

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Кавказская государственная академия»**

Аграрный институт

Методические указания

к выполнению контрольной работы по дисциплине
«Генетика растений»
для обучающихся 3 курса направления подготовки
35.03.04 Агрономия
Профиль: Плодовоеводство
(5 семестр)

Черкесск, 2024

ВВЕДЕНИЕ

Генетика – это одна из ведущих наук современного естествознания. Она изучает основные фундаментальные свойства живых организмов – наследственность и изменчивость. Генетика является относительно молодой научной дисциплиной, но, несмотря на свой возраст, оказывает огромное влияние на человечество. Без генетических знаний сегодня невозможно решить глобальные проблемы людей, победить голод, болезни, сохранить биосферу планеты. Генетика входит в цикл естественнонаучных дисциплин. Она является основой для изучения таких базовых дисциплин агрономического направления подготовки как общая селекция и сортоведение, селекция и семеноводство полевых культур, защита растений, растениеводство, кормопроизводство, агробиологические основы растениеводства, планирование урожаев сельскохозяйственных культур и других.

Методические указания обучающегося по выполнению и оформлению контрольной работы

Контрольная работа состоит из трех теоретических вопросов, номера которых определяют по таблице, исходя из последних двух цифр учебного шифра студенческого билета обучающегося. Например, учебный шифр студента - 02556. В таблице 1 находим на пересечении столбца 5 и строки 2 цифры **15,35,55** - это номера вопросов.

Таблица 1

Послед цифра	Предпоследняя цифра									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	1,21,41	2,22,42	3,23,43	4,24,44	5,25,45	6,26,46	7,27,47	8,28,48	9,29,49	10,30,50
2	11,31,51	12,32,52	13,33,53	14,34,54	15,35,55	16,36,56	17,37,57	18,38,58	19,39,59	20,40,60
3	1,21,41	2,22,42	3,23,43	4,24,44	5,25,45	6,26,46	7,27,47	8,28,48	9,29,49	10,30,50
4	11,31,51	12,32,52	13,33,53	14,34,54	15,35,55	16,36,56	17,37,57	18,38,58	19,39,59	20,40,60
5	1,21,41	2,22,42	3,23,43	4,24,44	5,25,45	6,26,46	7,27,47	8,28,48	9,29,49	10,30,50
6	11,31,51	12,32,52	13,33,53	14,34,54	15,35,55	16,36,56	17,37,57	18,38,58	19,39,59	20,40,60
7	1,21,41	2,22,42	3,23,43	4,24,44	5,25,45	6,26,46	7,27,47	8,28,48	9,29,49	10,30,50
8	11,31,51	12,32,52	13,33,53	14,34,54	15,35,55	16,36,56	17,37,57	18,38,58	19,39,59	20,40,60
9	1,21,41	2,22,42	3,23,43	4,24,44	5,25,45	6,26,46	7,27,47	8,28,48	9,29,49	10,30,50
0	11,31,51	12,32,52	13,33,53	14,34,54	15,35,55	16,36,56	17,37,57	18,38,58	19,39,59	20,40,60

Перечень вопросов для выполнения контрольных работ по дисциплине «Генетика растений»

1. Закономерности наследования признаков и законы наследственности, установленные Г. Менделем.
2. Система скрещиваний в гибридологическом анализе (реципрокные, возвратные, анализирующее, F1 и F2).
3. Первое и второе правила (законы) Менделя.
4. Третье правило (закон) Менделя.
5. Отклонения от менделевских закономерностей при взаимодействии генов.
6. Причины отклонений от менделевских закономерностей при моногибридном скрещивании.
7. Цитологические основы законов Менделя.
8. Цитологические основы Менделевского наследования. Митоз. Мейоз. Оплодотворение.
9. Гаметогенез. Биологическое значение митоза и мейоза.
10. Морфология хромосом. Гетерохроматин и эухроматин.
11. Моногибридное скрещивание. Закономерности наследования генов, локализованных в аутосомах.
12. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков и цитологический механизм его выполнения.
13. Дигибридное скрещивание. Закономерности наследования генов, локализованных в аутосомах.
14. Причины отклонений от менделевских закономерностей при дигибридных скрещиваниях.
15. Полигибридное скрещивание.
16. Типы хромосомного определения пола.
17. Закономерности наследования генов, локализованных в половых хромосомах.
18. Закономерности наследования признаков, сцепленных с полом, ограниченных полом и независимых от пола.

19. Сцепленное наследование признаков. Цитологические основы сцепленного наследования.
20. Кроссинговер.
21. Принципы построения генетических карт хромосом.
22. Методы определения порядка расположения генов в хромосоме.
23. Нехромосомное наследование.
24. Понятие об аллелях. Множественный аллелизм. Тесты на аллелизм.
25. Понятие об аллелях. Плейотропное действие генов.
26. Понятие о доминантных и рецессивных признаках. Экспрессивность и пенетрантность признаков.
27. Типы межallelных взаимодействий. Особенности наследования признаков при отсутствии доминирования.
28. Взаимодействие неallelных генов. Комплементарность. Эпистаз.
29. Кумулятивная и некумулятивная полимерия.
30. Основные положения хромосомной теории наследственности. Вклад Т. Моргана и его школы в ее развитие.
31. Строение ДНК и ее биологическая роль.
32. Строение РНК и биологическая роль РНК разных типов.
33. Молекулярная структура хромосом. Уровни упаковки ДНК в хромосомах.
34. Молекулярная структура генома эукариот. Уникальные и повторяющиеся последовательности ДНК. Структура гена, кодирующего белки, у про- и эукариот.
35. Репликация ДНК. Доказательства полуконсервативного типа репликации ДНК ихромосом.
36. Репликация ДНК. Энзимология репликации.
37. Механизмы генетической рекомбинации у про- и эукариот.
38. Репарация ДНК. Фотореактивация, эксцизионная репарация, SOS-репарация.
39. Транскрипция генов, кодирующих белки. Созревание про-иРНК у эукариот.
40. Регуляция транскрипции генов. Негативная и позитивная регуляция генной активности.

41. Регуляция экспрессии генов у про- и эукариот.
42. Генетический код. Свойства генетического кода. Отличие ядерного кода от митохондриального.
43. Трансляция. Регуляция трансляции.
44. Общая характеристика наследственной и ненаследственной изменчивости.
45. Характеристика модификационной изменчивости. Фенокопии и морфозы.
46. Фенотипическое проявление генотипа. Норма реакции.
47. Классификации мутаций.
48. Генные мутации. Классификация. Молекулярный механизм мутаций.
49. Хромосомные мутации. Классификация. Мейоз у гетерозигот по транслокациям и инверсиям.
50. Спонтанные мутации. Эндогенные и экзогенные факторы спонтанного мутагенеза.
51. Геномные мутации. Классификация и характеристика геномных мутаций.
52. Мутагенное действие ионизирующих излучений и химических мутагенов.
53. Понятие о популяции. Панмиксия. Закон Харди-Вайнберга.
54. Факторы микроэволюции.
55. Изменение генотипической структуры популяции под влиянием мутаций и миграции.
56. Изменение генотипической структуры популяции под влиянием отбора. Понятие о приспособленности.
57. Изменение генотипической структуры популяции при отсутствии панмиксии.
58. Инбридинг, ассортативное скрещивание.
59. Изменение генотипической структуры популяций конечной численности.
58. Понятие о внутривидовом генетическом полиморфизме и генетическом грузе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, РЕКОМЕНДУЕМОЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Муха, В.Д. Агронмия: учебное пособие / В.Д. Муха, Н.И. Картамышев, И.С. Кочетов т др.; под. ред. В.Д. Мухи.— Москва: Колос, 2001.— 504.— ISBN 5-10-003552- 8.— Текст: непосредственный
2. Дубинин, Н.П. Общая генетика: учебник / 2-е изд.— Москва: издательство Наука, 1976.— 572 с.— Текст: непосредственный
3. Шевелуха, В.С. Сельскохозяйственная биотехнология : учебник / Е.А. Калашникова, Е.С. Воронин и др. ; под ред. В.С. Шевелухи — 2-е изд., перераб. и допол.— Москва: Высшая школа, 2003. — 469 с. — ISBN 5-06-004264-2. — Текст: непосредственный
4. Чекмарева, Л. И. Иммуитет растений к вредителям: учебное пособие / Л. И. Чекмарева. — Саратов: Корпорация «Диполь», 2010. — 99 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/752.html>
5. Тулякова, О. В. Биология: учебник / О. В. Тулякова. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 448 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/21902.html>