## МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

#### «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Кафедра плодоовощеводства и декоративного садоводства

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«БИОТЕХНОЛОГИИ В САДОВОДСТВЕ»

Направление подготовки магистра 35.04.05 Садоводство

Тип образовательной программы Академическая магистратура

ΦΓΟC BO № 701 ot 15.08.2017

Направленность (профиль) образовательной программы Интенсивное плодоовощеводство и декоративное садоводство

Форма обучения очная

Санкт-Петербург 2025

Автор:		
Ст. научн. сотрудник		Курина А.Б
	(подпись)	
Заведующий кафедрой		Улимбашев А.М.
	(полнись)	

# СОДЕРЖАНИЕ

	c.
1 Цель самостоятельной работы	4
2 Задачи самостоятельной работы	4
3 Трудоемкость самостоятельной работы	4
4 Формы самостоятельной работы	4
5 Структура самостоятельной работы	4
6 Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятельной работы	5
6.1 Основная литература	5
6.2 Дополнительная литература	6
6.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	6

#### 1 Цель самостоятельной работы

Целью освоения дисциплины являются современные методы биотехнологических исследований, культивирования протопластов, клеток, каллусов, органов и целостных растений, методы генной инженерии, а также практические достижениях биотехнологии на современном этапе в размножении, селекции, генетическом изменении садовых растений.

#### 2 2 Задачи самостоятельной работы

Основными задачами самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Биотехнологии в садоводстве» являются:

- изучить методы биотехнологических исследований, культивирования протопластов, клеток, каллусов, органов и целостных растений, методы генной инженерии.
- освоить приемы производства семян и посадочного материала садовых культур на основе последних достижений сельскохозяйственной науки.

#### 3 Трудоемкость самостоятельной работы

Трудоемкость самостоятельной работы обучающихся по дисциплине *«Биотехнологии в садоводстве»* составляет 144 часа при очной форме обучения.

#### 4 Формы самостоятельной работы

По дисциплине *«Биотехнологии в садоводстве»* предусмотрены следующие формы самостоятельной работы:

- 1) Самостоятельное изучение дисциплины (СР)
- 2) Для контроля самостоятельной работы по разделам №1-2 проводятся коллоквиумы, собеседования с использованием презентаций.
  - 3) Итоговым контролем служит экзамен.

5 Структура самостоятельной работы

очная форма обучения

очния форми обучения					
Изучаемая тема	Форма самостоят ельной работы	Содержание самостоятельной работы	Трудо- емкость, ч		
Раздел 1					
2 330					
Тема 1		<u></u>			
История		Основные этапы биотехнологических			
биотехнологии и		исследований растений. Каллусогенез и			
генетической	CP	регенерация – основа биотехнологии растений.	36		
инженерии.		Методы получения, суспензионных культуры			
Культура клеток,		клеток			
органов, тканей					

Тема 2 Технологии, направленные на ускорение, удешевление СР растений. Методы поучения мутанттых растений. Преимущества биотехнологических методов перед традиционными. Примеры получения форм растений  Тема 3 Технологии, позволяющие СР Преодоление про и посттамной несовместимости как основа получения отдаленных гибридов растений. Соматическая тибридизация путем слияния протопластов. Методы отбора продуктов слияния и доказательства их гибридных молекул ДНК. Методы трансформации растений. Строение, функционнуование Ті плазмиды. Конструирование гибридных молекул ДНК. Методы трансформации растений. Методы доказательства трансгений методы природы растений. ПДР — проведение, анализ применение про и посттамной несовместимости как основа получения отдаленных гибридов растений. Соматическая и доказательства их гибридной природы. ПК  Раздел 4 Репликация, транскрипция, трансляция, процессинт. Ферменты, вектора генетической инженерии растений. Строение, функционирование Ті плазмиды. Конструирование гибридных молекул ДНК. Методы трансформации растений природы растений. ПЦР — проведение, анализ применение	растений in vitro				
Технологии, направленные на ускорение, удешевление Традиционных методов перед традиционными. Примеры получения форм растений  Тема 3 Технологии, позволяющие получать новые формы растений  Тема 4 Генетическая инженерия растений  Тема 4 Генетическая инженерия растений  Тема 4 Генетическая инженерия растений  Пелользование методов биотехнологии для размножения, обеззараживания, хранения растений  Методы поучения мутантных урастения мутантных урастений. Примеры получения и использования селекционноценных растений  Раздел 3 Преодоление про- и посттамной несовместимости как основа получения отдаленных гибридов растений. Соматическая гибридизация путем слияния протопластов. Методы отбора продуктов слияния и доказательства их гибридной природы. ПК  Раздел 4 Репликация, транскрипция, трансляция, процессинг. Ферменты, вектора генетической инженерии растений. Строение, функционирование Ті плазмиды. Конструирование тибридных молекул ДНК. Методы трансформации растений. Методы доказательства трансгенной природы растений. ПЦР — проведение, анализ	Раздел 2				
Технологии, направленные на ускорение, удешевление Традиционных методов перед традиционными. Примеры получения форм растений  Тема 3 Технологии, позволяющие получать новые формы растений  Тема 4 Генетическая инженерия растений  Тема 4 Генетическая инженерия растений  Тема 4 Генетическая инженерия растений  Пелользование методов биотехнологии для размножения, обеззараживания, хранения урастения мутантных урастений. Методы поучения мутантных и использования селекционноценных растений  Раздел 3 Преодоление про- и постгамной несовместимости как основа получения отдаленных гибридов растений. Соматическая гибридизация путем слияния протопластов. Методы отбора продуктов слияния и доказательства их гибридной природы. ПК  Раздел 4 Репликация, транскрипция, трансляция, процессинг. Ферменты, вектора генетической инженерии растений. Строение, функционирование Ті плазмиды. Конструирование тибридных молекул ДНК. Методы трансформации растений. Методы доказательства трансгенной природы растений. ПЦР — проведение, анализ	Т. 2		I		
размножения, обеззараживания, хранения ускорение, удешевление традиционных методов перед традиционными. Примеры получения форм растений  Тема 3 Технологии, позволяющие получать новые формы растений  Тема 4 Генетическая инженерия растений  размножения, обеззараживания, хранения растения мутантных растений. Примеры получения и использования селекционноценных растений  Раздел 3 Преодоление про- и посттамной несовместимости как основа получения отдаленных гибридов растений. Соматическая гибридной природы. ПК  Раздел 4 Репликация, транскрипция, трансляция, процессинг. Ферменты, вектора генетической инженерии растений. Строение, функционирование Ті плазмиды. Конструирование Ті плазмиды. Конструирование гибридных молекул ДНК. Методы трансформации растений. Методы доказательства трансгенной природы растений. ПЦР — проведение, анализ			Hava waanayya waxayan Syamayya ya waxayya		
ускорение, удешевление традиционных методов перед традиционными. Примеры получения форм растений  Тема 3 Технологии, позволяющие получать новые формы растений  Тема 4 Генетическая инженерия растений  Тема 4 Генетическая инженерия растений  СР прадиционных породы продуктов слияния и доказательства и х гибридных прастений. Строение, функционирование ті плазмиды. Конструирование гибридных молекул ДНК. Методы трансформации растений. Методы доказательства трансгений. Методы природы доказательства трансгений. Методы природы доказательства трансгений. Методы природы доказательства трансгений природы доказательства трансгений. Методы доказательства трансгений природы доказательства трансгений природы доказательства трансгений природы растений. ПЦР — проведение, анализ	-				
удешевление традиционных методов перед традиционными. Примеры получения форм растений  Тема 3 Технологии, позволяющие получать новые формы растений  Тема 4 Генетическая инженерия растений  Тема 4 Генетическая инженерия растений  СР растений  СР растений  СР растений  СР растений. Преимущества биотехнологических методов перед традиционными. Примеры получения и использования селекционноценных растений  Раздел 3  Преодоление про- и посттамной несовместимости как основа получения отдаленных гибридов растений. Соматическая гибридизация путем слияния протопластов. Методы отбора продуктов слияния и доказательства их гибридной природы. ПК  Раздел 4  Репликация, транскрипция, трансляция, процессинг. Ферменты, вектора генетической инженерии растений. Строение, функционирование Ті плазмиды. Конструирование гибридных молекул ДНК. Методы трансформации растений. Методы доказательства трансгенной природы растений. ПЦР — проведение, анализ	-				
традиционных методов перед традиционными. Примеры получения форм растений  Раздел 3  Преодоление про- и постгамной несовместимости как основа получения и доказательства их гибридных молекул ДНК. Методы трансформации растений. Методы доказательства трансгений. Методы доказательства трансгений. Методы доказательства трансгений природы доказательства трансгений природы доказательства трансгений. Методы доказательства трансгений природы доказательства трансгений. Методы доказательства трансгений природы доказательства трансгений, анализ		CD		26	
получения форм растений  Тема 3 Технологии, позволяющие получать новые формы растений  Тема 4 Генетическая инженерия растений  Тема 4 Генетическая инженерия растений  СР  Получения и использования и использования селекционноценных растений. Раздел 3 Преодоление про- и посттамной несовместимости как основа получения отдаленных гибридов растений. Соматическая гибридизация путем слияния протопластов. Методы отбора продуктов слияния и доказательства их гибридной природы. ПК  Раздел 4 Репликация, транскрипция, трансляция, процессинг. Ферменты, вектора генетической инженерии растений. Строение, функционирование Ті плазмиды. Конструирование гибридных молекул ДНК. Методы трансформации растений. Методы доказательства трансгенной природы растений. ПЦР — проведение, анализ		CP		30	
Получения форм растений  Раздел 3  Преодоление про- и постгамной несовместимости как основа получения отдаленных гибридов растений. Соматическая гибридизация путем слияния протопластов. Методы отбора продуктов слияния и доказательства их гибридной природы. ПК  Раздел 4  Репликация, транскрипция, трансляция, процессинг. Ферменты, вектора генетической инженерии растений. Строение, функционирование Ті плазмиды. Конструирование гибридных молекул ДНК. Методы трансформации растений. Методы доказательства трансгенной природы растений. ПЦР — проведение, анализ	-				
Раздел 3  Тема 3 Технологии, позволяющие формы растений  Тема 4  Генетическая инженерия растений  Тема 4  Генетическая инженерия растений  СР  Раздел 4  СР  Репликация, транскрипция, трансляция, процессинг. Ферменты, вектора генетической инженерии растений. Строение, функционирование гибридных молекул ДНК. Методы трансформации растений. Методы доказательства трансгенной природы доказательства трансгенной природы растений. ПЦР — проведение, анализ					
Раздел 3  Преодоление про- и постгамной несовместимости как основа получения отдаленных гибридов растений. Соматическая гибридизация путем слияния протопластов. Методы отбора продуктов слияния и доказательства их гибридной природы. ПК  Раздел 4  Репликация, транскрипция, трансляция, процессинг. Ферменты, вектора генетической инженерии растений. Строение, функционирование Ті плазмиды. Конструирование гибридных молекул ДНК. Методы трансформации растений. Методы доказательства трансгенной природы растений. ПЦР — проведение, анализ			селекционноценных растении		
Тема 3 Технологии, позволяющие получать новые формы растений  Тема 4 Генетическая инженерия растений  Тема 4 Генетическая инженерия растений  СР  Преодоление про- и постгамной несовместимости как основа получения отдаленных гибридов растений. Соматическая гибридизация путем слияния протопластов. Методы отбора продуктов слияния и доказательства их гибридной природы. ПК  Раздел 4 Репликация, транскрипция, трансляция, процессинг. Ферменты, вектора генетической инженерии растений. Строение, функционирование Ті плазмиды. Конструирование гибридных молекул ДНК. Методы трансформации растений. Методы доказательства трансгенной природы растений. ПЦР — проведение, анализ	растении		Popular 2		
Тема 3 Технологии, позволяющие формы растений  Тема 4 Генетическая инженерия растений  Тема 4 Генетическая инженерия растений  СР  Получать новые формы растений  СР  Тема 4 Генетическая инженерия растений  СР  Получать новые формы растений  СР  Тема 4 Генетическая инженерия растений  СР  Тема 4 Генетическая инженерия растений  СР  СР  Позволяющие продуктов слияния индоказательства их гибридной природы.  ПК  Раздел 4  Репликация, транскрипция, трансляция, процессинг. Ферменты, вектора генетической инженерии растений. Строение, функционирование Ті плазмиды. Конструирование Ті плазмиды. Конструирование гибридных молекул ДНК. Методы трансформации растений. Методы доказательства трансгенной природы растений. ПЦР — проведение, анализ					
Технологии, позволяющие получать новые формы растений  ———————————————————————————————————	Така 2		1		
Позволяющие получать новые формы растений  СР Гибридизация путем слияния протопластов. Методы отбора продуктов слияния и доказательства их гибридной природы. ПК  Раздел 4  Репликация, транскрипция, трансляция, процессинг. Ферменты, вектора генетической инженерии растений. Строение, функционирование Ті плазмиды. Конструирование гибридных молекул ДНК. Методы трансформации растений. Методы доказательства трансгенной природы растений. ПЦР — проведение, анализ	=		3		
Получать новые формы растений Методы отбора продуктов слияния и доказательства их гибридной природы. ПК  Раздел 4  Репликация, транскрипция, трансляция, процессинг. Ферменты, вектора генетической инженерии растений. Строение, функционирование Ті плазмиды. Конструирование гибридных молекул ДНК. Методы трансформации растений. Методы доказательства трансгенной природы растений. ПЦР — проведение, анализ		CP	<u> </u>	26	
формы растений доказательства их гибридной природы.  ———————————————————————————————————	· ·	CI	1 1	30	
ПК  Раздел 4  Репликация, транскрипция, трансляция, процессинг. Ферменты, вектора генетической инженерии растений. Строение, функционирование Ті плазмиды. Конструирование гибридных молекул ДНК. Методы трансформации растений. Методы доказательства трансгенной природы растений. ПЦР — проведение, анализ	_				
Раздел 4  Репликация, транскрипция, трансляция, процессинг. Ферменты, вектора генетической инженерии растений. Строение, функционирование Ті плазмиды. Конструирование гибридных молекул ДНК. Методы трансформации растений. Методы доказательства трансгенной природы растений. ПЦР — проведение, анализ	формы растении		1 1 1		
Репликация, транскрипция, трансляция, процессинг. Ферменты, вектора генетической инженерии растений. Строение, функционирование Ті плазмиды. Конструирование гибридных молекул ДНК. Методы трансформации растений. Методы доказательства трансгенной природы растений. ПЦР — проведение, анализ					
Тема 4 Генетическая инженерия растений растений растений СР  Процессинг. Ферменты, вектора генетической инженерии растений. Строение, функционирование Ті плазмиды. Конструирование гибридных молекул ДНК. Методы трансформации растений. Методы доказательства трансгенной природы растений. ПЦР — проведение, анализ					
Тема 4 Генетическая инженерия растений. Строение, функционирование Ті плазмиды. Конструирование гибридных молекул ДНК. Методы трансформации растений. Методы доказательства трансгенной природы растений. ПЦР — проведение, анализ			1 1 1		
Тема 4 Генетическая инженерия растений  СР  функционирование Ті плазмиды. Конструирование гибридных молекул ДНК. Методы трансформации растений. Методы доказательства трансгенной природы растений. ПЦР — проведение, анализ					
Генетическая инженерия растений СР Конструирование гибридных молекул ДНК. Методы трансформации растений. Методы доказательства трансгенной природы растений. ПЦР — проведение, анализ	Тема 4		1		
инженерия методы трансформации растений. Методы доказательства трансгенной природы растений. ПЦР – проведение, анализ			13 1		
растений доказательства трансгенной природы растений. ПЦР – проведение, анализ		CP		36	
растений. ПЦР – проведение, анализ	I				
	P				
тродуктов ампличикации, применение.			продуктов амплификации, применение.		
Секвенирование ДНК.			1 1 1		

### 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятельной работы

- 6.1 Основная литература:
- 1. Сельскохозяйственная биотехнология: учебник для вузов / В. С. Шевелуха [и др.]; под ред. В. С. Шевелухи. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Высш. шк., 2003. 469c. ISBN 5-06-004264-2: 220-00.
- 2. Общая и частная селекция и сортоведение плодовых и ягодных культур: учебник для вузов / Г. В. Еремин [и др.]; под ред. Г. В. Еремина. М.: Мир: Колос, 2004. 422 с. (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). ISBN 5-03-003592-3: 338-80.
- 3. Егорова, Т. А Основы биотехнологии: учеб. пособие для вузов / Т. А. Егорова, С. М. Клунова, Е. А. Живухина. 4-е изд., стер. М.: Академия, 2008. 208 с. (Высшее профессиональное образование. Педагогические специальности). Библиогр.:с. 205-206. ISBN 978-57695-5223-6: 387-00.

- 4. Плодоводство [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.П. Кривко [и др.]. Электрон. дан. Санкт-Петербург : Лань, 2014. 416 с. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/51724">https://e.lanbook.com/book/51724</a>.
  - 6.2 Дополнительная литература: Для изучения данной дисциплины не требуется.
  - 6.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» освоения дисциплины
- 1. Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» Режим доступа: http://www.e.lanbook.com
- 2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотекаонлайн» Режим доступа: <a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>, количество подключений без ограничений;
- 3. Rambler, Google, информационные справочные и поисковые системы;
- 4. Научная электронная библиотека e-library Режим доступа: <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>
  - 2) ВНИИССОК: Режим доступа <a href="http://vniissok.ru/">http://vniissok.ru/</a>;