

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 17.04.2024 10:53:13

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор НТИ (филиал) СКФУ

Ефанов А.В

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Биотехнология в производстве химико-фармацевтических и косметических средств

Направление подготовки/специальность  
Направленность (профиль)/специализация

18.03.01 Химическая технология  
Химическая технология синтетических  
биологически активных веществ, химико-  
фармацевтических препаратов и  
косметических средств

Год начала обучения  
Форма обучения  
Реализуется в семестре

2024  
очная  
7

## Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств предназначен для обеспечения методической основы для организации и проведения текущего контроля по дисциплине «Биотехнология в производстве химико-фармацевтических и косметических средств». Текущий контроль по данной дисциплине – вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Задачами текущего контроля являются получение первичной информации о ходе и качестве освоения компетенций, а также стимулирование регулярной целенаправленной работы студентов. Для формирования определенного уровня компетенций.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля) «Биотехнология в производстве химико-фармацевтических и косметических средств»

3. Разработчик (и) Чердниченко Т. С., Доцент кафедры ХТМиАХП

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Павленко Е.Н.–зав. кафедрой ХТМиАХП

Члены экспертной группы:

Романенко Е.С. – доцент кафедры ХТМиАХП

Свидченко А.И. – доцент кафедры ХТМиАХП

Представитель организации-работодателя:

Новоселов А.М., начальник отдела технического развития АО «Невинномысский Азот»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (профиль) Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств и рекомендуется для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

## 1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенции(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ПК-1</i> Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства парфюмерно-косметической продукции				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ПК-1 разрабатывает мероприятия по оптимизации технологических режимов производства парфюмерно-косметической продукции	не понимает основы экологической культуры как условия достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы	не в достаточном объеме понимает основы экологической культуры как условия достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы	понимает основы экологической культуры как условия достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы	понимает: основы учета и оценки экологических последствий в разных сферах деятельности
ИД-2 ПК-1 осуществляет организацию разработки новых рецептурно-компонентных решений парфюмерно-косметической продукции	не применяет экологические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей	не в достаточном объеме применяет экологические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей	применять экологические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей	учитывает и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности
ИД-3 ПК-1 разрабатывает предложения по модернизации технологической линии производства парфюмерно-косметической продукции	не использует методы применения экологических знаний в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных	не в достаточном объеме использует методы применения экологических знаний в жизненных ситуациях, связанных с	использует методы применения экологических знаний в жизненных ситуациях, связанных с	методы учета и оценки экологических последствий в разных сферах деятельности

	ролей	выполнением типичных социальных ролей	ролей	
<i>Компетенция: ПК-2</i> Способен организовать контроль качества продукции на всех стадиях производственного процесса				
ИД-1 анализирует качество сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий соответствие требованиям нормативной документации	ПК-2 на	Не в достаточном объеме анализировать качество сырья и материалов, полуфабрикатов биохимического производства; методы оценки качества сырья и материалов, полуфабрикатов биохимического производства и испытания новых образцов продукции биохимического производства	Имеет общее представление об анализировать качество сырья и материалов, полуфабрикатов биохимического производства; методы оценки качества сырья и материалов, полуфабрикатов биохимического производства и испытания новых образцов продукции биохимического производства	знает анализировать качество сырья и материалов, полуфабрикатов биохимического производства; методы оценки качества сырья и материалов, полуфабрикатов биохимического производства и испытания новых образцов продукции биохимического производства
		анализировать качество сырья и материалов, полуфабрикатов биохимического производства; методы оценки качества сырья и материалов, полуфабрикатов биохимического производства и испытания новых образцов продукции биохимического производства	анализировать качество сырья и материалов, полуфабрикатов биохимического производства; методы оценки качества сырья и материалов, полуфабрикатов биохимического производства и испытания новых образцов продукции биохимического производства	анализировать качество сырья и материалов, полуфабрикатов биохимического производства; методы оценки качества сырья и материалов, полуфабрикатов биохимического производства и испытания новых образцов продукции биохимического производства

	образцов продукции биохимическо го производства		биохимическо го производства	продукции биохимическ ого производства
ИД-2 ПК-2 осуществляет внедрение новых методов и средств технического контроля	Не в достаточном объеме умеет анализировать качество сырья и материалов, полуфабрикат ов биохимическо го производства; методы оценки качества сырья и материалов, полуфабрикат ов биохимическо го производства испытания новых и модернизиров анных образцов продукции биохимическо го производства методы испытания новых и модернизиров анных образцов продукции биохимическо го производства	умеет частично проводить анализировать качество сырья и материалов, полуфабрикатов биохимического производства; методы оценки качества сырья и материалов, полуфабрикатов биохимического производства испытания новых и модернизован ных образцов продукции биохимического производства анализировать качество новых и модернизован ных образцов продукции биохимического производства методы испытания новых и модернизован ных образцов продукции биохимического производства	умеет проводить анализировать качество сырья и материалов, полуфабрикат ов биохимическо го производства; методы оценки качества сырья и материалов, полуфабрикат ов биохимическо го производства испытания новых и модернизиров анных образцов продукции биохимическо го производства методы испытания новых и модернизиров анных образцов продукции биохимическо	умеет проводить анализироват ь качество сырья и материалов, полуфабрика тов биохимическ ого производства ; методы оценки качества сырья и материалов, полуфабрика тов биохимическ ого производства испытания новых и модернизиро ванных образцов продукции биохимическ ого производства методы испытания новых и модернизиро ванных образцов продукции

	биохимическо го производства		го производства	биохимическ ого производства
ИД-3 ПК-2 осуществляет проведение испытаний новых и модернизированных образцов продукции	Не в достаточном объеме владеет методами анализировать качество сырья и материалов, полуфабрикатов биохимического производства; методы оценки качества сырья и материалов, полуфабрикатов биохимического производства; методы испытания новых и модернизированных образцов продукции биохимического производства анализировать качество новых и модернизированных образцов продукции биохимического производства методы испытания новых и модернизированных образцов продукции биохимического производства	владеет частично методами проведения анализировать качество сырья и материалов, полуфабрикатов биохимического производства; методы оценки качества сырья и материалов, полуфабрикатов биохимического производства испытания новых и модернизированных образцов продукции биохимического производства анализировать качество новых и модернизированных образцов продукции биохимического производства	владеет методами проведения анализировать качество сырья и материалов, полуфабрикатов биохимического производства; методы оценки качества сырья и материалов, полуфабрикатов биохимического производства; методы испытания новых и модернизированных образцов продукции биохимического производства анализировать качество новых и модернизированных образцов продукции биохимического производства	владеет методами проведения анализировать качество сырья и материалов, полуфабрикатов биохимического производства; методы оценки качества сырья и материалов, полуфабрикатов биохимического производства; методы испытания новых и модернизированных образцов продукции биохимического производства анализировать качество новых и модернизированных образцов продукции биохимического производства

	биохимическо го производства		производства	ого производства
--	------------------------------------	--	--------------	---------------------

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
1.	а	Для получения протопластов из бактериальных клеток используется: а) лизоцим б) «улиточный фермент» в) трипсин г) папаин	ПК-2
2.	г	Возникновение геномики как научной дисциплины стало возможным после: а) установления структуры ДНК б) создания концепции гена в) дифференциации регуляторных и структурных участков гена г) полного секвенирования генома у ряда организмов	ПК-2
3.	б	Существование гена у патогенного организма - кодируемый геном продукт необходим а) для размножения клетки б) для поддержания жизнедеятельности в) для инвазии в ткани г) для инактивации антимикробного вещества	ПК-2
4.	с, d, e	Все реакции жизнеобеспечения, происходящие в микробной клетке и катализируемые ферментами составляют: а) трансдукцию б) аминокислотный контроль в) катаболизм г) обмен веществ д) анаболизм	ПК-2
5.	b, e	В ответ на изменение условий среды микроорганизмы должны: а) обеспечить экономичность метаболических процессов	ПК-2

		<ul style="list-style-type: none"> <li>b) управлять процессами биосинтеза</li> <li>c) развивать наследственно закрепленные сложные и тонкие регуляторные механизмы</li> <li>d) качественно преобразовывать процессы биосинтеза</li> <li>e) приспосабливаться к изменяющимся условиям</li> </ul>	
6.	c,d,e	<p>Строгий аминокислотный контроль координирует процессы синтеза:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) витаминов</li> <li>b) гормонов</li> <li>c) белка</li> <li>d) нуклеиновых кислот</li> <li>e) рибосом</li> </ul>	ПК-2
7.	c, e	<p>Биотехнология – это направление научно-технического прогресса, использующее для целенаправленного воздействия на человека, животных и окружающую среду:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) ферменты и антибиотики</li> <li>b) процессы и аппараты</li> <li>c) биопроцессы и объекты</li> <li>d) вакцины и пищевые белки</li> <li>e) генетические рекомбинации</li> </ul>	ПК-2
8.	b, d, e	<p>Биообъекты – макромолекулы с ферментативной активностью используются в биотехнологии для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) лечения</li> <li>b) биотрансформации</li> <li>c) диагностических систем</li> <li>d) химического синтеза ДНК</li> <li>e) разделения рацемических смесей</li> </ul>	ПК-2
9.	c, e	<p>Для протопластирования наиболее подходят суспензионные культуры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) в лаг-фазе</li> <li>b) в фазе ускоренного роста</li> <li>c) в логарифмической фазе</li> </ul>	ПК-2

		d) в фазе замедленного роста e) в стационарной фазе	
10.	a	Сигнальная трансдукция: a) передача сигнала от клеточной мембраны на геном b) инициация белкового синтеза c) посттрансляционные изменения белка d) выделение литических ферментов e) интегрирование рекомбинантной ДНК в хромосому	ПК-2
11.	a, d	Наиболее гибкими и широко распространенными способами контроля метаболизма в клетке являются: a) регуляция активности генов b) генетические манипуляции путем амплификации гена c) эффективное удаление продукта d) регуляция активности ферментов по принципу обратной связи e) доступность субстрата, а также кофактора	ПК-2
12.	- когда глюкоза или другие быстро ассимилирующие субстраты вызывают более или менее сильную, но постоянную репрессию катаболических ферментов - глюкозный эффект	Что понимается под механизмом катаболической репрессии:	ПК-1
13.	Из-за межмолекулярных водородных связей у воды	Почему H <sub>2</sub> S при комнатной температуре и давлении 760 мм рт. ст. – газ, а H <sub>2</sub> O – жидкость, несмотря на то, что молекулярная масса H <sub>2</sub> S почти в 2 раза больше молекулярной массы H <sub>2</sub> O?	ПК-1
14.	$\Delta = K_{хт}$	Напишите уравнение, выражающее критерий Дейндорфера-Хэмфри	ПК-1
15.	- наличие у фермента кофермента - наличие у фермента активного центра	Какими обстоятельствами ограничивается иммобилизация индивидуальных ферментов	ПК-2

16.	$\mu_{(s)} = \mu_m S / (K_s + S)$	Напишите уравнение, отражающее удельную скорость роста микроорганизмов	ПК-1
17.	80	При каком значении $\Delta$ критерия Дейндорфера-Хэмфри достигается абсолютная гарантированная стерильность	ПК-1
18.	Из-за потери плазмид, где локализованы гены окислительных и обратных мутаций	За счет чего малоэффективно постоянное присутствие штаммов-деструкторов в аэротенках	ПК-2
19.	Суперпродуценты можно получить, применяя методы мутагенеза, клеточной и генной инженерии. Отличительные особенности суперпродуцентов от природных штаммов: максимальный выход целевого продукта, стабильность, экономичность, отсутствие патогенности, отсутствие микробных токсинов	Суперпродуцент – это биообъект промышленного использования. Как можно получить его и какими свойствами он должен обладать в отличие от природного штамма культуры?	ПК-2
20.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объем производства</li> <li>- характер производства</li> <li>- особенности технологии производства</li> <li>- подготовка кадров</li> </ul>	Назовите факторы, определяющие качество и количество отходов биотехнологических производств	ПК-2
21.	Солизим, амилаза, глюкоизомеразы	Назовите ферменты, получаемые биотехнологическим методом	ПК-2
22.	Культивирование продуцента, осаждение, очистка	Назовите технологические стадии использующиеся при промышленном получении ферментов	ПК-2
23.	Высокий выход целевого продукта и в получение только L-изомеров	Назовите основные преимущества микробиологического способа перед другими способами	ПК-2
24.	- оптимальная концентрация источников углерода	Назовите параметры, оказывающие существенное влияние на выход аминокислот при их биосинтезе	ПК-2

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оптимальная концентрация минеральных солей</li> <li>- оптимальная концентрация аммонийного азота</li> <li>- оптимальная рН</li> </ul>		
25.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- стабильно выпускать продукцию в течение сезона</li> <li>- увеличить выход целевого продукта</li> <li>- независимость от влияния климатических, сезонных условий</li> <li>- стандартность накапливаемого сырья</li> </ul>	Назовите преимущества клеточной биотехнологии перед другими методами	ПК-2
26.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-вредное воздействие на окружающую среду не превышает уровня, допустимого санитарно-гигиеническими нормами</li> <li>-образующиеся отходы подвергаются утилизации</li> </ul>	Какое предприятие считается малоотходным	ПК-2
27.	Мониторинг и экопрогнозирование	Как называется проведение наблюдений за параметрами окружающей среды, оценка их состояния и прогноз ожидаемых изменений по определенному плану во времени	ПК-2
28.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- термический</li> <li>- биологический</li> <li>- фильтрация</li> </ul>	Назовите методы очистки газообразных отходов биотехнологических производств	ПК-2
29.	Как единую систему требований по организации производства и контролю качества любых	Как следует понимать GMP	ПК-2

	лекарственных средств от начала переработки, включая общие требования к помещениям, оборудованию и персоналу и регламент производства лекарственных средств		
30.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- возможность удаления широкого спектра органических загрязнений</li> <li>- самоподстраиваемость системы к изменению спектра и концентрации органических загрязнений</li> </ul>	Назовите преимущества биохимической очистки сточных вод	ПК-2

## **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».

*Рейтинговая система оценки не предусмотрено для студентов, обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования магистратуры, для обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования бакалавриата заочной и очно-заочной формы обучения.*

## **3. Критерии оценивания компетенций\***

Оценка «отлично» выставляется студенту, полностью освоившему все компетенции показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он в достаточной мере освоил все компетенции, но допускает ошибки, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту частично и поверхностно освоившему компетенции показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не освоил компетенции и не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

*Оценка «зачтено» выставляется студенту, освоившему все компетенции показавшему всесторонние, систематизированные знания учебной программы дисциплины и умение применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;*

*Оценка «не зачтено» выставляется студенту который не освоил компетенции и не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.*