

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
СИБАЙСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры
протокол № 10 от «07» июня 2022 г.

Зав. кафедрой Ягафарова Г.А.



Согласовано:
Председатель УМК естественно-
математического факультета

Суяндук И.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина **ГЕНЕТИКА**

(наименование дисциплины)

Обязательная часть

(обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений, факультатив)

программа бакалавриата

Направление подготовки

44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ (С ДВУМЯ ПРОФИЛЯМИ)

(указывается код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

БИОЛОГИЯ. ХИМИЯ

(указывается наименование направленности (профиля) подготовки)

Квалификация

бакалавр

(указывается квалификация)

Разработчик (составитель)

к.б.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

Ильина И.В.

Для приема: 2022 г.

Сибай 2022г.

Составитель/ составители: Ильина И.В., к.б.н., доцент

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры естественных наук протокол от «07» июня 2022 г. № 10.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины _____
утверждены на заседании кафедры, протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Заведующий кафедрой _____ / Ягафарова Г.А. /

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины _____
утверждены на заседании кафедры, протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ /

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины _____
утверждены на заседании кафедры, протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ /

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины _____
утверждены на заседании кафедры, протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ /

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине
 - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
 - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК 1.1. Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач	<i>Знать</i> методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач
		ИУК 1.2. Умеет: получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.	<i>Уметь</i> получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.
		ИУК 1.3. Владеет: навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач	<i>Владеть</i> навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Генетика» относится к обязательной части Блока 1 учебного плана данного направления подготовки.

Дисциплина изучается на 5 курсе заочной формы обучения.

Цели изучения дисциплины: вооружить студентов знаниями, умениями, навыками о фундаментальных законах наследования, материальных основах наследования и закономерностях наследования необходимыми для преподавания биологии, проведении биологического исследования, а также показать значение генетики в повседневной жизни.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине.

Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Код и формулировка компетенции:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ИУК 1.1. Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач	<i>Знать</i> методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач	Не знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач	В общих чертах знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач	На хорошем уровне знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач	На высоком уровне знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач
ИУК 1.2. Умеет: получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.	<i>Уметь</i> получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.	Не знает как получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи	В общих чертах знает как получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи	На хорошем уровне знает как получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи	На высоком уровне знает как получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи
ИУК 1.3. Владеет: навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных	<i>Владеть</i> навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления	Не имеет навыки исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности	В общих чертах имеет навыки исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления	На хорошем уровне имеет навыки исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления	На высоком уровне имеет навыки исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления

проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач	научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач	деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач	научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач	выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач	интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач
---	---	---	---	---	--

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ИУК 1.1. Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач	<i>Знать</i> методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач	устный опрос, письменные ответы на вопросы; оформление лабораторных работ; контрольные работы; практическое задание; реферат; тесты, оформление и отчет практических работ; доклады с презентацией, контрольные работы
ИУК 1.2. Умеет: получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.	<i>Уметь</i> получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.	устный опрос, письменные ответы на вопросы; оформление лабораторных работ; контрольные работы; практическое задание; реферат; тесты, оформление и отчет практических работ; доклады с презентацией, контрольные работы
ИУК 1.3. Владеет: навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач	<i>Владеть</i> навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач	устный опрос, письменные ответы на вопросы; оформление лабораторных работ; контрольные работы; практическое задание; реферат; тесты, оформление и отчет практических работ; доклады с презентацией, контрольные работы

Критерии оценивания экзамена:

Оценка	Критерии
«отлично»	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знания по предмету демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной технической терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.
«хорошо»	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен

	литературным языком с использованием современной технической терминологии. Могут быть допущены некоторые неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.
«удовлетворительно»	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.
«неудовлетворительно»	1) Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, техническая терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. 2) Ответ на вопрос полностью отсутствует. 3) Отказ от ответа.

Перечень вопросов к экзамену

1. Предмет, структура, задачи генетики. Основные генетические понятия
2. Основные методы генетики; прямая и обратная генетика
3. Этапы развития генетики. История генетики в России
4. Практическое значение генетики. Место генетики в системе биологических наук
5. Модельные объекты генетики
6. Аллельные гены, множественные аллели. Типы взаимодействия аллельных генов
7. Принципы гибридологического метода, разработанные Г. Менделем
8. Типы скрещиваний, используемых в генетическом анализе
9. Законы наследования признаков, контролируемых аллельными генами
10. Закономерности полигибридных скрещиваний. 3 закон Г. Менделя
11. Основные причины отклонений от Менделеевских соотношений в расщеплении. Гены неполного действия, пенетрантность и экспрессивность генов
12. Типы взаимодействия неаллельных генов, механизм взаимодействия
13. Клеточный цикл. Апоптоз
14. Генетический контроль клеточного цикла
15. Цитологические основы наследственности. Митоз (генетическая схема)
16. Цитологические основы наследственности. Мейоз (генетическая схема)
17. Признаки, ограничиваемые полом. Определение пола у различных организмов: прогамное, сингамное, эпигамное.
18. Особенности наследования признаков, сцепленных с полом. Наследование признаков при не расхождении половых хромосом
19. Типы хромосомного определения пола. Роль У-хромосомы в определении пола у разных организмов. Балансовая теория Бриджеса
20. Структура и функционирование хромосом. Кариотип, идиограмма.
21. Аутосомы и половые хромосомы. Гигантские (политенные) хромосомы
22. Хромосомная теория наследственности
23. Число хромосом и генов у разных организмов. Сцепление генов, группы сцепления
24. Кроссинговер, методы его изучения
25. Цитологические доказательства кроссинговера
26. Генетические доказательства перекреста хромосом
27. Генетические карты, принципы их построения. Значение генетических карт
28. Доказательство роли ДНК в наследственности
29. Структура нуклеиновых кислот
30. Понятие о геноме. Особенности организации генома у прокариотических и эукариотических организмов
31. Структура цитоплазматического (митохондриального и пластидного) генома.
32. Нехромосомная (цитоплазматическая) наследственность
33. Генетический код, его открытие, свойства
34. Развитие представлений о структуре и функции гена
35. Репликация ДНК у прокариот
36. Репликация ДНК у эукариот
37. Транскрипция
38. Трансляция
39. Подвижные генетические элементы, их разновидности, механизмы транспозиции, биологическая роль
40. Регуляция активности гена на уровне транскрипции. Особенности оперонной регуляции у прокариот.
41. Регуляция активности гена на уровне трансляции

42. Посттрансляционная регуляция активности гена
43. Типы изменчивости, их роль
44. Модификационная изменчивость. Модификации, их основные характеристики
45. Комбинативная изменчивость, ее природа и значение у эукариотических организмов
46. Механизмы генетической рекомбинации у прокариот: процессы трансформации, конъюгации, трансдукции
47. Мутационная теория и теория мутационного процесса.
48. Генные мутации и их типы. Механизмы возникновения.
49. Хромосомные мутации: внутрихромосомные перестройки и их последствия.
50. Межхромосомные мутации. Особенности мейоза при транслокации.
51. Геномные мутации и их типы.
52. Полиплоидия и ее распространенность в природе. Автополиплоидия.. Анеуплоидия. Гаплоидия.
53. Аллополиплоидия. Возможность искусственного получения межродовых гибридов.
54. Аутбридинг и инбридинг. Генетическая сущность инбридинга. Гетерозис
55. Закон гомологичных рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова, его практическое использование
56. Использование генной и клеточной инженерии в селекции
57. Отдаленная гибридизация. Наследования признаков при отдаленной гибридизации. Использование отдаленной гибридизации в селекции.
58. Генетическая и генотипическая структура популяции. Закон Харди-Вайнберга. Условия его действия.
59. Особенности генетики индивидуального развития. Характеристика групп генов, обеспечивающих развитие организма. Генетика развития отдельных органов растения

Типовые тестовые вопросы

Тестовые задания необходимы для диагностирования хода учебного процесса, выявления динамики последнего и учёта знаний, умений в ходе текущего контроля. Выполнение тестовых заданий способствует своевременному определению пробелов в усвоении материала, повышению общей продуктивности учебного труда. Тестовые задания, относятся к определённому фрагменту учебного материала. Тесты для текущего и рубежного контроля выполняются в письменном виде с ограничением времени: по две минуты на задание.

Вариант 1

1. Выберите определение генотипа:
 - А) совокупность генов гаплоидного набора хромосом конкретного организма
 - Б) совокупность генов организма, взаимодействующих между собой и с факторами среды
 - В) совокупность генов всех особей популяции
2. Фенотип – это совокупность внешних и внутренних признаков:
 - А) организма
 - Б) всех особей популяции
 - В) всех особей вида
3. Совокупность генов всех особей популяции - это:
 - А) генотип
 - Б) ген
 - В) генофонд

4. Участок молекулы ДНК, несущий информацию о первичной структуре белка, называется:
А) генотипом
Б) геном
В) кариотипом
5. Набор хромосом соматической клетки, характеризующийся определенным их числом, размерами, формой, называется:
А) кариотипом
Б) генотипом
В) генофондом
6. Участок хромосомы, в котором расположен ген, называется:
А) аллель
Б) локус
В) кодон
7. Гены, контролирующие развитие противоположных признаков, называются:
А) аллельными
Б) гетерозиготными
В) гомозиготными
8. Аллельные гены расположены в:
А) одной хромосоме
Б) в половых хромосомах
В) гомологичных хромосомах
9. Проявление у гетерозиготного организма одного из аллелей называется:
А) доминированием
Б) дрейфом генов
В) гомологией
10. Потомство, развивающееся в результате объединения генетического материала разных организмов, называется:
А) гетерозисным
Б) гибридом
В) гетеротрофным
11. При моногибридном скрещивании Горохов гибриды II поколения, полученные Г. Менделем в результате самоопыления, по фенотипу имели соотношения доминантных и рецессивных признаков соответственно:
А) 1:1
Б) 3:1
В) 1:2
12. Для установления генотипа фенотипически сходных организмов проводят скрещивание с:
А) гетерозиготой
Б) гомозиготой по доминантному признаку
В) гомозиготой по рецессивному признаку
13. Сцепленными называются гены, которые:
А) проявляют свое действие только в гомозиготном состоянии
Б) расположены в одной хромосоме
В) расположены в гомологичных хромосомах
14. Обмен участками гомологичных хромосом во время их конъюгации в профазе мейоза называется:
А) инбридингом
Б) сплайсингом
В) кроссинговером
15. Основы хромосомной теории наследственности созданы:

- А) Менделем
 - Б) Морганом
 - В) Бэтсоном
16. Число групп сцепления у организмов равно
- А) количеству хромосом в диплоидном наборе
 - Б) количеству хромосом в гаплоидном наборе
17. Результатом кроссинговера является:
- А) увеличение числа хромосом
 - Б) создание новых сочетаний генов, обеспечивающее комбинативную изменчивость организмов
 - В) уменьшение числа хромосом в 2 раза

Вариант 2

1. Количество фенотипов при скрещивании $Aa \times Aa$ в случае полного доминирования составляет:
- А) 1
 - Б) 2
 - В) 3
2. Количество генотипов при скрещивании $Aa \times Aa$ составляет:
- А) 1
 - Б) 2
 - В) 3
3. У кого из приведенных ниже организмов самцы гетерогаметны?
- 1. Человек
 - 2. Дрозофила
 - 3. Птицы
 - 4. Пресмыкающиеся
- А) 2+3+4
 - Б) 1+2
 - В) 1+3+4
4. Гены, ответственные за формирование врожденных дефектов зрения (дальтонизма) и несвертываемости крови (гемофилии), расположены в:
- А) аутосомах
 - Б) половой X - хромосоме
 - В) половой Y – хромосоме
5. Характерной особенностью модификационной изменчивости является то, что она:
- А) возникает случайно и наследуется
 - Б) образует ряды изменчивости признака, не наследуется, ею можно управлять
 - В) не зависит от условий среды
6. Пределы изменчивости признака, проявляемые в разных условиях среды и контролируемые его генотипом, называются:
- А) нормой реакции
 - Б) мутациями
 - В) модификациями
7. Однородная группа растений с наследственно закрепленными хозяйственно-ценными признаками, выращиваемая человеком, называется:
- А) видом
 - Б) популяцией
 - В) сортом
 - Г) сообществом
8. В синтезе белка не принимает участие:
- А) и-РНК

- Б) т-РНК
В) комплекс Гольджи
9. В клетках эукариот подвергается сплайсингу:
А) ДНК
Б) и-РНК
В) т-РНК
10. В случае, если один из родителей имеет группу 1 крови, а другой 4-ую, ребенок может иметь группу:
А) 1, 2, 3, 4
Б) 2, 3
В) 1, 4
Г) 4
11. Как называется тип генных мутаций, когда включается 1 пара лишних оснований:
А) делеция
Б) инсерция
В) транзиция
Г) трансверсия
12. Как называется этап синтеза белка, на котором происходит удлинение полипептидной цепи:
А) инициация полипептидной цепи
Б) активация аминокислот
В) элонгация полипептидной цепи
13. Фермент, разрывающий водородные связи в ДНК, называется:
А) ДНК-полимераза
Б) лигаза
В) геликаза
14. Аминокислота прикрепляется к т-РНК к плечу:
А) антикодону
Б) акцепторному
В) Д-плечу
15. Выберите правильную последовательность этапов организации хроматина:
А) нуклеосомный комплекс - интерфазная хромонема - хроматиновая фибрилла – метафазная хромосома
Б) нуклеосомный комплекс - хроматиновая фибрилла – интерфазная хромонема - метафазная хромосома
В) нуклеосомный комплекс - интерфазная хромонема - метафазная хромосома - хроматиновая фибрилла
16. Взаимодействие генов, при котором, один ген одной аллельной пары подавляет действие другого гена второй аллельной пары, называется:
А) полиплоидией
Б) комплиментарностью
В) эпистазом
17. Изменение числа хромосом, не кратное гаплоидному, называется:
А) анеуплоидией
Б) автополиплоидией
В) аллополиплоидией

Критерии оценки тестовых заданий для студентов заочной формы обучения (оценка):

Процент правильных ответов	Оценка

90 - 100 %	отлично
80 - 89 %	хорошо
60 – 79 %	удовлетворительно
45 – 59 %	неудовлетворительно

Типовые вопросы для контроля знаний самостоятельной работы студентов

Тематика самостоятельной работы определяется преподавателем и должна иметь профессионально ориентированный характер и непосредственную связь рассматриваемых вопросов по генетике и будущей профессиональной деятельности выпускника, т.е. иметь системно-деятельностную направленность. Тематическая направленность должна требовать активной творческой работы. В ходе выполнения самостоятельной работы преподаватель обеспечивает консультирование студента.

1. История развития представлений о наследственности
2. История генетики в России
3. Жизнь и творчество Г. Менделя
4. Методы исследования генетики человека
5. Близнецы
6. Генетические карты
7. Трансформация у бактерий
8. Трансдукция
9. Конъюгация
10. Методы оценки частоты мутаций у человека
11. Проблемы генетической безопасности
12. Мобильные элементы прокариот
13. Химический синтез генов
14. Современные методы молекулярной генетики
15. Биотехнологии манипуляций с генами
16. Механизмы репарации ДНК
17. Эухроматин и гетерохроматин
18. Гинандроморфы, интерсексы, гермафродиты и другие половые отклонения
19. Апоптоз (генетически запрограммированная смерть клетки)
20. Трансформация клеток и процесс опухолеобразования
21. Факторы генетической эволюции в популяциях
22. Генетика поведения дрозофилы
23. Евгеника
24. Болезни человека связанные с дефектами мтДНК
25. Экспресс – методы и методы пренатальной диагностики наследственных заболеваний человека
26. Генные мутации у человека
27. Геномные и хромосомные мутации у человека
28. Основы онтогенеза
29. Болезни человека связанные с нерасхождением половых хромосом в гаметогенезе

Критерии оценки заданий самостоятельной работы студентов для студентов заочной формы обучения (оценка):

Ответы	Оценка
самостоятельная работа содержательная и сдана с соблюдением всех сроков;	отлично

проверочная работа выполнена правильно на 100 %.	
самостоятельная работа достаточно содержательная и сдана в срок (либо с небольшим опозданием); проверочная работа выполнена правильно на 75 %.	хорошо
самостоятельная работа малосодержательная и сдана с опозданием (более 4-х дней задержки); проверочная работа выполнена правильно на 50 %.	удовлетворительно
самостоятельная работа несодержательная и полностью заимствована из сети Интернет и сдана с большим опозданием (более недельной задержки); проверочная работа выполнена правильно на 25 % или студент не представил работу в установленный срок.	не удовлетворительно

Задания для контрольной работы

Контрольная работа №1

Генетика и ее место в системе наук. Законы наследования. Цитологические основы наследственности

1. Предмет генетики .Краткая история генетики. Становление методологии
2. Методы генетики
3. Модельные объекты генетики
4. Значение генетики для других наук практики
5. Основные понятия генетики
6. Моногибридное скрещивание. Полигибридное скрещивание.
7. Законы наследования признаков (Г.Мендель)
8. Анализирующее скрещивание
9. Взаимодействие аллельных генов
10. Взаимодействие неаллельных генов
11. Строение хромосом. Кариотип, идиограмма.
12. Аутосомы и половые хромосомы.
13. Гигантские (политенные) хромосомы
14. Клеточный цикл.
15. Апоптоз
16. Митоз
17. Генетический контроль клеточного цикла
18. Мейоз
19. Генетический контроль мейоза
20. Биологическое значение митоза, мейоза

Контрольная работа №2

Сцепление генов. Сцепление с полом, генетика пола

1. Хромосомная теория наследственности.
2. Сцепленное наследование. Сцепленные гены и группы сцепления.
3. Кроссинговер
4. Генетические доказательства перекреста хромосом

5. Цитологические доказательства кроссинговера
6. Группы сцепления. Частота рекомбинации.
7. Генетическое картирование.
8. Признаки, сцепленные с полом.
9. Хромосомный механизм определения пола у человека, дрозофилы.
10. Эксперименты Т.Моргана, доказывающие сцепление ряда признаков с полом.
11. Типы сцепления с полом.
12. Наследование дальтонизма и гемофилии у человека.
13. Наследование при нерасхождении половых хромосом.
14. Исследование полового хроматина. Балансовая теория определения пола.
15. Признаки, ограничиваемые полом. Определение пола у различных организмов: прогамное, сингамное, эпигамное.
16. Соотношение полов. Искусственная регуляция соотношения полов.

Контрольная работа №3

Генетика микроорганизмов. Изменчивость.

1. Особенности микроорганизмов как объекта изучения генетики. Методы исследования. 2. Явление трансформации и его значение.
2. Явление трансдукции и его значение.
3. Явление конъюгации и его значение.
4. Значение микроорганизмов в битехнологии, народном хозяйстве, медицине и т. д.
5. Изменчивость: наследственная и ненаследственная
6. Мутационная теория и теория мутационного процесса. Понятие «Мутация и мутационная изменчивость».
7. Генные мутации и их типы. Механизмы возникновения.
8. Хромосомные мутации: внутрихромосомные перестройки и их последствия.
9. Межхромосомные мутации. Особенности мейоза при транслокации.
10. Геномные мутации и их типы.
11. Автополиплоидия, особенности мейоза у автополиплоидов, практическое значение.
12. Аллополиплоидия, особенности мейоза у автополиплоидов, практическое значение.
13. Гетероплоидия. Особенности мейоза у гетероплоидов, практическое значение.
14. Гаплоидия. Особенности мейоза у гаплоидов, практическое значение.
15. Мутагенные факторы среды
16. Методы изучения мутаций

Контрольная работа №4 Матричные процессы

1. Репликация ДНК у прокариот
2. Репликация ДНК у эукариот
3. Транскрипция
4. Трансляция
5. Репарация ДНК

Критерии оценки (в баллах). Защита каждой контрольной работы оценивается максимально в 5 баллов.

- 5 баллов выставляется студенту, если он дал полный и верный ответ на все вопросы контрольной работы.

- 4 балла выставляется студенту, если ответил на все вопросы контрольной работы. При ответе на вопросы допускает негрубые ошибки и неточности.

- 3 балла выставляется студенту, если ответил на более чем 50% вопросов контрольной работы. При ответе на вопросы допускает ошибки и неточности.

- 1-2 балла выставляется студенту, если ответил на менее чем 50% вопросов контрольной работы. При ответе на вопросы допускает ошибки и неточности.

Типовые задания для письменной контрольной работы

Контрольная работа представляет собой ответы на предложенные вопросы. При написании работы важно не увлекаться второстепенными проблемами, следует точно и по возможности кратко отвечать на поставленный вопрос.

Задания для контрольной работы (для студентов заочной формы обучения сроком обучения 5 лет)

Вариант 1

Теоретические вопросы

1. Цитоплазматическая наследственность. Пластидная наследственность. Цитоплазматическая мужская стерильность.
2. Селекция. Современные методы, используемые в селекции.

Задачи

1. У пшеницы безостость А доминирует над остистостью а, а красная окраска колоса В над белой окраской в. Безостое белоколосое растение, скрещенное с остистым красноколосым, дало 32 безостых красноколосых и 33 безостых белоколосых растения. Определить генотипы родительских форм.
2. У дрозофилы серая окраска тела и нормальные крылья определяются доминантными генами В и V, а черная окраска тела и зачаточные крылья зависят от рецессивных генов в и v.
А) При скрещивании двух мух с зачаточными крыльями, из которых одна была серой, а другая черной, в потомстве получены серые мухи с зачаточными крыльями. Определить генотип родительских особей
Б) При скрещивании двух серых мух с нормальными крыльями получено потомство, все особи которого были серыми и имели нормальные крылья. Можно ли определить генотип родительских особей?
В) При скрещивании двух черных мух, у одной из которых были нормальные, а у другой зачаточные крылья, все потомство имело черное тело, но у половины его крылья были нормальные, а у половины зачаточные. Определить генотип родительских особей.
Г) При скрещивании двух черных мух с нормальными крыльями все потомство имело черное тело, но 3/4 его было с длинными, а 1/4 с зачаточными крыльями. Определить генотип родительских особей.
3. У гороха желтая окраска семян А доминирует над зеленой а, а гладкая форма В над морщинистой в. Растение гороха, гетерозиготное по окраске и форме семян, скрещивалось с двойным рецессивом. Определить генотипы и фенотипы полученного потомства.
4. У пшеницы безостость А доминирует над остистостью а, а красная окраска колоса В над белой окраской в. Растение безостого красноколосого сорта при скрещивании с растениями остистого белоколосого сорта дают 1/4 безостых красноколосых, 1/4 безостых белоколосых, 1/4 остистых красноколосых, 1/4 остистых белоколосых растений. Определить генотипы родительских форм.
5. У львиного зева красная окраска цветка R не полностью доминирует над белой r. Сочетание генов Rr обуславливает розовую окраску цветка. Нормальная форма цветка N доминирует над пилорической n.
А) Растения, имеющие розовые и пилорические цветки, скрещены между собой. Определить генотип и фенотип полученного потомства.
Б) Растения, дигетерозиготные по окраске и форме цветка, скрещены между собой. Определить генотип и фенотип полученного потомства.

В) Растения с розовыми и пилорическими цветками опылено пыльцой растения, у которого белые и пилорические цветки. Определить генотип и фенотип полученного потомства.

Г) Белоцветковые растения, гетерозиготные по форме цветка, опылены между собой. Определить генотип и фенотип полученного потомства.

6. У душистого горошка пурпурная окраска цветков обусловлена взаимодействием двух комплементарных доминантных генов А и В. При отсутствии в генотипе любого из них красный пигмент не образуется и растение имеет белые цветки.

А) Гомозиготные по обоим доминантным генам растение скрещено с рецессивным по обоим парам аллелей белоцветковым растением. Определить генотип и фенотип полученного потомства.

Б) Дигетерозиготное растение с пурпурными цветками скрещено с рецессивным по обоим парам аллелей белоцветковым растением. Определить генотип и фенотип полученного потомства

В). Определить фенотип потомства, получающегося в результате самоопыления растения с пурпурной окраской цветков: а) гетерозиготного по обоим признакам, б) гетерозиготного по одному доминантному гену.

7. У овса черная окраска семян определяется доминантным геном А, а серая окраска - доминантным геном В. Ген А эпистатичен по отношению к гену В, который в его присутствие не проявляется. При отсутствии в зиготе обоих доминантных генов проявляется белая окраска семян.

А) При скрещивании двух растений, выросших из серых семян, получили серые и белые зерна, в соответствии 3:1. Определить генотипы родительских форм.

Б) При скрещивании растения, выросшего из черного зерна, с белозерным получили половину черных и половину белых зерен. Определить генотипы родительских форм.

В) При скрещивании двух растений, выросших из черных зерен, получены черные и серые зерна в отношении 3:1. Определить генотипы родительских форм.

Г) При самоопылении растения, выросшего из черного зерна, получены черные, серые и белые зерна в отношении 12:3:1. Определить генотипы исходного растения.

8. При скрещивании курицы с гороховидным и петуха с розовидным гребнем все гибриды первого поколения имеют ореховидный гребень, который получается благодаря взаимодействию двух доминантных аллелей А и В.

Какое потомство будет при скрещивании гибрида F1 между собой? Какое потомство будет при скрещивании гибрида F1 с гомозиготной особью, имеющий розовидный гребень?

9. Женщина с I группой крови вышла замуж за мужчину имеющего III группу крови. Какие группы крови могут иметь их будущие дети?

10. У человека нормальная свертываемость крови определяется доминантным геном, сцепленным с X хромосомой, а гемофилия - рецессивным. Мужчина - гемофилик женился на здоровой женщине, отец которой болел гемофилией. Каковы генотипы мужа и жены? Какой фенотип будет у их детей?

11. Женщина с III группой крови возбудила дело от взыскании алиментов с мужчины с I группой крови, утверждая, что он отец ее ребенка. Ребенок имеет I группу крови. Какое решение должен вынести суд ?

Вариант 2

Теоретические вопросы

1. Отдаленная гибридизация и селекция растений. Нескрещиваемость видов, ее причины и методы преодоления. Бесплодие отдаленных гибридов, его причины, способы преодоления.
2. Селекция. Современные методы, используемые в селекции.

Задачи

1. У пшеницы безостость А доминирует над остистостью а, а красная окраска колоса В над белой окраской в. Безостое белоколосое растение, скрещенное с остистым красноколосым, дало 32 безостых красноколосых и 33 безостых белоколосых растения. Определить генотипы родительских форм.
2. У дрозофилы серая окраска тела и нормальные крылья определяются доминантными генами В и V, а черная окраска тела и зачаточные крылья зависят от рецессивных генов в и v.
 - А) При скрещивании двух мух с зачаточными крыльями, из которых одна была серой, а другая черной, в потомстве получены серые мухи с зачаточными крыльями. Определить генотип родительских особей
 - Б) При скрещивании двух серых мух с нормальными крыльями получено потомство, все особи которого были серыми и имели нормальные крылья. Можно ли определить генотип родительских особей?
 - В) При скрещивании двух черных мух, у одной из которых были нормальные, а у другой зачаточные крылья, все потомство имело черное тело, но у половины его крылья были нормальные, а у половины зачаточные. Определить генотип родительских особей.
 - Г) При скрещивании двух черных мух с нормальными крыльями все потомство имело черное тело, но 3/4 его было с длинными, а 1/4 с зачаточными крыльями. Определить генотип родительских особей.
3. У гороха желтая окраска семян А доминирует над зеленой а, а гладкая форма В над морщинистой в. Растение гороха, гетерозиготное по окраске и форме семян, скрещивалось с двойным рецессивом. Определить генотипы и фенотипы полученного потомства.
4. У пшеницы безостость А доминирует над остистостью а, а красная окраска колоса В над белой окраской в. Растение безостого красноколосого сорта при скрещивании с растениями остистого белоколосого сорта дают 1/4 безостых красноколосых, 1/4 безостых белоколосых, 1/4 остистых красноколосых, 1/4 остистых белоколосых растений. Определить генотипы родительских форм.
5. У львиного зева красная окраска цветка R не полностью доминирует над белой r. Сочетание генов Rr обуславливает розовую окраску цветка. Нормальная форма цветка N доминирует над пилорической n.
 - А) Растения, имеющие розовые и пилорические цветки, скрещены между собой. Определить генотип и фенотип полученного потомства.
 - Б) Растения, дигетерозиготные по окраске и форме цветка, скрещены между собой. Определить генотип и фенотип полученного потомства.
 - В) Растения с розовыми и пилорическими цветками опылено пылью растения, у которого белые и пилорические цветки. Определить генотип и фенотип полученного потомства.
 - Г) Белоцветковые растения, гетерозиготные по форме цветка, опылены между собой. Определить генотип и фенотип полученного потомства.
6. У душистого горошка пурпурная окраска цветков обусловлена взаимодействием двух комплементарных доминантных генов А и В. При отсутствии в генотипе любого из них красный пигмент не образуется и растение имеет белые цветки.

А) Гомозиготные по обоим доминантным генам растение скрещено с рецессивным по обоим парам аллелей белоцветковым растением. Определить генотип и фенотип полученного потомства.

Б) Дигетерозиготное растение с пурпурными цветками скрещено с рецессивным по обоим парам аллелей белоцветковым растением. Определить генотип и фенотип полученного потомства

В). Определить фенотип потомства, получающегося в результате самоопыления растения с пурпурной окраской цветков: а) гетерозиготного по обоим признакам, б) гетерозиготного по одному доминантному гену.

7. У овса черная окраска семян определяется доминантным геном А, а серая окраска - доминантным геном В. Ген А эпистатичен по отношению к гену В, который в его присутствие не проявляется. При отсутствии в зиготе обоих доминантных генов проявляется белая окраска семян.

А) При скрещивании двух растений, выросших из серых семян, получили серые и белые зерна, в соответствии 3:1. Определить генотипы родительских форм.

Б) При скрещивании растения, выросшего из черного зерна, с белозерным получили половину черных и половину белых зерен. Определить генотипы родительских форм.

В) При скрещивании двух растений, выросших из черных зерен, получены черные и серые зерна в отношении 3:1. Определить генотипы родительских форм.

Г) При самоопылении растения, выросшего из черного зерна, получены черные, серые и белые зерна в отношении 12:3:1. Определить генотипы исходного растения.

8. При скрещивании курицы с гороховидным и петуха с розовидным гребнем все гибриды первого поколения имеют ореховидный гребень, который получается благодаря взаимодействию двух доминантных аллелей А и В.

Какое потомство будет при скрещивании гибрида F1 между собой? Какое потомство будет при скрещивании гибрида F1 с гомозиготной особью, имеющий розовидный гребень?

9. Женщина с I группой крови вышла замуж за мужчину имеющего III группу крови. Какие группы крови могут иметь их будущие дети?

10. У человека нормальная свертываемость крови определяется доминантным геном, сцепленным с X хромосомой, а гемофилия - рецессивным. Мужчина - гемофилик женился на здоровой женщине, отец которой болел гемофилией. Каковы генотипы мужа и жены? Какой фенотип будет у их детей?

11. Женщина с III группой крови возбудила дело от взыскании алиментов с мужчины с I группой крови, утверждая, что он отец ее ребенка. Ребенок имеет I группу крови. Какое решение должен вынести суд ?

Критерии оценки письменной контрольной работы для студентов заочной формы обучения (оценка):

Ответы	Оценка
студент представил контрольную работу в установленный срок и оформил ее в строгом соответствии с требованиями; использовал рекомендованную и дополнительную учебную литературу. При выполнении упражнений показал высокий уровень знания лексико-грамматического материала по заданной тематике, проявил творческий подход при ответе на вопросы, умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие выводы; выполнил работу грамотно с точки	зачтено

зрения поставленной задачи, т.е. без ошибок и недочетов или допустил не более одного недочета.	
студент не представил работу в установленный срок	не зачтено

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Жимулев, И.Ф. Общая и молекулярная генетика [Электронный ресурс] / Жимулев И. Ф. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007. — 480с. URL:<http://www.biblioclub.ru/book/57409/>

Дополнительная литература

2. Медицинская биология и общая генетика [Электронный ресурс] : Учебник / Р. Г. Заяц [и др.] .— Минск : Высшая школа, 2012 .— 496 с. URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144379&sr=1>
3. Курчанов, Н.А. Генетика человека с основами общей генетики [Электронный ресурс] / Н.А. Курчанов .— 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : СпецЛит, 2009 .— 192 с. URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105726>
4. Генетика и селекция [Электронный ресурс] : методические указания / Башкирский государственный университет; сост. Р.Р. Валиев .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2009 URL:https://elib.bashedu.ru/dl/corp/Valiev_coct_Genetika_i_selekcija_Met.uk_2009.pdf

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория № 306.	Лекции Практические занятия	Учебная и специализированная мебель, технические средства обучения, учебное оборудование, трибуна, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия с тематическими иллюстрациями, доска, лабораторное оборудование, мультимедиа-проектор BenQ MX660, экран настенный Classic Norma 244*183, микроскопы Биомед 2, весы аналитические и электронные, холодильник, анализатор, термостат ТС-1/180СПУ, центрифуга ОПН-3М, шкаф вытяжной, шкаф для хранения хим. реактивов, информационные, пособия, реактивы, реагенты, красители, питательные среды, демонстрационные плакаты.

Аудитория № 313	Помещения для самостоятельной работы	Демонстрационное доска, проектор – 1 Учебная и специализированная мебель, трибуна, учебно-наглядные пособия, доска, компьютеры (7 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Сибайского института (филиала) БашГУ, сеть Wi-Fi, мультимедиа проектор, экран.
Аудитория № 325	Помещения для самостоятельной работы	Учебная и специализированная мебель, технические средства обучения, учебное оборудование, в том числе: трибуна, компьютеры (12 шт.) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Сибайского института (филиала) БашГУ, мультимедиа проектор, экран.
Аудитория № 248	Помещения для самостоятельной работы	Учебная и специализированная мебель, компьютеры – 10 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Сибайского института (филиала) БашГУ, стенд «Мир ПК», учебно-наглядные пособия.

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
СИБАЙСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Генетика на 5 курсе
(наименование дисциплины)

ЗАОЧНАЯ

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	6/216
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	23,2
лекций	10
практических/ семинарских	12
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы/курсового проекта	-
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	183,8
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы/курсового проекта	-
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	9

Форма(ы) контроля:
экзамен – 5 курсе

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Введение. Генетика как наука.	25	1	1		23	1-4	Задания по самостоятельной работе студентов	тестовые задания, письменная контрольная работа, реферат, задания для самостоятельной работы студентов, сдача практической работы
2.	Митоз и мейоз	25	1	1		23	1-4	Задания по самостоятельной работе студентов	тестовые задания, письменная контрольная работа, реферат, задания для самостоятельной работы студентов, сдача практической работы
3.	Генетический анализ. Моногибридное, дигибридное, полигибридное скрещивание.	26	1	2		23	1-4	Задания по самостоятельной работе студентов	тестовые задания, письменная контрольная работа, реферат, задания для самостоятельной работы студентов, сдача практической работы
4.	Наследование при взаимодействии генов. Плейотропия.	25	1	1		23	1-4	Задания по самостоятельной работе студентов	тестовые задания, письменная контрольная работа, реферат, задания для самостоятельной работы студентов, сдача практической работы

5	Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование.	25	2	2		23	1-4	Задания по самостоятельной работе студентов	тестовые задания, письменная контрольная работа, реферат, задания для самостоятельной работы студентов, сдача практической работы
6	Цитоплазматическая наследственность.	25	1	1		23	1-4	Задания по самостоятельной работе студентов	тестовые задания, письменная контрольная работа, реферат, задания для самостоятельной работы студентов, сдача практической работы
7	Молекулярные основы наследственности.	27	2	2		23	1-4	Задания по самостоятельной работе студентов	тестовые задания, письменная контрольная работа, реферат, задания для самостоятельной работы студентов, сдача практической работы
8	Изменчивость организма и селекция.	25,8	1	2		22,8	1-4	Задания по самостоятельной работе студентов	тестовые задания, письменная контрольная работа, реферат, задания для самостоятельной работы студентов, сдача практической работы
	Всего:	205,8	10	12		183,8			