и надлежащим образом оформленной зачетной книжки.
 4. Критерии оценки ответа студента на экзамене, а также форма его проведения доводятся преподавателем до сведения студентов до начала экзамена на экзаменационной консультации.
 5. Результат экзамена объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Положительные оценки заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в экзаменационной ведомости. В случае неявки студента для сдачи экзамена в ведомости вместо оценки делается запись «не явился».
- Экзаменационный билет включает три теоретических вопроса.

Уровень качества ответа студента на экзамене определяется с использованием оценок «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Уровень качества ответа студента на экзамене определяется по следующим критериям.

1. Оценка «отлично» предполагает полные и точные ответы на два теоретических вопроса экзаменационного билета. Ответы характеризуются:

- свободным владением основными терминами и понятиями дисциплины;
- последовательным и логичным изложением материала дисциплины;
- логически завершенными выводами и обобщениями по теме вопросов;
- исчерпывающими ответами на дополнительные вопросы преподавателя.

2. Оценка «хорошо» предполагает полные ответы на два теоретических вопроса экзаменационного билета, но не всегда точное и аргументированное изложение материала.

Ответы характеризуются:

- знанием основных терминов и понятий дисциплины;
- последовательным изложением материала дисциплины;
- умением формулировать некоторые обобщения и выводы по теме вопросов;
- правильными ответами на дополнительные вопросы преподавателя, но с некоторыми неточностями.

3. Оценка «удовлетворительно» предполагает допущение погрешностей, неточностей и ошибок в ответах на теоретические вопросы, но при этом студент обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. При ответе студент:

- допускает ошибки в основных терминах и понятиях дисциплины,
- применяет знания и владеет методами и средствами решения задач, но не делает обобщения и выводы по теме вопроса,
- недостаточно последовательно и полно излагает материал дисциплины.

4. Оценка «неудовлетворительно» предполагает следующие характеристики ответа студента:

- не дает ответ хотя бы на один вопрос;
- имеет существенные пробелы в знании основного материала по программе дисциплины;
- допускает существенные ошибки при изложении материала, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.

Если по итогам проведенной промежуточной аттестации результаты обучающегося не соответствуют критерию сформированности компетенции, обучающемуся выставляется оценка «не удовлетворительно». Оценка «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» означает успешное прохождение промежуточной аттестации.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Колодязная, В.А. Биотехнология: учебник / В.А. Колодязная, М.А. Савотруева. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 384 - 978-5-9704-5436-7. - Текст: непосредственный.

2. Основы биотехнологии: учебное пособие / А. Ю. Просеков,, О. В. Кригер,, И. С. Милентьева,, О. О. Бабич,. - Основы биотехнологии - Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2015. - 214 с. - 978-5-89289-911-6. - Текст: электронный. // ЭБС IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/61271.html> (дата обращения: 15.09.2022). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Фрешни,, Р. Я. Культура животных клеток: практическое руководство / Р. Я. Фрешни,; : Ю. пер., Т. И. Хомякова. - Культура животных клеток - Москва: Лаборатория знаний, 2022. - 789 с. - 978-5-00101-974-9. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/115583.html> (дата обращения: 15.09.2022). - Режим доступа: по подписке

2. Быков, В.А. Фармацевтическая биотехнология. Руководство к практическим занятиям.: учебное пособие / В.А. Быков, А.В. Катлинский, С.Н. Орехов. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 384 - ISBN 978-5-9704-1303-6. - Текст: непосредственный.

6.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. eLibrary.ru - Портал научных публикаций

Ресурсы «Интернет»

1. <http://www.iprbookshop.ru> - ЭБС IPR BOOKS : электронная библиотечная система / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»., гл.ред. Е. А. Богатырева. — [Саратов]

2. <http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС «Консультант студента» : / ООО «Политехресурс». – Москва

3. <http://www.consultant.ru/> - КонсультантПлюс :[справочно-правовая система] / ЗАО "КонсультантПлюс". - [Москва]

4. <https://cyberleninka.ru> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»

6.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного

обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое свободно распространяемое и лицензионное ПО, в т.ч. MS Office.

Программное обеспечение для адаптации образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Программа экранного доступа Nvda - программа экранного доступа к системным и офисным приложениям, включая web-браузеры, почтовые клиенты, Интернет-мессенджеры и офисные пакеты. Встроенная поддержка речевого вывода на более чем 80 языках. Поддержка большого числа брайлевских дисплеев, включая возможность автоматического обнаружения многих из них, а также поддержка брайлевского ввода для дисплеев с брайлевской клавиатурой. Чтение элементов управления и текста при использовании жестов сенсорного экрана.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

6.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Для обеспечения реализации дисциплины используется оборудование общего назначения, специализированное оборудование, оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий по списку.

Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, семинарского типа (практических занятий), лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе, для организации практической подготовки обучающихся, подтверждающая наличие материально-технического обеспечения,

с перечнем основного оборудования:

проектор, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата, учебная мебель для педагогического работника и обучающихся (столы и стулья), экран для проектора, маркерная доска, весы, компактный инкубатор, рН метр, насос вакуумный, фотометр, центрифуга лабораторная, шейкер настольный, штатив лабораторный, анализатор влажности, баня водяная, спектрофотометр, мешалка верхнеприводная, мясорубка, холодильник

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения,

с перечнем основного оборудования:

персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата, учебная мебель для педагогического работника и обучающихся (столы и стулья), маркерная доска

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения,

с перечнем основного оборудования:

персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата, учебная мебель для педагогического работника и обучающихся (столы и стулья), маркерная доска

Оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (место размещения - учебно-методический отдел, устанавливается по месту проведения занятий (при необходимости)):

Устройство портативное для увеличения DION OPTIC VISION - предназначено для обучающихся с нарушением зрения с целью увеличения текста и подбора контрастных схем изображения;

Электронный ручной видеоувеличитель Bigger D2.5-43 TV - предназначено для обучающихся с нарушением зрения для увеличения и чтения плоскочечатного текста;

Радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-6-1 (заушный индиктор) - портативная звуковая FM-система для обучающихся с нарушением слуха, улучшающая восприятие голосовой информации

7. Методические материалы по освоению дисциплины

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине проводятся учебные занятия и выполняется самостоятельная работа. По вопросам, возникающим в процессе выполнения самостоятельной работы, проводятся консультации.

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии:

Информирование: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3897>

Консультирование: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3897>

Контроль: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3897>

Размещение учебных материалов: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3897>

Учебно-методическое обеспечение:

Фамилия, инициалы автора курса. Название курса в муэдл : электронный учебно-методический комплекс / Инициалы и Фамилии всех авторов курса; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. – Санкт-Петербург, 2018. – Текст электронный // ЭИОС СПХФУ : [сайт]. – URL: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3897>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей.

Методические указания по формам работы

Консультации в период теоретического обучения

Консультации в период теоретического обучения предназначены для разъяснения порядка выполнения самостоятельной работы и ответа на сложные вопросы в изучении дисциплины. В рамках консультаций проводится контроль выполнения обучающимся самостоятельной работы. Контроль осуществляется в следующей форме:

Деловой игры

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой совместную деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре.

Кейс-задачи

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: задания для решения кейс-задачи.

Коллоквиума

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: вопросы по темам/разделам дисциплины.

Контрольной работы

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: комплект контрольных заданий по вариантам.

Портфолио

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой целевую подборку работ студента, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: структура портфолио.

Собеседование

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: вопросы по темам/разделам дисциплины

Тест

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой систему стандартизированных заданий, позволяющую автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: спецификация банка тестовых заданий

Доклада, сообщения

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: темы докладов, сообщений.

Реферата

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: темы рефератов

Эссе

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме

Представление оценочного средства в оценочных материалах: тематика эссе

Лекции

Лекции предназначены для сообщения обучающимся необходимого для изучения дисциплины объема теоретического материала. В рамках лекций преподавателем могут реализовываться следующие интерактивные образовательные технологии: дискуссия, лекция с ошибками, видеоконференция, вебинар.

Практические занятия

Практические занятия предусматривают применение преподавателем различных интерактивных образовательных технологий и активных форм обучения: дискуссия, деловая игра, круглый стол, мини-конференция. Текущий контроль знаний осуществляется на практических занятиях и проводится в форме:

Деловой игры

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой совместную деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре.

Кейс-задачи

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: задания для решения кейс-задачи.

Коллоквиума

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: вопросы по темам/разделам дисциплины.

Контрольной работы

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: комплект контрольных заданий по вариантам.

Письменный опрос

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство проверки знаний по теме или разделу, подразумевающее письменный ответ студента на поставленный вопрос.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: вопросы по темам/разделам

дисциплины.

Портфолио

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой целевую подборку работ студента, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: структура портфолио.

Проекта

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: темы групповых и/или индивидуальных проектов.

Собеседование

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: вопросы по темам/разделам дисциплины

Творческое задание

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий.

Тест

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой систему стандартизированных заданий, позволяющую автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: спецификация банка тестовых заданий

Доклада, сообщения

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: темы докладов, сообщений.

Реферата

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных

результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: темы рефератов

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям

Знать:

УК-6.2/Зн1 Знать основные направления и тенденции развития современной пищевой биотехнологии.

УК-6.2/Зн2 Знать потенциальные риски, связанные с использованием генных и клеточных технологий.

УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда

Знать:

УК-6.3/Зн1 Знать современные методы, используемые в биотехнологических исследованиях.

УК-6.3/Зн2 Знать основы методологии научных исследований.

Уметь:

УК-6.3/Ум1 Уметь анализировать возникающие в научном исследовании проблемы с точки зрения современных представлений и последствий их реализации на практике.

ОПК-5 Способен организовывать научно-исследовательские и научно-производственные работы для комплексного решения профессиональных задач

ОПК-5.1 Разрабатывает планы проведения научно-исследовательских работ и маркетинговых исследований в области прогрессивных биотехнологий и новой биотехнологической продукции для пищевой промышленности с целью поиска и разработки новых эффективных путей получения биотехнологических продуктов, создания современных биотехнологий

Знать:

ОПК-5.1/Зн3 Знать методологическое обоснование к подходу научного исследования.

Уметь:

ОПК-5.1/Ум3 Уметь разрабатывать планы проведения научных исследований и технологических расчетов.

ОПК-5.1/Ум4 Уметь корректно представлять и интерпретировать результаты анализа, составлять протокол анализа.

ОПК-5.2 Выполняет работы по изучению и внедрению прогрессивных биотехнологий и новой биотехнологической продукции для пищевой промышленности с целью поиска и разработки новых эффективных путей получения биотехнологических продуктов, создания современных биотехнологий

Знать:

ОПК-5.2/Зн1 Знать основные методы контроля сырья, используемого в биотехнологическом пищевом производстве.

ОПК-5.2/Зн2 Знать характеристику сырья и питательных субстратов, используемых в качестве источников углеводного, азотного и минерального питания.

ОПК-5.2/Зн3 Знать проблемы сырьевого обеспечения биотехнологических пищевых производств и пути их решения.

Уметь:

ОПК-5.2/Ум1 Уметь проводить эксперименты по оптимизации состава питательных сред и анализ его результатов.

ОПК-5.2/Ум2 Уметь корректировать состав питательных сред при использовании нестандартного сырья.

2. Шкала оценивания

2.1. Уровни овладения

Компетенция: УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

Индикатор достижения компетенции: УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.

| Уровень | Характеристика |
|-----------------|---|
| Повышенный | Знает основные направления и тенденции развития современной пищевой биотехнологии. Знает потенциальные риски, связанные с использованием генных и клеточных технологий. |
| Базовый | Знает основные направления и тенденции развития современной пищевой биотехнологии и потенциальные риски, связанные с использованием генных и клеточных технологий, но допускает незначительные ошибки в формулировках и понятиях. |
| Пороговый | Знает некоторые основные направления и тенденции развития современной пищевой биотехнологии и потенциальные риски, связанные с использованием генных и клеточных технологий, допускает ошибки в формулировках и понятиях. |
| Ниже порогового | Не знает основные направления и тенденции развития современной пищевой биотехнологии и потенциальные риски, связанные с использованием генных и клеточных технологий. |

Индикатор достижения компетенции: УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную

траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда.

| Уровень | Характеристика |
|-----------------|--|
| Повышенный | Знает современные методы, используемые в биотехнологических исследованиях и основы методологии научных исследований. Умеет самостоятельно анализировать возникающие в научном исследовании проблемы с точки зрения современных представлений и последствий их реализации на практике. |
| Базовый | Знает современные методы, используемые в биотехнологических исследованиях и основы методологии научных исследований. Умеет анализировать возникающие в научном исследовании проблемы с точки зрения современных представлений и последствий их реализации на практике под руководством преподавателя. |
| Пороговый | Знает некоторые современные методы, используемые в биотехнологических исследованиях и основы методологии научных исследований. Умеет анализировать возникающие в научном исследовании проблемы с точки зрения современных представлений и последствий их реализации на практике под руководством преподавателя, но допускает ошибки, которые успешно исправляет при указании на них. |
| Ниже порогового | Не знает современные методы, используемые в биотехнологических исследованиях и основы методологии научных исследований. Не умеет анализировать возникающие в научном исследовании проблемы с точки зрения современных представлений и последствий их реализации на практике. |

Компетенция: ОПК-5 Способен организовывать научно-исследовательские и научно-производственные работы для комплексного решения профессиональных задач.

Индикатор достижения компетенции: ОПК-5.1 Разрабатывает планы проведения научно-исследовательских работ и маркетинговых исследований в области прогрессивных биотехнологий и новой биотехнологической продукции для пищевой промышленности с целью поиска и разработки новых эффективных путей получения биотехнологических продуктов, создания современных биотехнологий.

| Уровень | Характеристика |
|------------|--|
| Повышенный | Знает методологическое обоснование к подходу научного исследования. Умеет самостоятельно разрабатывать планы проведения научных исследований и технологических расчетов и корректно представлять и интерпретировать результаты анализа, составлять протокол анализа. |
| Базовый | Знает методологическое обоснование к подходу научного исследования. Умеет разрабатывать планы проведения научных исследований и технологических расчетов и корректно представлять и интерпретировать результаты анализа, составлять протокол анализа под руководством преподавателя. |
| Пороговый | Знает некоторые аспекты методологического обоснования к подходу научного исследования. Умеет разрабатывать планы проведения научных исследований и технологических расчетов и корректно представлять и интерпретировать результаты анализа, составлять протокол анализа под руководством преподавателя, но допускает |

| | |
|-----------------|---|
| | ошибки, которые успешно исправляе при указании на них. |
| Ниже порогового | Не знает методологическое обоснование к подходу научного исследования. Не умеет разрабатывать планы проведения научных исследований и технологических расчетов и корректно представлять и интерпретировать результаты анализа, составлять протокол анализа. |

Индикатор достижения компетенции: ОПК-5.2 Выполняет работы по изучению и внедрению прогрессивных биотехнологий и новой биотехнологической продукции для пищевой промышленности с целью поиска и разработки новых эффективных путей получения биотехнологических продуктов, создания современных биотехнологий.

| Уровень | Характеристика |
|-----------------|---|
| Повышенный | Знает основные методы контроля сырья, используемого в биотехнологическом пищевом производстве, характеристику сырья и питательных субстратов, используемых в качестве источников углеводного, азотного и минерального питания и проблемы сырьевого обеспечения биотехнологических пищевых производств и пути их решения. Умеет самостоятельно проводить эксперименты по оптимизации состава питательных сред и анализ его результатов и корректировать состав питательных сред при использовании нестандартного сырья. |
| Базовый | Знает основные методы контроля сырья, используемого в биотехнологическом пищевом производстве, характеристику сырья и питательных субстратов, используемых в качестве источников углеводного, азотного и минерального питания и проблемы сырьевого обеспечения биотехнологических пищевых производств и пути их решения. Умеет проводить эксперименты по оптимизации состава питательных сред и анализ его результатов и корректировать состав питательных сред при использовании нестандартного сырья под руководством преподавателя. |
| Пороговый | Знает некоторые основные методы контроля сырья, используемого в биотехнологическом пищевом производстве, характеристику сырья и питательных субстратов, используемых в качестве источников углеводного, азотного и минерального питания и некоторые проблемы сырьевого обеспечения биотехнологических пищевых производств и пути их решения. Умеет проводить эксперименты по оптимизации состава питательных сред и анализ его результатов и корректировать состав питательных сред при использовании нестандартного сырья под руководством преподавателя, но допускает ошибки, которые успешно исправляет при указании на них. |
| Ниже порогового | Не знает основные методы контроля сырья, используемого в биотехнологическом пищевом производстве, характеристику сырья и питательных субстратов, используемых в качестве источников углеводного, азотного и минерального питания и проблемы сырьевого обеспечения биотехнологических пищевых производств и пути их решения. Не умеет проводить эксперименты по оптимизации состава питательных сред и анализ его результатов и корректировать состав питательных сред при использовании нестандартного сырья. |

3. Контрольные мероприятия по дисциплине

| | |
|--------------|-----------------------------------|
| Вид контроля | Форма контроля/Оценочное средство |
|--------------|-----------------------------------|

| | |
|--------------------------|---|
| Текущий контроль | Коллоквиум Тест Доклад, сообщение Индивидуальные задания Контроль самостоятельной работы Отчет по практической работе Собеседование |
| Промежуточная аттестация | Экзамен |

| № п/п | Наименование раздела | Контролируемые ИДК | Вид контроля/ используемые оценочные материалы | |
|-------|-------------------------------------|----------------------------------|---|----------------------|
| | | | Текущий | Промежут. аттестация |
| 1 | Сырьевая база пищевой биотехнологии | УК-6.2 УК-6.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 | Коллоквиум Тест Доклад, сообщение Индивидуальные задания Контроль самостоятельной работы Отчет по практической работе Собеседование | Экзамен |

4. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Сырьевая база пищевой биотехнологии

Контролируемые ИДК: УК-6.2 УК-6.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2

Тема 1.1. Методология научных исследований

Форма контроля/оценочное средство: Доклад, сообщение

Вопросы/Задания:

1. Представьте подготовленный в рамках самостоятельной работы литературный обзор в виде доклада с презентацией.

Доклад должен составлять не более 10-12 минут и отражать основные разделы литературного обзора.

Презентация - не менее 10 слайдов.

Форма контроля/оценочное средство: Индивидуальные задания

Вопросы/Задания:

1. Подготовьте картотеку научной литературы по теме научно-исследовательской работы, используя библиографический менеджер.

Картотека должна быть представлена в виде скриншота страницы из личного кабинета библиографического менеджера.

На основании картотеки должен быть оформлен список использованных в литературном обзоре источников.

Форма контроля/оценочное средство: Контроль самостоятельной работы

Вопросы/Задания:

1. Выполнить индивидуальное задание по теме вашей научно-исследовательской работы. В рамках задания необходимо выполнить первичный литературный обзор в соответствии с требованиями.

Требования к первичному литературному обзору:

- сформировать представление об избранной для исследования предметной области и перейти к формированию собственной исследовательской программы;
 - период охвата должен обеспечивать актуальность и репрезентативность материала. В первую очередь следует проводить обзор работ, опубликованных за последние 3-5 лет. За пределами данного периода необходимо выявить наиболее значимые в исследуемой предметной области труды, внесшие существенный вклад в ее формирование и развитие, а также труды наиболее авторитетных ученых, как российских, так и зарубежных;
 - объем литературного обзора должен составлять не менее 15 страниц;
 - объем заимствований не должен превышать 30%;
 - ссылки должны быть правильно оформлены;
 - список литературы должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТа:
- Обзор должен быть выполнен на листах бумаги формата А4, поля: левое - 2,5, правое - 1, верхнее и нижнее - по 1,5 см. Абзац - 1,25 см. Шрифт - Times New Roman, 14 пт. Межстрочный интервал - 1,5.

Тема 1.3. Питательные субстраты для культивирования микроорганизмов, животных и растительных клеток

Форма контроля/оценочное средство: Коллоквиум

Вопросы/Задания:

1. Дайте ответы на вопросы коллоквиума в соответствии с билетом

Изучите теоретический материал, размещенный в рамках электронного учебно-методического комплекса: URL: <http://edu.spcru.ru/course/view.php?id=3897>. Защита коллоквиума проводится в форме собеседования по билетам.

Форма контроля/оценочное средство: Тест

Вопросы/Задания:

1. Выполните тест

Используются тестовые задания из банка тестовых заданий по дисциплине в соответствии с календарно-тематическим планом практических заданий. Спецификация тестов, формируемых на основе банка тестовых заданий:

- Длина теста: 5 тестовых заданий
- Временные ограничения: ограничен во времени - 5 минут, среднее время выполнения одного задания: 60 секунд
- Способ формирования тестовой последовательности: случайный выбор заданий в рамках темы.

Полнотекстовые версии банка тестовых заданий размещены в рамках электронного учебно-методического комплекса <http://edu.spcru.ru/course/view.php?id=3897>.

Форма контроля/оценочное средство: Доклад, сообщение

Вопросы/Задания:

1. Подготовьте доклад с презентацией

Устное сообщение должно быть продолжительностью не более 10-15 минут и отражать основные выводы о результатах проделанной самостоятельной работы. Презентация должна содержать не менее 10 слайдов.

Форма контроля/оценочное средство: Контроль самостоятельной работы

Вопросы/Задания:

1. Изучите теоретический материал, подготовьтесь к коллоквиуму

Вопросы к коллоквиуму:

1. Технология получения глюкозы. Основные показатели подлинности глюкозы.
2. Технология получения сахарозы. Основные показатели подлинности сахарозы.
3. Технология получения лактозы. Основные показатели подлинности лактозы.
4. Технология получения крахмала. Основные показатели подлинности крахмала.
5. Технология получения пшеничной или кукурузной муки. Характеристика.
6. Жиры животного происхождения, используемые в биотехнологической промышленности. Технология получения.
7. Растительные масла и жир рыбий. Виды, технология получения.

8. Гидрол и зеленая патока, технология получения, химический состав. Основные показатели подлинности.
9. Меласса, технология получения, химический состав. Основные показатели подлинности.
10. Метод определения аммонийного азота в питательных средах. Как меняется содержание аммонийного азота в процессе ферментации?
11. Кукурузный экстракт, состав, технология получения.
12. Соевая мука, виды, состав, технология получения.
13. Важность стандартизации сырья при культивировании БАВ.
14. Отруби, компонентный состав, технология получения.
15. Мучка рисовая, компонентный состав, технология получения.
16. Патока, состав, технология получения.
17. Кукурузный зародыш, состав, технология получения.
18. Молочная сыворотка, виды сывороток, состав, технология получения.
19. Депротеинизированный сок, состав, технология получения.
20. Белковая основа сред - питательный бульон. Способы приготовления основного питательного бульона.
21. Пептон, состав, технология получения.
22. Отходы рыбной промышленности как компоненты в составе питательных сред.
23. Казеин и его гидролизаты.
24. Экстракты, автолизаты и гидролизаты кормовых дрожжей, получение и применение в составах питательных сред.
25. Белкозин, состав, технология получения.
26. Физико-химические свойства, влияющие на качество питательных сред для выращивания клеток животных.
27. Влияние концентрации CO_2 и O_2 на качество питательных сред для выращивания клеток животных.
28. Влияние осмотического давления на качество питательных сред для выращивания клеток животных.
29. Влияние вязкости на качество питательных сред для выращивания клеток животных.
30. Источники энергии в питательных средах для выращивания клеток животных.
31. Использование антибиотиков в питательных средах для выращивания клеток животных; достоинства и недостатки их применения.
32. Роль сывороток в питательных средах для выращивания клеток животных.
33. Бессывороточные среды для выращивания клеток животных; достоинства и недостатки.
34. Стандартные среды для выращивания клеток животных. Количество и краткая характеристика.

2. Подготовьте доклад

Подготовьте устное сообщение и презентацию по теме вашего индивидуального задания в рамках выполнения самостоятельной работы.

Примерные темы для сообщений (докладов) для занятия:

1. Глюкоза, способы получения и основные документы при приемке на производстве.
2. Лактоза, способы получения и основные документы при приемке на производстве.
3. Сахароза, способы получения и основные документы при приемке на производстве.
4. Фруктоза, способы получения и основные документы при приемке на производстве.
5. Галактоза, способы получения и основные документы при приемке на производстве.
6. Мальтоза, способы получения и основные документы при приемке на производстве.
7. Зеленая патока, способы получения и основные документы при приемке на производстве.
8. Гидрол, способы получения и основные документы при приемке на производстве.
9. Меласса, способы получения и основные документы при приемке на производстве.
10. Крахмал растворимый, способы получения и основные документы при приемке на производстве.
11. Крахмал нерастворимый, способы получения и основные документы при приемке на производстве.

12. Мука пшеничная, способы получения и основные документы при приемке на производстве.

13. Мука кукурузная, способы получения и основные документы при приемке на производстве.

3. Подготовьтесь к собеседованию

В рамках подготовки к собеседованию студент должен изучить теоретический материал и ответить на два приведенных ниже вопроса.

Контрольные вопросы для собеседования по темам дисциплины:

1. Физико-химические факторы среды, влияющие на качество питательной среды.
2. Питательная среда – сложная трехфазная система.
3. Основные показатели подлинности компонентов питательных сред.
4. Виды крахмала в питательных субстратах.
5. Содержание амилозы и амилопектина в крахмале, полученном из различных растений.
6. Технология приготовления питательных сред, содержащих крахмал или муку.
7. Гидрол и зеленая патока, технология получения, химический состав. Основные показатели подлинности.
8. Состав сухой биомассы клеток; расположение биогенных компонентов в клетке по их количеству.
9. Основные азотсодержащие компоненты клетки.
10. Основные недостатки солей азотной кислоты при их использовании в составе питательных средах.
11. Утилизация продуцентами БАВ солей аммония.
12. Кукурузный экстракт, состав.
13. Технология приготовления питательных сред, содержащих кукурузный экстракт.
14. Роль минеральных компонентов в жизнедеятельности продуцентов.
15. Источники макро- и микроэлементы в питательных средах.
16. Роль фосфора в культивировании продуцентов БАВ.
17. Роль мела в культивировании продуцентов БАВ.
18. Важность стандартизации сырья при культивировании БАВ.
19. Белковая основа сред - питательный бульон.
20. Отходы рыбной промышленности как компоненты в составе питательных сред.
21. Отличие питательных сред для выращивания микроорганизмов и клеток животных.
22. Физико-химические свойства, влияющие на качество питательных сред для выращивания клеток животных.
23. Природные среды для культивирования клеток животных.
24. Источники энергии в питательных средах для выращивания клеток животных.
25. Использование антибиотиков в питательных средах для выращивания клеток животных; достоинства и недостатки их применения.
26. Роль сывороток в питательных средах для выращивания клеток животных.
27. Материалы для обработки поверхности культурального сосуда для выращивания клеток животных.
28. Отличия в выращивании животных клеток монослоем от суспензионного культивирования.

Форма контроля/оценочное средство: Отчет по практической работе

Вопросы/Задания:

1. Представить письменный отчет по результатам практического занятия

1. По результатам практических занятий по темам: "Определение качества углеродсодержащего сырья", "Определение качества азотсодержащего сырья" необходимо оформить письменный отчет.

Требования к написанию отчета

По результатам работы необходимо оформить письменный отчет. Отчет должен состоять из следующих пунктов:

- цели настоящей работы,

- материалы и методы,
- результаты,
- заключение.

2. По результатам практических занятий "Оптимизация состава питательных сред" необходимо оформить письменный отчет.

Отчет должен состоять из следующих пунктов:

- цели настоящего занятия,
- составление матрицы планирования эксперимента,
- определение эффектор уровней факторов,
- построение кривых зависимости выхода от концентрации компонентов,
- заключение.

Форма контроля/оценочное средство: Собеседование

Вопросы/Задания:

1. Ответьте на вопросы

Изучите теоретический материал, размещенный в рамках электронного учебно-методического комплекса: URL: <http://edu.spcsu.ru/course/view.php?id=3897>.

Ответьте на два приведенных ниже вопроса.

Контрольные вопросы для собеседования по темам дисциплины:

1. Физико-химические факторы среды, влияющие на качество питательной среды.
2. Питательная среда – сложная трехфазная система.
3. Основные показатели подлинности компонентов питательных сред.
4. Виды крахмала в питательных субстратах.
5. Содержание амилозы и амилопектина в крахмале, полученном из различных растений.
6. Технология приготовления питательных сред, содержащих крахмал или муку.
7. Гидрол и зеленая патока, технология получения, химический состав. Основные показатели подлинности.
8. Состав сухой биомассы клеток; расположение биогенных компонентов в клетке по их количеству.
9. Основные азотсодержащие компоненты клетки.
10. Основные недостатки солей азотной кислоты при их использовании в составе питательных средах.
11. Утилизация продуцентами БАВ солей аммония.
12. Кукурузный экстракт, состав.
13. Технология приготовления питательных сред, содержащих кукурузный экстракт.
14. Роль минеральных компонентов в жизнедеятельности продуцентов.
15. Источники макро- и микроэлементы в питательных средах.
16. Роль фосфора в культивировании продуцентов БАВ.
17. Роль мела в культивировании продуцентов БАВ.
18. Важность стандартизации сырья при культивировании БАВ.
19. Белковая основа сред - питательный бульон.
20. Отходы рыбной промышленности как компоненты в составе питательных сред.
21. Отличие питательных сред для выращивания микроорганизмов и клеток животных.
22. Физико-химические свойства, влияющие на качество питательных сред для выращивания клеток животных.
23. Природные среды для культивирования клеток животных.
24. Источники энергии в питательных средах для выращивания клеток животных.
25. Использование антибиотиков в питательных средах для выращивания клеток животных; достоинства и недостатки их применения.
26. Роль сывороток в питательных средах для выращивания клеток животных.
27. Материалы для обработки поверхности культурального сосуда для выращивания клеток животных.
28. Отличия в выращивании животных клеток монослоем от суспензионного культивирования.

5. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Первый семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: УК-6.2 УК-6.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2

Вопросы/Задания:

1. Дайте ответ на первый вопрос экзаменационного билета.

Перечень вопросов:

1. Технология получения глюкозы. Основные показатели подлинности глюкозы.
2. Технология получения сахарозы. Основные показатели подлинности сахарозы.
3. Технология получения лактозы. Основные показатели подлинности лактозы.
4. Технология получения крахмала. Основные показатели подлинности крахмала.
5. Технология получения пшеничной или кукурузной муки. Характеристика.
6. Жиры животного происхождения, используемые в биотехнологической промышленности. Технология получения.
7. Растительные масла и жир рыбий. Виды, технология получения.
8. Гидрол и зеленая патока, технология получения, химический состав. Основные показатели подлинности.
9. Меласса, технология получения, химический состав. Основные показатели подлинности.
10. Метод определения аммонийного азота в питательных средах. Как меняется содержание аммонийного азота в процессе ферментации?
11. Кукурузный экстракт, состав, технология получения.
12. Соевая мука, виды, состав, технология получения.
13. Важность стандартизации сырья при культивировании БАВ.
14. Отруби, компонентный состав, технология получения.
15. Мучка рисовая, компонентный состав, технология получения.
16. Патока, состав, технология получения.
17. Кукурузный зародыш, состав, технология получения.
18. Молочная сыворотка, виды сывороток, состав, технология получения.
19. Депротеинизированный сок, состав, технология получения.
20. Белковая основа сред - питательный бульон. Способы приготовления основного питательного бульона.
21. Пептон, состав, технология получения.
22. Отходы рыбной промышленности как компоненты в составе питательных сред.
23. Казеин и его гидролизаты.
24. Экстракты, автолизаты и гидролизаты кормовых дрожжей, получение и применение в составах питательных сред.
25. Белкозин, состав, технология получения.
26. Физико-химические свойства, влияющие на качество питательных сред для выращивания клеток животных.
27. Влияние концентрации CO₂ и O₂ на качество питательных сред для выращивания клеток животных.
28. Влияние осмотического давления на качество питательных сред для выращивания клеток животных.
29. Влияние вязкости на качество питательных сред для выращивания клеток животных.
30. Источники энергии в питательных средах для выращивания клеток животных.
31. Использование антибиотиков в питательных средах для выращивания клеток животных; достоинства и недостатки их применения.
32. Роль сывороток в питательных средах для выращивания клеток животных.
33. Бессывороточные среды для выращивания клеток животных; достоинства и недостатки.
34. Стандартные среды для выращивания клеток животных. Количество и краткая характеристика.

2. Дайте ответ на второй вопрос экзаменационного билета.

Перечень вопросов:

1. Физико-химические факторы среды, влияющие на качество питательной среды.
2. Питательная среда – сложная трехфазная система.
3. Основные показатели подлинности компонентов питательных сред.
4. Виды крахмала в питательных субстратах.
5. Содержание амилозы и амилопектина в крахмале, полученном из различных растений.
6. Технология приготовления питательных сред, содержащих крахмал или муку.
7. Гидрол и зеленая патока, технология получения, химический состав. Основные показатели подлинности.
8. Состав сухой биомассы клеток; расположение биогенных компонентов в клетке по их количеству.
9. Основные азотсодержащие компоненты клетки.
10. Основные недостатки солей азотной кислоты при их использовании в составе питательных средах.
11. Утилизация продуцентами БАВ солей аммония.
12. Кукурузный экстракт, состав.
13. Технология приготовления питательных сред, содержащих кукурузный экстракт.
14. Роль минеральных компонентов в жизнедеятельности продуцентов.
15. Источники макро- и микроэлементы в питательных средах.
16. Роль фосфора в культивировании продуцентов БАВ.
17. Роль мела в культивировании продуцентов БАВ.
18. Важность стандартизации сырья при культивировании БАВ.
19. Белковая основа сред - питательный бульон.
20. Отходы рыбной промышленности как компоненты в составе питательных сред.
21. Отличие питательных сред для выращивания микроорганизмов и клеток животных.
22. Физико-химические свойства, влияющие на качество питательных сред для выращивания клеток животных.
23. Природные среды для культивирования клеток животных.
24. Источники энергии в питательных средах для выращивания клеток животных.
25. Использование антибиотиков в питательных средах для выращивания клеток животных; достоинства и недостатки их применения.
26. Роль сывороток в питательных средах для выращивания клеток животных.
27. Материалы для обработки поверхности культурального сосуда для выращивания клеток животных.
28. Отличия в выращивании животных клеток монослоем от суспензионного культивирования.