

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

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Биотехнология растений»

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 «Биотехнология растений»

	Очная форма обучения
Курс	1
Семестр	1
Лекции	-
Практические (семинарские) занятия	18ч
Лабораторные занятия	-
Консультации	-
Итого аудиторных занятий	18ч.
Самостоятельная работа	54ч
Курсовая работа	
Форма контроля	
экзамен	
Зачет	+
Общее количество часов	72ч.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

2. Цель освоения дисциплины «Биотехнология растений»

Цель курса - сформировать у магистров систему знаний

- о методах микроклонального размножения растений на стерильных питательных средах;

-ознакомление магистров с фундаментальными основами молекулярной биологии, генной и клеточной инженерии;

-формирование у магистров современных представлений о генетической инженерии растений, клеточной инженерии растений, как новых направлениях биологической науки,

-методах создания трансгенных растений;

изучение проблемы биобезопасности применения трансгенных растений.

Задачи дисциплины:

-ознакомление с оборудованием биотехнологической лаборатории и получение навыков работы в стерильных условиях;

-освоение методик получения стерильных культур, микроразмножения и культивирования растительного материала на питательных средах;

формирование представлений о современных научных разработках в области биотехнологии растений.

3. Место дисциплины «Биотехнология растений» в структуре ООП

магистратуры.

Дисциплина «Биотехнология растений» Б1.Б.05 относится к дисциплинам базовой части профессионального учебного плана подготовки магистров по направлению 06.04.01 Биология Программа «Микробиология» Дисциплина изучается на первом курсе.

Преподавание курса «Биотехнология растений» имеет профессиональную направленность и построено с учетом задач обучения, воспитания.

Обучение «Биотехнология растений» создает необходимые предпосылки для успешного прохождения других биологических дисциплин магистратуры. Полученные знания необходимы для успешного освоения дисциплин профессионального цикла, дисциплин по выбору, прохождения научной и педагогической практики, подготовки к

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

итоговой государственной аттестации, а также будут использоваться в процессе профессиональной деятельности биолога, преподавателя биологии.

Знания и навыки, полученные магистрами при изучении данного курса, необходимы при подготовке и написании научно-квалификационной диссертационной работы по направлению подготовки 06.04.01 Биология Программа «Микробиология»

В процессе обучения дисциплины «Биотехнология растений» магистры опираются на знания, полученные в ходе изучения общей биологии, анатомии растений, физиологии растений, биохимии, биотехнологии, экологии, генетики,

К началу изучения дисциплины студенты **должны:**

знать:

- строение и организацию клеточных мембран (ОК-7)
- строение и функции растительной клетки (ОК-7)
- рост и размножение растений (ОПК-3)
- фотосинтез и дыхание (ОПК-4)
- минеральное питание растений (ОК-7)
- рост и размножение растений(ОПК-6)
- устойчивость растений к неблагоприятным условиям (ОПК-2)
- строение ДНК и РНК (ОПК-7, ОПК-11)
- строение бактериальной клетки (ОК-7,ОПК-3)
- приготовление питательных сред и их стерилизация
- основы общей экологии (ОПК-5,ПК-6)

уметь:

- готовить питательные среды (ОПК-5,ПК-6);
- стерилизовать питательные среды и лабораторную посуду (ОПК-7, ОПК-11);

владеть:

- техникой микроскопирования (ОПК-7, ОПК-11);
- навыками работы с учебно - методической и научной литературой, интернет ресурсами, углублять знания с помощью новых информационных технологий (ОК-7).

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Биотехнология растений» направлен на формирование следующих обще-профессиональных компетенций: ОПК-3,ОПК-7,ОПК-9,

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

-готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3);

-готовностью творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач (ОПК-7);

-способностью профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам (ОПК-9);

Для освоения данной учебной дисциплины студент **должен:**

знать:

-организацию биотехнологической лаборатории, принципы и методы микрклонального размножения растений (ОПК-3);

-генетические основы биотехнологии в растениеводстве; основные методы, применяемые в биотехнологии – культура клеток, тканей, пыльцы, протопластов, клеточная селекция, генная инженерия (ОПК-9);

- направления и проблемы биотехнологии применительно к современным потребностям (ОПК-3);

-наиболее значимые проекты биотехнологии в растениеводстве (ОПК-7);

-научные и правовые основы обеспечения биобезопасности в биотехнологии, биоинженерии и использовании трансгенных растений (ОПК-9);

уметь:

- подобрать исходный материал растений, применять схемы получения генетически новых растительных форм из различных органов растений, подбирать и составлять питательные среды на разных этапах культивирования (ОПК-3);

- готовить стерильные питательные среды, иметь представления о культивировании растительного материала «in vitro» (ОПК-7);

владеть:

-навыками работы на оборудовании стерильной биотехнологической лаборатории (ОПК-3);

-навыками составления научных докладов с презентацией материала, статистической обработки полученных экспериментальных данных, работы в сети интернет, а также необходимыми знаниями для освоения теоретических основ и методов биотехнологии (ОПК-9).

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

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

5.Содержание и учебно-методическая карта

дисциплины ««Биотехнология растений»»

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа Студентов		Формы контроля	Количество баллов		литер атура
		л	пр	Содержание	Часы		min	max	
1	Тема№1.Введение. Современная биотехнология растений, как наука и отрасль производства 1. Биотехнология производства культуры клеток, тканей и органов растений. 2. Биотехнология микрклонального размножения особей. 3. Генная инженерия. 4. Банк in vitro и криоконсервация; их значение для сохранения генофонда растений		2	Современная биотехнология растений, как наука и отрасль производства. Биотехнология производства культуры клеток, тканей и органов растений.	6	Рефераты Конспект Устный опрос на практическом занятии Зачет	-	-	(1,2)
2			-		-				
3	Тема №2: Организация биотехнологической лаборатории. 1. Оборудование биотехнологической лаборатория и правила работы с ним. 2. Оборудование моечного		2	Биотехнология микрклонального размножения	6	Рефераты, Конспект. Обсуждение заданий в ходе устного опроса на	-		(1,2)

	помещения 3. Оборудование помещения для приготовления питательных сред. 4. Оборудование помещения для стерилизации	Владелец процесса 7.5.3: Отдел документооборота Вид документа: Положение по деятельности Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ				практическом занятии Зачет			
4			-		-				
5	Тема №3: Организация биотехнологической лаборатории 1. Оборудование помещения для инокуляции растительных эксплантов на питательные среды: ламинар-боксы, лабораторные столы, стеллажи, бактерицидные лампы, шкафы для материалов и оборудовани. 2. Оборудование культуральных помещений: 3. Необходимый набор посуды, инструментов и материалов		2	Культуры клеток и тканей высших растений. История развития метода культур клеток и тканей растений. Получение клеточных культур высших растений и их свойства. Вторичная дифференцировка, морфогенез и регенерация растений. Регуляция морфогенеза Генетическая изменчивость клеток in vitro.	6	Рефераты, конспект. Устный опрос на практическом занятии Зачет	-		(1,2)
6			-		-				
7	Тема №4: Особенности работы в условиях стерильной лаборатории		2	Биотехнология производства культуры клеток, тканей и органов растений.	6	Рефераты. Конспект Устный опрос Зачет	-	-	(1,2)
8			-						
	Тема №5: Типы питательных сред и обзор их составов 1. Разнообразие и приготовление питательных сред 2. Приготовление и		2	Гормоны растений Принципы гормональной регуляции роста и развития растений. Гормональная регуляция в культуре клеток и тканей «in vitro»	6	Рефераты. Конспект. Устный опрос на практическом занятии Зачет	-	-	(1,2)

науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО «СГАУ»

7.1.2) Владелец процесса 7.5.3: Отдел документооборота

Имя документа: Положение по деятельности

Страница 10 из 24

9	Тема № 6: Гормональная регуляция в культуре клеток и тканей «in vitro» 1.Ауксины, 2.Цитокинины, 3.Гиббереллины, 4.Абсцизины и этилен.	2	Этапы микроклонального размножения растений in vitro. Методы стерилизации эксплантов. Питательные среды и условия выращивания растений in vitro. Методы быстрого размножений растений in vitro	6	Конспект. Рефераты Устный опрос на практическом занятии Зачет	-	-	(1,2)
10	Тема № 7: Типы эксплантов: Способы получения и методы стерилизации 1. Выделение апикальных меристем 2. Выделение клеток, их групп и тканей. 3. Получение микрочеренков 4. Стерилизация эксплантов и введение в «in vitro» Выделение эксплантанта апекса побега картофеля и введение его in vitro	2	Этапы микроклонального размножения растений in vitro. Подготовка растительного материала к оздоровлению: термотерапия и химиотерапия. Термотерапия и химиотерапия при оздоровлении растений от патогенов меристемным методом.	6	Рефераты. Конспект Устный опрос на практическом занятии Зачет	-	-	(1,2)
11	Тема № 8: Типы эксплантов: 1.Способы получения и методы стерилизации 2. Клонирование отдельных тканей растений 3.Микрочеренкование	2	Генетическая инженерия растений. Создание трансгенных растений .Ферменты, используемые в генетической инженерии. Конструирование	6	Рефераты. Конспект Устный опрос на практическом занятии Зачет	-	-	(1,2)
12								
13								
14								

	стерильных проростков	7.1.2)		рекомбинантных ДНК. Получение генов. Введение в клетку чужеродной ДНК. Перенос ДНК с помощью агробактерий. Отбор трансформированных регенерантов.					
15			-		-				
16	Тема № 9: Культивирование растительного материала in vitro 1. Основные принципы культивирования 2.Каллусогенез в культуре растительных клеток и тканей 3. Суспензионные культуры		2	Доказательство трансгенности трансформированных растений. Экспрессия интродуцированных генов. Наследование трансгенов. Фенотипическая стабильность трансгенных растений. Биобезопасность генетически модифицированных организмов. Перспективы генной инженерии .	6	Рефераты. Конспект Устный опрос на практическом занятии Зачет	-	-	(1,2)
17			-		-				
	Итого		18		54				

6. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по реализации компетентностного 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.

№.	Тема	Вид занятия	Количество часов	Активные формы	Интерактивные формы
1	Тема №1. Введение. Современная биотехнология растений, как наука и отрасль производства 1. Биотехнология производства культуры клеток, тканей и органов растений. 2. Биотехнология микрклонального размножения особей. 3. Генная инженерия. 4. Банк in vitro и криоконсервация; их значение для сохранения генофонда растений	Практическое	2	Фронтальный опрос Рефераты Конспект Устный опрос на практическом занятии	Вводный семинар
2	Тема №2: Организация биотехнологической лаборатории. 1. Оборудование биотехнологической лаборатории и правила работы с ним. 2. Оборудование моечного помещения 3. Оборудование помещения для приготовления питательных сред: 4. Оборудование помещения для стерилизации	Семинарское	2	Обсуждение рефератов и докладов, Рефераты Конспект Устный опрос на практическом занятии Зачет	Обзорный семинар

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

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

3	Тема №3: Организация биотехнологической лаборатории 1.Оборудование помещения для инокуляции растительных эксплантов на питательные среды: ламинар-боксы, лабораторные столы, стеллажи, бактерицидные лампы, шкафы для материалов и оборудовани. 2.Оборудование культуральных помещений: 3.Необходимый набор посуды, инструментов и материалов	Практическое	2	Доклады Фронтальный опрос, обсуждение рефератов и докладов	Семинар
4	Тема №4: Особенности работы в условиях стерильной лаборатории	Практическое	2	Фронтальный опрос, обсуждение рефератов и докладов	Семинар
5	Тема №5: Типы питательных сред и обзор их составов 1.Разнообразие питательных сред и их приготовление 2. Приготовление и стерилизация питательной среды Мурасиге- Скуга		2		Семинар
6	Тема № 6: Гормональная регуляция в культуре клеток и тканей «in vitro» 1.Ауксины, 2.Цитокинины, 3.Гиббереллины, 4.Абсцизины и этилен	Практическое	2	Доклады Фронтальный опрос, обсуждение рефератов и докладов	Семинар
7	Тема № 7: Типы эксплантов:	Практическое	2	Доклады Фронтальный	Семинар

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

	Способы получения и методы стерилизации 1. Выделение апикальных меристем 2. Выделение клеток, их групп и тканей. 3. Получение микрочеренков 4. Стерилизация эксплантов и введение в «in vitro» Выделение эксплантата апекса побега картофеля и введение его in vitro			опрос, обсуждение рефератов и докладов	
8	Тема № 8: Типы эксплантов: 1.Способы получения и методы стерилизации 2.Клонирование отдельных тканей растений 3.Микрочеренкование стерильных проростков	Практическое	2	Доклады Фронтальный опрос, обсуждение рефератов и докладов	Семинар
9	Тема № 9: Культивирование растительного материала in vitro 1.Основные принципы культивирования 2.Каллусогенез в культуре растительных клеток и тканей 3. Суспензионные культуры	Практическое	2	Доклады Фронтальный опрос, обсуждение рефератов и докладов	Дискуссия
	ИТОГО:		18		18

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

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

1. Тема реферата выбирается из списка, предложенного преподавателем, в соответствии с темами рабочей программы по дисциплине «Биотехнология растений»

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

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 подготовки и углублении в выбранную тематику. Чтобы избежать ошибок при описании какого-либо источника, необходимо тщательно сверить его со сведениями,

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

которые содержатся в соответствующих выписках из каталогов и библиографических указателях. 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:

9. Эффективность применения биотехнологических методов в отдаленной гибридизации растений.
10. Достоинства и недостатки классических методов селекции.
11. Эффективность применения трансгенных растений.
12. Использование методов биотехнологии для ускоренного размножения селекционного материала растений.
13. Технология оздоровления посадочного материала растений.
14. Сочетание классических и современных биотехнологических методов в селекционном процессе и повышение его эффективности.
15. Мутационная изменчивость растений, индуцированная физическими и химическими мутагенами, и ее селекционное использование.
16. Проблемы риска и биобезопасности использования генетически модифицированных продуктов.
17. Эффективность применения трансгенных растений в мире.
18. Методы сохранения семенного фонда растений без потери жизнеспособности.
19. Проблемы генетической эрозии культурных растений в мире.
20. Генетические банки и виды коллекций растений, обеспечивающих сохранение биоразнообразия растений.
21. Полиплоидия в природе и индуцированная с помощью колхицина.
22. Генетико-биотехнологические методы оценки устойчивости растений к стрессовым факторам.
23. Эффективность применения биотехнологических методов в отдаленной гибридизации растений.
24. Достоинства и недостатки классических методов селекции.
25. Эффективность применения трансгенных растений в мире.
26. Использование методов биотехнологии для ускоренного размножения селекционного материала растений.

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

27. Технология оздоровления посадочного материала растений.
28. Мутационная изменчивость растений, индуцированная физическими и химическими мутагенами, и ее селекционное использование.
29. Проблемы риска и биобезопасности использования генетически модифицированных продуктов.
30. Эффективность применения трансгенных растений в мире.
31. Генетические банки и виды коллекций растений, обеспечивающих сохранение биоразнообразия растений.

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

Оценочный лист защиты реферата/проекта

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		

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

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

Виды контроля

Текущий (на семинарских занятиях), промежуточный (рубежная аттестация - тестирование), итоговый (экзамен в 5 семестре).

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля могут быть опросы на семинарских занятиях, а также короткие (например, до 15 мин.) задания, выполняемые студентами в начале лекции с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или в конце лекции для выяснения степени усвоения изложенного материала.

Виды текущего контроля:

- а) фронтальный опрос;
- б) контрольные работы;
- в) решение ситуационных задач;
- г) написание эссе;
- д) подготовка докладов, рефератов, выступлений;

Формы работы студентов

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 «Биотехнология растений»

1. Каково значение биотехнологии в растениеводстве и селекции растений?
2. Назовите биотехнологические методы ускорения селекционного процесса.

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

3. Что понимают под микроклональным размножением растений? Назовите
4. основные этапы микроклонального размножения растений?
5. Назовите физические факторы, влияющие на процесс микроклонального
6. размножения.
7. Какова роль генотипа и экспланта в эффективности микроклонального
8. размножения?
9. Что вы знаете об оздоровлении посадочного материала?
10. Назовите основные компоненты питательных сред, наиболее часто
используемых для каллусогенеза, различных типов морфогенеза и клонального
микроразмножения.
11. Что понимают под каллусной тканью? Получение каллусной ткани и
12. возможные нежелательные явления.
13. Назовите причины генетической неоднородности каллусных клеток.
14. Что такое трансгенные растения?
15. Перечислите основные этапы получения трансгенных растений.
16. Назовите основные пути создания трансгенных растений устойчивых к
насекомым-вредителям.
17. В чем практический смысл создания сортов, устойчивых к гербицидам?
18. Назовите примеры генетического улучшения растений с целью повышения
их продуктивности.
19. Как можно улучшить качество растительной продукции?
20. Как повысить устойчивость растений к неблагоприятным воздействиям
(засухе, засолению, низким температурам)?
21. Назовите векторы переноса генетической информации у растений.
22. Биотехнологические способы повышения продуктивных и адаптивных
свойств растений
23. Банк *in vitro* и криоконсервация; их значение для сохранения генофонда
растений
24. Технология микроклонального размножения особей растений
25. Как происходит регуляция роста и развития растений?
26. В чем заключается сущность криосохранения?
27. Каковы основные способы микроклонального размножения?

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

28. Чем отличаются питательные среды для пролиферации побегов, индукции корнеобразования, культивирования меристем, получения микроклубней?
29. Для каких целей используют культуру каллусов в биотехнологии, генетике и селекции?
30. Какие стерилизующие растворы используются для растительных эксплантов?
31. Какие вещества входят в состав питательных сред, и какую функцию они выполняют в культуре клеток и тканей *in vitro*?
32. Как получают стерильные проростки и для чего их используют?
33. Из каких областей экспланта образуется каллус?
34. Что такое микрклональное размножение растений: основные этапы?

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Калашникова, Е. А. Клеточная инженерия растений: учебник и практикум для вузов. - М: Издательство Юрайт, 2020.
2. Назаренко Л. В., Долгих Ю. И., Загоскина Н. В., Ралдугина Г. Н./ Биотехнология растений: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. - М: Издательство Юрайт, 2019.

б) дополнительная литература:

1. Елинов Н.П. Основы биотехнологии: Учеб. – СПб. 1995.
2. Г.М. Муромцев, Р.Г. Бутенко, Т.И. Тихоненко, М.И. Прокофьев. Основы сельскохозяйственной биотехнологии: Учеб. – М.: Агропромиздат., 1990
3. Хавкин Э.Е. Экологические проблемы, порождаемые трансгенными растениями // Биотехнология и трансгенетика. – 1999-2000. Т.1. С.3 – 4.
4. Гамбург К.З., Рекославская Н.И., Швецов С.Г. Ауксины в культурах тканей и клеток растений – Новосибирск: Наука, 1990.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

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

№	Наименован	Принадл	Адрес	Сведения о	№	Срок	Кол-	Характе
---	------------	---------	-------	------------	---	------	------	---------

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

	ие электронног о ресурса	ежность	сайта	право обладателя	договора на право использов ания ЭБС	действия заключённ ого договора	во точек досту па/пол ьзоват елей	ристика доступа
1	ЭБС "Университе тская библиотека Online"	Сторонн ая	http://ww w.bibliocl ub.ru	ООО «Некс- Медиа»	Договор № 21- 02/2019 от 14.02.2019	01.01.2019г - 30.06.2019г	7000	По IP- адресу безлими тный
2	Электронна я библиотека «Консульта нт студента»	Сторонн ая	http://ww w.studmed lib.ru/	ООО «Политехр есурс»	Договор №145СЛ/ 02-2019 от 27.02.2019 г.	01.03.2019г .01.03.2020 г.	300кл ючей досту па. 300 карт досту па	безлими тный
3	Научная электронная библиотека eLibrary.ru	Сторонн ая	http://elibr ary.ru	ООО "Научная электронна я библиотека "	Лиц. согласен ие № 5051 от 02.09.2009 г.	Бессрочное	Кол- во досту пов не огран ичено	Безлими тный
	База данных «ЭБС elibrary»			ООО РУНЭБ	Договор № SU-20 12/2016-1 от 28.12.2016 г. Лиц. согласен ие № 4758	29.12.2016 г.- 28.12.2026 г.	Кол- во досту пов не огран ичено	По IP- адресу безлими тный
4	Электронна я библиотека «Юрайт»	Сторонн ая	biblio- online.ru	ООО «Юрайт»	Договор № 1ЭЮ от 27.02.19	01.03.2019г - 01.03.2020г	Кол- во досту пов не огран ичено	По IP- адресу безлими тный

10. Материально-техническое оснащение дисциплины

В образовательном процессе используются: Аудитория для проведения занятий лекционного типа (№ 610 учебного корпуса №7): оборудована специализированной (учебной) мебелью на 25 посадочных мест; техническими средствами обучения,

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Витаминология» проектор BenQ MS527, учебно-наглядные пособия.

Аудитория для проведения занятий практического типа (№ 610 учебного корпуса №7): 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/.
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.