

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Цитогенетика»**

### **Цель и задачи освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является получение знаний в области цитогенетики растений: принципы и методы цитогенетического анализа, закономерности поведения хромосом в мейозе, поведение хромосом у полиплоидов, гаплоидов, отделенных гибридов, умение применять знания по цитогенетике растений в селекции, семеноводстве и растениеводстве.

### **Задачи дисциплины:**

Задачи изучения дисциплины охватывают теоретический, познавательный и практический компоненты деятельности подготавливаемого аспиранта.

Основными задачами курса «Цитогенетика» являются:

- Проводить сравнительный кариологический анализ генома;
- Уметь готовить препараты митоза и мейоза для подсчета числа хромосом;
- находить мейотический индекс конъюгации хромосом;
- обрабатывать результаты исследований с графическим изображением результатов;
- проводить пыльцевой анализ на материнских клетках пыльника.
- формировать у аспирантов представление о возможностях использования достижений цитогенетики в растениеводческих и селекционного-генетических исследованиях.

### **Названия тем, основных вопросов в виде дидактических единиц**

Тема 1. История цитогенетики. Характеристика базовых этапов и объектов исследования.

*Основные вопросы:* Этапы развития цитогенетики. Модельные объекты. Характеристика цитогенетических коллекций. Классические труды по цитогенетике. Область исследований.

Тема 2. Хромосома.

*Основные вопросы:* Строение, функции, типы и кариология хромосом. Методы анализа хромосом растений.

Тема 3. Мейоз.

*Основные вопросы:* Мейоз как механизм полового размножения. Генетический контроль мейоза. Техника давленных препаратов.

Тема 4. Базовые методы цитогенетики при анализе хромосом растений.

*Основные вопросы:* Световая микроскопия. Цели и задачи. Электронная микроскопия. Методы дифференциальной окраски хромосом. FISH окраска. Цели и задачи каждого метода.

Тема 5. Фиксаторы, красители, основы приготовления давленных препаратов.

*Основные вопросы:* Типы фиксаторов и их назначение. Типы красителей, свойства, объекты. Техника приготовления давленных препаратов.

Тема 6. Полиплоидия. Цитогенетический анализ полиплоидов.

*Основные вопросы:* Поведение хромосом в мейозе у полиплоидов. Различные типы ассоциаций хромосом. Особенности анафазы I в мейозе у полиплоидов. Цитогенетика явления образования двух гамет. Поведение хромосом у гаплоидов. Особенности анафазы

I и II в мейозе у гаплоидов. Анализ конъюгации хромосом у полиплоидов и отдаленных гибридов. Сходство и различие. Подсчет частоты образования хиазм.

Тема 7. Частная цитогенетика пшеницы, кукурузы, люцерны.

*Основные вопросы:* Частная цитогенетика на пшеницы. Основные методы анализа.

Хромосомы пшеницы – морфология хромосом.

Изменения в структуре хромосом. Реципрокные транслокации. Инверсии. Изменения в числе хромосом. Эуплоидия и анеуплоидия. Поведение хромосом в мейозе.

Хромосомы кукурузы. Свойства индивидуальных районов хромосом.

Хромосомные мутации у кукурузы. Добавочные хромосомы. Аномальная 10А хромосома кукурузы.

Хромосомы люцерны. Полиплоидная серия люцерны. Механизмы формирования гамет с соматическим числом хромосом.

Тема 8. Методы визуализации изображения в цитогенетике.

Основные вопросы: Требования к визуализации образов в цитогенетике. История цитологического рисунка. Визуализация хромосом при различных методах микроскопии.

Объем дисциплины 2 з.е.

Форма промежуточного контроля – *зачет*.