

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Оботурова Наталья Павловна

Должность: Декан факультета пищевой инженерии и биотехнологий имени академика А.Г. Храмцова

Дата подписания: 03.06.2026 17:06:59

Уникальный программный ключ:

f3ead44c4559c5505ef6904af778c79a3835829

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета пищевой
инженерии и биотехнологий
им. академика А.Г. Храмцова
Оботурова Н.П.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Биотехнология получения биологически активных веществ»

Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология

Направленность (профиль) Биотехнология производства продукции из растительного сырья, виноделия и бродиль-ных производств

Год начала обучения 2026

Форма обучения очная

Реализуется в семестре 3

Введение

1. Назначение: данный ФОС предназначен для организации оценивания уровня приобретенных компетенций у магистров по дисциплине «Биотехнология получения биологически активных веществ».

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Биотехнология получения биологически активных веществ».

3. Разработчик: Лодыгин А.Д., заведующий кафедрой прикладной биотехнологии.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель: Оботурова Н.П., к.т.н., декан факультета пищевой инженерии и биотехнологий

Члены комиссии: Стаценко Е.Н., председатель УМК факультета пищевой инженерии и биотехнологий

Евдокимов И.А., зав.базовой кафедрой технологии молока и молочных продуктов

Представитель организации-работодателя: Омелянчук П.А., к.б.н., директор ООО НПО «СайТЭК», г. Михайловск

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, направленность (профиль) «Биотехнология производства продукции из растительного сырья, виноделия и бродильных производств» и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций по дисциплине «Биотехнология получения биологически активных веществ».

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенции			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетвори тельно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворител ьно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция:</i> УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели				
ИУК-3.1 Разработка мероприятий по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья;	Недостаточно способен разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биологически активных веществ из растительного сырья	На достаточном уровне разрабатывает мероприятия по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биологически активных веществ из растительного сырья	На хорошем уровне разрабатывает мероприятия по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биологически активных веществ из растительного сырья	На отличном уровне разрабатывает мероприятия по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биологически активных веществ из растительного сырья
ИУК-3.5 Специализированное программное обеспечение и средства автоматизации, применяемые на технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья	Недостаточно знает специализированное программное обеспечение и средства автоматизации, применяемые на технологических линиях по производству биологически активных веществ из растительного сырья	На достаточном уровне знает специализированное программное обеспечение и средства автоматизации, применяемые на технологических линиях по производству биологически активных веществ из растительного сырья	На хорошем уровне знает специализированное программное обеспечение и средства автоматизации, применяемые на технологических линиях по производству биологически активных веществ из растительного сырья	Отлично знает специализированное программное обеспечение и средства автоматизации, применяемые на технологических линиях по производству биологически активных веществ из растительного сырья

<i>Компетенция:</i> ПК-3 способностью к применению методов математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства пищевой и биотехнологической продукции				
ИПК-3.2 Обеспечивает проведение и оптимизацию технологических процессов производства продукции из растительного сырья, виноделия и бродильных производств	Не способен обеспечить на достаточном уровне проведение и оптимизацию технологических процессов производства продукции из растительного сырья, побочных продуктов виноделия и бродильных производств	На достаточном уровне обеспечивает проведение и оптимизацию технологических процессов производства продукции из растительного сырья, побочных продуктов виноделия и бродильных производств	На хорошем уровне обеспечивает проведение и оптимизацию технологических процессов производства продукции из растительного сырья, побочных продуктов виноделия и бродильных производств	На высоком уровне обеспечивает проведение и оптимизацию технологических процессов производства продукции из растительного сырья, побочных продуктов виноделия и бродильных производств
ИПК-3.3 Способен оптимизировать параметры технологических процессов производства продукции из растительного сырья, виноделия и бродильных производств	Не достаточно способен оптимизировать параметры технологических процессов производства продукции из растительного сырья, побочных продуктов виноделия и бродильных производств	На достаточном уровне способен оптимизировать параметры технологических процессов производства продукции из растительного сырья, побочных продуктов виноделия и бродильных производств	На хорошем уровне способен оптимизировать параметры технологических процессов производства продукции из растительного сырья, побочных продуктов виноделия и бродильных производств	Самостоятельно способен оптимизировать параметры технологических процессов производства продукции из растительного сырья, побочных продуктов виноделия и бродильных производств
<i>Компетенция:</i> ПК-4 способностью к использованию стандартного программного обеспечения при разработке технологической части проектов для производства биотехнологической и пищевой продукции				
ИПК-4.2 Пользоваться профессиональными компьютерными программами при обработке данных контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях	Не способен пользоваться профессиональными компьютерными программами при обработке данных контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях	На достаточном уровне пользуется профессиональными компьютерными программами при обработке данных контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях	На хорошем уровне пользуется профессиональными компьютерными программами при обработке данных контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях	На высоком уровне пользуется профессиональными компьютерными программами при обработке данных контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях

производства продуктов питания из растительного сырья	производства биологически активных веществ из растительного сырья на достаточном уровне	х линиях производства биологически активных веществ из растительного сырья	х линиях производства биологически активных веществ из растительного сырья	х линиях производства биологически активных веществ из растительного сырья
ИПК 4.3 Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и прикладных программ в процессе производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизирова нных технологически х линиях	Не знает методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и прикладных программ в процессе производства биологически активных веществ из растительного сырья на автоматизирова нных технологически х линиях	На достаточном уровне знает методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и прикладных программ в процессе производства биологически активных веществ из растительного сырья на автоматизирова нных технологически х линиях	На хорошем уровне знает методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и прикладных программ в процессе производства биологически активных веществ из растительного сырья на автоматизирова нных технологически х линиях	На высоком уровне знает методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и прикладных программ в процессе производства биологически активных веществ из растительного сырья на автоматизирова нных технологически х линиях

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения __очная_ Семестр__1__	
1.		_____ обладают высокой скоростью накопления биомассы, которая в 5000-500 раз выше, чем у растений или животных.	УК-3
2.		_____, содержащие 90 % белка, – наиболее дорогой и безопасный тип белковых продуктов на основе микробной биомассы.	УК-3
3.		_____, полученный на очищенных жидких парафинах, имеет следующий состав (в %): сырой протеин – 50-60 и выше; жиры – до 5; углеводы – 10-20; зола, влага – до 10; остаточные углеводороды – не более 0,1.	УК-3
4.		Свеклосахарная (свекловичная) _____ является побочным продуктом сахарного производства и широко используется в биотехнологической промышленности.	УК-3
5.		_____, как субстрат для микробного синтеза белка характеризуется такими преимуществами, как высокая чистота, отсутствие канцерогенных примесей, хорошая растворимость в воде, высокая летучесть, позволяющая легко удалять его остатки из готового продукта.	УК-3
6.		_____ сыворотки приводит к одновременному концентрированию, деминерализации, удалению из сырья лактозы и, как следствие, к получению сывороточных концентратов, соотношение белок / сухие вещества в которых выше, чем в натуральной сыворотке.	УК-3
7.		_____ по лактозе – это отношение массовой доли лактозы к массовой доли сухих веществ.	ПК-3
8.		По данным ФАО/ВОЗ средняя норма потребления белка составляет: а) 7 г/стуки	ПК-3

		б) 70 г/стуки в) 150 г/стуки	
9.		_____ аминокислотного состава пищевого сырья и продуктов питания относится к направлениям решения проблемы белкового дефицита.	ПК-3
10.		_____ из микроорганизмов содержат около 80 % белка, 2 - 3 % нуклеиновых кислот и имеют молекулярную массу в диапазоне от 50000 до 300000 Д.	ПК-3
11.		_____ воздуха существует только на тех заводах, где установлены ферментеры, требующие для работы больших потоков воздуха под избыточным (около 0,3-0,5 МПа) давлением.	ПК-3
12.		Основными промышленными продуцентами этанола являются дрожжи	ПК-3
13.		_____ обогащают витамином D ₂ с помощью облучения их ультрафиолетовым светом.	ПК-3
14.		_____ в процессе ультрафильтрации понижается с ростом значения фактора концентрирования, в результате резкого увеличения концентрации белка и, как следствие, повышения вязкости ретентата.	ПК-3
15.		_____ молочного белка получают путем применения комбинаций протеаз животного происхождения и препаратов микробного синтеза, в частности панкреатина и протослубина.	ПК-3
16.		Для культивирования дрожжей рода <i>Candida</i> используют очищенные жидкие н-парафины с температурами кипения в пределах 200-340 °С и длиной углеродной цепи: а) C ₁₀ -C ₂₀ б) C ₅ -C ₈ в) C ₂₀ -C ₂₅	ПК-4
17.		При производстве заменителей женского молока в состав продукта в качестве бифидогенного фактора вводят: а) фруктозу б) лактулозу в) сироп гидролизованной лактозы	ПК-4
18.		_____ является наиболее распространенным способом концентрирования	ПК-4

		gbotdjuj сырья	
19.		_____ нормализованных смесей перед концентрированием осуществляется при температуре 90-95° С без выдержки.	ПК-4
20.		_____ в соответствии с сущностью концентрирования показывает, во сколько раз увеличивается массовая доля всего сухого вещества и любой составной его части и соответственно уменьшается масса исходного сырья (смеси).	ПК-4
21.		_____, применяемые при производстве сухих молочных продуктов, в зависимости от способа подачи воздуха подразделяют на два типа: прямоточные и со смешанным движением воздуха.	ПК-4

2.Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на положениях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

3.Критерии оценки:

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он: на продвинутом уровне применяет методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в области биотехнологии получения биологически активных веществ; анализирует показатели эффективности технологических процессов производства биологически активных веществ; анализирует показатели эффективности технологических процессов производства биологически активных веществ и принципы организации технологических процессов производства новых видов биотехнологической продукции с использованием биологически активных веществ; применяет современные инструментальные методы исследования свойств сырья для получения продуктов на основе биологически активных веществ с заданным функциональным составом и свойствами; применяет опыт разработки нормативно-технической документации на русском и иностранном языках на производство биотехнологической продукции на основе биологически активных веществ и утверждения измененной технологической, технической документации, технологических проектов по производству биологически активных веществ; применяет принципы разработки технологических регламентов, технико-экономических обоснований, технической и технологической документации производства новых видов биотехнологической продукции с использованием биологически активных веществ; обосновывает новые технологические решения, применяемые для получения биологически активных веществ, а также аппаратурно-процессовое оформление для их реализации; применяет методики проведения и выполнения научных исследований, лабораторных и практических занятий по получению биологически активных веществ.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он: на высоком уровне применяет методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в области биотехнологии получения биологически активных веществ; анализирует показатели эффективности технологических процессов производства биологически активных веществ; анализирует показатели эффективности технологических процессов производства биологически активных веществ и принципы организации технологических процессов производства новых видов биотехнологической продукции с использованием биологически активных веществ; применяет современные инструментальные методы исследования свойств сырья для получения продуктов на основе биологически активных веществ с заданным функциональным составом и свойствами; применяет опыт разработки нормативно-технической документации на русском и иностранном языках на производство биотехнологической продукции на основе биологически активных веществ и утверждения измененной технологической, технической документации, технологических проектов по производству биологически активных веществ; применяет принципы разработки технологических регламентов, технико-экономических обоснований, технической и технологической документации производства новых видов биотехнологической продукции с использованием биологически активных

веществ; обосновывает новые технологические решения, применяемые для получения биологически активных веществ, а также аппаратурно-процессовое оформление для их реализации; применяет методики проведения и выполнения научных исследований, лабораторных и практических занятий по получению биологически активных веществ.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он: на приемлемом уровне применяет методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в области биотехнологии получения биологически активных веществ; анализирует показатели эффективности технологических процессов производства биологически активных веществ; анализирует показатели эффективности технологических процессов производства биологически активных веществ и принципы организации технологических процессов производства новых видов биотехнологической продукции с использованием биологически активных веществ; применяет современные инструментальные методы исследования свойств сырья для получения продуктов на основе биологически активных веществ с заданным функциональным составом и свойствами; применяет опыт разработки нормативно-технической документации на русском и иностранном языках на производство биотехнологической продукции на основе биологически активных веществ и утверждения измененной технологической, технической документации, технологических проектов по производству биологически активных веществ; применяет принципы разработки технологических регламентов, технико-экономических обоснований, технической и технологической документации производства новых видов биотехнологической продукции с использованием биологически активных веществ; обосновывает новые технологические решения, применяемые для получения биологически активных веществ, а также аппаратурно-процессовое оформление для их реализации; применяет методики проведения и выполнения научных исследований, лабораторных и практических занятий по получению биологически активных веществ.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если он: имеет недопустимо низкий для реализации профессиональной деятельности уровень подготовки в области применения методов и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в области биотехнологии получения биологически активных веществ; анализа показателей эффективности технологических процессов производства биологически активных веществ; анализа показателей эффективности технологических процессов производства биологически активных веществ и принципы организации технологических процессов производства новых видов биотехнологической продукции с использованием биологически активных веществ; применения современных инструментальных методов исследования свойств сырья для получения продуктов на основе биологически активных веществ с заданным функциональным составом и свойствами; применения опыта разработки нормативно-технической документации на русском и иностранном языках на производство биотехнологической продукции на основе биологически активных веществ и утверждения измененной технологической, технической документации, технологических проектов по производству биологически активных веществ; принципов разработки технологических регламентов, технико-экономических обоснований, технической и технологической документации производства новых видов биотехнологической продукции с использованием биологически активных веществ; обоснования новых технологических решений, применяемых для получения биологически активных веществ, а также аппаратурно-процессового оформления для их реализации; применения методик проведения и выполнения научных исследований, лабораторных и практических занятий по получению биологически активных веществ.