

Лекции «Генетика грибов»

Преподаватель: д.б.н., проф. Алла Викторовна Шнырева.

Объем курса – 36 часов.

Форма отчетности – экзамен.

ПРОГРАММА ПО КУРСУ «ГЕНЕТИКА ГРИБОВ» IV КУРС БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ МГУ КАФ. МИКОЛОГИИ И АЛЬГОЛОГИИ

Введение. Роль грибов как модельных объектов в изучении фундаментальных проблем генетики и роль генетики в решении проблем фундаментальной и прикладной микологии. Возможности геномики в расширении задач и объектов генетических исследований.

Грибной геном и его изменчивость.

Организация ядерного генома грибов. Интроны. Семейства генов. Дупликации генов. Транспозоны и их роль в эволюции и реорганизации геномов.

Организация митохондриального генома грибов. Экстрахромосомальные генетические элементы. Плазмиды и вирусы. В-хромосомы.

Гетерокариоз. Ядерный статус и жизненные циклы грибов.

Ядерные и цитоплазматические мутации. Специфика отбора мутантов у грибов. Комплементация. Современные методы получения мутантов. Направленный мутагенез. Инсерционный и делеционный мутагенез.

Рекомбинации. Мейотическая рекомбинация. Принципы тетрадного анализа и картирования генов. Молекулярные механизмы рекомбинации. Внутригенные рекомбинации и конверсия генов. Закономерности и ферментативный аппарат генной конверсии. Молекулярные механизмы репарации.

Митотическая рекомбинация. Особенности митоза у грибов. Парасексуальный процесс и картирование генов.

Генетика развития грибов.

Генетика полового цикла. Гетероталлизм и формы его проявления. Наследование и молекулярная структура факторов половой совместимости. Кассетный механизм переключения типов спаривания у аскомицетных дрожжей. Феромоны и их рецепторы.

Генетическое регулирование полового процесса у мицелиальных аскомицетов, гименомицетов и головневых грибов.

Бесполой клеточный цикл у дрожжей. Генетический контроль клеточного цикла. Генетический контроль мицелиального роста и бесполого спороношения.

Циркадные ритмы, возраст и старение. Апоптоз у грибов.

Генетика и молекулярные механизмы вегетативной несовместимости. Экологическая роль вегетативной несовместимости.

Популяционная и эволюционная генетика грибов.

Генетические факторы, влияющие на структуру популяций грибов. Методы оценки внутривидового разнообразия и полиморфизма.

Использование генетических методов в систематике и филогении грибов.

Прикладные вопросы генетики грибов.

Генетические основы селекции биологически активных веществ. Регуляция синтеза и особенности селекции первичных и вторичных метаболитов.

Генетические основы селекции культивируемых съедобных грибов. Медицинские грибы. Принципы гибридизации и генной инженерии.

Генетика патогенности фитопатогенных грибов и возбудителей микозов.

ЛИТЕРАТУРА

Глазер В.М. Гомологичная генетическая рекомбинация. Генетическая рекомбинация без гомологии; процессы, ведущие к перестройкам в геноме. Соросовский образовательный журнал. 1998. N7. С. 329.

Дьяков Ю.Т. Системы размножения грибов и их эволюция // Микология и фитопатология. 1999. Т. 33. N 3. С. 137-149.

Дьяков Ю.Т., Шнырева А.В., Сергеев А.Ю. Введение в генетику грибов. М. Издательский центр «Академия». 2005. 304 С.

Захаров И.А. Курс генетики микроорганизмов. Минск. Вышэйшая школа. 1978. 192 с.

Инге-Вечтомов С.Г., Карпова Т.С. Частная генетика дрожжей-сахаромицетов. СПб. Изд-во СПбГУ. 1993. 249 с.

Шнырева А.В. Генетика популяций. В кн.: Микология сегодня. М. МДВ. 2007. С. 76-106.

Fincham J.R.S., Day P.R., Radford A. Fungal genetics. Berkeley. University of California Press. 1979. 636 p.

Статьи в периодических журналах и Интернет-ресурсы.

Составитель: д.б.н., проф. А.В. Шнырева