МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
_____ /Дружкин А.Ф./
«29» августа 2013 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
_____ /Шьюрова Н.А./
«29» августа 2013 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина **ПРЕПАРИРОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ**

Направление подготовки **110400.62 Агрономия**

Профиль подготовки **Селекция и генетика сельскохозяйственных культур**

Квалификация (степень) выпускника **Бакалавр**

Нормативный срок обучения **4 года**

Форма обучения **Очная**

	Количество часов								
	Всего	*в т.ч. по семестрам*							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	3								3
Общее количество часов	108								108
Аудиторная работа – всего, в т.ч.:	24								24
лекции	12								12
лабораторные	12								12
практические	x								x
Самостоятельная работа	84								84
Количество рубежных контролей	2								2
Форма итогового контроля	зач.								зач.
Курсовой проект (работа)	x								x

Разработчик: доцент, Курасова Л.Г. _____
(подпись)

Саратов 2013

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Препарирование биологических объектов» является формирование у студентов базовых знаний и практических навыков по приготовлению цитологических и цитогенетических препаратов.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 110400.62 Агрономия дисциплина «Препарирование биологических объектов» включена в вариативную часть (дисциплины по выбору студента) математического и естественнонаучного цикла ООП ВПО. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины **«**Препарирование биологических объектов**»,** относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе получения знаний по дисциплинам ботаника, цитология, генетика. Для качественного усвоения дисциплины студент должен:

- знать: основные понятия цитологии, гистологии, физиологии растений, иметь навыки работы с химическими реактивами, химической посудой.
- уметь пользоваться химическими компонентами для приготовления временных и постоянных цитологических и цитогенетических препаратов, пользоваться микроскопами и лупами, пользоваться микротомом.

Дисциплина «Препарирование биологических объектов» является базовой для изучения следующих дисциплин: цитогенетика, сельскохозяйственная биотехнология, лабораторные методы исследований в селекции.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе изучения дисциплины

Дисциплина «Препарирование биологических объектов» направлена на формирование у студентов общекультурной компетенции: «Готовность использовать микробиологические технологии в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (ПК-4).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: теоретические и практические основы методов цитологических, гистологических, цитогенетических и биотехнологических исследований;

Уметь: использовать микробиологические технологии при производстве и переработки сельскохозяйственной продукции;

Владеть: знаниями и практическими навыками по приготовлению цитологических и цитогенетических препаратов.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108

часов, из них аудиторная работа – 24 ч. (лекции – 12 ч., лабораторные занятия – 12 час.), самостоятельная работа – 84 ч.

Таблица 1

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	**Тема занятия.** Содержание	Неделя семестра	Аудиторная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний		
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма	max балл
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
8 семестр									
1.	**Вводная лекция.** Цель, задачи, структура курса препарирование биологических объектов. Основные понятия, определения, термины.	1	Л	Т	2	-	ВК	ПО	4
2.	**Устройство цитологической и биотехнологической лаборатории. Оборудование для цитологических и биотехнологических исследований.** Устройство цитологической лаборатории. Правила работы в цитологической лаборатории. Устройство биотехнологической лаборатории. Необходимые для работы приборы, посуда, реактивы. Устройство селекционной лаборатории. Необходимые для работы приборы, посуда, реактивы. Устройство термостатов, весов, микроскопов, ламинар-боксов	2	ЛЗ	Т	2	20		ПО	-
3.	**Методы приготовления препаратов.** Временные цитологические препараты. Основные принципы работы с препаратами для изучения ядерных структур, цитоплазмы. Полупостоянные цитологические препараты. Приготовление постоянных препаратов.	3	Л	Т	2	-	ТК	КЛ	-
4.	**Фиксация биологических объектов.** Основные принципы отбора растительного материала для биологических исследований. Подбор фиксирующих растворов, фазы фиксации, время фиксации травянистых и древесных форм. Приготовление фиксирующих растворов. Виды фиксаторов: фиксатор Кларка, Карнуа, Навашина, ФУС и др.	4	ЛЗ	Т	2	20	ТК	ПО	-
5.	**Изучение типов деления и способов размножения растений.** Митоз. Мейоз. Микроспорогенез**..**	5	Л	В	2	-		КЛ	-
6.	**Итоговое занятие первого модуля.** Решение биологической проблемы.	6	ЛЗ	Т	2	-	РК	ПО	5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7.	**Изучение типов деления и способов размножения растений.** Макроспорогенез. Эмбриогенез и эмбриоидогенез	7	Л	В	2	-		КЛ	-
8	**Методы изучения генома растений.** Изучение растительной ДНК. Методы выделения тотальной растительной ДНК. Методы окрашивания и электрофореза ДНК. ПЦР-анализ. ДНК-маркеры.	8	Л	Т	2	-	-	КЛ	-
9.	**Методы изучения количества и качества хромосом у растений.** Функциональная морфология хромосом. Подсчет хромосом. Методы дифференциального окрашивания хромосом. Кариотипы сельскохозяйственных культур. Цитологические карты хромосом. Маркирование хромосом. Методы диагностики гаплоидии у покрытосемянных растений. Определение плоидности по хромоцентрам. Цитофотометрия. Число хлоропластов в клетке, как показатель уровня плоидности. Генетическое маркирование и другие морфологические показатели плоидности. Особенности прорастания семян с различной плоидностью**.**	9	ЛЗ	Т	2	20	ТК	ПО	-
10.	**Биохимический анализ растительных клеток.** Методы иммунохимического анализа. Иммуно-ферментный анализ. Методы изучения ферментов и их активности.	10	Л	Т	2	-	-	КЛ	-
11.	Цитологическое исследование каллусных клеток. Цитологические исследование суспензионных клеточных культур.	11	ЛЗ	Т	2	24		ПО	-
12.	**Итоговое занятие второго модуля.** Решение биологической проблемы.	12	ЛЗ	П	2	-	РК	ПО	5
13.	**Выходной контроль**						ВыхК	З	10
Итого:					24	84			24

Примечание:
Условные обозначения:
Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.
Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, П – проблемная лекция/занятие, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, , КС – круглый стол.
Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.
Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Т – тестирование, КЛ – конспект лекции, Р – реферат, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Для успешной реализации образовательного процесса по дисциплине «Препарирование биологических объектов» и повышения его эффективности

используются как традиционные педагогические технологии, так и методы активного обучения: лекция-визуализация, проблемная лекция, лабораторные работы профессиональной направленности, круглый стол, моделирование.

Удельный вес занятий, проводимых с использованием активных и интерактивных методов обучения, в целом по дисциплине составляет 25 % аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для проведения входного, рубежного и выходного контролей

Вопросы входного контроля

1. Схема строения клетки эукариот.
2. Перечислите основные органоиды растительной клетки.
3. Перечислите типы деления клеток эукариот.
4. ДНК – основной материальный носитель наследственности.
5. Трансформация и трансдукция у бактерий.
6. Строение, химический состав и модель ДНК.
7. Строение, химический состав и роль РНК.
8. Транскрипция и трансляция.
9. Строение и функции гена.

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Конструкция и важнейшие характеристики микроскопа Биолам С-11.
2. Конструкция и важнейшие характеристики бинокуляной лупы: БМ-51-2.
3. Принадлежности и устройства к биологическим микроскопам.
4. Правила работы с микроскопом.
5. Методы наблюдения под микроскопом.
6. Измерение объектов под микроскопом.
7. Приготовление постоянных микротомных препаратов.
8. Подбор объектов для исследования.
9. Подготовка к фиксации.
10. Фиксаторы, их состав и использование.
11. Фиксация объектов.
12. Промывка и обезвоживание объектов.
13. Приготовление спирта заданной концентрации.
14. Пропитывание промежуточной жидкостью и парафином.
15. Приготовление парафиновых блоков.
16. Получение микротомных срезов.
17. Неудачи при изготовлении срезов.
18. Подготовка предметных и покровных стекол.

19. Наклейка парафиновых срезов.
20. Удаление парафина и окрашивание срезов.
21. Окрашивание срезов гематоксилином.
22. Окрашивание срезов ацетокармином.
23. Приготовление давленных препаратов.
24. Методы изучения митоза растительных клеток.
25. Методы изучения мейоза растительных клеток.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Особенности приготовления давленных препаратов для изучения хромосом ржи.
2. Особенности приготовления давленных препаратов для изучения хромосом гречихи.
3. Особенности приготовления давленных препаратов для изучения хромосом картофеля.
4. Особенности приготовления давленных препаратов для изучения хромосом сахарной свеклы.
5. Особенности приготовления давленных препаратов для изучения хромосом хлопчатника.
6. Особенности приготовления давленных препаратов для изучения хромосом овощных культур.
7. Особенности приготовления давленных препаратов для изучения хромосом плодовых культур.
8. Нарушение нормального процесса мейоза и гаметогенеза.
9. Мейоз у амфидиплоидов и отдаленных гибридов.
10. Цитоплазматическая мужская стерильность.

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Микроспорогенез и способы его изучения.
2. Макроспорогенез и способы его изучения.
3. Методы определения жизнеспособности пыльцы.
4. Цитогистологические методы изучения этапов эмбриогенеза.
5. Методы изучения количества и качества хромосом у растений.
6. Методы дифференциального окрашивания хромосом.
7. Методы диагностики гаплоидии у покрытосемянных растений.
8. Методы выделения тотальной растительной ДНК.
9. Методы окрашивания и электрофореза ДНК.
10. Методы изучения ферментов и их активности.
11. Методы иммунохимического анализа.
12. Правила техники безопасности при работе с химическими реактивами и биологическими объектами.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Апомиксис и методы выявления апомиктов.
2. Партенокарпия.
3. Мутации и методы их выявления.
4. Гистохимические методы.
5. Количественные цитохимические методы.
6. Соматический эмбриоидогенез.
7. Соматическое число хромосом у основных видов сельскохозяйственных растений.
8Оборудования для цитологической лаборатории.
9. Необходимые реактивы и материалы для цитологических исследований.
10. Современные методы визуализации и сохранения результатов цитологических исследований.
11. Цитологическое исследование каллусных клеток.
12. Цитологические исследование суспензионных клеточных культур.

Вопросы выходного контроля (экзамена)

1. Конструкция и важнейшие характеристики микроскопа Биолам С-11.
2. Конструкция и важнейшие характеристики бинокуляной лупы: БМ-51-2.
3. Принадлежности и устройства к биологическим микроскопам.
4. Правила работы с микроскопом.
5. Методы наблюдения под микроскопом.
6. Измерение объектов под микроскопом.
7. Приготовление постоянных микротомных препаратов.
8. Подбор объектов для исследования.
9. Подготовка к фиксации.
10. Фиксаторы, их состав и использование.
11. Фиксация объектов.
12. Промывка и обезвоживание объектов.
13. Приготовление спирта заданной концентрации.
14. Пропитывание промежуточной жидкостью и парафином.
15. Приготовление парафиновых блоков.
16. Получение микротомных срезов.
17. Неудачи при изготовлении срезов.
18. Подготовка предметных и покровных стекол.
19. Наклейка парафиновых срезов.
20. Удаление парафина и окрашивание срезов.
21. Окрашивание срезов гематоксилином.
22. Окрашивание срезов ацетокармином.
23. Приготовление давленных препаратов.
24. Методы изучения митоза растительных клеток.

25. Методы изучения мейоза растительных клеток.
26. Микроспорогенез и способы его изучения.
27. Макроспорогенез и способы его изучения.
28. Методы определения жизнеспособности пыльцы.
29. Цитогистологические методы изучения этапов эмбриогенеза.
30. Методы изучения количества и качества хромосом у растений.
31. Методы дифференциального окрашивания хромосом.
32. Методы диагностики гаплоидии у покрытосемянных растений.
33. Методы выделения тотальной растительной ДНК.
34. Методы окрашивания и электрофореза ДНК.
35. Методы изучения ферментов и их активности.
36. Методы иммунохимического анализа.
37. Правила техники безопасности при работе с химическими реактивами и биологическими объектами.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ):

1. Цитология: Метод. указания для практических занятий и самостоятельной работы студентов специальности 310600 – «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур» / Сост.: И.Н. Чернева, Г.Н. Костина, И.К. Сорокина, О.В. Ткаченко, ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», – Саратов. 2006. 20 с.
2. Тырнов в.С. методы диагностики гаплоидов у покрытосемянных растений: Учеб.-метод. пособие для студентов и аспирантов биол. фак. – Саратов: Изд-во Сарат. Ун-та, 2003. – 28 с.
3. Сельскохозяйственная биотехнология Учеб/ В.С. Шевелуха, Е.А. Калашникова, Е.С. Воронин и др.; Под ред. В.С. Шевелухи – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2003. 469 с.: ил.

б) дополнительная литература:

1. Атабекова А.И., Устинова Е.И. Цитология растений. М.: Агропромиздат, 1987.
2. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений. 4-е изд., М.: Агропромиздат, 1988.
3. Эмбриология растений. М.: Агропромиздат, 1990.
4. Биотехнология – агропромышленному комплексу // В.И. Артамонов. – М.: Наука, 1989.
5. Дарлингтон С.Д., Лакур Л.Ф. Хромосомы. Методы работы. М.: Агропромиздат, 1980.
6. Калинин Ф.Л. Методы культуры тканей в физиологии и биохимии растений. Киев: Наукова Думка, 1980.
7. Муромцев Г.С., Бутенко Р.Г., Тихоненко Т.И., Прокофьев М.И.

Основы сельскохозяйственной биотехнологии . М.: Наука, 1990.
8. Пирузян Э.С. Основы генетической инженерии растений. М.: Наука, 1988.

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, Агропоиск, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, поисковые системы Rambler, Yandex, Google:

- Электронная библиотека СГАУ - http://library.sgau.ru
- База данных «Агропром зарубежом» http:/polpred.com
- http://ru.wikipedia.org/wiki/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятия используется следующее материально-техническое обеспечение:

1. Микроскопы: Биолам С-11 – 23 шт.
2. Бинокуляные лупы: БМ-51-2 –4 шт., Р-15 – 2 шт.
3. Микротом.
4. Стандартное оборудование биотехнологической лаборатории: дистилляторы, ламинар-боксы, автоклав, набор химической посуды, набор химических реактивов, весы различных типов (электронные, торсионные, ВЛК-500, ВЛК-2000, аналитические).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООп ВПО по направлению подготовки 110400.62 «Агрономия».