

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Автор: О.А. Пашина, доцент

Наименование дисциплины: Б1.В.ДВ.10.02 Генетика микроорганизмов

Цель освоения дисциплины: овладение будущим биологом теоретическими основами генетики микроорганизмов и практическими навыками осуществления генетических и молекулярно-биологических исследований.

1. Требования к результатам освоения дисциплины:

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-5: способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	1 этап: знать о спонтанном и индуцированном мутагенезе, о молекулярной природе мутаций и возможности ДНК к репарации, о внехромосомных генетических системах и мигрирующих генетических элементах; 2 этап: знать общие принципы наследования при гибридизации у вирусов, бактерий и грибов.	1 этап: уметь работать с современной техникой, используемой в генетических исследованиях; 2 этап: проводить гибридологический анализ хромосомных признаков у про- и эукариотических микроорганизмов.	1 этап: владеть методами исследования мутационной и модификационной изменчивости, выделения и идентификации мутантов; 2 этап: владеть современными методами получения гибридов и отбора рекомбинантов, анализа мейотического и митотического расщепления.
ОПК-7: способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	1 этап: знать строение и жизненные циклы классических объектов генетики микроорганизмов, принципы генетической номенклатуры; 2 этап: основные механизмы переноса генетической информации.	1 этап: уметь читать и анализировать генетические карты микроорганизмов; использовать информацию генетических карт для постановки экспериментов; 2 этап: строить генетические карты микроорганизмов.	1 этап: владеть методами отбора материала для генетических исследований; владеть способами изучения генома микроорганизмов; 2 этап: методами осуществления конъюгации у <i>E. coli</i> , приготовления компетентных клеток <i>E. coli</i> и их трансформация плазмидными ДНК; методами про-

			ведения специфической трансдукции.
ПК-1: способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	1 этап: знать основные принципы и этапы подготовки образцов и выделения нуклеиновых кислот. 2 этап: особенности механизма амплификации и детекции ДНК и РНК	1 этап: уметь производить манипуляции с нуклеиновыми кислотами (амплификация, введение мутаций, сращивание фрагментов ДНК) 2 этап: уметь анализировать результаты детекции и других манипуляций с нуклеиновыми кислотами	1 этап: владеть методами подготовки образцов, выделения и очистки нуклеиновых кислот; 2 этап: методами проведения разных видов ПЦР и детекции

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Введение в генетику микроорганизмов

Тема 1. Введение в генетику микроорганизмов

Тема 2. Организация генетического аппарата и жизненные циклы микроорганизмов.

Раздел 2. Изменчивость микроорганизмов.

Тема 3. Метод выявления мутационной изменчивости во флуктуационном тесте Лурия-Дельбрюка. Метод выявления модификационной изменчивости.

Тема 4. Метод изучения летального и мутагенного действия УФ лучей на клетки бактерий. Метод выделения и идентификации ауксотрофных мутантов.

Тема 5. Эволюция взглядов на изменчивость микроорганизмов. Современные представления о мутационной и модификационной изменчивости микроорганизмов.

Тема 6. Метод проведения индуцированного химического мутагенеза (тест Эймса). Метод выделения антибиотикоустойчивых мутантов.

Тема 7. Классификация мутаций микроорганизмов.

Тема 8. Итоговое занятие за 1 модуль.

Раздел 3. Формы переноса генетического материала.

Тема 9. Ознакомление с методами переноса генетической информации микроорганизмов. Методика осуществления конъюгации у *E. coli*. Картирование генома по градиенту передачи маркеров.

Тема 10. Ознакомление с методами переноса генетической информации микроорганизмов. Методика приготовления компетентных клеток *E. coli* и их трансформация плазмидными ДНК.

Тема 11. Популяционная изменчивость бактерий.

Тема 12. Ознакомление с методами переноса генетической информации микроорганизмов. Методика проведения специфической трансдукции.

Тема 13. Итоговое занятие за 2 модуль.

Тема 14. Трансформация. Генетическое картирование при трансформации.

Тема 15. Анализ мейотического расщепления. Методы получения гибридов и отбора рекомбинантов у грибов. Генетический анализ при изучении случайной выборки спор. Тетрадный анализ при неупорядоченных и упорядоченных тетрадах. Конверсия гена.

Тема 16. Трансдукция. Виды и механизмы трансдукции.

Тема 17. Анализ митотического расщепления. Парасексуальный цикл и его этапы. Гетерокариозис у грибов. Митотическое расщепление гетерозиготных диплоидов и его механизмы. Митотические карты.

Тема 18. Конъюгация. Методы картирования хромосомы при конъюгации.

Тема 19. Итоговое занятие за 3 модуль.

Раздел 4. Внехромосомные генетические системы.

Тема 20. Плазмиды. Классификация. Репликация. Биологическое значение плазмид и их роль в эволюции бактерий.

Тема 21. Плазмиды. Использование плазмид при генетическом анализе у бактерий. Методы генетического анализа плазмидной ДНК.

Тема 22. Мигрирующие генетические элементы микроорганизмов. Инсерционные последовательности (Is) и транспозоны (Tn) бактерий. Классификация и структура. Механизмы транспозиции.

Тема 23. Итоговое занятие за 4 модуль.

2. Общая трудоёмкость дисциплины: 2 ЗЕ.