

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра генетики и селекции

Рег. № АУТР.04-17
« 01 » 07 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Декан

Мармулев А.Н.



ФГОС 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.02.02 Молекулярная генетика

Шифр и наименование дисциплины

35.04.04 Агрономия

Код и наименование направления подготовки

Агрономия

Направленность (профиль)

Курс: 1

Семестр: 2

Факультет (институт)
Агрономический

очная

очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	5/ 180			2
В том числе,				
Контактная работа	44			
Занятия лекционного типа	8			
Занятия практического типа	36			
Самостоятельная работа, всего	136			
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	К			2
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	Э			2

Новосибирск

2021

8257

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования магистратура по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 № 708.

Программу разработал(и):

Доцент кафедры селекции, генетики
и лесоводства

(должность)



подпись

Кондратьева И.В.

ФИО

(должность)

подпись

ФИО

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 Молекулярная генетика в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование следующих ПК компетенций.

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-2 Способен осуществить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта	ИПК-2.1. Проводит комплексный сбор научно-технической информации по вопросам селекции и генетики сельскохозяйственных культур	знать: молекулярные механизмы сохранения, копирования и реализации генетической информации; современные представления о способах регуляции действия генов; уметь: применять ДНК-технологии владеть: современными методами молекулярной биологии, методами молекулярно-генетических исследований

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 Молекулярная генетика относится к части формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору.

Данная дисциплина является основой для последующего изучения дисциплин: Генетические основы агробиотехнологии.

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по очной форме обучения.

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (ОК, ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР, ПЗ)	Самостоятельная работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
	Семестр № 2					
1	Молекулярная генетика, задачи и методы					
1.1	Введение. Современные теоретические и практические задачи молекулярной генетики. Методы молекулярной генетики.	1	4	10	15	ПК-2
2	Строение и функции нуклеиновых кислот					
2.1	Структура нуклеиновых кислот. Функции в клетке.	1	4	5	10	ПК-2
2.2	Сохранение ДНК в ряду поколений. Упаковка ДНК.	1	4	6	11	
3	Молекулярные механизмы репликации, транскрипции					
3.1	Репликон: единица репликации. Топология репликации ДНК.	1	4	11	16	ПК-2
3.2	Принципы и этапы транскрипции. Транскрипционный аппарат клетки.	1	4	15	20	
4.	Структурно-функциональная организация генома и протеома					
4.1	Представление о структуре организации генома. Повторы.	1	4	12	17	ПК-2
4.2	Геномы клеточных органелл.	1	4	12	17	
4.3	Динамичность генома.	-	4	11	15	
5.	Структура и функции белков, трансляция					
5.1	Синтез белков.	1	2	10	13	ПК-2
5.2	Рибосомы как фабрики белкового синтеза	-	2	5	7	
	Контрольная работа			12	12	ПК-2
	Экзамен			27	27	ПК-2
	Итого	8	36	136	180	

Учебная деятельность состоит из лекции (Л), практические занятия (ПЗ), семинарские, самостоятельная работа (СР) по выполнению разных видов заданий, контрольная работа.

3.1.Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Молекулярная генетика, задачи и методы

Тема 1.1. Введение. Современные теоретические и практические задачи молекулярной генетики. Методы молекулярной генетики.

Раздел 2. Строение и функции нуклеиновых кислот

Тема 2.1. Структура нуклеиновых. Функции в клетке.

Структура ДНК: компоненты ДНК, принципы строения. Структура РНК, функции. Сравнении компонентов ДНК и РНК. Нуклеотидный состав ДНК и РНК. Определение нуклеотидной последовательности ДНК и РНК. Химический синтез генов.

Тема 2.2. Сохранение ДНК в ряду поколений. Упаковка ДНК.

Опыты Гриффитса, Херши и Чейза, Френкеля - Контрата доказывающие генетическую роль нуклеиновых кислот. Нуклеосомные частицы и структура хроматина.

Раздел 3. Молекулярные механизмы репликации, транскрипции

Тема 3.1. Репликон: единица репликации. Топология репликации ДНК. Принципы репликации.

Способы репликации. Доказательство полуконсервативного способа. Ферментативная система синтеза ДНК. Строение и функции ДНК-полимеразы. Описание топологии ДНК. Топологические перестройки ДНК.

Тема 3.2. Принципы и этапы транскрипции. Транскрипционный аппарат клетки.

Принципы транскрипции. Инициация транскрипции. Ферментативная активность. Строение и функции РНК-полимеразы.Промоторы –сайты инициации транскрипции. Терминация и антитерминация. Обратная транскрипция.

Раздел 4. Структурно-функциональная организация генома и протеома

Тема 4.1. Представление о структуре организации генома. Повторы.

Представление о структуре организации генома. Организация простых последовательностей. Типы повторов. Повторы- тандемные, дисперсионные. Семейство Alu –повторов. Сателлитная ДНК. Эволюционная роль повторов.

Тема 4.2. Геномы клеточных органелл.

Митохондриальный геном дрожжей. Геномы клеточных органелл в виде кольцевых молекул.

Тема 4.3. Динамичность генома.

Транспозирующиеся элементы бактерий. Мобильные элементы эукариот. Элементы, способные к перемещению в пределах генома.

Раздел 5. Структура и функции белков, трансляция

Тема 5.1. Синтез белков.

Строение и функции белков. Конвейер для сборки полипептидных цепей. Этапы трансляции: инициация, элонгация, терминация. Транспортная РНК: трансляционный посредник. Созревание белков.

Тема 5.2. Рибосомы как фабрики белкового синтеза

Рибосомы – компактные рибонуклеопротеиновые частицы. Структура рибосомной РНК. Точность трансляции.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

✓ 1. Пухальский, В. А. Введение в генетику: Учебное пособие/Пухальский В. А. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 224 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-009026-9. - Текст : электронный (ЭБС «ИНФРА-М»).

4.2. Список дополнительной литературы

- ✓ 1. Субботина, Т. Н. Молекулярная биология и генная инженерия : практикум / Т. Н. Субботина, П. А. Николаева, А. Е. Харсекина. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 60 с. - ISBN 978-5-7638-3857-2.-Текст: электронный. (ЭБС «ИНФРА-М»).
- ✓ 2. Нефедова, Л. Н. Применение молекулярных методов исследования в генетике : учеб. пособие / Л.Н. Нефедова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 104 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009872-2. - Текст : электронный. – (ЭБС «ИНФРА-М»).

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Минсельхоза России	http://www.mcx.ru/
2.	ЭБС Издательство «Лань»	https://e.lanbook.com
3.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	http://biblioclub.ru
4.	ЭБС издательства «Инфра-М»	znanium.com

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Молекулярная генетика: Метод. указания для практических, семинарских занятий и самостоятельной работы. Новосиб. гос. аграр. ун-т. Сост. О.В. Паркина. Новосибирск, изд-во НГАУ, 2015. - 37 с.

2. Молекулярная генетика: метод. указания для выполнения контр. работы / Новосиб. гос. аграр. ун-т, Агроном. фак: сост. О.В. Паркина. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2016. - 9 с.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Кол-во ключей	Тип лицензии или правообладатель
1.	<i>MS Windows 2007</i>	<i>14</i>	<i>Microsoft</i>
2.	<i>MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)</i>	<i>14</i>	<i>Microsoft</i>
3.	<i>Броузер Mozilla FireFox</i>	<i>14</i>	<i>Mozilla Public License</i>
4.	<i>Почтовый клиент Thunderbird</i>	<i>14</i>	<i>Mozilla Public License</i>
5.	<i>Файловый менеджер FreeCommande</i>	<i>14</i>	<i>Бесплатная</i>

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	<i>Видеофильм</i>	<i>Репликация, транскрипция, трансляция.тр4</i>	<i>25 мин.</i>
2.	<i>Презентация</i>	<i>Вводная лекция</i> <i>Строение и функции нуклеиновых кислот</i> <i>Репликация</i> <i>Транскрипция</i> <i>Структура и функции белков, трансляция</i> <i>Нестабильность генома</i> <i>Генетическая инженерия растений</i>	<i>18 слайдов</i> <i>15 слайдов</i> <i>16 слайдов</i> <i>18 слайдов</i> <i>17 слайдов</i> <i>22 слайдов</i> <i>24 слайдов</i>

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
<i>Д-236</i>	<i>Аудитория для занятий лекционного типа, семинарских и лабораторно-практических занятий</i>	<i>Презентационное оборудование: стационарный проектор, настенный экран, переносной ноутбук</i>

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

5 (отлично) – выставляется в случае полного и всестороннего раскрытия тем, задаваемых в вопросах экзаменационного билета (либо если в ответе имеется одно несущественное упущение (отсутствие информации, не влияющей на существо ответа) или одна несущественная ошибка (приведение неточных дат, имен и примеров);

4 (хорошо) – при преимущественно полном раскрытии вопросов, если в ответе имеется 1-2 несущественных упущений;

3 (удовлетворительно) - при неполном ответе, когда допущены две существенные ошибки (искажение теоретических основ или о строении, или о функциях, или о процессах, или о явлениях), или когда имеются два существенных упущения (неполнота освещения теоретических основ или же отсутствие адекватного аргументированного примера);

2 (неудовлетворительно) - в случае незнания или искажения общетеоретических основ строения, генетических процессов, законов и явлений.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « 27.05.2021 г.» № 5

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры
протокол от « 24 » июня 2021 г. № 12

Заведующий кафедрой

(должность)



подпись

Кочетов А.В.

ФИО

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(должность)



подпись

Добрянская С.Л.

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану,
утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «
» 20 г. №

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(должность)

подпись

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану,
утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «
» 20 г. №

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(должность)

подпись

ФИО

(должность)

подпись

ФИО