

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 07.08.2025 10:36:11
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4422

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

«Утверждаю»

Декан агрономического факультета

Сигидиненко Л.И.

«17» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины «Биологические основы селекции»
для направления подготовки (специальности) 35.03.04 «Агрономия»
направленность (профиль) Технологии производства продукции растениеводства

Год начала подготовки – 2024

Квалификация выпускника – бакалавр

Луганск, 2024

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 (с изменениями и дополнениями);
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.07.2017 № 699 (с изменениями и дополнениями).

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:

канд. с.-х. наук, доцент

В.Н. Гелюх

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры селекции и защиты растений (протокол № 9 от «24» мая 2024 г).

Заведующий кафедрой

В.Н. Гелюх

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агрономического факультета (протокол № 11 от 14 июня 2024).

Председатель методической комиссии

М.С. Чижова

Руководитель основной профессиональной образовательной программы

Л.И. Сигидиненко

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Предметом дисциплины «Биологические основы селекции» является- овладение студентами методологией и методикой системного обоснования решений и стратегий касательно функциональных обязанностей специалистов агрономической службы в области научной селекции сельскохозяйственных культур.

Целью дисциплины является - формирование комплекса биологических знаний для их использования в селекционных исследованиях, биотехнологии.

Задачи изучения дисциплины:

- изучить ультраструктуры растительной клетки,
- освоить биологические основы полового и бесполого размножения.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Биологические основы селекции», относится к дисциплинам обязательной части (Б1.В.1.01), основой профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) по направлению подготовки Агрономия.

Основывается на базе дисциплин: «Генетика», «Ботаника», «Физиология и биохимия растений», «Методика опытного дела».

Предмет читается в 5 семестре, поэтому предшествует дисциплинам «Системы земледелия», «Растениеводство».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.2 Способен применять знания естественно-научных дисциплин для решения задач в профессиональной деятельности	Знать: основные понятия и законы организации живой природы и компонентов природной среды.
			Уметь: проводить естественнонаучный эксперимент в профессиональной деятельности.
			Владеть: навыками теоретической работы с учебной и справочной литературой; применять полученные знания при изучении последующих дисциплин
ПК-3	Способен разработать основные элементы системы земледелия, в т.ч. адаптивные севообороты, систему обработки почвы, обоснованный выбор сортов (гибридов) возделываемых культур,	ПК-3.3 Определяет соответствие условий произрастания требованиям сортов (гибридов) сельскохозяйственных культур; владеет методами селекционного процесса и поиска сортов	Знать: принципы подбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
	средства защиты растений и удобрения.	(гибридов) в Реестре районированных сортов.	
			Уметь: обосновать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия Владеть: навыками определять ботаническую принадлежность плодов и семян основных групп культурных растений. Определять время проведения операций, связанных с гибридизацией различных сельскохозяйственных культур; проводить оценку характера цветения сельскохозяйственных культур в полевых условиях.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
	всего	в т.ч. по семестрам	всего	всего
		5 семестр	5 семестр	
Общая трудоёмкость дисциплины, зач. ед./часов, в том числе:	2/72	2/72	2/72	
Контактная работа, часов::	28	28	8	
-лекции	8	8	4	
-практические (семинарские) занятия	20	28	4	
-лабораторные работы	-	-	-	
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-	
Самостоятельная работа, часов	44	44	64	
Контроль, часов				
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачет	зачет	зачет	

4. Содержание дисциплины

№ п/п	Разделы дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
Очная форма обучения					
	Раздел 1. Биологические основы селекции				
1.	Биологические основы в селекционной работе.	1	2	-	4
2.	Типы размножения у растений. Общая характеристика процессов репродукции клеток. Клеточный цикл и его периоды.	1	2	-	4
3.	Апомиксис и полиэмбриония в селекции растений. Апомиксис в системе размножения вида. Классификации апомиксиса по эмбриологическим признакам.	0,5	2	-	6
4.	Формирование спор, гаметофитов и гамет в цветке. Микроспорогенез и развитие мужского гаметофита. Мегаспорогенез и развитие женского гаметофита.	0,5	2	-	6
5.	Цитоплазматическая наследственность. ЦМС у растений. Типы и причины возникновения ЦМС. Использование ЦМС в селекции. Гетерозис.	1	2	-	4
6.	Цветение и опыление. Перекрестное опыление у покрытосеменных растений. Самоопыление у покрытосеменных растений.	1	2	-	4
7.	Оплодотворение. Открытие двойного оплодотворения. Типы стерильности. Нарушения нормального процесса двойного оплодотворения.	1	2	-	4
8.	Эмбриогенез. Закономерности развития зародыша и эндосперма. Взаимодействие между зародышем и эндоспермом. Типы эндосперма. Ультраструктура эндосперма и зародыша. Основные классификации развития зародышей.	1	2	-	4
9.	Использование полиплоидии, анеуплоидии в селекции растений. Понятие о полиплоидии и основном числе хромосом. Механизм возникновения полиплоидов. Полиплоидные ряды. Митотическая и мейотическая полиплоидия. Автополиплоиды и аллополиплоиды.	0,5	2	-	4
10.	Использование гаплоидии в селекции. Гаплоидия и полиэмбриония. Получение гаплоидов. Опыление чужеродной пылью. Близнецовый метод. Задержка опыления. Культура пыльников.	0,5	2	-	4
	Всего	8	20	-	44
Заочная форма обучения					
	Раздел 1. Биологические основы селекции				
1.	Биологические основы в селекционной работе.	-	-	-	8

№ п/п	Разделы дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
2.	Типы размножения у растений. Общая характеристика процессов репродукции клеток. Клеточный цикл и его периоды.	0.5	0.5	-	6
3.	Апомиксис и полиэмбриония в селекции растений. Апомиксис в системе размножения вида. Классификации апомиксиса по эмбриологическим признакам.	0.5	0.5	-	6
4.	Формирование спор, гаметофитов и гамет в цветке. Микроспорогенез и развитие мужского гаметофита. Мегаспорогенез и развитие женского гаметофита.	0.5	0.5	-	6
5.	Цитоплазматическая наследственность. ЦМС у растений. Типы и причины возникновения ЦМС. Использование ЦМС в селекции. Гетерозис	0,5	0,5	-	6
6.	Цветение и опыление. Перекрестное опыление у покрытосеменных растений. Самоопыление у покрытосеменных растений. Стерильность и фертильность пыльцы. Типы стерильности.	-	-	-	8
7.	Оплодотворение. Открытие двойного оплодотворения. Типы стерильности. Нарушения нормального процесса двойного оплодотворения.	0.5	0.5	-	6
8.	Эмбриогенез. Закономерности развития зародыша и эндосперма. Взаимодействие между зародышем и эндоспермом. Типы эндосперма. Ультраструктура эндосперма и зародыша. Основные классификации развития зародышей.	0,5	0,5	-	6
9.	Использование полиплоидии, анеуплоидии в селекции растений. Понятие о полиплоидии и основном числе хромосом. Механизм возникновения полиплоидов. Полиплоидные ряды. Митотическая и мейотическая полиплоидия. Автополиплоиды и аллополиплоиды.	0.5	0.5	-	6
10.	Использование гаплоидии в селекции. Гаплоидия и полиэмбриония. Получение гаплоидов. Опыление чужеродной пыльцой. Близнецовый метод. Задержка опыления. Культура пыльников.	0,5	0,5	-	6
	Всего	4	4	-	64
	Очно-заочная форма обучения				
	Всего				

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Вступление

Биологические основы селекции это комплексная дисциплина, изучающая процессы репродукции растений, как основы селекционной работы, основы репродуктивной биологии цветковых растений, процессы происходящие в семенном размножении растений.

Раздел 1. Биологические основы селекции

1.1. Биологические основы в селекционной работе.

Биологические основы селекции -наука изучающая процессы репродукции растений, как основы селекционной работы.

1.2. Типы размножения у растений.

Понятия «размножение» и «воспроизведение». Формы размножения у растений.

Бесполое размножение, вегетативное размножение, половое размножение и этапы его эволюции. Общая характеристика процессов репродукции клеток. Клеточный цикл и его периоды. Митоз и мейоз.

1. 3. Апомиксис и полиэмбриония в селекции растений

Апомиксис в системе размножения вида. Классификации апомиксиса по эмбриологическим признакам. Облигатный и факультативный апомиксис. Соотношение апомиксиса и амфимиксиса. Особенности передачи наследственной информации при апомиксисе в сравнении с амфимиксисом. Роль апомиксиса в эволюции и селекции.

Практическое использование апомиксисных форм в селекции.

1. 4. Формирование спор, гаметофитов и гамет в цветке.

Микроспорогенез и развитие мужского гаметофита (пыльцевого зерна).

Ультраструктурные и физиологические изменения, происходящие при развитии мужских генеративных структур. Мегаспорогенез и развитие женского гаметофита (зародышевого мешка). Развитие и строение семязачатков, их типы. Характер и причины нарушений в ходе споро- и гаметогенеза.

1.5. Цитоплазматическая наследственность.

Цитоплазматическая наследственность, пластидная наследственность, цитоплазматическая стерильность, Природа цитоплазматической изменчивости ЦМС у растений. Типы и причины возникновения ЦМС. Использование ЦМС в селекции. Гетерозис.

1. 6. Цветение и опыление.

Перекрестное опыление у покрытосеменных растений. Самоопыление у покрытосеменных растений. Аллогамия. Аллогамия. Гейтоногамия. Ксеногамия. Дихогамия. Гетеростилия. Энтомофилия. Анемофилия. Стерильность и фертильность пыльников. Типы стерильности.

1. 7. Оплодотворение. Открытие двойного оплодотворения.

Открытие двойного оплодотворения. Двойное оплодотворение.

Биологическое значение двойного оплодотворения.

Прорастание пыльника и рост пыльниковых трубок в тканях пестика и способы вхождения пыльниковых трубок в зародышевый мешок. Нарушения нормального процесса двойного оплодотворения.

1.8. Эмбриогенез.

Закономерности развития зародыша и эндосперма. Взаимодействие между зародышем и эндоспермом. Типы эндосперма. Ультраструктура эндосперма и зародыша. Основные классификации развития зародышей. Развитие и строение зародыша злаков. Нарушения развития эндосперма и зародыша как причина стерильности семян.

1.9. Использование полиплоидии и анеуплоидии в селекции растений.

Понятие о полиплоидии и основном числе хромосом. Механизм возникновения полиплоидов. Полиплоидные ряды. Митотическая и мейотическая полиплоидия. Автополиплоиды и аллополиплоиды. Анеуплоиды: моносомы, нуллисомы, трисомы, тетрасомы и др.

2.0. Гаплоидия в селекции.

Гаплоидия и полиэмбриония. Получение гаплоидов. Опыление чужеродной пыльцой. Близнецовый метод. Задержка опыления. Культура пыльников.

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Темы лекции	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочное
	Раздел 1. Биологические основы селекции			
1.	Биологические основы в селекционной работе.	1	-	
2.	Типы размножения у растений. Общая характеристика процессов репродукции клеток. Клеточный цикл и его периоды.	1	0.5	
3.	Апомиксис и полиэмбриония в селекции растений. Апомиксис в системе размножения вида. Классификации апомиксиса по эмбриологическим признакам.	0,5	0.5	
4.	Формирование спор, гаметофитов и гамет в цветке. Микроспорогенез и развитие мужского гаметофита. Мегаспорогенез и развитие женского гаметофита.	0,5	0.5	
5.	Цитоплазматическая наследственность. ЦМС у растений. Типы и причины возникновения ЦМС. Использование ЦМС в селекции. Гетерозис.	1	0,5	
6.	Цветение и опыление. Перекрестное опыление у покрытосеменных растений. Самоопыление у покрытосеменных растений. Стерильность и фертильность пыльцы. Типы стерильности.	1	-	
7.	Оплодотворение. Открытие двойного оплодотворения. Типы стерильности. Нарушения нормального процесса двойного оплодотворения.	1	0.5	
8.	Эмбриогенез. Закономерности развития зародыша и эндосперма. Взаимодействие между зародышем и эндоспермом. Типы эндосперма. Ультраструктура эндосперма и зародыша. Основные классификации развития зародышей.	1	0,5	
9.	Использование полиплоидии, анеуплоидии в селекции растений. Понятие о полиплоидии и основном числе хромосом. Механизм возникновения полиплоидов. Полиплоидные ряды. Митотическая и мейотическая полиплоидия. Автополиплоиды и аллополиплоиды.	0,5	0.5	
10.	Использование гаплоидии в селекции. Гаплоидия и полиэмбриония. Получение гаплоидов. Опыление чужеродной пыльцой. Близнецовый метод. Задержка опыления. Культура пыльников.	0,5	0,5	
Всего		8	4	

4.4. Перечень тем практических занятий

№ п/п	Темы практических занятий	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
1.	Биологические основы в селекционной работе.	2	-	
2.	Типы размножения у растений. Общая характеристика процессов репродукции клеток. Клеточный цикл и его периоды.	2	0.5	
3.	Апомиксис и полиэмбриония в селекции растений. Апомиксис в системе размножения вида. Классификации апомиксиса по эмбриологическим признакам.	2	-	
4.	Формирование спор, гаметофитов и гамет в цветке. Микроспорогенез и развитие мужского гаметофита. Мегаспорогенез и развитие женского гаметофита.	2	0.5	
5.	Цитоплазматическая наследственность. ЦМС у растений. Типы и причины возникновения ЦМС. Использование ЦМС в селекции. Гетерозис.	2	0,5	
6.	Цветение и опыление. Перекрестное опыление у покрытосеменных растений. Самоопыление у покрытосеменных растений. Стерильность и фертильность	2	-	
7.	Оплодотворение. Открытие двойного оплодотворения. Типы стерильности. Нарушения нормального процесса двойного оплодотворения.	2	0.5	
8.	Эмбриогенез. Закономерности развития зародыша и эндосперма. Взаимодействие между зародышем и эндоспермом. Типы эндосперма. Ультраструктура эндосперма	2	0,5	
9.	Использование полиплоидии, анеуплоидии в селекции растений. Понятие о полиплоидии и основном числе хромосом. Механизм возникновения полиплоидов.	2	0.5	
10.	Использование гаплоидии в селекции. Гаплоидия и полиэмбриония. Получение гаплоидов. Опыление чужеродной пыльцой. Близнецовый метод. Задержка опыления. Культура	2	0,5	
	Всего	20	4	

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

Не предусмотрены

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Материалы лекций являются основой для изучения теоретической части дисциплины и подготовки студента к лабораторным занятиям.

При подготовке к аудиторным занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Не предусмотрены.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		
			форма обучения		
			очная	заочная	очно- заочная
1	Строение генов эукариот. Экзоны и интроны. Энхансеры и сайленсеры. Прерывистое строение генов.	1. Коничев А.С. Молекулярная биология: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по направлению подготовки "Педагогическое образование" профиль "Биология" / А. С. Коничев, Г. А., Севастьянова .— 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Академия, 2012 .— 400 с.	4	8	
2	Регуляция работы генов у высших организмов.	1. Молекулярно-генетические и биохимические методы в современной биологии растений / под ред. Вл.В. Кузнецова, В.В. Кузнецов, Г.А. Романова .— Москва : Лаборатория знаний"" (ранее "БИНОМ). Лаборатория знаний, 2015 .— 487 с	4	6	
3	Онтогенез и его этапы. Изменение активности генов в онтогенезе на молекулярном и клеточном уровне.	1. Коничев А.С. Молекулярная биология: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по направлению подготовки "Педагогическое образование" профиль "Биология" / А. С. Коничев, Г. А., Севастьянова .— 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Академия, 2012 .— 400 с.	6	6	
4	Понятие о генных векторах (плазмиды, вирусы).	1. Молекулярно-генетические и биохимические методы в современной биологии растений / под ред. Вл.В. Кузнецова, В.В. Кузнецов, Г.А. Романова .— Москва : Лаборатория знаний"" (ранее ""БИНОМ. Лаборатория знаний", 2015 .— 487 с.	6	6	
5	Способы получения рекомбинантной ДНК, методы клонирования генов.	1. ПЦР в реальном времени / [Д.В. Ребриков и др.] ; под ред. Д.В. Ребрикова .— Москва : Лаборатория знаний"" (ранее ""БИНОМ. Лаборатория знаний", 2015 .— 223 с. : ил., табл. —Авт. указаны на обороте тит. л. — Библиогр. в конце гл. —Предм. указ.: с. 216-223 .	4	6	
6	Прямые методы переноса генов (микроинъекция, электропорация, биобаллистика, с помощью липосом и т.д.).	1. ПЦР в реальном времени / [Д.В. Ребриков и др.] ; под ред. Д.В. Ребрикова .— Москва : Лаборатория знаний"" (ранее ""БИНОМ. Лаборатория знаний", 2015 .— 223 с. : ил., табл. —Авт. указаны на обороте тит. л. — Библиогр. в конце гл. —Предм. указ.: с. 216-223 .	4	6	
7	Полимеразная цепная реакция	1. ПЦР в реальном времени / [Д.В. Ребриков и др.] ; под ред. Д.В. Ребрикова .— Москва : Лаборатория знаний"" (ранее «»БИНОМ. Лаборатория знаний», 2015 .— 223 с. : ил., табл. —Авт. Указаны на	4	6	

№	Тема	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		
		обороте тит. Л. — Библиогр. В конце гл. —Предм. Указ.: с. 216-223 .			
8	Молекулярное маркирование.	1. Коничев А.С. Молекулярная биология: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по направлению подготовки "Педагогическое образование" профиль "Биология" / А. С. Коничев, Г. А. Севастьянова .— 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Академия, 2012 .— 400 с.	4	8	
9	Мутационная изменчивость	1. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. Н-Л, 2015 г.- 720с., Текст : электронный.- URL: http://vniirice.ru/books/vechtomov_genetika (дата обращения 02.09.2024).	4	6	
10	Полиплоидия, анеуплоидия, гаплоидия.	1. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. Н-Л, 2015 г.- 720с., Текст : электронный.- URL: http://vniirice.ru/books/vechtomov_genetika (дата обращения 02.09.2024).	4	6	
Всего			44	64	

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов

Не предусмотрены.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Лекция	Цитоплазматическая наследственность. ЦМС у растений. Типы и причины возникновения ЦМС. Использование ЦМС в селекции.	Интерактивная лекция	2

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в приложении 3 к настоящей программе.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библиот.
1.	Корягина, Н. В. Ботаника : учебное пособие / Н. В. Корягина, Ю. В. Корягин. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 351 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015507-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1900333 (дата обращения: 02.09.2024). – Режим доступа: по подписке.	электронный ресурс
2.	Грязева, В.И. Генетика : учебное пособие / В.И. Грязева, В.В. Кошеляев. —Пенза : Пензенская ГСХА, 2014 – 180с. – Текст: электронный // Электронно-система "AgriLib": сайт.– Балашиха, http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/4357 (дата обращения: 02.09.2024).	электронный ресурс
3.	Частная селекция полевых культур [Электронный ресурс] : учеб. / В.В. Пыльнев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2005 — 544 с. — URL: https://vk.com/wall-59903826_25430 . (дата обращения: 02.00.2024).	электронный ресурс
4.	Общая селекция растений : учебник / Ю.Б. Коновалов, В.В. Пыльнев, Т.И. Хуцацария, В.С. Рубец. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2013 — 494 с.—URL: https://www.chitai-gorod.ru/product/obshchaya-selekcija-rasteniy-uchebnik-2367536 (дата обращения: 02.00.2024).	электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Рубец, В.С. Биологические основы селекции и семеноводства растений: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению "Агрономия" / В. С. Рубец ; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2010. - 183 с.
2.	Голиченков, В.А. Эмбриология [Текст] : учебник для студ. ун-тов по напр. 510600"Биология" и биол. спец. / В. А. Голиченков, Е. А. Иванов, Е. Н. Никерясова. - М.: Academia, 2004. - 224 с.
3.	Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. Н-Л, 2015 г.- 720с., Текст : электронный.- URL: http://vniirice.ru/books/vechtomov_genetika (дата обращения: 02.09.2024).

6.1.3. Периодические издания

Не предусмотрены.

6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	

В стадии разработки

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа
1.	Википедия – свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki (дата обращения: 02.09.2024).
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU». [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.elibrary.ru/defaultx.asp? (дата обращения: 02.09.2024).
3.	Электронный каталог научно-технической литературы. [Электронный ресурс]. URL: http://catalog.viniti.ru/ / (дата обращения: 02.09.2024).
4.	Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]. (видеофильм). URL: http://www.iqlib.ru/ (дата обращения: 02.09.2024).

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лабораторные	Система дистанционного обучения Moodle	+	-	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия

Не предусмотрены.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

Не предусмотрены

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	А-410 – учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий.	Стол преподавательский – 2 шт., стол ученический – 16 шт., стул – 34 шт., доска – 1 шт., трибуна мини – 1 шт., шкаф – 2 шт., стенд – 4 шт., демонстрационные материалы.
2.	А-413 - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий и выполнения самостоятельной работы	Столы лабораторные – 4 шт., стул – 8 шт., шкаф сушильный – 1 шт., весы лабораторные – 1 шт., демонстрационные материалы.
3.	А-414 – помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.	КСЛ: весы ВЛКТ-160 – 1 шт., люминоскоп – 1 шт., влагомер ВЛК-01 – 1 шт., диафоноскоп – 1 шт., щуп клверный – 1 шт., эл. плитка – 1 шт., лупа зерновая – 1 шт., весы Т-500 – 1 шт., весы торсионные – 1 шт., влагомер зерна ВЗИ-К – 1 шт., дистиллятор – 1 шт., микроскоп МБР-1 – 1 шт., микроскоп МБС-1 – 1 шт., прибор ил-3 рефрактометр – 1 шт., трость агронома – 1 шт.

		шт.
4.	А-209 – лаборатория селекции и первичного семеноводства зернобобовых культур им. Савченко Н.А.; учебно-научная аудитория для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы.	Стол двухтумбовый – 2 шт., стол лабораторный – 6 шт., стул – 11 шт., шкаф лабораторный – 2 шт., холодильник – 1 шт., анализатор аминокислотный – 1 шт., весы торзионные – 1 шт., инфропит с мельницей – 1 шт., шкаф вытяжной – 1 шт., демонстрационные материалы.

8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Методика опытного дела.	Кафедра земледелия и экологии окружающей среды	согласовано
Генетика, Физиология и биохимия растений.	Кафедра биологии растений	согласовано
Растениеводство	Кафедра растениеводства	согласовано

Лист изменений рабочей программы

[illegible]

Приложение 2

Лист периодических проверок рабочей программы

[illegible]

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) «Биологические основы селекции»

Направление подготовки: 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль): Технологии производства продукции растениеводства

Уровень профессионального образования: бакалавриат

Год начала подготовки: 2024

Луганск, 2024

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код контро-лируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.2 Способен применять знания естественно-научных дисциплин для решения задач в профессиональной деятельности	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: основные понятия и законы организации живой природы и компонентов природной среды.	Раздел 1. Биологические основы селекции. Типы размножения у растений. Апомиксис и полиэмбриония в селекции растений. Микроспорогенез и развитие мужского гаметофита. Мегаспорогенез и развитие женского гаметофита. Цветение и опыление. Оплодотворение. Эмбриогенез. Использование полиплоидии. Гаплоидия и полиэмбриония.	Тесты закрытого типа	Зачет

Код контро-	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень)	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: проводить естественнонаучный эксперимент в профессиональной деятельности.	Раздел 1. Биологические основы селекции. Типы размножения у растений. Апомиксис и полиэмбриония в селекции растений. Микроспорогенез и развитие мужского гаметофита. Мегаспорогенез и развитие женского гаметофита. Цветение и опыление. Оплодотворение. Эмбриогенез. Использование полиплоидии. Гаплоидия и полиэмбриония.	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками теоретической работы с учебной и справочной литературой; применять полученные знания при изучении последующих дисциплин	Раздел 1. Биологические основы селекции. Типы размножения у растений. Апомиксис и полиэмбриония в селекции растений. Микроспорогенез и развитие мужского гаметофита. Мегаспорогенез и развитие женского гаметофита. Цветение	Практические задания	Зачет

Код контро-	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень)	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
					и опыление. Оплодотворение. Эмбриогенез. Использование полиплоидии. Гаплоидия и полиэмбриония.		
ПК-3	Способен разработать основные элементы системы земледелия, в т.ч. адаптивные севообороты, систему обработки почвы, обоснованный выбор сортов (гибридов) возделываемых культур, средства защиты растений и удобрения.	ПК-3.3 Определяет соответствие условий произрастания требованиям сортов (гибридов) сельскохозяйственных культур; владеет методами селекционного процесса и поиска сортов (гибридов) в Реестре районированных сортов.	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: принципы подбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия	Раздел 1. Биологические основы селекции. Типы размножения у растений. Апомиксис и полиэмбриония в селекции растений. Микроспорогенез и развитие мужского гаметофита. Мегаспорогенез и развитие женского гаметофита. Цветение и опыление. Оплодотворение. Эмбриогенез. Использование полиплоидии. Гаплоидия и полиэмбриония.	Тесты закрытого типа	Зачет

Код контро-	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень)	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: обосновать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия	Раздел 1. Биологические основы селекции. Типы размножения у растений. Апомиксис и полиэмбриония в селекции растений. Микроспорогенез и развитие мужского гаметофита. Мегаспорогенез и развитие женского гаметофита. Цветение и опыление. Оплодотворение. Эмбриогенез. Использование полиплоидии. Гаплоидия и полиэмбриония.	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками определять ботаническую принадлежность плодов и семян основных групп культурных растений. Определять время проведения операций, связанных с гибридизацией различных сельскохозяйственных	Раздел 1. Биологические основы селекции. Типы размножения у растений. Апомиксис и полиэмбриония в селекции растений. Микроспорогенез и развитие мужского гаметофита. Мегаспорогенез и развитие женского гаметофита. Цветение и опыление.	Практические задания	Зачет

Код контро-	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень)	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
				культур; проводить оценку характера цветения сельскохозяйствен- ных культур в полевых условиях.	Оплодотворение. Эмбриогенез. Использование полиплоидии. Гаплоидия и полиэмбриония.		

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	Опрос	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений;	Оценка «Удовлетворительно» (3)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.	Практические задания	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.	Практические задания	Продemonстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание	Оценка «Удовлетворительно» (3)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				выполнено не полностью.	
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
4.1	Зачет	Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля.	Вопросы к зачету	Показано знание теории вопроса, понятийного аппарата; умение содержательно излагать суть вопроса; владение навыками аргументации и анализа фактов, явлений, процессов в их взаимосвязи. Выставляется обучающемуся, который освоил не менее 60% программного материала дисциплины.	«Зачтено»
				Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся освоил менее 60% программного материала дисциплины.	«Не зачтено»
4.2	Зачет	Зачет выставляется в результате	Тестовые задания к	В тесте выполнено 60-100% заданий	«Зачтено»

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
		подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля.	зачету	В тесте выполнено менее 60% заданий	«Не зачтено»

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

ОПК-1.2 Способен применять знания естественно-научных дисциплин для решения задач в профессиональной деятельности

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: основные понятия и законы организации живой природы и компонентов природной среды.

Тестовые задания закрытого типа

1. Подготовительная стадия деления клетки (выберите один вариант ответа):

- а) диакинез
- б) интеркинез
- в) цитокинез
- г) интерфаза

2. Как называются гены локализованные в ДНК органоидов цитоплазмы (митохондриях, пластидах) и других позаядерных элементах клетки (выберите один вариант ответа):

- а) ядерными
- б) модификаторами
- в) плазмогенами
- г) аллельными

3. Изменения, которые характерны для полиплоидов (выберите один вариант ответа):

- а) рекомбинации ДНК
- б) изменение кариотипа хромосом
- в) изменение структуры гена
- г) рекомбинации РНК

4. Какие клетки входят в мужской гаметофит (выберите один вариант ответа):

- а) вегетативная, генеративная
- б) вегетативная, два спермия
- в) генеративные
- г) соматические

5. Какой химический препарат применяют в индуцировании полиплоидов (выберите один вариант ответа):

- а) колхицин
- б) гетероауксин
- в) диметилсульфат
- г) гибберелин

Ключи

1.	г
2.	в
3.	б
4.	б
5.	а

6. Прочитайте текст и установите последовательность.

Установите последовательность этапов митотического цикла (стадии кариокинеза):

- а) телофаза
- б) метафаза
- в) профаза
- г) анафаза

Ключ

	вбга
--	------

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: проводить естественнонаучный эксперимент в профессиональной деятельности.

Задания закрытого типа (вопросы для опроса):

1. Дайте определение апомиксису
2. Назовите типы хромосомных перестроек.
3. Дайте определение двойному оплодотворению.
4. Перечислите стадии митоза.
5. Как называется процесс образования половых клеток.

Ключи

1.	Апомиксис- одна из форм <u>полового размножения</u> организмов, при которой женские половые клетки (<u>яйцеклетки</u>) развиваются во взрослом организме без <u>оплодотворения</u> .
2.	Структурные изменения хромосом: дупликации, инверсии, делеция, нехватки, транслокации
3.	Двойное оплодотворение — это слияние в зародышевом мешке двух спермиев — одного с яйцеклеткой, а другого с центральным ядром зародышевого мешка.
4.	На основании морфологических особенностей митоз условно подразделяется на стадии: профазу, метафазу, анафазу, телофазу.
5.	Процесс образования половых клеток называется- гаметогенез.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками теоретической работы с учебной и справочной литературой; применять полученные знания при изучении последующих дисциплин.

Практические задания:

1. Опишите мейоз, как основу полового размножения.
2. Опишите развития зародыша и эндосперма.
3. Проанализируйте особенности передачи наследственной информации при апомиксисе в сравнении с амфимиксисом.
4. Опишите процесс микроспорогенеза и развитие мужского гаметофита.
5. Дайте характеристику анеуплоидам и возможности их использования в селекции.

Ключи

1.	В процессе эволюции появился механизм уменьшения числа хромосом, специальное редукционное деление- мейоз. Этот процесс состоит из двух следующих друг за другом деления ядра- мейоза I и мейоза II. В первую очередь это рекомбинации генетического материала, обмен участками между гомологичными хромосомами.
2.	После оплодотворения происходят значительные физиологические изменения растительного организма. Перераспределяются питательные и биологически активные вещества. Большая часть их направляется к завязи, где морфологические и физиологические преобразования идут наиболее быстро. Оплодотворенный семязачаток развивается в семя. При этом зигота дает начало зародышу, триплоидная центральная клетка - эндосперму, из интегументов образуется семенная кожура, а из стенок завязи цветка - стенки плода.
3.	Оба процесса, и амфимиксис и апомиксис, происходят на растении, достигшем

	генеративной фазы развития, на базе его генеративных структур: в мужской сфере это пыльники, пыльцевые зерна и спермии, в женской – семяпочки, зародышевые мешки с находящимися в них гаметам. Амфимиксис– процесс половой репродукции, основой которого у цветковых служит двойное оплодотворение. Апомиксис –замещение половой репродукции (амфимиксис) разными типами неполовой репродукции (апомиксис), которые не являются результатом слияния гамет.
4.	Процесс образования микроспор в микроспорангиях, называется микроспорогенезом. После ряда последовательных митотических делений клеток спорогенной ткани, формируются диплоидные материнские клетки микроспор. В результате редукционного деления (мейоза) каждого микроспороцита возникает четыре (тетрада) гаплоидных микроспор. Микроспора делится митотически, в результате чего из каждой микроспоры формируется пыльцевое зерно.
5.	Анеуплоидия — наследственное изменение, при котором число хромосом в клетках не кратно основному набору. Может выражаться в наличии добавочной хромосомы или в нехватке какой-либо хромосомы. Используется в селекции - для получения межсортовых замещенных линий и создания дополнительных линий (одна пара хромосом у них замещена идентичной парой гомологичных хромосом другого сорта, в которой содержатся гены, контролирующие хозяйственно полезные признаки).

ПК-3 Способен разработать основные элементы системы земледелия, в т.ч. адаптивные севообороты, систему обработки почвы, обоснованный выбор сортов (гибридов) возделываемых культур, средства защиты растений и удобрения.

ПК-3.3 Определяет соответствие условий произрастания требованиям сортов (гибридов) сельскохозяйственных культур; владеет методами селекционного процесса и поиска сортов (гибридов) в Реестре районированных сортов.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: принципы подбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия.

Тестовые задания закрытого типа

1. Дайте определение понятию партеногенез (выберите один вариант ответа):

- а) развития зародыша только за счет материнской клетки
- б) развитие зародыша только за счет материнской клетки, но при стимуляции спермием
- в) развитие за счет ядра спермия и цитоплазмы яйцеклетки
- г) развитие зародыша только за счет материнской клетки и спермия

2. К какому типу принадлежит семя, у которого запасная ткань образована только из перисперма (выберите один вариант ответа):

- а) тип злаковые
- б) тип имбирные
- в) тип центросемянные
- г) тип бобовые

3. Аллополиплоиды это организмы, которые возникли в результате (выберите один вариант ответа):

- а) кратно уменьшенного количества хромосом
- б) нехватки в диплоидном наборе пары хромосом
- в) увеличения количества хромосом одного вида
- г) увеличения количества хромосом разных видов или родов

4. ДНК в неделящемся ядре представлена (выберите один вариант ответа):

- а) хроматидами
- б) хромотофорами
- в) хромосомами
- г) хроматином

5. В какой фазе образуются две дочерние клетки с диплоидным набором хромосом в митозе (выберите один вариант ответа):

- а) интерфазе
- б) телофазе
- в) анафазе
- г) профазе

Ключи

1.	а
2.	в
3.	г
4.	г
5.	б

6. Прочитайте текст и установите последовательность.

Установите последовательность этапов двойного оплодотворения у покрытосеменных растений:

- а) проникновение спермиев в зародышевый мешок
- б) перенос пыльцы на рыльце пестика
- в) слияние ядра одного спермия с ядром яйцеклетки, другого спермия – со вторичным ядром зародышевого мешка
- г) образование зиготы и триплоидной клетки
- д) прорастание семенной трубки в семязачаток

Ключ

	бдавг
--	-------

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: обосновать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия.

Задания закрытого типа (вопросы для опроса):

1. Назовите основные способы опыления у растений.
2. Биологическое значение первичных и вторичных аттрактантов.

3. Сущность селективного оплодотворения.
4. Дайте определение партенокарпии.
5. Назовите методы получения гаплоидов.

Ключи

1.	Имеется два основных типа опыления: самоопыление, или автогамия (когда растение опыляется собственной пылью) и перекрёстное опыление, или аллогамия. Перекрёстному опылению способствует разделение полов в цветке и распределение обоеполых и однополых цветков между растениями в популяции: однодомные и двудомные.
2.	Первичные аттрактанты – это вещества, которые привлекают опылителей тем, что имеют для них пищевую или еще какую-нибудь ценность, например, пыльца или нектар. Вторичные аттрактанты – вещества или другие раздражители, которые имеют сигнальную функцию и запускают у насекомых-опылителей нужную для растения цепь поведенческих реакций. Вторичными аттрактантами являются, например, запах цветков и окраска их венчика.
3.	Селективное (избирательное) оплодотворение - предпочтительное оплодотворение яйцеклетки определенными гаметам при самосовместимости (самооплодотворении) и перекрестной совместимости. Селективное оплодотворение основывается на избирательности по отношению к гаметам своего вида, выражающейся в существовании физиологических и генетических барьеров, препятствующих межвидовому и межродовому оплодотворению.
4.	Партенокарпия частный случай партеногенеза, девственное <u>оплодотворение</u> без опыления у <u>растений</u> , обычно с образованием <u>плодов</u> без семян. Партенокарпия является широко распространенным явлением у плодовых, citrusовых и овощных растений. Партенокарпия, как и большинство типов <u>стерильности</u> , явление регрессивное и не имеет эволюционного значения.
5.	К методам получения гаплоидов относятся культура пыльников, пыльцы и микроспор. Такими методами получены гаплоидные и гомозиготные растения озимого и ярового рапса. В культуре пыльников спонтанное увеличение числа хромосом происходит лишь в 20 % случаев. В основном этого достигают при помощи колхицина.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками определять ботаническую принадлежность плодов и семян основных групп культурных растений. Определять время проведения операций, связанных с гибридизацией различных сельскохозяйственных культур; проводить оценку характера цветения сельскохозяйственных культур в полевых условиях.

Практические задания:

1. Проанализируйте и опишите диплоидное и гаплоидное поколения у культурных растений.
2. Охарактеризуйте условия перехода растений от вегетативной фазы к генеративной.
3. Опишите основные отличия типов генетически обусловленной мужской стерильности.
4. Опишите типы опыления у культурных растений.
5. Опишите основные отличия и дайте характеристику типам цитоплазматической мужской стерильности (на примере кукурузы).

Ключи

1.	Смена поколений определяется как чередование многоклеточных диплоидных и гаплоидных форм в жизненном цикле растений. В жизненном цикле растений чередуются два поколения: спорофит и гаметофит. Гаметофит — гаплоидная стадия (имеет одинарный набор хромосом). Спорофит — диплоидная стадия (имеет двойной набор хромосом).
2.	Главным условием для перехода из вегетативного в генеративную фазу являются осеннее освещение и пониженные температуры. Такой же путь развития проходят побеги вегетативного возобновления и в последующие годы жизни. Травы озимого типа характеризуются повышенной зимостойкостью и высокой урожайностью при одноукосном использовании.
3.	Существуют три типа генетически обусловленной мужской стерильности: генетическая, или ядерная, мужская стерильность, обусловленная действием одного и более генов в хромосомах; цитоплазматическая мужская стерильность, обусловленная экстрахромосомными факторами, или плазмогенами; цитоплазматически-ядерная мужская стерильность, обусловленная действием обоих факторов.
4.	Имеется два основных типа опыления: Самоопыление — перенос пыльцы с тычинок на пестики одного цветка. Перекрестное опыление — перенос пыльцы с одного цветка на другой, где она попадает на рыльце. Транспортировать пыльцу могут ветер, насекомые, вода и т.д.
5.	У кукурузы известно несколько типов ЦМС, наиболее изученными являются Т-тип ЦМС (называемый также техасским), С-тип ЦМС (чаруа тип, также называемый парагвайским и колумбийским) и S-тип ЦМС (называемый также молдавским или М-типом ЦМС). Каждый тип ЦМС определяется своей специфичной мутацией в митохондриях и восстанавливается своими генами-восстановителями фертильности. Для ЦМС характерен так называемый материнский тип наследования, поэтому при производстве гибридов растения с ЦМС могут быть использованы только в качестве материнской формы.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Вопросы для зачета

1. Какова роль отечественных ученых в развитии генетики?
2. Назовите основные методы генетических исследований.
5. Опишите суть явлений наследственности и изменчивости.
9. В чем разница между понятиями клеточный цикл и митоз?
10. Охарактеризуйте процессы, происходящие в разные фазы митоза.
11. В чем отличие клеток, образующихся после амитоза и эндомитоза?
12. Охарактеризуйте процессы, происходящие в разные фазы мейоза.
13. Вследствие каких событий в мейозе возникают генетически неидентичные клетки?
14. В чем заключается биологический смысл митоза и мейоза?
15. Гаметогенез у растений и животных.
16. Регулярные и нерегулярные типы полового размножения. Бесполое размножение.
17. В чем отличие растений, образующихся из зародыша, полученного без оплодотворения – в результате апомиксиса?
18. Опыление и оплодотворение у растений.

19. В чем заключается явление ксенийности?
20. В чем различия наследования признаков, детерминированных цитоплазмой, и признаков, контролируемых ядром?
21. Роль пластид и митохондрий в наследственности.
22. Какова молекулярная организация геномов хлоропласта и митохондрий?
23. Цитоплазматическая мужская стерильность и ее использование для получения гибридных семян.
24. Сформулируйте критерии нехромосомного наследования. Какие типы изменчивости Вы знаете?
25. Что характерно для модификационной изменчивости?
26. Каковы механизмы возникновения наследственной изменчивости: комбинативной и мутационной?
27. Понятие о полиплоидии и полиплоидных рядах.
28. В результате чего возникают полиплоидные клетки?
29. Автополиплоиды, методы их получения, использование в селекции.
30. Почему легче вести селекцию тетраплоида, если он размножается семенами?
31. Аллополиплоиды и их роль в селекции и растениеводстве.
32. Чем отличаются автополиплоиды от аллополиплоидов?
33. Анеуплоиды, механизм возникновения и их использование в генетике и селекции.
34. Гаплоидия, методы получения, перспективы их использования в генетике, селекции, семеноводстве.
35. Что означают понятия инбридинг и аутбридинг?
36. Дайте определение понятий «инцухт-депрессия» и «инбредный минимум».
37. Как происходит уменьшение гетерозиготности при самоопылении?
38. В чем состоит гетерозис, его особенности?
39. Изложите основные концепции, объясняющие эффект гетерозиса.
40. Возможно ли закрепление гетерозиса?
41. Каково практическое использование гетерозиса у различных сельскохозяйственных растений?
42. История открытия двойного оплодотворения.
43. Фазы оплодотворения у цветковых растений.
44. Процессы, протекающие в прогамную фазу оплодотворения.
45. Постгамная фаза оплодотворения.
46. Строение зародыша злаков.
47. Происхождение и значение суспензора.
48. Особые случаи образования зародыша.
49. Строение зародыша у некоторых культур.
50. Образование эндосперма и его функции.
51. Дать определение полиэмбрионии у растений. Ее значение для растений.
52. Что такое апомиксис? Каково значение этого явления для генетики, селекции и семеноводства?
53. Значение явления полиплоидии для селекции.
54. Дайте классификацию полиплоидов.
55. Приведите примеры сельскохозяйственных культур, являющихся полиплоидами.
56. Какие зародыши называются зиготическими? Как часто они встречаются у растений?

57. Какие типы формирования эндосперма вам известны?
58. Как формируется зародыш при диплоспории?
59. Что такое нередуцированный зародышевый мешок? Каково его происхождение?

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Текущий контроль

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

Промежуточная аттестация

Зачет проводится путем подведения итогов по результатам текущего контроля. Если студент не справился с частью заданий текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать зачет на итоговом контрольном мероприятии в форме ответов на вопросы к зачету или тестовых заданий к зачету. Форму зачета (опрос или тестирование) выбирает преподаватель.

Если зачет проводится в форме ответов на вопросы, студенту предлагается один или несколько вопросов из перечня вопросов к зачету. Время на подготовку к ответу не предоставляется.

Если зачет проводится в форме тестовых заданий к зачету, тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).