

Владелец процесса 7.5.3: Отдел документооборота
Вид документа: Положение по деятельности

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

*Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»*



Л.А. Агузарова
20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Синтез важных биологически активных веществ»

Направление 06.04.01 Биология

Программа «Микробиология»

Квалификация (степень) выпускника – магистр

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

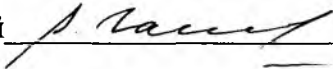
Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 06.04.01 – Биология утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.09.2015 г., №1052, учебным планом подготовки по направлению 06.04.01 – Биология, программа «Микробиология», утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова» от 28.05.2019 г., протокол № 10.

Составитель: к. с.-х. н., доцент Никколова Б.С.



Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры анатомии, физиологии и ботаники (протокол № 13 от «26» 06. 2019 г.)

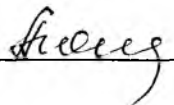
Заведующий кафедрой



Гаппоева В.С.

Одобрена советом факультета химии, биологии и биотехнологии
(протокол № 12 от 01 07. 2019 г.)

Председатель совета факультета



Агаева Ф.А.

1. Структура и трудоемкость дисциплины «Синтез важных биологически активных веществ»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетная единица (36 часов).

	Очная форма обучения
Курс	1
Семестр	2
Лекции	-
Практические занятия	28ч
Лабораторные занятия	-
Консультации	-
Итого аудиторных занятий	28ч.
Самостоятельная работа	8ч.
Курсовая работа	-
Форма контроля	-
экзамен	-
Зачет	+
Общее количество часов	36ч.

2. Цель освоения дисциплины «Синтез биологически активных веществ»

Целью изучения дисциплины «Синтез биологически активных веществ» является:

- изучение биотехнологических способов производства биологически активных веществ с помощью микроорганизмов продуцентов,
- изучение различных групп биологически активных веществ,
- методов синтеза биологически активных веществ,
- изучение биотехнологических способов производства биологически активных веществ и их продуцентов.

3. Место дисциплины «Синтез важных биологически активных веществ» в структуре ООП.

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.02 «Синтез биологически активных веществ»- относится к дисциплинам по выбору Б1.В.ДВ.5 вариативной части учебного плана подготовки магистров по направлению 06.04.01. – Биология профессионально-образовательная программа – Микробиология. Дисциплина изучается на 1 курсе, во 2 семестре.

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

Дисциплина имеет предшествующие логические и содержательно-методические связи со следующими дисциплинами учебного плана .

Дисциплина «Синтез важных биологически активных веществ» создает необходимые предпосылки для успешного прохождения других биологических дисциплин магистратуры: систематики растений «Общая биология», «Ботаника», «Экология и рациональное природопользование», «Генетика и эволюция», «Физиология растений»,

микробиологии, вирусологии, генетики, генной инженерии, химии, биохимии, биофизики.

Полученные знания необходимы для успешного освоения дисциплин профессионального цикла, дисциплин по выбору, прохождения научной и педагогической практики, подготовки к итоговой государственной аттестации, а также будут использоваться в процессе профессиональной деятельности биолога, преподавателя биологии.

Для освоения данной учебной дисциплины студент должен:

знать:

- строение бактериальной клетки (ОПК-4);
- строение растительной клетки (ОПК-4);
- метаболизм бактериальной клетки (ПК-7);
- источники биологически активных препаратов (растительные, животные ткани, микробные клетки, гидробионты и продукты их переработки (ПК-7, ПК-8);
- основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ (ПК-8);
- устройство и принцип работы научных приборов и основного технологического оборудования биотехнологического производства (ОПК-4);

уметь:

- работать с научно-методической и учебной литературой (ОПК-4, ПК-8);
- рационально использовать природные ресурсы и способствовать их сохранности (ПК-8);

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

-использовать математические методы в решении прикладных задачах профессиональной деятельности (ПК-7);

-экспериментально проверять теоретические гипотезы, используя достигнутый уровень знаний (ПК-8);

-проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин (ОПК-4);

владеть:

-биологической и биотехнологической терминологией, понятиями, теориями и навыками их практического применения в различных областях биологии (ПК-7);

-основными понятиями и знаниями на уровне, позволяющими проводить эффективный анализ научной и технической информации в области микробиологии и смежных дисциплин (ПК-8).

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Синтез биологически активных веществ» направлен на формирование следующих общепрофессиональных компетенций: ОПК-4; ПК-1; ПК-7; ПК-8

-способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ОПК-4).

Процесс изучения дисциплины «Синтез важных биологически активных веществ» направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры (ПК-1);

-готовностью осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов (ПК-7);

-способностью планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовывать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению ресурсов (ПК-8);

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

знать:

- источники биологически активных препаратов (растительные, животные ткани, микробные клетки, гидробионты и продукты их переработки (ПК-8);
- основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ (ОПК-4);
- устройство и принципы работы научных приборов и основного технологического оборудования биотехнологического производства; (ПК-7);
- строение и функции основных классов биологически активных веществ (ПК-7);
- принципы микробиологического синтеза БАВ, технологию получения антибиотиков, витаминов, ферментов, липидов (ОПК-4, ПК-7);
- биоэтические принципы биобезопасности научных исследований в области биосинтеза БАВ (ОПК-4);

уметь:

- работать с научно-методической и учебной литературой (ПК-7,ПК-8);
- самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности, для сбора и анализа биологической информации (ПК-7);
- рационально использовать природные ресурсы и способствовать их сохранности;
- применить приобретенные знания в профессиональной деятельности (ОПК-4);
- использовать математические методы в решении прикладных задачах профессиональной деятельности (ПК-7);
- экспериментально проверять теоретические гипотезы, используя достигнутый уровень знаний; (ПК-8).
- проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин (ПК-8).
- определять кинетические и термодинамические закономерности процесса роста микробных, животных и растительных клеток (ПК-7);
- осуществлять химико-технический, биохимический и микробиологический контроль биотехнологического процесса (ОПК-4);
- планировать и проводить научные исследования; иметь представление о перспективах развития биотехнологии (ПК-8);

владеть:

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

- биологической и биотехнологической терминологией, понятиями, теориями и навыками их практического применения в различных областях биологии (ПК-7,ПК-8);
- основными понятиями и знаниями на уровне, позволяющем проводить эффективный анализ научной и технической информации в области микробиологии и смежных дисциплин (ОПК-4, ПК-7);
- научными основами новейших биотехнологий, основанных на применении популяций микробных, животных и растительных клеток, полученных селекционными и генетическими методами (ОПК-4, ПК-8);
- основами синтеза основных классов биологически активных веществ и их физико-химическими характеристиками(ПК-7);
- теоретическими основами создания производственных процессов получения биологически активных веществ (ОПК-4);
- основами конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ (ПК-8);
- принципами микробиологического синтеза БАВ, технологией получения антибиотиков, витаминов, ферментов, липидов (ПК-7,ПК-8);
- современными компьютерными технологиями для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности, для сбора и анализа биологической информации (ОПК-4).

5. Содержание и учебно-методическая карта

дисциплины «Синтез важных биологически активных веществ»

№/п.	Наименование тем, изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		литера тура	компете нции
		л	пр	Содержание	Часы		min	max		
1	Тема №1. Общая характеристика источников биологически активных препаратов (растительные, животные ткани, микробные клетки, гидробионты и продукты их переработки).		2	Биотехнологическое получение этанола.	2	Фронтальный опрос. Обсуждение рефератов и докладов	-	-	(1-3)	ОПК-4, ПК-1, ПК-7, ПК-8
2	Тема №2. Общая		2	Производство	2	Фронтальный	-	-	(1-3)	ОПК-4,

	<p>характеристика, классификация, структура и функции БАВ. Экзогенные природные БАВ (колины, фитонциды, маразмиды, антибиотики и др.) и эндогенные БАВ (белки, витамины, липиды, ферменты, углеводы, фитогормоны и др.).</p>		7.1.2)	<p>кормового белка и белка одноклеточных организмов</p>		<p>опрос по вопросам для самостоятельного изучения</p>				<p>ПК-1, ПК-7, ПК-8</p>
3	<p>Тема №3. Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ.</p>		2	<p>Биотехнологическое получение гормонов</p>	2	<p>Фронтальный опрос Обсуждение рефератов и докладов</p>	-	-	(1-3)	<p>ОПК-4, ПК-1, ПК-7, ПК-8</p>
4	<p>Тема №4. Роль биологически</p>		2	<p>Биотехнологическое получение витаминов</p>	2	<p>Фронтальный опрос Обсуждение</p>	-	-	(1-3)	<p>ОПК-4, ПК-1,</p>

	<p>активных веществ в регуляции функций живого организма.</p> <p>Безопасные методы работы с микробиологическим и материалами. Методы хранения инфекционного материала.</p>				рефератов и докладов.				ПК-7, ПК-8
5	<p>Тема №5. Принципы микробиологического синтеза БАВ. Основные технологические показатели биосинтеза БАВ. Основные технологические стадии микробиологического синтеза БАВ.</p>		2		Фронтальный опрос Обсуждение рефератов и докладов.		-	(1-3)	ОПК-4, ПК-1, ПК-7, ПК-8

	<p>Управление технологическими процессами биосинтеза БАВ. Отходы биотехнологических производств и их обезвреживание и утилизация.</p>								
6	<p>Тема №6. Биотехнологические методы микробиологического синтеза витаминов. Биотехнологическое получение витамина биотина. Биотехнологическое получение витамина В12. Биотехнологическое получение витамина В2 и его</p>		2		Фронтальный опрос Обсуждение рефератов и докладов.	-	-	(1-3)	ОПК-4, ПК-1, ПК-7, ПК-8

	<p>Владелец процесса 7.5.3: Отдел документооборота Вид документа: Положение по деятельности Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ</p> <p>Форму- флавионадениндинук леотид (ФАД). Применение витаминов в пищевой и фармацевтической промышленности</p>								
7	<p>Тема №7. Технологии получения антибиотиков. История открытия антибиотиков. Механизм действия антибиотиков. Избирательное действие антибиотиков. Резистентность по отношению к антибиотикам.</p>		2		Фронтальный опрос Обсуждение рефератов и докладов	-	-	(1-3)	ОПК-4, ПК-1, ПК-7, ПК-8

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный медицинский университет Самарской области»										
Страница 13 из 34										
	Особенности применения антибиотиков и их побочные действия.	Владелец процесса 7.5.3: Отдел документооборота Вид документа: Положение по деятельности <u>Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ</u>	7.1.2)							
8	Тема №8. Основные группы антибиотиков. Побочные реакции при приеме антибиотиков. Культивирование микроорганизмов-продуцентов антибиотиков. Препараты антибиотиков, используемые в медицинской и ветеринарной практике		2			Фронтальный опрос Обсуждение рефератов и докладов		-	(1-3)	ОПК-4, ПК-1, ПК-7, ПК-8
9	Тема №9.					Фронтальный			(1-3)	ОПК-4,

	<p>Биотехнология</p> <p>получения ферментов ферментных препаратов. Культивирование микроорганизмов-продуцентов ферментов. Ферментные препараты, используемые в медицинской и ветеринарной практике, в пищевой промышленности, органическом синтезе.</p>					<p>опрос Обсуждение рефератов и докладов</p>			<p>ПК-1, ПК-7, ПК-8</p>
10	<p>Тема №10.</p> <p>Биотехнология получения липидов. Культивирование</p>		2			<p>Фронтальный опрос Обсуждение рефератов и докладов</p>		-	<p>(1-3)</p> <p>ОПК-4, ПК-1, ПК-7, ПК-8</p>

	<p>микроорганизмов- продуцентов микробных липидов. Технологическая схема выделения биоллипидов. Препараты липидной природы используемые в медицинской и ветеринарной практике, в пищевой промышленности</p>								
11	<p>Тема №11. Культуры клеток и тканей растений как продуценты биологически активных соединений. Культура изолированных</p>		2			<p>Фронтальный опрос Обсуждение рефератов и докладов</p>	-	(1-3)	<p>ОПК-4, ПК-1, ПК-7, ПК-8</p>

	<p>клеток и тканей растений.</p> <p>Подготовка среды для культивирования продуцента и посевного материала Биосинтез БАВ.</p>		<p>Владелец процесса 7.5.3: Отдел документооборота</p> <p>Вид документа: Положение по деятельности</p> <p>Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ</p>						
12	<p>Тема №12. Проблема утилизации отходов микробиологической промышленности.</p> <p>Отходы - глобальная экологическая проблема.</p> <p>Современные методы утилизации отходов.</p>		2			Фронтальный опрос Обсуждение рефератов и докладов	-	(1-3)	ОПК-4, ПК-1, ПК-7, ПК-8
13	<p>Тема №13. Проблема утилизации отходов растительного сырья</p>		2			Фронтальный опрос Обсуждение рефератов и	-	(1-3)	ОПК-4, ПК-1, ПК-7,

	используемого для получения биологически активных веществ. Проблема утилизации отходов животного сырья используемого для получения биологически активных веществ.		7.1.2) Владелец процесса 7.5.3: Отдел документооборота Вид документа: Положение по деятельности <u>Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ</u>		докладов				ПК-8
14	Тема №14. Биоэтика и биобезопасность. Безопасность научных исследований в области биосинтеза БАВ. Биоэтика и биобезопасность Безопасность научных		2		Фронтальный опрос Обсуждение рефератов и докладов	-	-	(1-3)	ОПК-4, ПК-1, ПК-7, ПК-8

Исследований в области биосинтеза БАВ.	Владелец процесса 7.5.3: Отдел документооборота								
Биотехнология и биобезопасность: роль СМИ, рекламы и кинематографа. Принципы этической биологии. Биология как лидер науки 21 века, опасности и угрозы современности.	Вид документа: Положение по деятельности								
	<u>Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ</u>								
Итого		28		8					

6. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по реализации компетентного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: доклады, рефераты, разбор конкретных ситуаций. В рамках учебных курсов предусмотрены интерактивные формы проведения лекций и практических занятий: лекция с проблемным изложением, лекция-беседа; лекция-дискуссия, семинары (в форме дискуссий, дебатов), в диалоговом режиме, использование средств мультимедиа (интерактивные доски, компьютерные классы), презентация с обсуждением.

Занятия с применением интерактивных методов обучения составляют 20 % (7 часов) от аудиторных (36 часов), что соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки 020400 БИОЛОГИЯ профиль Магистерская программа «Микробиология»

№/п	Тема	Вид занятия	Количество часов	Активные формы	Интерактивные формы
1	Тема №1. Общая характеристика источников биологически активных препаратов (растительные, животные ткани, микробные клетки, гидробионты и продукты их переработки).	Практическое	2	Фронтальный опрос	
2	Тема №2. Общая характеристика, классификация, структура и функции БАВ. Экзогенные природные БАВ (колины, фитонциды, маразмиды, антибиотики и др.) и эндогенные БАВ (белки,	Практическое	2	Фронтальный опрос. по вопросам для самостоятельного изучения	Обзорный семинар

Владелец процесса 7.5.3: Отдел документооборота
Вид документа: Положение по деятельности

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

	витамины, липиды, ферменты, углеводы, фитогормоны и др.).				
3	Тема №3. Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ.	Практическое	2	Фронтальный опрос Обсуждение рефератов и докладов	
4	Тема №4. Роль биологически активных веществ в регуляции функций живого организма. Безопасные методы работы с микробиологическими материалами. Методы хранения инфекционного материала.	Практическое	2	Обсуждение рефератов и докладов.	Семинар
5	Тема №5. Принципы микробиологического синтеза БАВ. Основные технологические показатели биосинтеза БАВ. Основные технологические стадии микробиологического синтеза БАВ. Управление технологическими процессами биосинтеза БАВ. Отходы биотехнологических производств и их обезвреживание и утилизация.	Практическое	2	Обсуждение рефератов и докладов	

Владелец процесса 7.5.3: Отдел документооборота
Вид документа: Положение по деятельности

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

6	Тема №6. Биотехнологические методы микробиологического синтеза витаминов. Биотехнологическое получение витамина биотина. Биотехнологическое получение витамина B12. Биотехнологическое получение витамина B2 и его коферментную форму- флавинадениндинуклеотид (ФАД). Применение витаминов в пищевой и фармацевтической промышленности	Практическое	2	Обсуждение рефератов и докладов	
7	Тема №7. Технологии получения антибиотиков. История открытия антибиотиков. Механизм действия антибиотиков. Избирательное действие антибиотиков. Резистентность по отношению к антибиотикам. Особенности применения антибиотиков и их побочные действия.	Практическое	2	Обсуждение рефератов и докладов	
8	Тема №8. Основные группы известных на	Практическое	2	Обсуждение рефератов и докладов	

Владелец процесса 7.5.3: Отдел документооборота
Вид документа: Положение по деятельности

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

	сегодняшний день антибиотиков. Основные побочные реакции при приеме антибиотиков. Культивирование микроорганизмов- продуцентов антибиотиков. Препараты антибиотиков, используемые в медицинской и ветеринарной практике				
9	Тема №9. Биотехнология получения ферментов и ферментных препаратов. Культивированием микроорганизмов- продуцентов ферментов. Ферментные препараты, используемые в медицинской и ветеринарной практике, в пищевой промышленности, органическом синтезе.	Практичес кое	2	Обсуждение рефератов и докладов	Семинар
10	Тема №10. Биотехнология получения липидов. Культивирование микроорганизмов- продуцентов микробных липидов. Технологическая схема выделения биоллипидов.	Практичес кое	2	Обсуждение рефератов и докладов	

Владелец процесса 7.5.3: Отдел документооборота
Вид документа: Положение по деятельности

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

	Препараты липидной природы используемые в медицинской и ветеринарной практике, в пищевой промышленности				
11	Тема №11. Культуры клеток и тканей растений как продуценты биологически активных соединений. Культура изолированных клеток и тканей растений. Подготовка среды для культивирования продуцента и посевного материала Биосинтез БАВ.	Практическое	2	Обсуждение рефератов и докладов	
12	Тема №12. Проблема утилизации отходов микробиологической промышленности. Отходы - глобальная экологическая проблема. Современные методы утилизации отходов.	Практическое	2	Фронтальный опрос Обсуждение рефератов и докладов	
13	Тема №13. Проблема утилизации отходов растительного сырья используемого для получения биологически активных веществ. Проблема утилизации отходов животного	Практическое	2	Фронтальный опрос Обсуждение рефератов и докладов	

Владелец процесса 7.5.3: Отдел документооборота
Вид документа: Положение по деятельности

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

	сырья используемого для получения биологически активных веществ.				
14	<p>Тема №14. Биозтика и биобезопасность</p> <p>Безопасность научных исследований в области биосинтеза БАВ.</p> <p>Биозтика и биобезопасность</p> <p>Безопасность научных исследований в области биосинтеза БАВ.</p> <p>Биотехнология и биобезопасность: роль СМИ, рекламы и кинематографа.</p> <p>Принципы этической биологии.</p> <p>Биология как лидер науки 21 века, опасности и угрозы современности.</p>	Практическое	2	Фронтальный опрос Обсуждение рефератов и докладов	
	ИТОГО:		28		6

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих образовательного процесса. Основным принципом организации самостоятельной работы студентов является комплексный подход, направленный на формирование навыков репродуктивной и творческой деятельности студента в аудитории, при внеаудиторных контактах с преподавателем, при домашней подготовке.

Во время лекции студенты должны вести конспекты; форма записи конспектов – по усмотрению каждого студента, но в них в обязательном порядке должны быть зафиксированы основные положения (выводы) лекции, логика доказательства.

Самостоятельная работа студентов во внеаудиторное время начинается с редактирования конспектов лекций. Затем следует изучение рекомендованной преподавателем основной и дополнительной литературы, которая, с одной стороны, позволит дополнить конспекты новыми сведениями, а с другой стороны, является важным моментом в подготовке к лабораторно - практическому занятию.

Студенты должны своевременно выполнять все задания, предложенные преподавателем. Результаты выполненных заданий для самостоятельной работы оформляются в печатном (в исключительных случаях – рукописном) виде. В ходе семестровой работы студента учитываются его практические разработки, свидетельствующие об успешном освоении дисциплины.

Формы самостоятельной работы студентов:

- а) составление реферативных сообщений на предложенные темы;
- б) подготовка презентаций в Power Point;
- в) подготовка письменных или устных вопросов и заданий для самостоятельной работы (домашние задания);
- г) конспектирование некоторых вопросов тем, разделов, вынесенных на самостоятельную работу;
- д) участие в дискуссиях.

Рекомендации студентам по оформлению рефератов

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

1. Тема реферата выбирается из списка, предложенного преподавателем, в соответствии с темами рабочей программы по дисциплине «Синтез биологически активных веществ.» Допускается выбор свободной темы, но по согласованию с преподавателем и в рамках тем учебного плана по данной дисциплине.

2. Для написания реферата студенту необходимо ознакомиться, изучить и проанализировать по выбранной теме законодательные и нормативные документы, инструктивный материал, специализированную литературу, включая периодические публикации в журналах и газетах, сборники статей, монографии, учебники.

3. Реферат должен содержать план работы, включающий введение, логически связанный перечень вопросов, позволяющих раскрыть выбранную тему и сформулировать полученные выводы, заключение, библиографический список.

4. Объём реферата должен составлять от 10 до 25 страниц машинописного текста. Работа должна быть выполнена на белой бумаге стандартного листа А4. Текст должен быть отпечатан на компьютере в текстовом редакторе Microsoft Word и отвечать следующим требованиям: параметры полей страниц должны быть в пределах: верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм, шрифт – Times New Roman Cyr, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный. Лента принтера – только чёрного цвета. Нумерация страниц в реферате должна быть сквозной, начиная со второй страницы. Номер проставляется арабскими цифрами посередине сверху каждой страницы.

5. Каждый пункт плана должен начинаться с новой страницы. Это же правило относится к другим основным структурным частям работы: введению, заключению, библиографическому списку. Текстовая часть работы начинается с введения, которое не считается самостоятельным разделом, поэтому не имеет порядкового номера. Введение есть структурная часть работы, в которой аргументируется выбор конкретной темы, обозначается её актуальность, ставятся цели и задачи, которые предполагается решить. Введение по объёму может быть от одной до двух страниц. Текстовая часть работы завершается заключением, которое, как и введение не рассматривается в качестве самостоятельного раздела и тоже не имеет порядкового номера. Заключение может быть выполнено в объёме от одной до двух страниц и содержит основные выводы, к которым пришёл студент при выполнении реферата.

6. Библиографический список составляется на основе источников, которые были просмотрены и изучены студентом при написании реферата. Данный список отражает самостоятельную творческую работу студента, что позволяет судить о степени его

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

подготовки и углублении в выбранную тематику. Чтобы избежать ошибок при описании какого-либо источника, необходимо тщательно сверить его со сведениями, которые содержатся в соответствующих выписках из каталогов и библиографических указателей. Вся использованная литература размещается в следующем порядке: законодательные акты, постановления, нормативные документы; вся остальная литература в алфавитном порядке; источники из сети Интернет.

Примерная тематика рефератов

1. Питательные среды и растворы, применяемые при культивировании клеток микроорганизмов
2. Классификация инфекционных микроорганизмов по группам риска.
Бактерии. Вирусы. Риккетсии. Хламидии. Грибы. Простейшие. Гельминты.
3. Биоэтика как новая научная дисциплина, объединяющая биологические знания общечеловеческие ценности.
4. Основные нормативно правовые акты международной и национальной систем биобезопасности.
5. Международно-правовой режим биобезопасности
(основные положения Картахенского протокола по биобезопасности к Конвенции о биологическом разнообразии;)
6. Связь биологически активных веществ с биохимическими процессами в организме
7. Антибиотики. Группа пенициллина. Цефалоспорины.
Тетрациклины, противогрибковые антибиотики.
7. Сульфаниламидные препараты. Механизм действия
(деление на 4 группы по длительности действия), комбинированные препараты.
8. Влияние внешней среды на микроорганизмы
9. Физиология и биохимия микроорганизмов
10. Применение биотехнологических процессов для решения проблем окружающей среды

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочный лист защиты реферата/проекта

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

Наименование показателя	Выявленные недостатки и замечания	Отметка
I. КАЧЕСТВО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (РЕФЕРАТА, ПРОЕКТА)		
1. Соответствие содержания работы заданию		
2. Грамотность изложения и качество оформления работы		
3. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы		
4. Обоснованность и доказательность выводов		
Общая оценка за выполнение ИР		
II. КАЧЕСТВО ДОКЛАДА		
1. Соответствие содержания доклада содержанию работы		
2. Выделение основной мысли работы		
3. Качество изложения материала		
Общая оценка за доклад		
III. ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ		
Вопрос 1		
Вопрос 2		
Вопрос 3		
Общая оценка за ответы на вопросы		
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ЗАЩИТУ		

Формы работы: лекции, семинары, контрольные работы, самостоятельные работы (чтение литературы, работа в библиотеке, рефераты, презентации, дискуссии, работа в системе дистанционного обучения).

Вопросы к зачету по дисциплине «Синтез важных биологически активных веществ»

- 1.Общая характеристика источников биологически активных препаратов (растительные, животные ткани, микробные клетки, гидробионты и продукты их переработки).
- 2.Биологически активные вещества животного происхождения
- 3.Общая характеристика биологически активных веществ, полученных микробиологическим путем.
- 4.Роль биологически активных веществ в регуляции функций живого организма
- 5.Перспективы получения биологически активных веществ из различного вида сырья.
- 6.Технологии получения биологически активных веществ с использованием комбинации химических и биотехнологических методов
- 7.Общая характеристика источников биологически активных препаратов (растительные, животные ткани, микробные клетки, гидробионты и продукты их переработки).
- 8.Технология получения биологически активных веществ с использованием комбинации химических и биотехнологических методов
- 9.Технология получения биологически активных веществ из животного сырья
- 10.Технология получения биологически активных веществ из растительного сырья.
- 11.Микробиологический синтез биологически активных веществ.
- 12.Общие методы выделения биологически активных веществ из различного вида сырья
- 13.Современные методы очистки биологически активных веществ
- 14.Стадии очистки при получении высокоочищенных биологически активных веществ.
- 15.Применение биологически активных веществ в пищевой промышленности.

16. Применение биологически активных веществ в фармацевтической промышленности.

17. Использование биологически активных веществ в медицине и ветеринарии.

18. Перспективы использования биологически активных веществ (ферментов и др.) в органическом синтезе.

19. Отходы микробиологической промышленности и их обезвреживание и утилизация

20. Проблема утилизации отходов растительного сырья, используемого для получения биологически активных веществ

21. Проблема утилизации отходов животного сырья, используемого для получения биологически активных веществ

22. Получение каротиноидов из растительного сырья.

23. Продуценты и сырье для микробиологического получения каротиноидов.

24. Биотехнологическое производство стимуляторов и регуляторов роста растений

25. Биотехнологическое производство полисахаридов.

26. Безопасность научных исследований в области биосинтеза БАВ

27. Биотехнология и биобезопасность: роль СМИ, рекламы и кинематографа

28. Принципы этической биологии

29. Биология как лидер науки 21 века, опасности и угрозы современности

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
а) основная литература:

1. Хохрин С.Н., Биотехнология : Учебное пособие / С.Н. Хохрин. - СПб : Проспект Науки, 2015. - 304 с.

2. Основы биотехнологии. В 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под общей редакцией Н. В. Загоскиной, Л. В. Назаренко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 162 с

3. Основы биотехнологии. В 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. В. Назаренко [и др.] ; под общей редакцией Л. В. Назаренко, Н. В. Загоскиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 219 с.

б) дополнительная литература:

Владелец процесса 7.5.3: Отдел документооборота
Вид документа: Положение по деятельности

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

1. Клунова, С.М. Биотехнология: учеб. / С. М. Клунова, Т. А. Егорова, Е. А. Живухина. - М.: Академия, 2010. - 256с. - ISBN 978-5-7695-6697-4

2. Орехов, С. Н. Фармацевтическая биотехнология: рук. к практ. занятиям: учеб. пособие / С. Н. Орехов ; подред.: В. А. Быкова, А. В. Катлинского. - М.: Гэотар-Медиа, 2013. - 381с. - ISBN 978-5-9704-2499-5

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

**Электронные ресурсы, обеспечивающие реализацию образовательных программ
ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича
Хетагурова»**

№	Наименование электронного ресурса	Принадлежность	Адрес сайта	Сведения о правообладателе	№ договора на право использования ЭБС	Срок действия заключённого договора	Кол-во точек доступа/пользователей	Характеристика доступа
1	ЭБС "Университетская библиотека Online"	Сторонняя	http://www.biblioclub.ru	ООО «Некс-Медиа»	Договор № 21-02/2019 от 14.02.2019	01.01.2019г.-30.06.2019г.	7000	По IP-адресу безлимитный
2	Электронная библиотека «Консультант студента»	Сторонняя	http://www.studmedlib.ru/	ООО «Политехресурс»	Договор №145СЛ/02-2019 от 27.02.2019г.	01.03.2019г.-01.03.2020г.	300ключей доступа. 300 карт доступа	безлимитный
3	Научная электронная библиотека eLibrary.ru	Сторонняя	http://elibrary.ru	ООО "Научная электронная библиотека"	Лиц. соглашения № 5051 от 02.09.2009 г.	Бессрочное	Кол-во доступов не ограничено	Безлимитный
	База данных «ЭБС elibrary»			ООО РУНЭБ	Договор № SU-2012/2016-1	29.12.2016 г.-28.12.2026 г.	Кол-во доступов не	По IP-адресу безлимитный

Владелец процесса 7.5.3: Отдел документооборота
Вид документа: Положение по деятельности

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

					от 28.12.2016 г. Лиц. соглашени е № 4758		огранич ено	итный
7	ФГБУ «ГПНТБ России»	Стороння я	link.springe r.com	Springerc customer Service Center GmbH	№SPRING ER/561 от 25.12.2017	25.12.2017г. - 31.12.2018г.	Кол-во доступо в не огранич ено	По IP- адресу
8	Электронная библиотека «Юрайт»	Стороння я	biblio- online.ru	ООО «Юрайт»	Договор № 1ЭЮ от 27.02.19	01.03.2019г. – 01.03.2020г.	Кол-во доступо в не огранич ено	По IP- адресу безлим итный

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

В образовательном процессе используются: Аудитория для проведения занятий лекционного типа: оборудована специализированной (учебной) мебелью на 25 посадочных мест; техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Витаминология» проектор BenQ MS527, учебно-наглядные пособия: презентации в количестве 5 шт.

Аудитория для проведения занятий практического типа: оборудована специализированной (учебной) мебелью на 15 посадочных мест; техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине.

1. Мультимедийный комплекс (компьютер, проектор, экран), наборы слайдов, таблиц/мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины, доска интерактивная.

2. Проекционное мультимедийное оборудование (Мультимедийный проектор Optoma Dx327.

3. Рабочая станция в комплекте: Процессор: AMD X3 445/ ASRock N68-S3/ 2048Mb/500Gb/.

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

4. Микроскоп биологический бинокулярный Микромед 1 вар. 2-20 (КНР) – 12 шт.
5. Микроскоп биологический тринокулярный Микромед 2 вар. 3-20 (КНР).
6. Многофункциональное устройство МФУ Samsung Xpress M2070W SL-M2070W/FEV.
7. Термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ.
8. Сухожаровой шкаф FD53 BINDER.
9. Баня водяная с плиткой.
10. Стерилизатор полуавтоматический паровой горизонтального типа ГКа-100 ПЗ АО.
11. Плитка электрическая Supra HS-110.
12. Холодильник.
13. Горелки спиртовые
14. Лабораторная посуда.

Владелец процесса 7.5.3: Отдел документооборота
Вид документа: Положение по деятельности

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

11. Лист обновления

Программа обновлена.

Рабочая программа обсуждена и согласована на заседании кафедры анатомии, физиологии и ботаники от « 26 » 06 2019 г., протокол № 13.

Заведующий кафедрой _____ Гаппоева В.С.

Программа одобрена на заседании совета факультета химии, биологии и биотехнологии от « 1 » 07 2019 г., протокол № 12.

Председатель совета факультета _____ Агаева Ф.А.