


Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Алейник Станислав Николаевич
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 20.07.2023 09:23:27
 Уникальный программный ключ:
 5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

УТВЕРЖДАЮ:
 Директор ИПКА ФГБОУ ВО
 Белгородский ГАУ
 А.В. Косов
 «09» марта 2023 г.



**Учебный план
 «Генетика- как основа селекционной деятельности»**

№ п/п	Наименования модуля, раздела, темы	Все-го часов	Контактная работа, час., в том числе:						Электронное обучение (ЭО), час.			Самостоятельная работа, час.	Стажировка, час.	Форма контроля			
			аудиторная работа, час.			с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ), час.			Лк	ПЗ	Все-го			З	Э	МЭ	
			Лк	ПЗ	Всего	Лк	ПЗ	Всего									
1	Модуль 1. «Молекулярная селекция. Генная инженерия»	78															
1.1	Концепции и методы генной инженерии: -возникновение и развитие генетической инженерии; - ферменты генной инженерии, -рестриктазы как инструмент генной инженерии; -разделение фрагментов ДНК по размерам и обнаружение фрагментов с определенной последовательностью нуклеотидов; -понятие о плаزمиде и векторах как инструментах генетической инженерии, -клонирование генов.	18	2	4	6	2		2				10					
1.2	Генетические манипуляции на молекулярном уровне:	20	2	2	4	2		2				14					

	-понятие вектора и его емкости, -конструирование рекомбинантных ДНК; -рестрактинно-лигазный метод; -методы клонирования ДНК; -определение нуклеотидной последовательности (секвенирование) ДНК.														
1.3	Полимеразная цепная реакция: -механизм полимеразной цепной реакции; -основные этапы ПЦР; -использование метода.	18	2	4	6	2		2				10			
1.4	Введение нового гена в клетку – гены-маркеры; -регуляция экспрессии гена у прокариот и эукариот; -типы векторов; -плазмы агробактерий; -транспозоны; -способы прямого введения гена в клетку.	20	2	2	4	4		4				12			
	Промежуточная аттестация	2													2
	Итоги по модулю 1	78			20			10				46			2
2	Модуль 2. «Биотехнологические методы в селекции Технологии ускоренной селекции	94													
2.1	Клеточная инженерия: -биотехнология как наука; -применение методов биотехнологии в селекции; -использование культуры изолированных клеток, тканей и органов в биотехнологии,; -культура каллусных тканей; -муспензионные культуры, их получение, культивирование и	16	2	2	4	2		2				10			

	использование; -регенерация и морфогенез растений в культуре <i>in vitro</i> ;															
2.2	Применение методов <i>in-vitro</i> в селекции растений: -преодоление прогамной и постгамной несовместимости при отдалённой гибридизации растений; -индукция гаплоидии в культуре тканей и использование гаплоидов и дигаплоидов в селекции растений; -клеточная селекция растений, -использование гибридизации соматических клеток в селекции растений; -криосохранение как метод создания банка клеток и тканей;	16	2	2	4	2		2				10				
2.3	Применение методов <i>in-vitro</i> в селекции растений для размножения не жизнеспособных гибридов: - эмбриокультура, тотипотентность растительных тканей; -соматический эмбриогенез; -использование культуры изолированных тканей и клеток в селекции растений.	20	2	2	4	4		4				12				
2.4	Генетические ресурсы – основа современной селекции: -формирование стратегических задач современной селекции растений; -изучение генетических ресурсов;	10	2	2	4	2		2				4				
2.5	Молекулярно-генетические маркеры и современные методы ДНК-типирования:	10	2	2	4	2		2				4				

	-стратегия молекулярно-генетического маркирования, -классификация молекулярно-генетических маркеров и основных методов ДНК-типирования; -определение хромосомных и других крупных геномных перестроек; -использование маркеров для защиты новых сортов;																
2.6	Практическое применение маркер-вспомогательной селекции: -маркерная помощь при бек-кроссировании генотипов с моногенным признаком; -маркерная помощь при бек-кроссировании полигенного признака; -маркерная помощь рекуррентной селекции (рекуррентному отбору); -комбинированный отбор, основанный на фенотипе и маркерах; -совокупный сегрегационный анализ; -идентификация ассоциаций «маркер-признак»; -блоки сцепленных генов.	20	2	2	4	4		4				12					
	Промежуточная аттестация	2															2
	Итоги по модулю 2	94			24			16				52					2
3	Модуль 3. Генетика иммунитета растений. Генетика онтогенеза растений	48															
3.1	Понятие иммунитета растений. - Вклад Н.И. Вавилова в изучении проблемы иммунитета.	10	2	2	4	2		2				4					
3.2	Основные типы иммунитета	10	2	2	4	2		2				4					

	<p>растений. - Типы активного иммунитета неспецифичный (базовый иммунитет или горизонтальная устойчивость) и специфичный (вертикальная или расоспецифическая устойчивость).</p>														
3.3	<p>Молекулярно-генетические механизмы неспецифического врожденного иммунитета растений. - Рецепторы врожденного неспецифического иммунитета и их лиганды. - Структура рецепторов PRR. Активирующие их лиганды PAMP, HAMP, DAMP—чужеродный биоматериал, попавший на поверхность клетки.</p>	10	2	2	4	2		2			4				
3.4	<p>Молекулярно-генетические механизмы специфического врожденного иммунитета. - Эффекторные молекулы патогенов (элиситоры) и их рецепторы (R – белки). - Доменная структура рецепторов, основные типы. - LRRs – структурная основа иммунного ответа растений.</p>	8	2	2	4	2		2			2				
3.5	<p>Общие принципы регуляции развития растений - Генетический контроль морфогенеза растений. - Генетический контроль развития разных доменов зародыша.</p>	8	2		2	2		2			4				
	Промежуточная аттестация	2													2
	Итоги по модулю 3	48			18			10			18				2

4	Модуль 4. Генетические технологии растений в решении задач селекции и семеноводства	30													
4.1	Геномное редактирование растений. - Система CRISPR–Cas для получения целевых мутаций в различных растительных организмах.	16	2	4	6	4		4				6			
4.2	Молекулярно-генетические маркеры - Типы генетических маркеров. - Методы создания генетических маркеров.	12	4		4	2		2				6			
	Промежуточная аттестация	2												2	
	Итоги по модулю 4	30			10			6				12		2	
4	Итоговая аттестация	2													2
	ИТОГО	252	36	36	72	42		42				128		8	2