

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Биологический факультет

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
СИМБИОГЕНЕТИКА. ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНО-  
МИКРОБНЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ  
(ОНЛАЙН КУРС)**

Кафедра физиологии растений и биотехнологии  
биологического факультета

**Образовательная программа магистратуры**  
06.04.01 Биология

Направленность (профиль) программы:  
Физиология и биотехнология растений

Форма обучения:  
очная

Статус дисциплины:  
входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, модуль  
академической мобильности

Махачкала, 2022


Рабочая программа дисциплины «Симбиогенетика. Принципы формирования растительно-микробных генетических систем» составлена в 2022 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология от 11 августа 2020 г. № 934 .

Разработчик: Санкт-Петербургский государственный университет,  
<https://openedu.ru/course/spbu/SYMGEN/>

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры физиологии растений и биотехнологии


от « 09 » 03 2022 г., протокол № 7

Зав. кафедрой  Алиева З.М.  
(подпись)

на заседании Методической комиссии биологического факультета  
от « 23 » 03 2022 г., протокол № 7 .

Председатель  Рамазанова П.Б.  
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим  
управлением « 31 » 03 2022 г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.  
(подпись)

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Симбиогенетика. принципы формирования растительно-микробных генетических систем»  
(онлайн-курс, Санкт-Петербургский государственный университет)  
<https://openedu.ru/course/spbu/SYMGEN/>**

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений (модуль академической мобильности) образовательной программы магистратуры по направлению 06.04.01 Биология.

**О курсе**

В отличие от классической генетики, симбиогенетика оперирует генами не отдельного организма, а исследует общий генетический контроль признаков от двух и более генетических систем. Такой генетический анализ исследует возникновение новых адаптаций (признаков), которыми не обладали члены системы до взаимодействия, что обеспечивает им возможность расширения адаптационного потенциала всей системы.

Эта стратегия позволяет не собирать в геноме все возможные гены, но, в случае необходимости, пользоваться сотнями генов симбионта, сохраняя лишь специфическую систему контроля взаимодействия на основе небольшого числа факторов - симбиотических генов. На примере микробно-растительных систем (МРС) в курсе последовательно раскрывается принцип дополнительности - объединение организмов в соответствии с генами, которые они несут. Система симбиотических генов позволяет опознавать симбионта, обеспечивать его проникновение в клетку хозяина, где под их контролем формируются временные органеллы, функционирующие в общей системе организма. На их примере становится понятным формирование эукариотической клетки вообще, где регулярные органеллы - ядро, пластиды, митохондрии и др. - имеют симбиотическое происхождение.

Знание закономерностей симбиотических отношений позволяет понять непрерывное развитие живого как переход от относительно простых организмов ко все более сложным, способным использовать ранее накопленную на Земле генетическую информацию. Симбиогенетика позволяет создавать новые генетические системы с повышенной эффективностью в сельскохозяйственном производстве, глубоко разбираться в формировании микробиомов и метагеномов природных и биотических экологических ниш, включая человеческий организм.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных - ПК-1.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости: промежуточный контроль в форме тестирования и итоговый контроль в форме дифференцированного зачета.

Объем дисциплины 2 – зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий 72 часа. Продолжительность курса 12 недель.

Сем естр	Учебные занятия							Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцирова нный зачет, экзамен)	
	Общ ий объе м	в том числе							
		Контактная работа обучающихся с преподавателем					СРС, в том числе экзаме н		
		Всего	из них						
Лек ции	Лаборат орные занятия		Практиче ские занятия	КСР	консул ьтации				
3	72	28	28					44	дифференцирова нный зачет

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения и процедура освоения)**

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
<p>ПК-1. Способен использовать знания о разнообразии и функционировании биологических систем всех уровней организации, а также факторы, определяющие устойчивость и динамику биологических систем и объектов в профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач</p>	<p>ПК-1.1. Применяет знание биологического разнообразия и методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.</p>	<p><i>Знает:</i> основные достижения и проблемы в современной биологической науке, принципы проведения научного исследования и подходы к организации и осуществлению поиска научной информации в базах данных по тематике исследования;  <i>Умеет:</i> проводить поиск и анализ информации в современных базах данных по избранной теме исследования, подбор методов исследования в соответствии с научными задачами;  <i>Владеет:</i> навыками поиска и анализа научной информации, выбора методов исследования, формулировки выводов и рекомендаций</p>	<p>Тестирование</p>
	<p>ПК-1.2. Готов использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.</p>	<p><i>Знает:</i> основные понятия и методы фундаментальных разделов биологии, необходимые для освоения современных проблем биологии; теоретические основы, достижения и проблемы современной биологии; основные тенденции развития образовательной системы в решении современных проблем биологии;  <i>Умеет:</i> применять общенаучные познавательные принципы при организации и проведении исследований в области биологии; использовать фундаментальные и прикладные знания в сфере профессиональной деятельности; использовать новейшие информационные технологии для постановки и решения задач современной биологии; выявлять взаимосвязи научно-исследовательского и учебного процессов в вузе;  <i>Владеет:</i> способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы); способами решения новых исследовательских задач</p>	

## Формат

Форма обучения заочная (дистанционная). Еженедельные занятия будут включать просмотр тематических видеолекций, изучение дополнительных материалов и выполнение тестовых заданий с автоматизированной проверкой результатов, тестирование по пройденному материалу. Для получения сертификата необходимо выполнить все задания, тесты и написать финальный экзамен.

## Программа курса

Тема 1. Отношения между организмами — объект генетики

Тема 2. Основные положения симбиогенетики

Тема 3. Специфичность симбиотических отношений

Тема 4. Симбиотические гены растений: «прямая генетика», понятие.

Тема 5. Симбиогенное происхождение эукариотической клетки

Тема 6. Эволюция генома симбиотических бактерий

Тема 7. Эволюционные отношения мутуализма и паразитизма

Тема 8. Обратная» генетика симбиоза

Тема 9. Распространение бактериального сигнала в растениях

Тема 10. Системная регуляция симбиоза

Тема 11. Метаболическая интеграция организмов в симбиозе

Тема 12. Практическое и экологическое значение симбиогенетики

## Результаты обучения

По завершении этого курса учащиеся будут

**Знать:**

1. законы формирования межорганизменных отношений на основе интеграции генетических систем партнеров;
2. методы работы с надорганизменными системами, закономерности их эволюции;
3. значение межорганизменных отношений для создания эукариотической клетки, закономерности мобилизации генетических ресурсов планеты.

**Уметь:**

1. определять наличие и роль симбиотических отношений в надорганизменных системах;
2. проводить генетический анализ симбиоза;
3. предлагать и осуществлять проекты создания новых и совершенствования существующих симбиотических отношений.

**Владеть:**

1. современными методами генетического анализа, включая прямую и обратную генетику, использование для этого транскриптомного, протеомного и других «омиксных» подходов;
2. методологией параллельной селекции микро- и макросимбионтов.