

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.08.2026 11:58:58
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff679172803da5b7b5559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Факультет естественных наук
Кафедра общей биологии и биоэкологии

УТВЕРЖДЁН

на заседании кафедры общей биологии и
биоэкологии

Протокол от «28» апреля 2026 г. № 9

Заведующий кафедрой

 Гордеев М.И./

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

По дисциплине

ГЕНЕТИКА

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль:

География и дополнительный профиль (экономическое образование/биология)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Москва

2026

Авторы-составители:

Гордеев М.И., д.б.н., профессор кафедры общей биологии и биоэкологии ФГАОУ ВО «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»

Москаев А.В., к.б.н., доцент кафедры общей биологии и биоэкологии ФГАОУ ВО «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»

Темников А.А., старший преподаватель кафедры общей биологии и биоэкологии ФГАОУ ВО «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»

Фонд оценочных средств по дисциплине «Генетика» составлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утверждённого приказом МИНОБРНАУКИ России от 22.02.2018 № 125.

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Оглавление

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	4
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	4
Шкала оценивания тестирования	5
Шкала оценивания опроса и собеседования	6
Шкала оценки контрольной работы 6	
Шкала оценки коллоквиума.....	6
Шкала оценивания экзамена.....	Ошибка! Закладка не определена.
Итоговая шкала оценивания по дисциплине.....	17
3. Типовые контрольные задания	7
3.1. Тестовые задания	7
3.2. Ситуационные задачи (краткий ответ)	9
3.3. Открытые вопросы (краткий ответ).....	9
3.4. Задания для лабораторных занятий	9
3.5. Вопросы для опроса и собеседования	10
3.6. Контрольные работы	11
3.7. Вопросы для коллоквиума	13
3.8. Вопросы к экзамену.....	14
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания	17
4.1. Общие положения.....	17
4.2. Формы текущего контроля и их балльная оценка	17
4.3. Процедура проведения экзамена.....	17
4.4. Порядок формирования итоговой оценки.....	Ошибка! Закладка не определена.
4.5. Порядок ликвидации академической задолженности	18

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	1. Работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные работы). 2. Самостоятельная работа (подготовка к опросам, выполнение контрольных работ, коллоквиумов, решение задач).

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-1	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные работы) 2. Самостоятельная работа (подготовка к опросам, решение задач, выполнение контрольных работ).	Знать: – основные законы Менделя; – типы наследования (моногибридное, дигибридное, полигибридное); – структуру гена, виды мутаций, механизмы изменчивости; – основные методы генетического анализа. Уметь: – решать генетические задачи на моногибридное и дигибридное скрещивание; – анализировать родословные, определять тип наследования; – различать генные, хромосомные и геномные мутации.	Тестирование, опрос/собеседование.	Шкала оценивания тестирования, опроса/собеседования.

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-1	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях (активное участие, защита решений задач) 2. Самостоятельная работа (подготовка к коллоквиуму, контрольным работам).	Знать: всё, что указано для порогового уровня, а также: – молекулярные основы наследственности (репликация, транскрипция, трансляция); – регуляцию работы генов у прокариот и эукариот; – структуру популяций, закон Харди-Вайнберга. Уметь: – решать задачи на сцепленное наследование и кроссинговер; – применять закон Харди-Вайнберга для расчётов; – строить генетические карты. Владеть: – навыками решения сложных генетических задач; – методами цитогенетического и популяционного анализа.	Коллоквиум, контрольные работы.	Шкала оценивания коллоквиума, контрольных работ.

Шкала оценивания тестирования

Критерии оценивания	Баллы
80–100% правильных ответов – «отлично»	5
60–79% правильных ответов – «хорошо»	3
30–59% правильных ответов – «удовлетворительно»	2
0–29% правильных ответов – «неудовлетворительно»	0–1

Максимальное количество баллов – 10 (по 5 баллов за каждый из двух тестов).

Шкала оценивания опроса и собеседования

Критерии	Баллы
Свободное владение материалом, полные развёрнутые ответы, приведение примеров	5
Достаточное усвоение материала, но допускает незначительные неточности	4
Поверхностное усвоение материала, воспроизводит только определения, путается в деталях	2
Неудовлетворительное усвоение материала, не может ответить даже на наводящие вопросы	0

Максимальное количество баллов – 10 (по 5 баллов за каждый из двух опросов).

Шкала оценки контрольной работы

Критерии	Баллы
80–100% правильных ответов – «отлично»	8–10
60–79% правильных ответов – «хорошо»	5–7
30–59% правильных ответов – «удовлетворительно»	3–4
0–29% правильных ответов – «неудовлетворительно»	0–2

Максимальное количество баллов – 30 (3 контрольные работы по 10 баллов).

Шкала оценки коллоквиума

Критерии	Баллы
80–100% правильных ответов – «отлично»	16–20
60–79% правильных ответов – «хорошо»	11–15
30–59% правильных ответов – «удовлетворительно»	5–10
0–29% правильных ответов – «неудовлетворительно»	0–4

Максимальное количество баллов – 20.

3. Типовые контрольные задания

3.1. Тестовые задания

Вариант 1

Выберите один правильный ответ из четырёх предложенных.

1. Какой закон Менделя называется законом чистоты гамет?

а) первый закон
б) второй закон
в) третий закон
г) правило доминирования

Ответ: б

2. При моногибридном скрещивании гетерозигот с полным доминированием расщепление по фенотипу во втором поколении составляет:

а) 1:1
б) 1:2:1
в) 3:1
г) 9:3:3:1

Ответ: в

3. Анализирующее скрещивание – это скрещивание с особью, гомозиготной по:

а) доминантному аллелю
б) рецессивному аллелю
в) двум доминантным аллелям
г) двум рецессивным аллелям

Ответ: б

4. Какой тип взаимодействия генов приводит к расщеплению 9:7 во втором поколении?

а) доминантный эпистаз
б) рецессивный эпистаз
в) комплементарность
г) полимерия

Ответ: в

5. Какой организм является гетерогаметным по полу у человека?

а) женщина
б) мужчина
в) оба
г) ни один

Ответ: б

Выберите несколько правильных ответов из предложенных.

6. Какие методы относятся к методам генетики человека?

а) генеалогический
б) близнецовый
в) гибридологический
г) цитогенетический

Ответ: а, б, г

7. Какие структуры содержат собственную ДНК?

а) митохондрии
б) рибосомы
в) хлоропласты
г) лизосомы

Ответ: а, в

8. Какие из перечисленных мутаций относятся к хромосомным?

а) дупликация
б) инверсия

в) трансверсия

г) делеция

Ответ: а, б, г

9. Какие факторы относятся к элементарным эволюционным факторам (по С.С. Четверикову)?

а) дрейф генов

б) мутационный процесс

в) изоляция

г) естественный отбор

Ответ: а, б, в, г

Установите правильную последовательность.

10. Расположите этапы реализации наследственной информации в правильном порядке:

1 – транскрипция

2 – репликация ДНК

3 – трансляция

4 – сплайсинг (у эукариот)

Ответ: 2 → 1 → 4 → 3

11. Установите последовательность этапов мейоза, в которых происходит кроссинговер:

1 – профазы I

2 – метафаза I

3 – профазы II

4 – метафаза II

Ответ: 1 → 2 → 3 → 4

Установите соответствие.

12. Соотнесите тип мутации с её примером:

1 – генная мутация

2 – хромосомная мутация

3 – геномная мутация

а) делеция участка хромосомы

б) замена одного нуклеотида в гене

в) полиплоидия

Ответ: 1–б, 2–а, 3–в

13. Соотнесите закон Менделя с его формулировкой:

1 – первый закон

2 – второй закон

3 – третий закон

а) расщепление признаков в отношении 3:1

б) единообразие гибридов первого поколения

в) независимое комбинирование признаков

Ответ: 1–б, 2–а, 3–в

14. Соотнесите тип наследования с примером:

1 – аутосомно-доминантное

2 – аутосомно-рецессивное

3 – сцепленное с X-хромосомой (рецессивное)

а) гемофилия

б) полидактилия

в) альбинизм

Ответ: 1–б, 2–в, 3–а

15. Соотнесите организмы с их типом полового хромосомного набора:

1 – человек (мужчина)

2 – дрозофила (самец)

3 – птицы (самка)

а) XY

б) XO

в) ZW

Ответ: 1–а, 2–а, 3–в

3.2. Ситуационные задачи (краткий ответ)

1. У женщины 47 хромосом, кариотип 47,XXX. Как называется такое нарушение?

Ответ: трисомия x

2. Как называется закон, согласно которому у гибридов первого поколения проявляется только один из аллелей?

Ответ: закон доминирования

3. Как называются мутации, которые возникают в половых клетках?

Ответ: генеративные

4. Какой тип скрещивания используется для определения генотипа особи с доминантным признаком?

Ответ: анализирующее

5. Как называется явление, при котором один ген влияет на несколько признаков?

Ответ: плейотропия

6. Как называется процесс обмена участками между гомологичными хромосомами?

Ответ: кроссинговер

7. Как называются хромосомы, не являющиеся половыми?

Ответ: аутосомы

8. Как называется популяция, в которой частоты аллелей остаются постоянными в ряду поколений?

Ответ: менделевская (равновесная)

3.3. Открытые вопросы (краткий ответ)

1. Какой метод генетики основан на изучении родословных?

Ответ: генеалогический

2. Как называется единица измерения расстояния между генами в хромосоме?

Ответ: морганида (сантиморган)

3. Какие хромосомы у человека являются половыми?

Ответ: x и y

4. Как называется замена одного нуклеотида на другой в ДНК?

Ответ: точковая (генная) мутация

5. Что является субстратом для естественного отбора в популяции?

Ответ: наследственная изменчивость

6. Как называются не наследуемые изменения фенотипа под влиянием условий среды?

Ответ: модификации

7. Какой органелл содержит собственную ДНК и передаётся по материнской линии?

Ответ: митохондрия

8. Как называется способность гена проявляться в фенотипе (доля особей, у которых признак проявляется)?

Ответ: пенетрантность

3.4. Задания для лабораторных занятий

1. Решите задачу: при скрещивании гомозиготной красноплодной земляники с белоплодной всё потомство оказалось розовоплодным. Определите тип наследования и расщепление в F₂.
2. Проанализируйте предложенную родословную и определите тип наследования признака.
3. Составьте схему скрещивания при дигибридном скрещивании гетерозигот $AaBb \times$

- AaBb и запишите расщепление по генотипу и фенотипу.
- По данным о частотах рекомбинации между генами А, В, С ($A-B = 10\%$, $B-C = 20\%$, $A-C = 28\%$) постройте генетическую карту участка хромосомы.
 - Определите частоты генотипов в популяции, если частота рецессивного аллеля равна 0,2, а популяция находится в равновесии Харди-Вайнберга.
 - Опишите механизм кроссинговера и его цитологическое доказательство.
 - Объясните, почему при сцепленном наследовании наблюдается нарушение менделевского расщепления.
 - Приведите примеры неаллельных взаимодействий генов и соответствующие расщепления в F₂.
 - Опишите строение оперона у прокариот.
 - Сравните структуру генов прокариот и эукариот.
 - Объясните механизм репарации ДНК.
 - Приведите классификацию мутаций по уровню изменения генетического материала.
 - Опишите методы генетической инженерии.
 - Что такое трансгенные организмы и как они создаются?
 - Решите задачу на наследование, сцепленное с полом (гемофилия, дальтонизм).

3.5. Вопросы для опроса и собеседования

- Что изучает генетика?
- Назовите основные методы генетики.
- Дайте определение понятиям: ген, генотип, фенотип.
- Кто считается основоположником генетики как науки?
- Назовите имя отечественного учёного, открывшего закон гомологических рядов.
- Сформулируйте первый закон Менделя.
- Какое скрещивание называется моногибридным?
- Какое расщепление по фенотипу при моногибридном скрещивании с полным доминированием?
- Что такое анализирующее скрещивание?
- Какое расщепление при неполном доминировании?
- Сформулируйте второй закон Менделя.
- Какой закон называют законом независимого комбинирования?
- Какое расщепление при дигибридном скрещивании гетерозигот?
- Сколько типов гамет у AaBbCCdd?
- Что означает запись P: ♀ Aa × ♂ aa?
- Какие расщепления характерны для комплементарного взаимодействия?
- Приведите пример расщепления при доминантном эпистазе.
- Что такое полимерия? Приведите пример.
- Чем отличается пенетрантность от экспрессивности?
- Что такое плейотропия?
- Какое расщепление при рецессивном эпистазе?
- При каком взаимодействии наблюдается 9:7?
- Наследование формы гребня у кур – пример какого взаимодействия?
- Какие хромосомы называются половыми, аутосомами?
- Какой пол у млекопитающих гетерогаметный?
- Как наследуется гемофилия?
- Назовите синдром, вызванный трисомией по 21-й хромосоме.
- Какой набор половых хромосом при синдроме Клайнфельтера?
- Что такое балансовое определение пола у дрозофилы?
- Каков генотип женщины-носительницы гена гемофилии?
- Что такое эпигамное определение пола?
- Что такое сцепленное наследование?

33. Что такое кроссинговер?
34. В каких единицах измеряется расстояние между генами?
35. Какие гаметы называются кроссоверными?
36. Что такое генетическая карта хромосомы?
37. Почему частота кроссинговера не превышает 50%?
38. Дайте определение мутации.
39. Назовите три уровня мутаций.
40. Чем отличаются генные мутации от хромосомных?
41. Что такое полиплоидия?
42. Что такое анеуплоидия?
43. Какие мутации называются соматическими?
44. Приведите пример химического мутагена.
45. Что такое обратная мутация?
46. Что такое экзоны и интроны?
47. Что такое сплайсинг?
48. Что такое оперон?
49. Какие элементы входят в оперон?
50. Что такое репликация ДНК?
51. Что такое транскрипция и трансляция?
52. Почему цитоплазматическая наследственность передаётся по материнской линии?
53. Какие органеллы содержат собственную ДНК?
54. Что такое ЦМС у растений?
55. Приведите пример митохондриального наследования у человека.
56. Сформулируйте закон Харди-Вайнберга.
57. Что такое генетический полиморфизм?
58. Назовите элементарные эволюционные факторы.
59. Что такое дрейф генов?
60. В каких популяциях дрейф генов проявляется сильнее?

3.6. Контрольные работы

Контрольная работа №1

Вариант 1

1. Дайте определение понятиям: генетика, ген, генотип.
2. Охарактеризуйте догенетический период развития генетики.
3. Дайте определение понятию аллель (по Йогансену). Охарактеризуйте гипотезу частоты гамет.
4. Дайте определение понятиям: моногибридное и дигибридное скрещивание.

Вариант 2

1. Дайте определение понятиям: наследственность, наследование.
2. Охарактеризуйте цитогенетический период развития генетики.
3. Напишите 1-й и 2-й законы Менделя полностью.
4. Дайте определение понятию: возвратное скрещивание.

Вариант 3

1. Дайте определение понятиям: ген, фен, фенотип.
2. Охарактеризуйте популяционный период развития генетики.
3. Напишите 3-й закон Менделя полностью.
4. Дайте определение понятию: анализирующее скрещивание.

Вариант 4

1. Дайте определение понятиям: изменчивость, аллель.
2. Охарактеризуйте периоды молекулярной генетики и геномики.
3. Напишите 1-й и 2-й законы Менделя полностью.
4. Дайте определение понятию: реципрокное скрещивание.

Вариант 5

1. Дайте определение понятиям: гомозигота, гетерозигота.
2. Охарактеризуйте вклад Г. Менделя в генетику.
3. Что такое множественный аллелизм? Приведите пример.
4. Какое скрещивание называется полигибридным?

Вариант 6

1. Дайте определение понятиям: кариотип, норма реакции.
2. Охарактеризуйте современный этап развития генетики.
3. Сформулируйте правило доминирования.
4. Что такое пенетрантность и экспрессивность?

Контрольная работа №2

Вариант 1

1. Дайте определение понятию – норма реакции.
2. Охарактеризуйте комплементарное взаимодействие генов. Приведите пример и возможные соотношения.

Вариант 2

1. Дайте определение понятию – экспрессивность.
2. Охарактеризуйте эпистатическое взаимодействие генов. Приведите пример и соотношения.

Вариант 3

1. Дайте определение понятию – пенетрантность.
2. Охарактеризуйте полимерное взаимодействие генов. Приведите пример и соотношения.

Вариант 4

1. Дайте определение понятию – модификационная изменчивость.
2. Охарактеризуйте доминантный и рецессивный эпистаз. Приведите примеры.

Вариант 5

1. Дайте определение понятию – мутационная изменчивость.
2. Охарактеризуйте плейотропное действие генов. Приведите примеры.

Вариант 6

1. Дайте определение понятию – фенкопии.
2. Приведите примеры неаллельных взаимодействий, дающих расщепления 13:3, 15:1, 9:3:4.

Контрольная работа №3

Вариант 1

1. Дайте определение понятию – сцепление.
2. Какие гаметы называются некрссоверными?
3. Распишите генетическое доказательство кроссинговера.
4. Расстояние между генами А и В 20 сантиморганов. Сколько процентов кроссоверных особей ожидается в потомстве от скрещивания $Ab/aB \times ab/ab$?
5. Напишите некрссоверные и кроссоверные гаметы самки с генотипом Ab/aB .

Вариант 2

1. Дайте определение понятию – кроссинговер.
2. Что такое морганида?
3. Распишите цитологическое доказательство кроссинговера.
4. Расстояние между генами С и D 4 морганиды. Сколько процентов кроссоверных гамет?
5. Напишите гаметы самки Cd/cD .

Вариант 3

1. Дайте определение понятию – интерференция.

2. Какие гаметы называются кроссоверными?
3. Генетическое доказательство кроссинговера.
4. Расстояние 33 сМ, сколько кроссоверных особей?
5. Гаметы самки АВ/ab.

Вариант 4

1. Что такое группы сцепления?
2. Как строится генетическая карта хромосомы?
3. Что такое коэффициент коинциденции?
4. Задача на определение порядка генов по трёхточечному скрещиванию.
5. Дайте определение хромосомной интерференции.

Вариант 5

1. В чём отличие полного и неполного сцепления?
2. Что такое тетрада и хиазма?
3. Какие факторы влияют на частоту кроссинговера?
4. Решите задачу: расстояние между генами А и В = 12 сМ, В и С = 8 сМ, А и С = 20 сМ. Определите порядок генов и частоту двойных кроссоверов (при отсутствии интерференции).
5. Напишите возможные типы гамет у дигетерозиготы при сцеплении в фазе repulsion.

Вариант 6

1. Что такое множественный кроссинговер?
2. Как определить расстояние между генами по частоте рекомбинации?
3. Объясните механизм образования хиазм.
4. Задача: скрещивание АaВb × aabb дало потомство: 48 АaВb, 42 aabb, 8 Аabb, 2 aaBb. Определите расстояние между генами.
5. Что такое маркерные гены и как они используются в генетическом картировании?

3.7. Вопросы для коллоквиума

1. Строение и функции хромосом.
2. Химический состав хроматина.
3. Уровни компактизации ДНК.
4. Строение и функции центромеры и теломера.
5. Кариотип человека: норма и аномалии.
6. Строение и функции синаптанемного комплекса.
7. Митоз: фазы и значение.
8. Мейоз: фазы и генетическое значение.
9. Гаметогенез у животных и растений.
10. Оплодотворение и его типы.
11. Гибридологический метод Г. Менделя.
12. Первый закон Менделя.
13. Второй закон Менделя.
14. Третий закон Менделя.
15. Цитологические основы законов Менделя.
16. Статистический характер законов Менделя.
17. Моногибридное скрещивание.
18. Дигибридное скрещивание.
19. Полигибридное скрещивание.
20. Анализирующее скрещивание.
21. Неаллельные взаимодействия генов.
22. Комплементарное взаимодействие.
23. Эпистаз (доминантный и рецессивный).
24. Полимерия.
25. Плейотропия.

26. Пенетрантность и экспрессивность.
27. Множественный аллелизм.
28. Модифицирующее действие генов.
29. Генетический анализ при взаимодействии.
30. Примеры неаллельных взаимодействий у животных и растений.
31. Сцепленное наследование.
32. Кроссинговер и его механизмы.
33. Генетическое доказательство кроссинговера.
34. Цитологическое доказательство кроссинговера.
35. Расчёт расстояния между генами.
36. Генетические карты.
37. Коэффициент интерференции.
38. Множественные перекрёсты.
39. Влияние пола на кроссинговер.
40. Использование кроссинговера в селекции.
41. Классификация мутаций.
42. Генные мутации (точковые).
43. Хромосомные мутации.
44. Геномные мутации.
45. Спонтанный и индуцированный мутагенез.
46. Физические и химические мутагены.
47. Репарация ДНК.
48. Мобильные элементы генома.
49. Роль мутаций в эволюции.
50. Мутационная теория Де Фриза.
51. Закон Харди-Вайнберга.
52. Генетическая структура популяции.
53. Факторы динамики генетической структуры.
54. Генетический полиморфизм.
55. Генетический груз.
56. Дрейф генов.
57. Естественный отбор в популяциях.
58. Мутационный процесс.
59. Изоляция и поток генов.
60. Значение популяционной генетики для медицины и селекции.

3.8. Вопросы к экзамену

1. Генетика как наука, объект и предмет.
2. Основные генетические понятия: ген, аллель, генотип, фенотип, гомозигота, гетерозигота.
3. Связь генетики с другими биологическими дисциплинами.
4. История развития генетики: догенетический период.
5. Вклад Г. Менделя в генетику.
6. Вклад Т. Моргана и его школы.
7. Вклад отечественных учёных (Н.И. Вавилов, С.С. Четвериков, А.С. Серебровский и др.).
8. Доказательства генетической роли нуклеиновых кислот (опыты Гриффита, Эвери, Херши-Чейз).
9. Структура ДНК (по Уотсону и Крику).
10. Типы РНК и их функции.
11. Репликация ДНК: ферменты и механизм.
12. Транскрипция и процессинг РНК у прокариот и эукариот.

13. Генетический код и его свойства.
14. Трансляция: этапы, рибосомы, факторы.
15. Центральная догма молекулярной биологии.
16. Структура и функции хромосом.
17. Уровни компактизации хроматина.
18. Кариотип человека: норма и патологии.
19. Клеточный цикл и его регуляция.
20. Митоз: фазы и биологическое значение.
21. Мейоз: фазы и генетическое значение.
22. Гаметогенез: овогенез и сперматогенез.
23. Оплодотворение: типы и значение.
24. Закон единообразия гибридов первого поколения.
25. Закон расщепления.
26. Закон независимого комбинирования признаков.
27. Цитологические основы законов Менделя.
28. Моногибридное скрещивание: схемы и примеры.
29. Дигибридное и полигибридное скрещивание.
30. Анализирующее скрещивание и его применение.
31. Неполное доминирование и кодоминирование.
32. Множественный аллелизм (на примере групп крови).
33. Комплементарное взаимодействие генов.
34. Эпистаз (доминантный и рецессивный).
35. Полимерия и аддитивное действие генов.
36. Плейотропия.
37. Пенетрантность и экспрессивность.
38. Модификационная изменчивость и норма реакции.
39. Мутационная изменчивость.
40. Классификация мутаций по уровню изменения материала.
41. Генные (точковые) мутации: типы замен нуклеотидов.
42. Хромосомные мутации (делеции, дупликации, инверсии, транслокации).
43. Геномные мутации: полиплоидия, анеуплоидия.
44. Спонтанный мутагенез.
45. Индуцированный мутагенез: физические, химические и биологические мутагены.
46. Репарация ДНК: основные механизмы.
47. Мобильные элементы генома (транспозоны).
48. Мутационная теория Де Фриза.
49. Хромосомная теория наследственности (Морган).
50. Сцепленное наследование и группы сцепления.
51. Кроссинговер: механизм и цитологическое доказательство.
52. Генетическое доказательство кроссинговера.
53. Расчёт частот рекомбинации и построение генетических карт.
54. Влияние пола на кроссинговер.
55. Множественный кроссинговер и интерференция.
56. Определение пола: хромосомная теория.
57. Типы определения пола (прогамное, сингамное, эпигамное).
58. Балансовое определение пола у дрозофилы.
59. Роль Y-хромосомы и аутосом у млекопитающих.
60. Наследование признаков, сцепленных с полом (гемофилия, дальтонизм).
61. Наследование при нерасхождении половых хромосом (синдромы).
62. Нехромосомная (цитоплазматическая) наследственность.
63. Митохондриальная ДНК и её наследование.
64. Пластидная наследственность.

65. Цитоплазматическая мужская стерильность.
66. Материнский эффект и его механизмы.
67. Регуляция работы генов у прокариот: оперонная модель.
68. Регуляция работы генов у эукариот: уровни регуляции.
69. Транскрипционные факторы и энхансеры.
70. Эпигенетическая регуляция (метилование, ацетилирование гистонов).
71. Структура гена эукариот: экзоны, интроны, промотор.
72. Сплайсинг и альтернативный сплайсинг.
73. Геном прокариот и эукариот: сравнительная характеристика.
74. Геномика: предмет, задачи, методы.
75. Молекулярно-генетические методы (ПЦР, секвенирование, блоттинг).
76. Гибридизация соматических клеток в генетике человека.
77. Генеалогический метод: принципы и применение.
78. Близнецовый метод: типы близнецов, оценка наследуемости.
79. Цитогенетический метод: кариотипирование.
80. Популяционный метод: закон Харди-Вайнберга.
81. Биохимический метод и молекулярная диагностика.
82. ДНК-диагностика наследственных болезней.
83. Наследственные болезни: классификация.
84. Генные болезни: фенилкетонурия, муковисцидоз.
85. Хромосомные болезни: синдром Дауна, синдром Клайнфельтера, синдром Шерешевского-Тернера.
86. Болезни с наследственной предрасположенностью.
87. Медико-генетическое консультирование.
88. Пренатальная диагностика.
89. Генетика популяций: структура популяции.
90. Закон Харди-Вайнберга и условия его выполнения.
91. Применение закона Харди-Вайнберга.
92. Генетический полиморфизм и его адаптивное значение.
93. Генетический груз и его компоненты.
94. Дрейф генов и «эффект основателя».
95. Мутационный процесс как фактор эволюции.
96. Естественный отбор в популяциях.
97. Поток генов и изоляция.
98. Основы эволюционной генетики.
99. Селекция: задачи и методы.
100. Понятие о сорте, породе, штамме.
101. Центры происхождения культурных растений (Н.И. Вавилов).
102. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости.
103. Инбридинг и аутбридинг.
104. Гетерозис и его генетические механизмы.
105. Массовый и индивидуальный отбор.
106. Мутационная и полиплоидная селекция.
107. Генетическая инженерия: ферменты-рестриктазы, векторы.
108. Трансгенные организмы: получение, применение.
109. Генетически модифицированные источники пищи.
110. Этические аспекты генной инженерии.
111. Геномика и протеомика: методы и достижения.
112. Генетика онтогенеза: роль генов в развитии.
113. Гомеостатические гены, сегментация у дрозофилы.
114. Онкогены и гены-супрессоры опухолей.
115. Молекулярные механизмы канцерогенеза.

116. Иммуногенетика: генетический контроль иммунного ответа.
117. Группы крови и их наследование.
118. Генетика микроорганизмов: трансформация, трансдукция, конъюгация.
119. Плазмиды и их роль.
120. Значение генетики для биологии, медицины и сельского хозяйства.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

4.1. Общие положения

Текущий контроль и промежуточная аттестация по дисциплине «Генетика» проводятся в соответствии с балльно-рейтинговой системой Университета. Цель оценочных процедур – проверка уровня сформированности компетенции **ПК-1** на различных этапах обучения.

4.2. Формы текущего контроля и их балльная оценка

Форма контроля	Количество за семестр	Максимальный балл за единицу	Максимальный балл за семестр
Опрос/собеседование	2	5	10
Тестирование	2	5	10
Контрольная работа	3	10	30
Коллоквиум	1	20	20
Итого за текущий контроль			70

4.3. Процедура проведения экзамена

Экзамен проводится в период сессии в устной форме. Билет содержит два теоретических вопроса и одну задачу. Время на подготовку – 30 минут. Ответ должен быть полным, аргументированным, с использованием генетической терминологии. Оценивание по шкале, приведённой в разделе 3.

Критерий	Баллы
Полно раскрыто содержание материала, даны правильные определения, ответ самостоятельный, с примерами	30
Раскрыто основное содержание, но допущены незначительные неточности	22
Усвоено основное содержание, но изложено фрагментарно, допущены ошибки в терминологии	13
Основное содержание не раскрыто, грубые ошибки	1

Максимальное количество баллов на экзамене – 30.

Итоговая шкала оценивания по дисциплине

Сумма баллов	Оценка
81–100	отлично
61–80	хорошо
41–60	удовлетворительно
0–40	неудовлетворительно

4.5. Порядок ликвидации академической задолженности

Студенты, набравшие менее 11 баллов текущего контроля или не сдавшие экзамен, проходят пересдачу в порядке, установленном локальными актами Университета. Пересдача включает выполнение дополнительных заданий (повторное тестирование, решение задач, собеседование).

Ключи ко всем заданиям приведены непосредственно в тексте (для тестов, ситуационных задач, открытых вопросов). Для теоретических вопросов (опрос, контрольные, коллоквиум, экзамен) критерии оценивания указаны в разделе 3; преподаватель оценивает полноту и правильность ответа.