

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Верхневолжский государственный агробиотехнологический университет» ФГБОУ ВО «Верхневолжский ГАУ»

ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНЫХ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ АГРОБИОТЕХНОЛОГИЙ

УТВЕРЖДЕНА
протоколом заседания
методической комиссии
факультета
№ 13 от «06» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Генетика растений и животных»

| | |
|--|---|
| Направление подготовки / специальность | 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции |
| Направленность(и) (профиль(и)) | «Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства» «Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства» |
| Уровень образовательной программы | Бакалавриат |
| Форма(ы) обучения | Очная |
| Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ | 3 |
| Трудоемкость дисциплины, час. | 108 |

Разработчик:

Должность

Г.А. Кирдей
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой агрономии и землеустройства

Г.В.Ефремова
(подпись)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель изучения дисциплины «Генетика растений и животных» заключается в формировании представлений, знаний и навыков в области наследственности и изменчивости, освоении генетических основ селекции растений и животных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|--|---------------------------------|
| В соответствии с учебным планом дисциплина относится к | обязательной части |
| Статус дисциплины | обязательная |
| Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины, практики | Ботаника, зоология |
| Обеспечиваемые (последующие) дисциплины, практики | Основы селекции и семеноводства |

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

| Шифр и наименование компетенции | Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения | Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) индикатора(ов) достижения компетенции |
|--|---|---|
| ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных | ИД-1 _{ОПК-1} Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции | |

| | | |
|------------|--|--|
| технологий | | |
|------------|--|--|

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

4.1.1. Очная форма:

| № п/п | Темы занятий | Виды учебных занятий и трудоемкость, час. | | | | Контроль знаний* | Применяемые активные и интерактивные технологии обучения |
|-------|--|---|----------------------------|--------------|------------------------|------------------|--|
| | | лекции | практические (семинарские) | лабораторные | самостоятельная работа | | |
| 1. | Цитологические основы наследственности | | | | | | |
| 1.1. | Строение растительной клетки. Роль ядра и цитоплазмы в наследственности. Типы и строение хромосом. | 0,5 | | 2,0 | 1,0 | | |
| 1.2. | Деление клеток. Митоз. Мейоз. | 1,0 | | 4,0 | 1,0 | | |
| 1.3. | Особенности полового размножения растений. Двойное оплодотворение. | 0,5 | | | | | |
| 2. | Принципы и методы генетического анализа | | | | | | |
| 2.1. | Закономерности наследования при моно-, ди- и полигибридном скрещивании | 1,0 | | 10,0 | 2,0 | | |
| 2.2. | Наследование признаков при взаимодействии генов | 0,5 | | 2,0 | 2,0 | | |
| 2.3. | Плейотропия, трансгрессия. Модифицирующее действие генов. | 0,5 | | 2,0 | 1,0 | | |
| 3. | Хромосомная теория наследственности | | | | | | |
| 3.1. | Генетика пола. Наследование признаков сцепленных с полом. | 1,0 | | 2,0 | 2,0 | | |
| 3.2. | Сцепленное наследование генов. Кроссинговер. | 1,0 | | 2,0 | 2,0 | | |
| 3.3. | Нехромосомная наследственность | 1,0 | | | 1,0 | | |
| 4. | Молекулярные основы наследственности | | | | | | |
| 4.1. | Строение и функции нуклеиновых кислот. | 1,0 | | | | | |
| 4.2. | Реализация генетической информации. Генетический код. Синтез белка в клетке | 1,0 | | 2,0 | 1,0 | | |
| 4.3. | Структура гена. Организация генома. | 1,0 | | 2,0 | 1,0 | | |
| 5. | Изменчивость | | | | | | |
| 5.1. | Типы изменчивости. Генные и хромосомные мутации | 1,0 | | 2,0 | 1,0 | | |
| 5.2. | Спонтанный мутагенез. Индуцированные мутации. | 1,0 | | | 1,0 | | |
| 6. | Генетические основы селекции | | | | | | |
| 6.1. | Гетероплоидия | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | | |
| 6.2. | Отдаленная гибридизация Гетерозис. Инбридинг. | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | | |
| 7. | Генетика онтогенеза | 2,0 | | | | | |
| 8. | Генетика популяций | | | | | | |
| 8.1. | Генетическая структура популяций | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | | |
| 8.2. | Факторы генетической динамики популяций | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | | |

| | | | | | |
|-------|----|----|----|----|--|
| Итого | 18 | 34 | 20 | 36 | |
|-------|----|----|----|----|--|

* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

4.2. Распределение часов дисциплины (модуля) по видам работы и форма контроля*

* Э – экзамен, З – зачет, ЗаО – зачет с оценкой, КП – курсовой проект, КР – курсовая работа, К – контрольная работа.

4.2.1. Очная форма:

| Вид занятий | 1 курс | | 2 курс | | 3 курс | | 4 курс | | 5 курс | |
|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| | 1 сем. | 2 сем. | 3 сем. | 4 сем. | 5 сем. | 6 сем. | 7 сем. | 8 сем. | 9 сем. | 10 сем. |
| Лекции | | | 18 | | | | | | | |
| Лабораторные | | | 34 | | | | | | | |
| Практические | | | | | | | | | | |
| Итого контактной работы | | | 52 | | | | | | | |
| Самостоятельная работа | | | 56 | | | | | | | |
| Форма контроля | | | Э | | | | | | | |

5.1. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Темы индивидуальных заданий:

1. Г. Мендель – основоположник генетики.
2. Вклад Н. И. Вавилова в развитие генетики.
3. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие генетики.
4. Генная инженерия и ее методы.
5. Клонирование растений и животных.
6. Мутагенез и мутагенные факторы.
7. Значение генной инженерии в практической деятельности человека.
8. Генетические основы онтогенеза.
9. Инбридинг и инбредная депрессия. Применение инбридинга в практике растениеводства и животноводства.
10. Генетическая сущность гетерозиса и его применение в практике растениеводства и животноводства.
11. Основные направления современной биотехнологии.
12. Полиплоидия и ее практическое применение в растениеводстве.
13. Гаплоидия, методы получения гаплоидов и перспективы использования в растениеводстве.
14. Партеногенез, гиногенез, андрогенез, их практическое применение.
15. Комбинативная изменчивость – источник получения новых форм в селекции растений и животных.
16. Практическое использование цитоплазматической мужской стерильности в реализации эффекта гетерозиса у зерновых и овощных сельскохозяйственных культур.
17. Использование мутагенеза в селекции растений.
18. Отдаленная гибридизация и ее использование в селекции растений.
19. Наследование признаков, сцепленных с полом и их практическое значение.

20. Генномодифицированные продукты растениеводства и их влияние на здоровье человека.

21. Роль кроссинговера и рекомбинации генов в биоразнообразии.

Темы, выносимые на самостоятельную проработку:

- Краткая история развития генетики.
- Цитоплазматическая мужская стерильность у растений, её причины. Типы ЦМС у кукурузы. Использование ЦМС для получения гибридных семян.
- Способы генетического обмена у бактерий.
- Структура и функции гена.
- Регуляция белкового синтеза. Схема генетического контроля синтеза ферментов у бактерий. Строение оперона.
- Формы изменчивости. Модификационная изменчивость, её особенности. Норма реакции генотипа.
- Мутационная изменчивость. Основные типы мутаций и принципы их классификации.
- Нескрещиваемость видов, её причины и методы преодоления. Значение работ И.В. Мичурина для теории и практики отдалённой гибридизации.
- Генетическая инженерия. Методы выделения и синтеза генов. Характеристика рестриктаз. Понятие о генных векторах. Клеточная инженерия.

5.2. Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- Проверка рефератов
- Проверка конспектов
- Тестирование
- Экзамен

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)

| № п/п | Реквизиты изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, НИР, ГИА – автор, название, место издания, издательство | Количество экземпляров в фонде библиотеки |
|-------|---|---|
| 1. | А.А.Жученко Генетика [учеб. пособие для вузов] М., КолосС - 2004. 480с. | 71 |
| 2. | Гуляев Г.В. Генетика [учебник для с.-х. вузов] М., Колос - 1984. 351с. | 55 |

6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)

| № п/п | Реквизиты изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, НИР, ГИА – автор, название, место издания, издательство | Количество экземпляров в фонде библиотеки |
|-------|---|---|
| 1. | Абрамова З.В. Генетика. Программированное обучение. М., Агропромиздат- 1985. | 35 |
| 2. | Генетика [учебник для студ. вузов] М., Агропромиздат - 1991. 446с. | 32 |
| 3. | Кондратьева И.В. Словарь терминов по генетике. [Электронный ресурс] / И.В. Кондратьева, М.Л. Кочнева. — Электрон. дан. — | |

| | |
|---|--|
| Новосибирск : НГАУ, 2011. — 42 с. URL: http://e.lanbook.com/book/4563 | |
|---|--|

6.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. URL:<http://genetiku.ru>- Генетика
2. www.studentlibrary.ru

6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля):

В ходе обучения используются образовательные технологии: - лекции (с использованием мультимедийных презентаций); - практические занятия с применением индивидуальных заданий.

В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны усвоить лекционный материал, а также самостоятельно изучить определенные разделы дисциплины, составить конспекты, подготовить рефераты. Особое внимание в ходе выполнения самостоятельной работы необходимо уделить запоминанию терминов и понятий генетики.

- 1) Перлов В.Л. Методические указания по выполнению лабораторно-практических работ по генетике. Иваново, 2007.

6.5. Информационные справочные системы, используемые для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)

- 1) Электронно-библиотечная система «Лань»;

6.6. Программное обеспечение, используемое для освоения дисциплины

- Операционная система типа Windows
- Пакет программ общего пользования Microsoft Office
- Интернет-браузеры

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| № п/п | Наименование специальных помещений* и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|-------|---|---|
| 1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины, а также техническими средствами обучения (в том числе, переносными), служащие для представления учебной информации большой аудитории |
| 2. | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации | укомплектована специализированной (учебной) мебелью, переносными техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации |
| 3. | Помещение для самостоятельной работы | укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации |

*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Приложение № 1
к рабочей программе по дисциплине (модулю)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«Генетика растений и животных»

1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе

1.1. Очная форма:

| Шифр и наименование компетенции | Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения | Форма контроля* | Оценочные средства |
|---|---|-----------------|--------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий | ИД-1 _{ОПК-1} Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции | | |

* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на данном этапе их формирования

| Показатель и | Критерии оценивания* | | | |
|----------------|---|--|--|--|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично |
| | не зачтено | зачтено | | |
| Полнота знаний | Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без |

| | | | | |
|---|---|--|--|--|
| | | | допущено несколько негрубых ошибок | ошибок |
| Наличие умений | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые недочетами | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме |
| Наличие навыков (владение опытом) | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов |
| Характеристика сформированности компетенции | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач |
| Уровень сформированности компетенций | Низкий | Ниже среднего | Средний | Высокий |

* Преподаватель вправе изменить критерии оценивания в соответствии с ФГОС ВО и особенностями ОПОП.

3. Оценочные средства

3.1. Комплект тестовых заданий

3.1.1. Контрольные вопросы к тестированию:

1. Генетика – это наука о ...
 - 1) закономерностях наследственности и изменчивости;
 - 2) размножении и развитии организмов;
 - 3) о совершенствовании существующих и выведении новых сортов растений и пород животных.
2. Основателем генетики является:
 - 1) Грегор Мендель;
 - 2) Матиас Шлейден;

- 3) Теодор Шванн;
 - 4) Рудольф Вирхов.
3. Ген – это...
- 1) содержащая ДНК нитевидная структура в ядре клетки, которая несет в себе структурные единицы наследственности, идущие в линейном порядке
 - 2) концевой участок хромосомы
 - 3) структурная и функциональная единица наследственности живых организмов
4. Генотип – это
- 1) совокупность генов в составе одной хромосомы
 - 2) сумма всех генов кариотипа
 - 3) сумма генов в диплоидном наборе хромосом
5. Совокупность внешних признаков, которыми проявляются гены, называют
- 1) генотипом
 - 2) хронотипом
 - 3) фенотипом
6. Гены, определяющие развитие взаимоисключающих признаков, называются:
- 1) доминантными;
 - 2) аллельными;
 - 3) рецессивными.
7. Признак, который проявлялся в первом поколении гибридов, называется...
- 1) доминантным;
 - 2) гибридом;
 - 3) рецессивным;
8. Признак, который не проявлялся в первом поколении гибридов, называется...
- 1) доминантным;
 - 2) гибридом;
 - 3) рецессивным;
9. Особи, у которых аллельные гены одинаковы, называются...
- 1) доминантными;
 - 2) гетерозиготными;
 - 3) гомозиготными.
10. Особи, у которых аллельные гены различны, называются...
- 1) доминантными;
 - 2) гетерозиготными;
 - 3) гомозиготными.
11. Аллельные гены
- 1) расположены в различных локусах гомологичных хромосом
 - 2) расположены в различных локусах негомологичных хромосом
 - 3) расположены в одной хромосоме
 - 4) расположены в идентичных локусах гомологичных хромосом
12. Аллельные гены отвечают
- 1) за развитие альтернативных вариантов одного признака
 - 2) за развитие альтернативных вариантов нескольких признаков
 - 3) за развитие альтернативных вариантов двух признаков
 - 4) за развитие одного варианта признака
13. При скрещивании гомозиготных организмов, отличающихся по одной паре аллельных признаков, гибриды первого поколения единообразны по фенотипу и генотипу
- 1) второй закон Менделя
 - 2) первый закон Менделя
 - 3) третий закон Менделя

- 4) закон Харди-Вайнберга
14. При моногибридном скрещивании гетерозиготных организмов у гибридов второго поколения наблюдается расщепление по фенотипу 3:1 и генотипу 1:2:1 – это
- 1) второй закон Менделя
 - 2) первый закон Менделя
 - 3) третий закон Менделя
 - 4) закон Харди-Вайнберга
15. При ди- и полигибридном скрещивании гетерозиготных организмов, у гибридов второго поколения признаки наследуются независимо друг от друга – это
- 1) второй закон Менделя
 - 2) первый закон Менделя
 - 3) третий закон Менделя
 - 4) закон Харди-Вайнберга
16. При моногибридном скрещивании расщепление по фенотипу, согласно второму закону Менделя, составляет
- 1) 1:2:1
 - 2) 3:1
 - 3) 9:3:3:1
 - 4) 1:2
17. Расщепление по генотипу, согласно второму закону Менделя, составляет
- 1) 1:2:1
 - 2) 3:1
 - 3) 9:3:3:1
 - 4) 1:1
18. Расщепление по фенотипу, согласно третьему закону Менделя, составляет
- 1) 1:2:1
 - 2) 3:1
 - 3) 9:3:3:1
 - 4) 1:1
19. Вид взаимодействия генов, при котором конечный признак формируется в результате суммирования нескольких пар генов
- 1) комплементарность
 - 2) эпистаз
 - 3) полимерия
 - 4) плейотропия
20. Множественный эффект одного гена это
- 1) полимерия
 - 2) плейотропия
 - 3) эпистаз
 - 4) комплементарность
21. Появление нового признака при взаимодействии двух доминантных неаллельных генов это
- 1) полимерия
 - 2) плейотропия
 - 3) комплементарность
 - 4) эпистаз
22. Подавление проявления одного гена другим неаллельным называется
- 1) полимерия
 - 2) доминирование
 - 3) комплементарность
 - 4) эпистаз

23. При аллельном взаимодействии генов экспрессия фенотипа гетерозигот такая же, как у гомозигот. Это называется
- 1) кодоминирование
 - 2) сверхдоминирование
 - 3) полное доминирование
 - 4) неполное доминирование
24. При аллельном взаимодействии генов экспрессия фенотипа гетерозигот слабее, чем у доминантных гомозигот. Это называется
- 1) кодоминирование
 - 2) сверхдоминирование
 - 3) полное доминирование
 - 4) неполное доминирование
25. При аллельном взаимодействии генов экспрессия фенотипа гетерозигот сильнее, чем у доминантных гомозигот. Это называется
- 1) кодоминирование
 - 2) сверхдоминирование
 - 3) полное доминирование
 - 4) неполное доминирование
26. При аллельном взаимодействии генов в фенотипе проявляются оба признака. Это называется
- 1) кодоминирование
 - 2) сверхдоминирование
 - 3) полное доминирование
 - 4) неполное доминирование
27. Виды изменчивости
- 1) модификационная, генотипическая
 - 2) хромосомная, фенотипическая
 - 3) генотипическая, цитоплазматическая
 - 4) фенотипическая, сигнальная
28. Виды генотипической изменчивости
- 1) мутационная и комбинативная
 - 2) мутационная и сигнальная
 - 3) комбинативная и цитоплазматическая
 - 4) цитоплазматическая и мутационная
29. Мутационная изменчивость обусловлена
- 1) изменением генов
 - 2) изменением среды
 - 3) изменением комбинации генов
 - 4) изменением среды и комбинации генов
30. Комбинативная изменчивость обусловлена
- 1) изменением генов
 - 2) действием мутагенных факторов
 - 3) образованием новых комбинаций генов
 - 4) нарушениями в структуре хромосом
31. Хромосомные мутации это
- 1) изменение структуры хромосом
 - 2) уменьшение числа хромосом
 - 3) увеличение числа хромосом
 - 4) изменение числа хромосом
32. Выпадение участка хромосомы это
- 1) дупликация
 - 2) транслокация

- 3) делеция
- 4) инверсия
- 33. Удвоение участка хромосомы это
 - 1) делеция
 - 2) транслокация
 - 3) дупликация
 - 4) инверсия
- 34. Поворот участка хромосомы на 180° это
 - 1) делеция
 - 2) транслокация
 - 3) инверсия
 - 4) дупликация
- 35. Обмен участками между негомологичными хромосомами это
 - 1) делеция
 - 2) транслокация
 - 3) инверсия
 - 4) дупликация
- 36. Мутации, связанные с изменением структуры гена
 - 1) хромосомные
 - 2) геномные
 - 3) генные
 - 4) клеточные
- 37. Сцепленное наследование это
 - 1) совместное наследование любых генов
 - 2) наследование генов разных хромосом
 - 3) наследование генов, контролирующих сходные признаки
 - 4) совместное наследование генов, локализованных в одной хромосоме
- 38. На каких объектах проводил исследования Т. Морган
 - 1) горох
 - 2) ночная красавица
 - 3) мухи дрозофилы
 - 4) мыши
- 39. Аутосомы – это
 - 1) все парные хромосомы кариотипа
 - 2) все метацентрические хромосомы кариотипа
 - 3) хромосомы одинаковые у обоих полов
 - 4) непарные хромосомы кариотипа
- 40. Группа сцепления – это
 - 1) сумма генов гаплоидного набора хромосом
 - 2) сумма генов генотипа
 - 3) совокупность генов кариотипа
 - 4) совокупность генов одной пары хромосом
- 41. Количество групп сцепления в кариотипе равно
 - 1) $2n$ диплоидному набору хромосом
 - 2) $4n$ тетраплоидному набору хромосом
 - 3) $1n$ гаплоидному набору хромосом
 - 4) $3n$ триплоидному набору хромосом
- 42. Кроссинговер – это
 - 1) сближение гомологичных хромосом;
 - 2) тип хромосомной перестройки;
 - 3) обмен участками гомологичных хромосом.
- 43. Кроссинговер происходит при

- 1) амитозе
 - 2) мейозе I
 - 3) митозе
 - 4) мейозе II
44. Женский пол гетерогаметен
- 1) у человека
 - 2) у дрозофилы
 - 3) у мышей
 - 4) у кур
45. Плазмида – это...
- 1) содержащая ДНК нитевидная структура в ядре клетки, несущая в себе гены
 - 2) двумембранный сферический органоид, характерный для большинства клеток эукариот
 - 3) молекулы ДНК небольшого размера в клетках прокариот
46. Система записи порядка расположения аминокислот в белке с помощью нуклеотидов ДНК называется
- 1) размножение
 - 2) пенетрантность
 - 3) экспрессивность
 - 4) генетический код
47. Выберите составные части нуклеотида:
- 1) сахар
 - 2) фосфатная группа
 - 3) углеводы
 - 4) липиды
 - 5) азотистые основания
 - 6) гены
48. В состав оперона прокариот не входят
- 1) промотор
 - 2) ген-регулятор и ген-оператор
 - 3) структурные гены
 - 4) интроны
49. Промотор – это участок оперона, который
- 1) контролирует синтез белков-репрессоров, действующих на ген-оператор
 - 2) взаимодействует с ферментом РНК-полимеразой
 - 3) контролирует синтез белков-ферментов
 - 4) запускает синтез белка
50. Гены, которые участвуют в биосинтезе белка, и их продуктами являются белки – это
- 1) регуляторные
 - 2) структурные
 - 3) временные
 - 4) прыгающие
51. Гены, регулирующие функцию структурных генов
- 1) регуляторные
 - 2) структурные
 - 3) временные
 - 4) прыгающие
52. Первый этап биосинтеза белка у прокариот
- 1) трансляция
 - 2) транскрипция
 - 3) процессинг
 - 4) сплейсинг

53. Второй этап биосинтеза белка у прокариот
- 1) трансляция
 - 2) транскрипция
 - 3) процессинг
 - 4) сплайсинг
54. Функция кодонов-терминаторов
- 1) начинает и заканчивает транскрипцию и трансляцию
 - 2) начинает транскрипцию и трансляцию
 - 3) заканчивает транскрипцию и трансляцию
 - 4) разрывает пептидные связи
55. Синтез молекулы ДНК на матрице ДНК
- 1) прямая транскрипция
 - 2) редупликация
 - 3) обратная транскрипция
 - 4) прямая трансляция
56. Синтез информационной РНК на матрице ДНК
- 1) прямая транскрипция
 - 2) редупликация
 - 3) обратная транскрипция
 - 4) прямая трансляция
57. Синтез ДНК на матрице РНК
- 1) прямая транскрипция
 - 2) редупликация
 - 3) обратная транскрипция
 - 4) прямая трансляция
58. Синтез полипептидной цепи (первичной структуры белковой молекулы) на матрице иРНК
- 1) прямая транскрипция
 - 2) редупликация
 - 3) обратная транскрипция
 - 4) прямая трансляция
59. Специфическими методами селекции являются
- 1) мутации и комбинации
 - 2) полиплоидия или гаплоидия
 - 3) генеративные и соматические мутации
 - 4) гибридизация и отбор
60. Система близкородственных скрещиваний называется
- 1) аутбридинг
 - 2) гетерозис
 - 3) экология
 - 4) инбридинг

3.1.2. Методические материалы

Контроль за успеваемостью обучающихся осуществляется в соответствии с ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

Тестирование проводится в форме бумажного теста. Студенту предлагается ответить на 1 тест, который включает в себя 10 вопросов. Общее время, отведённое на тест – 30 минут. Один правильный ответ приравнивается к 0,5 баллам. Тест считается

выполненным, если студент правильно ответил на 60% и более вопросов. Максимальное количество баллов, полученных за данное задание – 5.

Бланки с вопросами теста хранятся на кафедре и выдаются студенту только на время теста, по окончании теста их необходимо сдать преподавателю на проверку, тест проверяется преподавателем в ручном режиме и оценка сообщается студенту сразу же после выполнения теста.

3.2. Комплект экзаменационных вопросов

3.2.1. Вопросы:

1. Предмет генетики, его место в системе биологических наук. Методы генетики.
2. Краткая история развития генетики.
3. Строение и функции хромосом. Классификация хромосом. Понятие о кариотипе.
4. Передача наследственной информации в процессе деления клеток. Фазы митоза.
5. Передача наследственной информации при половом размножении. Мейоз, его генетическое и биологическое значение.
6. Закон единообразия гибридов первого поколения. Моногибридное скрещивание.
7. Второй закон Менделя. Правило «чистоты гамет».
8. Дигибридное и полигибридное скрещивания. Закон независимого наследования генов.
9. Наследование признаков при взаимодействии генов. Комплементарность. Эпистаз. Полимерия. Трансгрессия. Гены-модификаторы.
10. Явление сцепленного наследования. Кроссинговер и его типы. Генетические карты хромосом.
11. Генетика пола. Хромосомный механизм определения пола.
12. Пластидная наследственность. Митохондриальная наследственность.
13. Цитоплазматическая мужская стерильность у растений, её причины. Типы ЦМС у кукурузы. Использование ЦМС для получения гибридных семян.
14. Способы генетического обмена у бактерий.
15. ДНК – основной материальный носитель наследственности. Модель ДНК Уотсона и Крика. Репликация ДНК.
16. Генетический код и его свойства. Универсальность кода. Типы РНК в клетке, особенности их строения и функции.
17. Структура и функции гена.
18. Схема передачи наследственной информации в клетке. Транскрипция, обратная транскрипция. Синтез белка в клетке.
19. Регуляция белкового синтеза. Схема генетического контроля синтеза ферментов у бактерий. Строение оперона.
20. Формы изменчивости. Модификационная изменчивость, её особенности. Норма реакции генотипа.
21. Мутационная изменчивость. Основные типы мутаций и принципы их классификации.
22. Понятие о полиплоидии. Полиплоидные ряды. Классификация полиплоидов. Роль полиплоидии в селекции.
23. Типы скрещиваний и их значение в селекции.
24. Понятие об отдаленной гибридизации. Межвидовые и межродовые гибриды.
25. Нескрещиваемость видов, её причины и методы преодоления. Значение работ И.В. Мичурина для теории и практики отдалённой гибридизации.
26. Гетерозис, его типы. Теории гетерозиса.

27. Инбридинг (инцухт). Генетическая сущность инбридинга. Характеристика инцухт-линий и их практическое использование.
28. Генетическая инженерия. Методы выделения и синтеза генов. Характеристика рестриктаз. Понятие о генных векторах. Клеточная инженерия.
29. Генетика онтогенеза.
30. Генетика популяций. Закон Харди-Вайнберга.

3.2.2. Методические материалы

Изучение дисциплины завершается сдачей экзамена. Условия и порядок проведения экзамена даны в Приложении № 2 к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».