

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**



**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета  
агрономии, агрохимии и экологии

Пичугин А.П.

« 27 » июня 2023 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Б1.О.25 –Генетика**

Направление подготовки: 35.03.05 – «Садоводство»

Направленность (профили):  
«Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн».

Квалификация выпускника: бакалавр

Факультет агрономии, агрохимии и экологии

Кафедра селекции, семеноводства и биотехнологии

Разработчик рабочей программы:  
профессор кафедры селекции, семеноводства и биотехнологии,  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор Ващенко Татьяна Григорьевна

Воронеж 2023г

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство, утвержденный приказом Минобрнауки России от 01 августа 2017 г №737, с изменениями, внесенными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 8 февраля 2021 г. № 83 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 марта 2021 г., регистрационный № 62739).

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры селекции, семеноводства и биотехнологии (протокол № 10 от 19.05.2023 г.)

Заведующий кафедрой  Голева Г.Г.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета агрономии, агрохимии и экологии (протокол № 9 от 22.06.2023 г.).

Председатель методической комиссии  Лукин А.Л.

Рецензент: докт. с.-х. н., директор Воронежского филиала ГНУ ВНИИ кукурузы  
докт. с.-х. н., директор Орлянский Н. А.

## Общая характеристика дисциплины

**Генетика** – естественнонаучная биологическая дисциплина о наследственности и изменчивости, занимающая особое место в подготовке высококвалифицированного специалиста сельского хозяйства, в том числе и в агропромышленном производстве. Она развивает естественнонаучное мировоззрение, дает понятие об уровнях организации растений и эволюционной концепции органического мира.

### 1.1. Цель дисциплины

**Целью** изучения дисциплины – формирование представлений и знаний об основных закономерностях наследственности и изменчивости количественных и качественных признаков сельскохозяйственных растений и механизмам их реализации, гибридологическом анализе и генетических основах селекции, обучение практическому использованию методов общей генетики в области селекции и семеноводства.

### 1.2. Задачи дисциплины

#### **Задачами дисциплины является изучение**

- молекулярных механизмов реализации генетической информации и вопросов о природе наследования качественных и количественных признаков у сельскохозяйственных растений, достоверности гипотез о характере их наследования;

- основных закономерностей наследования при внутривидовой и отдаленной гибридизации растений и генетических основ селекции и семеноводства;

#### **В процессе изучения дисциплины обучающийся должен:**

- получить базовые знания о природе наследственного материала, закономерностях наследования и изменчивости признаков, представление о современных концепциях генетики и генетических подходах в смежных дисциплинах (селекции и семеноводстве);

- освоить основы молекулярных механизмов наследственности, основные генетические законы о независимом, сцепленном наследовании признаков.

В результате изучения дисциплины будущий бакалавр должен:

**быть подготовленным** к решению задач в области обеспечения урожайности высококачественной растениеводческой продукции сельскохозяйственных культур;

#### **должен знать:**

- закономерности проявления наследственности и изменчивости на разных уровнях организации живого;

- причины изменчивости и ее роль в сохранении биоразнообразия;

#### **должен уметь:**

- решать генетические задачи, связанные с закономерностями наследственности, изменчивости;

- популярно и научно правильно объяснять закономерности наследственности и изменчивости;

#### **должен владеть:**

- методами экспериментальной деятельности;

- методами поиска необходимой достоверной информации;

- методами подбора материалов из Интернета

### 1.3. Предмет дисциплины

Генетика – одна из важнейших наук современной биологии, **предметом изучения** которой являются два основных свойства живой материи – **наследственность и измен-**

**чивость организмов.** Воспроизведение организмами в ряду последовательных поколений сходных признаков и свойств обеспечивается наследственностью. Зачастую признаки и свойства организмов при размножении воспроизводятся очень стойко, однако абсолютного сходства никогда не бывает. Это связано с тем, что наследственность всегда сопровождается изменчивостью, иначе была бы невозможна эволюция и селекция.

Принципиальной основой генетики является ориентация специалиста на успешное использование приобретенных знаний основных закономерностей наследственности и изменчивости в разных сферах его деятельности: научной, практической селекции, семеноводстве и технологиях выращивания растений.

#### 1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина включена в перечень ФГОС ВО (уровень бакалавриата), в блок 1 «Дисциплины», в раздел Б1.О – обязательные дисциплины. Дисциплина «Генетика» способствует формированию профессиональных знаний, необходимых для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 35.03.05 – Садоводство.

#### 1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Поскольку предметом изучения генетики являются наследственность и изменчивость организмов, то она является основой многих специальных биологических дисциплин о растениях, изучаемых бакалаврами сельскохозяйственных вузов по направлению подготовки 35.03.05 – Садоводство: растениеводства, плодоводства и овощеводства, фитопатологии, энтомологии, селекции и семеноводства, с прикладными исследованиями и производством.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

### 3.

| Компетенция   |   | Индикатор достижения компетенции                                  |  |
|---|---|---|--|
| Код   | Содержание  | Код   | Содержание   |
| ОПК-1   | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |  |
|   |   | ЗИД1 <sub>ОПК-1</sub>   | основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии |
|   |   | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |  |
|   |   | УИД2 <sub>ОПК-1</sub>   | использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности            |
|   |   | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |  |
|   |   | НИД3 <sub>ОПК-1</sub>   | применения информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии   |
| Тип задач профессиональной деятельности – производственно-технологический |   |   |  |

## 3. Объём дисциплины и виды работ

### 3.1. Очная форма обучения

| Показатели  | Семестр | Всего   |
|---|---------|---------|
|   | 3       |         |
| Общая трудоёмкость, з.е./ч  | 3 / 108 | 3 / 108 |
| Общая контактная работа, ч  | 42,75   | 42,75   |
| Общая самостоятельная работа, ч   | 65,25   | 65,25   |
| Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)                      | 42,00   | 42,00   |
| лекции  | 14      | 14,00   |
| лабораторные-всего  | 28      | 28,00   |
| Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч                          | 47,50   | 47,50   |
| Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч) | 0,75    | 0,75    |
| групповые консультации  | 0,50    | 0,50    |
| экзамен   | 0,25    | 0,25    |
| Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)                   | 17,75   | 17,75   |
| подготовка к экзамену   | 17,75   | 17,75   |
| Форма промежуточной аттестации  | экзамен | экзамен |

### 3.2. Заочная форма обучения

| Показатели  | Курс 2/семестр |         | Всего   |
|---|----------------|---------|---------|
|   | 3              | 4       |         |
| Общая трудоёмкость, з.е./ч  | 1 / 36         | 2 / 72  | 3 / 108 |
| Общая контактная работа, ч  | 2,00           | 14,75   | 16,75   |
| Общая самостоятельная работа, ч   | 34,00          | 57,25   | 91,25   |
| Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)                      | 2,00           | 14,00   | 16,00   |
| лекции  | 2              | 4       | 6,00    |
| лабораторные-всего  | -              | 10      | 10,00   |
| Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч                          | 34,00          | 39,50   | 73,50   |
| Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч) |                | 0,75    | 0,75    |
| групповые консультации  | -              | 0,50    | 0,50    |
| экзамен   | -              | 0,25    | 0,25    |
| Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)                   |                | 17,75   | 17,75   |
| подготовка к экзамену   | -              | 17,75   | 17,75   |
| Форма промежуточной аттестации  |                | экзамен | экзамен |

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

#### Раздел 1. Молекулярные основы наследственности. Деление клеток.

*Подраздел 1.1. Строение ДНК, РНК и их функции. Реакции матричного синтеза.* Введение. Генетика – наука о наследственности и изменчивости. Краткий очерк истории генетики, вклад отечественных и зарубежных ученых в ее развитие. Нуклеиновые кислоты, строение и функции. Реакции матричного синтеза (репликация, транскрипция и трансляция генетического кода).

*Подраздел 1.2. Типы деления клеток, их биологическое значение.* Жизненный цикл клетки. Интерфаза. Митоз, мейоз и их биологическое значение, гаметогенез у растений.

#### Раздел 2. Закономерности независимого наследования признаков.

##### *Подраздел 2.1.Mono-, ди- и полигибридное скрещивание.*

Особенности и принципиальное значение метода гибридологического анализа, разработанного Менделем. Генетическая символика. Запись скрещиваний и их результатов. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Доминантность и рецессивность. Кодоминантность. Аллельное состояние гена. Закон чистоты гамет. Закон расщепления гибридов. Решетка Пеннета. Гомозиготность и гетерозиготность. Понятие о генотипе и фенотипе. Реципрокные, возвратные и анализирующие скрещивания. Дигибридные и полигибридные скрещивания. Закон независимого комбинирования генов. Общие формулы для определения числа фенотипических и генотипических классов при расщеплении во второй поколении. Значение мейоза в осуществлении законов чистоты гамет и независимого наследования признаков. Статистический характер расщепления. Сравнение теоретически ожидаемого и фактически наблюдаемого расщепления. Оценка получаемых отклонений по методу  $\chi^2$  (хи-квадрат).

Основные закономерности наследования, вытекающие из работ Менделя. Дискретная природа наследственности. Значение работ Менделя для дальнейшего развития генетики и научно обоснованной теории селекции. Условия осуществления менделевских закономерностей.

##### *Подраздел 2.2. Типы взаимодействия неаллельных генов.*

Наследование признаков при взаимодействии генов. Типы взаимодействия генов: комплементарность, эпистаз, полимерия. Гены-модификаторы, гены-супрессоры. Особенности наследования количественных признаков. Трансгрессия. Влияние внешних условий на проявление действия гена. Пенетрантность и экспрессивность.

#### Раздел 3. Сцепленное наследование. Хромосомная теория наследственности.

##### *Подраздел 3.1. Полное и неполное сцепленное наследование.*

Доказательства участия хромосом в передаче наследственной информации.

Явление сцепленного наследования. Совпадение числа групп сцепления с гаплоидным числом хромосом. Характер расщепления в потомстве гибрида при независимом к сцепленному наследовании. Кроссинговер. Механизм кроссинговера. Величина перекреста и линейное расположение генов в хромосоме. Одинарный и множественный перекрест. Генетические карты хромосом. Цитологические доказательства кроссинговера. Факторы, влияющие на перекрест хромосом.

##### *Подраздел 3.2. Сцепленное с полом наследование. Хромосомная теория наследственности.*

Создание хромосомной теории наследственности и вклад в нее работ школы Морган. Генетика пола. Хромосомный механизм определения пола. Расщепление по полу. Пол и половые хромосомы у растений. Влияние факторов внутренней и внешней среды на развитие признаков пола. Экспериментальное изменение соотношения полов и получение особей нужного пола. Наследование ограниченных полом и зависимых от пола признаков.

## **Раздел 4. Изменчивость. Генетические основы селекции растений.**

### ***Подраздел 4.1. Типы изменчивости.***

Типы изменчивости. Модификационная (паратипическая) изменчивость. Формирование признаков как результатов взаимодействия генотипа и факторов среды. Норма реакции генотипа. Онтогенетическая адаптация. Длительные модификации. Морфозы.

Наследственная изменчивость, ее типы. Комбинационная изменчивость, механизмы ее возникновения, роль в эволюции и селекции.

Мутационная изменчивость. Мутации как исходный материал эволюции. Основные положения мутационной теории Де Фриза. Естественный мутагенез. Влияние генотипа и физиологического состояния на спонтанную мутабельность.

Основные типы мутаций и принципы их классификации. Классификация мутаций по действию на структуры клетки. Геномные мутации. Генные мутации. Молекулярный механизм генных мутаций. Транзиции и трансверсии. Классификация мутаций по действию на организм: морфологические, физиологические, биохимические. Мутации вредные, нейтральные и полезные. Доминантные и рецессивные, прямые и обратные мутации. Генеративные и соматические мутации.

Индукцированный мутагенез. Понятие о мутагенах и их классификация. Виды, способы воздействия и дозировки основных мутагенов. Физические мутагены. Действие ионизирующей радиации на живые организмы. Летальная и критическая доза радиации. Зависимость частоты мутаций от дозы облучения. Факторы, влияющие на частоту спонтанных и индуцированных мутаций. Химические мутагены. Классификация химических мутагенов и особенности их действия. Супермутагены. Мутагенез и наследственность человека. Автомутагены. Мутагены среды. Антимутагены.

Множественный аллелизм. Закон гомологических рядов изменчивости Н.И. Вавилова. Использование искусственного мутагенеза в селекции растений.

### ***Подраздел 4.2. Генетические основы селекции растений.***

Полиплоидия. Понятие о полиплоидии Полиплоидные ряды. Классификация полиплоидов Роль полиплоидии в эволюции и селекции. Механизм изменения числа хромосом. Колхицин и его использование для получения полиплоидов.

Автополиплоидия. Триплоиды. Использование автополиплоидов в селекции растений. Типы аллоплоидов. Роль амфидиплоидии в восстановлении плодовитости отдаленных гибридов. Получение и использование ржано-пшеничных гибридов Triticale. Гаплоидия. Морфологические особенности и идентификация гаплоидных растений. Классификация гаплоидов. Методы экспериментального получения гаплоидов. Использование гаплоидии в генетике и селекции.

Понятие об инбридинге и аутбридинге. Инбридинг (инцухт) Генетическая сущность инбридинга. Коэффициент инбридинга. Последствия инбридинга у перекрестно-опыляющихся культур. Инбредный минимум. Характеристика инцухт-линий и их практическое использование. Явление гетерозиса. Типы гетерозиса. Теории гетерозиса: доминирование, сверхдоминирование, генетического баланса, компенсационных факторов. Использование цитоплазматической мужской стерильности, несовместимости, полиплоидии для получения гетерозисных гибридов. Перспективы закрепления гетерозиса путем создания генетически нерасщепляющихся систем.

## **4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам**

### **4.2.1. Очная форма обучения**

| Разделы, подразделы дисциплины | Контактная работа | СР |
|--------------------------------|-------------------|----|
|--------------------------------|-------------------|----|

|   | 3-й семестр |           |              |
|---|-------------|-----------|--------------|
|   | лекции      | ЛЗ        |              |
| <b>Раздел 1. Молекулярные основы наследственности.</b>                                      | <b>4</b>    | <b>8</b>  | <b>15</b>    |
| <i>Подраздел 1.1. Строение ДНК, РНК и их функции. Реакции матричного синтеза.</i>           | 2           | 3         | 10           |
| <i>Подраздел 1.2. Типы деления клеток растений, их биологическое значение.</i>              | 2           | 3         | 5            |
| <b>Раздел 2. Закономерности независимого наследования признаков.</b>                        | <b>2</b>    | <b>8</b>  | <b>15</b>    |
| <i>Подраздел 2.1. Моно-, ди- и полигибридное гибридное скрещивание</i>                      | 2           | 4         | 5            |
| <i>Подраздел 2.2. Типы взаимодействия неаллельных генов.</i>                                | 2           | 4         | 10           |
| <b>Раздел 3. Сцепленное наследование. Хромосомная теория наследственности.</b>              | <b>2</b>    | <b>6</b>  | <b>10</b>    |
| <i>Подраздел 3.1. Полное и неполное сцепленное наследование.</i>                            | 2           | 3         | 5            |
| <i>Подраздел 3.2. Сцепленное с полом наследование. Хромосомная теория наследственности.</i> | 2           | 3         | 5            |
| <b>Раздел 4. Изменчивость. Генетические основы селекции растений.</b>                       | <b>6</b>    | <b>6</b>  | <b>7,5</b>   |
| <i>Подраздел 4.1. Изменчивость.</i>   | 2           | 2         | 5, 5         |
| <i>Подраздел 4.2. Генетические основы селекции растений.</i>                                | 4           | 4         | 2            |
| <b>Всего</b>  | <b>14</b>   | <b>28</b> | <b>47,50</b> |

## 4.2.2. Заочная форма обучения

| Разделы, подразделы дисциплины  | Контактная работа |     |          | СР        |           |
|---|-------------------|-----|----------|-----------|-----------|
|   | лекции            |     | ЛЗ       |           |           |
|   | семестры          |     |          |           |           |
|   | 3-й               | 4-й | 4-й      | 3-й       | 4-й       |
| Раздел 1. Молекулярные основы наследственности.                                   | -                 | -   | -        | <b>10</b> | <b>10</b> |
| <i>Подраздел 1.1. Строение ДНК, РНК и их функции. Реакции матричного синтеза.</i> | -                 | -   | -        | 5         | 5         |
| <i>Подраздел 1.2. Типы деления клеток растений, их биологическое значение.</i>    | -                 | -   | -        | 5         | 5         |
| Раздел 2. Закономерности независимого наследования признаков.                     | <b>2</b>          | -   | <b>4</b> | <b>20</b> | <b>10</b> |
| <i>Подраздел 2.1. Моно-, ди- и полигибридное скрещивание</i>                      | 1                 | -   | 2        | 10        | 5         |
| <i>Подраздел 2.2. Типы взаимодействия</i>   | 1                 | -   | 2        | 10        | 5         |

|   |          |          |           |             |             |
|---|----------|----------|-----------|-------------|-------------|
| <i>неаллельных генов.</i>   |          |          |           |             |             |
| <i>Раздел 3. Сцепленное наследование. Хромосомная теория наследственности.</i>              | -        | <b>2</b> | <b>6</b>  | <b>4</b>    | <b>10,5</b> |
| <i>Подраздел 3.1. Полное и неполное сцепленное наследование.</i>                            | -        | 1        | 3         | 2           | 8           |
| <i>Подраздел 3.2. Сцепленное с полом наследование. Хромосомная теория наследственности.</i> | -        | 1        | 3         | 2           | 2,5         |
| <b>Раздел 4. Изменчивость. Генетические основы селекции растений.</b>                       | -        | <b>2</b> | -         | -           | <b>9</b>    |
| <i>Подраздел 4.1. Изменчивость.</i>   | -        | 1        | -         | -           | -           |
| <i>Подраздел 4.2. Генетические основы селекции растений.</i>                                | -        | 1        | -         | -           | 9           |
| <b>Всего</b>  | <b>2</b> | <b>4</b> | <b>10</b> | <b>34</b>   | <b>39,5</b> |
| <b>ИТОГО</b>  |          | <b>6</b> | <b>10</b> | <b>73,5</b> |             |

#### 4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

| № п/п | Тема самостоятельной работы                                 | Учебно-методическое обеспечение   | Объём, ч       |         |   |
|-------|---|---|----------------|---------|---|
|       |   |   | форма обучения |         |   |
|       |   |   | семестры       |         |   |
|       |   |   | очная 3-й      | заочная |   |
|       |   | 3 -й  | 4-й            |         |   |
| 1     | Строение ДНК, РНК и их функции. Реакции матричного синтеза. | 1. Голева Г.Г. Конспект лекции Тема: Строение эукариотической клетки для студентов направления 35.03.04 "Агрономия", 35.03.05 «Садоводство»// Г.Г. Голева, Т.Г, Ващенко.–Воронеж, 2013.–31 с.<br>2. Молекулярно-генетические и биохимические методы в современной биологии растений / под ред. Вл. В. Кузнецова, В.В. Кузнецов, Г.А. Романова .– Москва: Лаборатория знаний, 2015 .– 487 с.<br><a href="http://e.lanbook.com">та: http://e.lanbook.com</a><br>3. Щелкунов, Сергей Николаевич. Генетическая инженерия: учебное пособие | 5              | 10      | - |
| 2     | Типы деления клеток растений, их биологическое значение.    | 1. Генетика (под редакцией А. А. Жученко). – М.– КолосС.,2004. С. 10-25   | 5              | 10      | - |

|               |  |  |             |             |             |
|---------------|--|--|-------------|-------------|-------------|
| 3             | Моно-, ди- и полигибридное скрещивание                               | 1. Ващенко Т.Г. Задачи. Примеры решения: учебное пособие по классической генетике/Т.Г. Ващенко, Г.Г. Голева, Т.И. Крюкова. -2018, Воронеж, Воронеж.гос. аграр. ун-т, С. 4-40.<br>2. Ващенко Т.Г. Основы классической генетики: учебное пособие по классической генетике/ Т.Г. Ващенко, Г.Г. Голева, Т.И. Крюкова. -2018, Воронеж, Воронеж.гос. аграр. ун-т, С. 13-43.              | 7           | 14          | -           |
| 4             | Типы взаимодействия неаллельных генов.                               | 1. Ващенко Т.Г. Задачи. Примеры решения: учебное пособие по классической генетике/Т.Г. Ващенко, Г.Г. Голева, Т.И. Крюкова. -2018, Воронеж, Воронеж.гос. аграр. ун-т, С. 47-76.<br>2. Ващенко Т.Г. Основы классической генетики: учебное пособие по классической генетике/ Т.Г. Ващенко, Г.Г. Голева, Т.И. Крюкова. -2018, Воронеж, Воронеж.гос. аграр. ун-т, С. 13-43, С. 111-117. | 7           | -           | 5           |
| 5             | Полное и неполное сцепленное наследование                            | 1. Ващенко Т.Г. Задачи. Примеры решения: учебное пособие по классической генетике/Т.Г. Ващенко, Г.Г. Голева, Т.И. Крюкова. -2018, Воронеж, Воронеж.гос. аграр. ун-т, С. 77-91.<br>2. Ващенко Т.Г. Основы классической генетики: учебное пособие по классической генетике/ Т.Г. Ващенко, Г.Г. Голева, Т.И. Крюкова. -2018, Воронеж, Воронеж.гос. аграр. ун-т, С. 77-91.             | 5,5         | -           | 5           |
| 6             | Сцепленное с полом наследование. Хромосомная теория наследственности | 1. Ващенко Т.Г. Задачи. Примеры решения: учебное пособие по классической генетике/Т.Г. Ващенко, Г.Г. Голева, Т.И. Крюкова. -2018, Воронеж, Воронеж.гос. аграр. ун-т, С. 128-140.<br>2. Ващенко Т.Г. Основы классической генетики: учебное пособие по классической генетике/ Т.Г. Ващенко, Г.Г. Голева, Т.И. Крюкова. -2018, Воронеж, Воронеж.гос. аграр. ун-т, С. 44-54,           | 8           | -           | 15          |
| 7             | Изменчивость.  | 1. Ващенко Т.Г. Основы классической генетики: учебное пособие по классической генетике/ Т.Г. Ващенко, Г.Г. Голева, Т.И. Крюкова. -2018, Воронеж, Воронеж.гос. аграр. ун-т, С. 61-70,   | 5           | -           | 10          |
| 8             | Генетические основы селекции растений.                               | 1. Ващенко Т.Г. Основы классической генетики: учебное пособие по классической генетике/ Т.Г. Ващенко, Г.Г. Голева, Т.И. Крюкова. -2018, Воронеж, Воронеж.гос. аграр. ун-т, С. 71-101   | 5           | -           | 4,5         |
| <b>Всего:</b> |  |  | <b>47,5</b> | <b>34</b>   | <b>39,5</b> |
| <b>ИТОГО</b>  |  |  |             | <b>73,5</b> |             |

Организация самостоятельной работы по дисциплине осуществляется в соответствии с методическими указаниями, разработанными на основе программы курса «Общая гене-

тика» для более рационального планирования и использования рабочего времени обучающимися.

1. Генетика [Электронный ресурс] : методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению 35.03.05 "Садоводство" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. Т. Г. Ващенко] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 275 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019 .— Заглавие с титульного экрана .— Режим доступа: для авторизованных пользователей <URL:<http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m152246.pdf>>.

2. Генетика [Электронный ресурс] : методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению 35.03.05 "Садоводство" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. Т. Г. Ващенко] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 275 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019 .— Заглавие с титульного экрана .— Режим доступа: для авторизованных пользователей <URL:<http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m152246.pdf>>

## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

### 5.1. Этапы формирования компетенций

| Подраздел дисциплины   | Компетенция  | Индикатор достижения компетенции   |
|--|--|--|
| <p><i>Подраздел 1.1.</i> Строение ДНК, РНК и их функции. Реакции матричного синтеза.</p> <p><i>Подраздел 1.2.</i> Типы деления клеток растений, их биологическое значение.</p> | <p>ОПК-1 – способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий. □</p> | <p><b>З</b> ИД1<sub>ОПК-1</sub> – знать основные законы математических, естественнонаучных и обще профессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии. □</p> |
|  |  | <p><b>У</b> ИД2<sub>ОПК-1</sub> – уметь использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности.</p>               |
|  |  | <p><b>Н</b> ИД3<sub>ОПК-1</sub> – иметь навыки применения информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии. □</p>   |
| <p><i>Подраздел 2.2.</i> Типы взаимодействия неаллельных генов..</p> <p><i>Подраздел 2.1.</i> Моно-, ди- и полигибридное скрещивание</p>                                       | <p>ОПК-1 – способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий. □</p> | <p><b>З</b> ИД1<sub>ОПК-1</sub> – знать основные законы математических, естественнонаучных и обще профессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии. □</p> |
|  |  | <p><b>У</b> ИД2<sub>ОПК-1</sub> – уметь использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности.</p>               |
|  |  | <p><b>Н</b> ИД3<sub>ОПК-1</sub> – иметь навыки применения информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии. □</p>   |
| <p><i>Подраздел 3.1.</i> Полное и не-</p>  | <p>ОПК-1 – способен ре-</p>  | <p><b>З</b> ИД1<sub>ОПК-1</sub> – знать основные законы</p>  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>полное сцепленное наследование.</p> <p><i>Подраздел 3.2. Сцепленное с полом наследование. Хромосомная теория наследственности.</i></p> | <p>шать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий. □</p>                    | <p>математических, естественнонаучных и обще профессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии. □</p>   |
|   |  | <p><b>У</b> ИД2<sub>ОПК-1</sub> – уметь использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>Н</b> ИД3<sub>ОПК-1</sub> – иметь навыки применения информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии. □</p> |
| <p><i>Подраздел 4.1. Изменчивость.</i></p> <p><i>Подраздел 4.2. Генетические основы селекции растений.</i></p>                            | <p>ОПК-1 – способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий. □</p> | <p><b>З</b> ИД1<sub>ОПК-1</sub> – знать основные законы математических, естественнонаучных и обще профессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии. □</p>  |
|   |  | <p><b>У</b> ИД2<sub>ОПК-1</sub> – уметь использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности.</p>  |
|   |  | <p><b>Н</b> ИД3<sub>ОПК-1</sub> – иметь навыки применения информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии. □</p>  |

## 5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

### 5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

| Вид оценки                                 | Оценки              |                   |        |         |
|--|---------------------|-------------------|--------|---------|
| Академическая оценка по 4-х балльной шкале | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично |

| Вид оценки                                 | Оценки     |         |
|--|------------|---------|
| Академическая оценка по 2-х балльной шкале | не зачетно | зачтено |

### 5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на экзамене, зачете с оценкой

Не предусмотрен

Критерии оценки на зачете

Не предусмотрен

Критерии оценки при защите курсового проекта (работы)

Не предусмотрен

## Критерии оценки тестов

| Оценка, уровень достижения компетенций      | Описание критериев                                 |
|---|--|
| Отлично, высокий                            | Содержание правильных ответов в тесте не менее 90% |
| Хорошо, продвинутый                         | Содержание правильных ответов в тесте не менее 75% |
| Удовлетворительно, пороговый                | Содержание правильных ответов в тесте не менее 50% |
| Неудовлетворительно, компетенция не освоена | Содержание правильных ответов в тесте менее 50%    |

## Критерии оценки контрольных (КР) и расчетно-графических работ (РГР)

Не предусмотрено

## Критерии оценки устного опроса

| Оценка, уровень достижения компетенций | Описание критериев  |
|--|---|
| Зачтено, высокий                       | Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры |
| Зачтено, продвинутый                   | Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе   |
| Зачтено, пороговый                     | Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах  |
| Не зачтено, компетенция не освоена     | Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах   |

## Критерии оценки решения задач

| Оценка, уровень достижения компетенций | Описание критериев   |
|--|--|
| Зачтено, высокий                       | Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.  |
| Зачтено, продвинутый                   | Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.  |
| Зачтено, пороговый                     | Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.   |
| Не зачтено, компетенция не освоена     | Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя. |

Критерии оценки рефератов

Не предусмотрено

Критерии оценки участия в ролевой игре

Не предусмотрена

**5.3. Материалы для оценки достижения компетенций****5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации****5.3.1.1. Вопросы к экзамену**

| №  | Содержание   | Компетенция | ИДК   |
|----|--|-------------|---|
| 1  | Строение нуклеиновых кислот и их функции, репликация ДНК   | ОПК-1       | ИД1 <sub>ОПК1</sub><br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 2  | Реакции матричного синтеза у эукариот  | ОПК-1       | ИД1 <sub>ОПК1</sub><br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 3  | Особенности жизненного цикла клетки.   | ОПК-1       | ИД1 <sub>ОПК1</sub><br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
|    | Типы деления клеток (митоз и мейоз), биологическое значение  | ОПК-1       | ИД1 <sub>ОПК1</sub><br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 4  | Гаметогенез у растений.  | ОПК-1       | ИД1 <sub>ОПК1</sub><br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 5  | Генетический (гибридологический) анализ как метод генетики. Г. Мендель как основоположник генетики. Причины успеха генетического анализа Г. Менделя. | ОПК-1       | ИД1 <sub>ОПК1</sub><br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 6  | Основные типы скрещиваний, используемые в генетическом анализе и селекции.   | ОПК-1       | ИД1 <sub>ОПК1</sub><br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 7  | Полигибридное скрещивание. Обоснование общей формулы расщепления.  | ОПК-1       | ИД1 <sub>ОПК1</sub><br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 8  | Статистическая оценка результатов расщепления. Причины отклонений теоретически ожидаемых результатов расщепления от фактически полученных.           | ОПК-1       | ИД1 <sub>ОПК1</sub><br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 9  | Аллельные и неаллельные гены. Типы взаимодействия неаллельных генов.   | ОПК-1       | ИД1 <sub>ОПК1</sub><br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 10 | Комплементарное действие генов. Примеры.   | ОПК-1       | ИД1 <sub>ОПК1</sub><br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 11 | Эпистатическое действие генов. Примеры.  | ОПК-1       | ИД1 <sub>ОПК1</sub><br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 12 | Полимерные гены. Примеры полимерного действия генов. Аддитивная и неаддитивная полимерия.  | ОПК-1       | ИД1 <sub>ОПК1</sub><br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 13 | Трансгрессии. Примеры трансгрессий у растений.   | ОПК-1       | ИД1 <sub>ОПК1</sub><br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 14 | Полное сцепленное наследование.  | ОПК-1       | ИД1 <sub>ОПК1</sub><br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 15 | Неполное сцепленное наследование. Примеры.   | ОПК-1       | ИД1 <sub>ОПК1</sub><br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 16 | Механизм кроссинговера и его биологическое значение.   | ОПК-1       | ИД1 <sub>ОПК1</sub>                         |

|    |   |       |   |
|----|---|-------|---|
|    |   |       | ИД2 <sub>ОПК-1</sub>                        |
| 17 | Т. Морган и его хромосомная теория наследственности. Основные положения хромосомной теории наследственности.  | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК1</sub><br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 18 | Определение и развитие пола. Хромосомный механизм определения пола. Сцепленное с полом наследование. Примеры. | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК1</sub><br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 19 | Фено- и генотипическая изменчивость   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК1</sub><br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 20 | Спонтанный и индуцированный мутагенез. Физические и химические мутагены.                                      | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК1</sub><br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 21 | Основные типы мутаций и принципы их классификации.  | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК1</sub><br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 22 | Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И.Вавилова.  | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК1</sub><br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 23 | Полиплоидия. Ее роль в эволюции. Преимущества и недостатки полиплоидов.                                       | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК1</sub><br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 24 | Автополиплоиды. Получение триплоидов. Причины бесплодия триплоидных гибридов.                                 | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК1</sub><br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 25 | Аллополиплоиды. Получение тритикале. Бесплодие первичных тритикале и способов его преодоления                 | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК1</sub><br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 26 | Гаплоидия. Методы экспериментального получения гаплоидов. Дигаплоиды и их использование в селекции.           | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК1</sub><br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 27 | Отдаленная гибридизация. Примеры. Причины бесплодия отдаленных гибридов и методы его преодоления.             | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК1</sub><br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 28 | Аутбридинг и инбридинг. Причины снижения продуктивности инбредных линий.                                      | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК1</sub><br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 29 | Общая и специфическая комбинационная способность. Методы оценки КС.   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК1</sub><br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 30 | Гетерозис. Особенности его проявления. Практическое использование гетерозиса.                                 | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК1</sub><br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |

### 5.3.1.2. Задачи к экзамену

| № | Содержание  | Компетенция | ИДК   |
|---|---|-------------|---|
| 1 | У гороха гладкая форма семян доминирует над морщинистой. Гетерозиготные растения с гладкими семенами были опылены пыльцой растений с морщинистыми семенами. В F <sub>a</sub> получили 480 семян.<br>1. Сколько типов гамет может образовать материнское растение?<br>2. Сколько типов гамет образует гомозиготное растение?<br>3. Сколько семян F <sub>a</sub> могут быть гетерозиготными?<br>4. Сколько семян F <sub>a</sub> могут дать нерасщепляющееся потомство?<br>5. Сколько морщинистых семян может быть получено в F <sub>a</sub> ?                         | ОПК-1       | ИД1 <sub>ОПК1</sub><br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 2 | У пшеницы было скрещено красноколосое растение с белоколосым. В F <sub>1</sub> получили 8 красноколосых растения, от самоопыления которых вырастили 96 растений F <sub>2</sub> .<br>1. Сколько типов гамет может образовать гетерозиготное растение?<br>2. Сколько различных генотипов могло образоваться в F <sub>1</sub> ?<br>3. Сколько растений в F <sub>2</sub> могут быть гетерозиготными?<br>4. Сколько растений в F <sub>2</sub> могут быть доминантными гомозиготными формами?<br>5. Сколько растений в F <sub>2</sub> могут иметь красную окраску колоса? | ОПК-1       | ИД1 <sub>ОПК1</sub><br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |

|   |   |       |   |
|---|---|-------|---|
| 3 | <p>От скрещивания земляники с красными и белыми ягодами в F<sub>1</sub> было получено 12 растений. Все они имели ягоды розового цвета. В F<sub>2</sub> было получено 336 растений с розовыми ягодами и 336 растений с красными и белыми ягодами.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сколько типов гамет может образовать растение с розовыми ягодами?</li> <li>2. Сколько разных генотипов может быть в F<sub>2</sub>?</li> <li>3. Сколько растений F<sub>2</sub> могут иметь красную окраску ягод?</li> <li>4. Сколько растений F<sub>2</sub> с красными ягодами могли дать нерасщепляющееся потомство?</li> <li>5. Сколько растений F<sub>2</sub> с белыми ягодами могли дать нерасщепляющееся потомство?</li> </ol>   | ОПК-1 | ИД <sub>1</sub> ОПК1<br>ИД <sub>2</sub> ОПК-1 |
| 4 | <p>У сорта гороха высокий рост стебля доминирует над низким, а пурпурная окраска цветков над белой.</p> <p>Гетерозиготное растение высокого роста с пурпурной окраской цветков было опылено пыльцой гомозиготного растения высокого роста с пурпурной окраской цветков. В F<sub>в</sub> получили 240 растений.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сколько типов гамет может образовать материнское растение?</li> <li>2. Сколько растений F<sub>в</sub> могут иметь высокий рост?</li> <li>3. Сколько растений F<sub>в</sub> могут иметь пурпурные цветки?</li> <li>4. Сколько растений F<sub>в</sub> могут дать нерасщепляющееся потомство по обоим признакам?</li> <li>5. Сколько растений F<sub>в</sub> могут дать расщепляющееся потомство по одному признаку?</li> </ol>  | ОПК-1 | ИД <sub>1</sub> ОПК1<br>ИД <sub>2</sub> ОПК-1 |
| 5 | <p>У сорта пшеницы ген опушенности колоса доминирует над геном, который обуславливает неопушенный колос, а ген карликовости стебля – над геном нормального роста.</p> <p>Гетерозиготное растение с опушенным колосом и карликовым стеблем было опылено пыльцой растения с неопушенным колосом и нормальным ростом. В F<sub>а</sub> получено 20 растений.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сколько типов гамет может образовать материнское растение?</li> <li>2. Сколько растений F<sub>а</sub> могут быть гомозиготными по обоим признакам?</li> <li>3. Сколько разных фенотипов может сформироваться в F<sub>а</sub>?</li> <li>4. Сколько растений F<sub>а</sub> могут иметь неопушенный колос и нормальный рост?</li> <li>5. Сколько растений F<sub>а</sub> могут иметь опушенный колос?</li> </ol>                             | ОПК-1 | ИД <sub>1</sub> ОПК1<br>ИД <sub>2</sub> ОПК-1 |
| 6 | <p>От скрещивания гомозиготных растений земляники, имеющих усы и белую окраску ягод, с чистосортными растениями, имеющими красные ягоды и не образующими усы, в F<sub>1</sub> было получено 12 растений. Все они имели розовую окраску ягод и формировали усы.</p> <p>От скрещивания F<sub>1</sub> между собой в F<sub>2</sub> было получено 80 растений.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сколько разных типов гамет могут образовать растения F<sub>1</sub>?</li> <li>2. Сколько разных генотипов может сформироваться в F<sub>2</sub>?</li> <li>3. Сколько разных фенотипов могут сформироваться у растений F<sub>2</sub>?</li> <li>4. Сколько растений F<sub>2</sub> могут сформировать красные ягоды и не образовывать усы?</li> <li>5. Сколько растений F<sub>2</sub> могут иметь белые ягоды и образовывать усы?</li> </ol> | ОПК-1 | ИД <sub>1</sub> ОПК1<br>ИД <sub>2</sub> ОПК-1 |
| 7 | <p>Красная окраска ягод земляники определяется гомозиготным состоянием аллеля A (AA), а белая – аллеля a (aa). Другая аллельная пара генов в доминантном гомозиготном состоянии (BB) определяет нормальное строение чашечки цветка, а в рецессивном гомозиготном состоянии (bb) отвечает за формирование чашечки листовидной формы. Гибридные растения первого поколения с генотипом AaBb формируют розовые ягоды и чашечку промежуточной формы.</p> <p>От самоопыления гибридных растений F<sub>1</sub> во втором поколении получили 208 растений.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сколько типов гамет может образовать растение с розовыми ягодами и нормальной чашечкой?</li> <li>2. Сколько растений F<sub>2</sub> могут быть гетерозиготными?</li> </ol>   | ОПК-1 | ИД <sub>1</sub> ОПК1<br>ИД <sub>2</sub> ОПК-1 |

|    |  |       |   |
|----|--|-------|---|
|    | <p>3. Сколько растений F<sub>2</sub> могут формировать растения с красными ягодами?</p> <p>4. Сколько разных генотипов может сформироваться в F<sub>2</sub>?</p> <p>5. Сколько разных фенотипов может сформироваться в F<sub>2</sub>?</p>  |       |   |
| 8  | <p>Зеленая окраска листьев растений ячменя контролируется наличием доминантных генов <i>A</i> и <i>B</i>. Наличие гена <i>A</i> или рецессивное состояние обоих генов обуславливает отсутствие хлорофилла (белая окраска листьев). Доминантный ген <i>B</i> в сочетании с рецессивными генами <i>aa</i> обеспечивает желтую окраску листьев.</p> <p>От скрещивания растений с генотипом <i>AaBb</i> между собой было получено 32 потомка.</p> <p>1. Сколько растений в потомстве имели белую окраску листьев?</p> <p>2. Сколько растений с белыми листьями были гомозиготными по обоим генам?</p> <p>3. Сколько растений имели желтую окраску листьев?</p> <p>4. Сколько растений имели зеленую окраску листьев?</p> <p>5. Сколько было зеленых гетерозиготных по обоим признакам растений?</p>  | ОПК-1 | ИД <sub>1</sub> ОПК1<br>ИД <sub>2</sub> ОПК-1 |
| 9  | <p>У растений клевера содержание цианида контролируется комплементарными генами <i>A</i> и <i>B</i>, находящимися в доминантном состоянии.</p> <p>При скрещивании растений F<sub>1</sub>, имеющих генотип <i>AaBb</i>, с растениями, имеющими генотип <i>aabb</i>, в F<sub>a</sub> было получено 196 растений.</p> <p>1. Сколько различных фенотипов формируется при таком скрещивании?</p> <p>2. Сколько различных генотипов формируется при таком скрещивании?</p> <p>3. Сколько растений F<sub>a</sub> будут содержать цианид?</p> <p>4. Сколько растений F<sub>a</sub> не будут содержать цианида?</p> <p>5. Сколько растений F<sub>a</sub>, не содержащих цианид, будут двойными гомозиготами?</p>  | ОПК-1 | ИД <sub>1</sub> ОПК1<br>ИД <sub>2</sub> ОПК-1 |
| 10 | <p>У пшеницы красная окраска колосковой чешуи детерминируется геном <i>A</i>, ген <i>a</i> определяет белую окраску. Ген <i>B</i>, определяющий черную окраску колосковой чешуи, эпистатичен по отношению к гену <i>A</i>. Ген <i>b</i> не влияет на проявление окраски.</p> <p>При скрещивании растения, имеющего генотип <i>AAbb</i>, с растением, имеющим генотип <i>aaBB</i>, в F<sub>1</sub> было получено 8 растений, а в F<sub>2</sub> – 384 растения.</p> <p>1. Сколько растений F<sub>1</sub> имели черную окраску колосковых чешуй?</p> <p>2. Сколько разных генотипов в F<sub>2</sub> обеспечивали черную окраску колосковых чешуй?</p> <p>3. Сколько растений F<sub>2</sub> имели красную окраску колосковых чешуй?</p> <p>4. Сколько растений F<sub>2</sub> имели белую окраску колосковых чешуй?</p> <p>5. Сколько растений F<sub>2</sub> имели красную окраску колосковой чешуи и были гомозиготными?</p> | ОПК-1 | ИД <sub>1</sub> ОПК1<br>ИД <sub>2</sub> ОПК-1 |
| 11 | <p>Окраска зерна у некоторых сортов овса наследуется по типу эпистаза. Ген <i>A</i> обуславливает черную окраску зерна, ген <i>B</i> – серую окраску зерна. Ген <i>A</i> эпистатичен по отношению к гену <i>B</i>.</p> <p>При скрещивании сортов овса, имеющих генотипы <i>AAbb</i> и <i>aaBB</i>, было получено 18 растений F<sub>1</sub>, от самоопыления которых было получено 256 растений F<sub>2</sub>.</p> <p>1. Сколько растений F<sub>1</sub> имели черную окраску зерна?</p> <p>2. Сколько разных фенотипов сформируется в F<sub>2</sub>?</p> <p>3. Сколько растений F<sub>2</sub> имели черную окраску зерна?</p> <p>4. Сколько растений F<sub>2</sub> имели серую окраску зерна?</p> <p>5. Сколько растений F<sub>2</sub> имели белую окраску зерна?</p>   | ОПК-1 | ИД <sub>1</sub> ОПК1<br>ИД <sub>2</sub> ОПК-1 |
| 12 | <p>У зернового сорго высота растений обусловлена взаимодействием четырех пар полимерных генов, каждый из которых влияет на длину междоузлия. Допустим, что это действие обусловлено в равной мере каждым из четырех генов, причем их действие носит количественный и суммирующий характер. Высота растений при наличии в генотипе че-</p>  | ОПК-1 | ИД <sub>1</sub> ОПК1<br>ИД <sub>2</sub> ОПК-1 |

|    |   |       |   |
|----|---|-------|---|
|    | <p>тырех пар рецессивных аллелей генов составляет 40 см, при наличии четырех пар аллелей доминантных генов –240 см.</p> <p>1. Какую высоту могут иметь растения с генотипом <math>A_1A_1A_2A_2a_3a_3a_4a_4</math>?</p> <p>2. Какую высоту могут иметь растения с генотипом <math>a_1a_1a_2A_2A_3A_3A_4A_4</math>?</p> <p>3. Какова может быть высота гибридов <math>F_1</math>, полученных от скрещивания растения, в генотипе которого содержатся четыре аллеля генов карликовости, с растением, в генотипе которого все аллели генов находятся в доминантном состоянии?</p> <p>4. Материнское растение с генотипом <math>A_1A_1A_2A_2A_3A_3a_4a_4</math> опыляли пыльцой отцовского растения с генотипом <math>a_1a_1a_2a_2a_3a_3A_4A_4</math>. Какова может быть высота растений <math>F_1</math>?</p> <p>5. Какова могла быть высота отцовского растения в этом скрещивании?</p>  |       |   |
| 13 | <p>У кукурузы зеленая окраска всходов (<math>a^+</math>) является доминантной по отношению к золотистой (<math>a</math>), а отсутствие лигул (<math>b^+</math>) – доминантный признак по отношению к наличию лигул (<math>b</math>). Оба гена, контролирующих эти признаки находятся в одной хромосоме.</p> <p>Скрещивали гомозиготное безлигульное растение с золотистой окраской всходов с гомозиготным растением, имеющим лигулы и зеленую окраску всходов. В <math>F_1</math> получили 160 гибридов, а от скрещивания их с гомозиготной формой по обоим рецессивным признакам в <math>F_2</math> – 624 растения.</p> <p>1. Сколько групп сцепления у кукурузы?</p> <p>2. Сколько разных типов гамет может образовать растение <math>F_1</math>?</p> <p>3. Сколько растений <math>F_2</math> могли быть безлигульными и иметь золотистую окраску всходов?</p> <p>4. Сколько разных генотипов может формироваться в <math>F_2</math>?</p> <p>5. Сколько растений <math>F_2</math> могли иметь лигулы и зеленую окраску всходов?</p>               | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК1</sub><br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 14 | <p>У сорго признаки блестящих листьев (ген <math>a</math>) и надрезанной формы листа (<math>b</math>) являются рецессивными по отношению к признакам матовых листьев (<math>a^+</math>) и нормальной формы листа (<math>b^+</math>) и наследуются сцепленно.</p> <p>От скрещивания линии сорго с блестящими надрезанными листьями с линией с матовыми нормальной формы листьями было получено 16 растений <math>F_1</math>. От скрещивания этих растений с линией-анализатором было получено 126 растений. Из них 34 были кроссоверными, а 92 – некроссоверными между генами <math>a</math> и <math>b</math> (округлять до целых).</p> <p>1. Сколько растений <math>F_1</math> имели матовые листья нормальной формы?</p> <p>2. Сколько растений <math>F_2</math> имели матовые надрезанные листья?</p> <p>3. Сколько разных фенотипов было в <math>F_2</math>?</p> <p>4. Сколько разных генотипов было в <math>F_2</math>?</p> <p>5. Каково относительное расстояние (в процентах кроссинговера) между генами <math>a</math> и <math>b</math>?</p> | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК1</sub><br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 15 | <p>У хмеля доминантный ген <math>a^+</math> обуславливает развитие округлых листьев, а рецессивный ген <math>a^-</math> – продолговатых листьев. Эти гены находятся в <math>X</math> хромосоме.</p> <p>При скрещивании гомозиготного растения, имеющего округлые листья, с растением, имеющим продолговатые листья, в <math>F_1</math> было получено 5 растений, а в <math>F_2</math> – 24.</p> <p>1. Сколько типов гамет может образовать женское растение с продолговатыми листьями?</p> <p>2. Сколько растений в <math>F_1</math> имели округлые листья?</p> <p>3. Сколько женских растений в <math>F_2</math> могут иметь округлые листья?</p> <p>4. Сколько мужских растений в <math>F_2</math> могут иметь рецессивные признаки?</p> <p>5. Сколько в <math>F_2</math> было гетерозиготных женских растений?</p>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК1</sub><br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |

### 5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой

Не предусмотрены.

#### 5.3.1.4. Вопросы к зачету

Не предусмотрены.

#### 5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

Не предусмотрены.

#### 5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

Не предусмотрены.

### 5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

#### 5.3.2.1. Вопросы тестов

| № | Содержание   | Компетенция | ИДК  |
|---|--|-------------|--|
| 1 | <p><b>Аллельные гены – это:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гены, находящиеся в одинаковых участках гомологичных хромосом, отвечающие за развитие альтернативных признаков.</li> <li>2. Гены, находящиеся в разных участках гомологичных хромосом, отвечающие за развитие альтернативных признаков</li> <li>3. Гены, находящиеся в одинаковых участках гомологичных хромосом, отвечающие за развитие разных признаков.</li> <li>4. Гены, находящиеся в разных участках гомологичных хромосом, отвечающие за развитие разных признаков</li> </ol> | ОПК-1       | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 2 | <p><b>Примеры аллельного взаимодействия генов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доминирование, неполное доминирование, кодоминирование, сверхдоминирование.</li> <li>2. Комплементарность, эпистаз и полимерия.</li> <li>3. Эпистаз и полимерия.</li> <li>4. Доминирование и неполное доминирование.</li> </ol>   | ОПК-1       | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 3 | <p><b>Что такое гаметы ?:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Половые клетки.</li> <li>2. Зрелые мужские и женские половые клетки.</li> <li>3. Формирующиеся мужские и женские половые клетки.</li> <li>4. Зародышевый мешок и пыльцевое зерно.</li> </ol>   | ОПК-1       | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 4 | <p><b>Какова плоидность гамет?:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2n.</li> <li>2. 3n.</li> <li>3. n.</li> <li>4. 4n</li> </ol>   | ОПК-1       | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 5 | <p><b>Гаплоидный набор хромосом – это:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Одинарный набор.</li> <li>2. Двойной.</li> <li>3. Как у зиготы.</li> <li>4. Как в эндосперме.</li> </ol>  | ОПК-1       | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |

|    |   |       |  |
|----|---|-------|--|
| 6  | <p><b>Доминантный ген – это:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Один из пары неаллельных генов, подавляющий в гетерозиготном состоянии проявление другого гена.</li> <li>2. Один из пары аллельных генов, подавляющий в гетерозиготном состоянии проявление другого гена.</li> <li>3. Один из пары аллельных генов, подавляемый в гетерозиготном состоянии.</li> <li>4. Один из пары генов, подавляемый в гетерозиготном состоянии.</li> </ol>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 7  | <p><b>Рецессивный ген – это:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Один из пары неаллельных генов, подавляющий в гетерозиготном состоянии проявление другого гена.</li> <li>2. Один из пары аллельных генов, подавляемый в гетерозиготном состоянии.</li> <li>3. Один из пары аллельных генов, не влияющих в гетерозиготном состоянии на проявление другого гена.</li> <li>4. Один из пары неаллельных генов, не влияющих в гетерозиготном состоянии на проявление другого гена.</li> </ol>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 8  | <p><b>Что такое генетика?:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наука о закономерностях наследования.</li> <li>2. Наука о наследственности и изменчивости организмов.</li> <li>3. Наука о формах изменчивости.</li> <li>4. Наука о происхождении живых организмов.</li> </ol>  | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 9  | <p><b>Назовите ученого, разработавшего метод генетического анализа?:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Т Морган.</li> <li>2. Г. Мендель.</li> <li>3. В. Бэтсон.</li> <li>4. Гуго Де Фриз.</li> </ol>  | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 10 | <p><b>Что такое генотип?:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Совокупность основных генов организма, локализованных в хромосомах.</li> <li>2. Совокупность доминантных и рецессивных генов организма, локализованных в хромосомах.</li> <li>3. Совокупность генов организма, локализованных в хромосомах.</li> <li>4. Совокупность всех генов организма, локализованных в хромосомах .</li> </ol>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 11 | <p><b>Что такое фенотип?:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Совокупность внутренних признаков и свойств организма, сформировавшихся на основе взаимодействия генотипа с условиями внешней среды.</li> <li>2. Совокупность внешних признаков и свойств организма, сформировавшихся на основе взаимодействия генотипа с условиями внешней среды.</li> <li>3. Совокупность всех признаков и свойств организма, сформировавшихся на основе взаимодействия генотипа с условиями внешней среды.</li> <li>4. Совокупность всех признаков и свойств организма.</li> </ol> | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |

|    |  |       |  |
|----|--|-------|--|
| 12 | <p>Тип заданий: открытый</p> <p><b>При дигибридном скрещивании (полное доминирование) в F<sub>2</sub> происходит расщепление гибридов по фенотипу на .....класса.</b></p> <p><i>Ответ запишите в виде цифры.</i></p>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 13 | <p><b>Что такое гомозиготный организм?:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организм, формирующий два типа гамет по данному признаку.</li> <li>2. Организм, формирующий только один тип гамет по данному признаку.</li> <li>3. Организм, формирующий три и более типов гамет по данному признаку</li> <li>4. Организм, формирующий несколько типов гамет по данному признаку .</li> </ol>                              | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 14 | <p><b>Что такое гетерозиготный организм?:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организм, формирующий не менее четырех разных типов гамет по данному признаку.</li> <li>2. Организм, формирующий один тип типов гамет по данному признаку.</li> <li>3. Организм, формирующий два, и более типов гамет по данному признаку.</li> <li>4. Организм, формирующий четыре, и более типов гамет по данному признаку.</li> </ol> | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 15 | <p>Тип заданий: открытый</p> <p><b>Какой % гомозигот образуется в потомстве при скрещивании двух гетерозиготных растений тыквы с желтой окраской плодов при полном доминировании.</b></p> <p><i>Ответ запишите в виде числа.</i></p>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 16 | <p><b>Как называется первый закон Г.Менделя?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закон независимого наследования признаков;</li> <li>2. Закон расщепления гибридов F<sub>2</sub>;</li> <li>3. Закон единообразия гибридов F<sub>1</sub>.</li> <li>4. Чистоты гамет.</li> </ol>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 17 | <p><b>Как называется второй закон Г.Менделя?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закон независимого наследования признаков;</li> <li>2. Закон расщепления гибридов F<sub>2</sub>;</li> <li>3. Закон единообразия гибридов F<sub>1</sub>.</li> <li>4. Чистоты гамет</li> </ol>  | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 18 | <p><b>Как называется третий закон Г.Менделя?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закон независимого наследования признаков;</li> <li>2. Закон расщепления гибридов F<sub>2</sub>;</li> <li>3. Закон единообразия гибридов F<sub>1</sub>.</li> <li>4. Аллельного взаимодействия генов</li> </ol>  | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 19 | <p>Тип заданий: открытый</p> <p><b>Сколько хромосом имеет соматическая клетка растения томата, если гамета содержит 12 хромосом? Ответ запишите в виде числа.</b></p> <p><i>Ответ запишите в виде цифры.</i></p>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |

|    |  |       |  |
|----|--|-------|--|
| 20 | <p><b>При дигибридном скрещивании (полное доминирование) во втором поколении происходит расщепление гибридов по фенотипу в соотношении:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 9:3:4</li> <li>2. 9:3:3:1</li> <li>3. 9:6:1</li> <li>4. 9:7</li> </ol>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 21 | <p><b>При моногибридном скрещивании (полное доминирование) во втором поколении происходит расщепление гибридов по генотипу в соотношении:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1:2:1</li> <li>2. 9:3:3:1</li> <li>3. 9:6:1</li> <li>4. 9:7</li> </ol>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 22 | <p><b>При моногибридном скрещивании (неполное доминирование) во втором поколении происходит расщепление гибридов по фенотипу в соотношении:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1:1:2</li> <li>2. 1:2:1</li> <li>3. 2:1:1</li> <li>4. 1:1:1:1</li> </ol>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 23 | <p><b>Охарактеризуйте растение с генотипом AaBb.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гетерозиготна.</li> <li>2. Формирует один тип гамет.</li> <li>3. Формирует два типа гамет</li> <li>4. Дигетерозиготна</li> <li>5. Формирует четыре типа гамет</li> </ol> <p><i>Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую в порядке их возрастания.</i></p>  | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 24 | <p><b>Полимерными генами называются:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аллельные гены, действующие однозначно на развитие одного признака;</li> <li>2. Гены, подавляющие действие других, неаллельных генов;</li> <li>3. Неаллельные гены, действующие однозначно на развитие одного признака;</li> <li>4. Аллельные гены, действующие неоднозначно на развитие одного признака.</li> </ol>  | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 25 | <p><b>Комплементарные гены – это неаллельные гены:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подавляющие действие других, неаллельных им генов;</li> <li>2. Не проявляющие своего действия отдельно, а только при Одновременном присутствии в генотипе обуславливают развитие нового признака;</li> <li>3. Неаллельные гены, действующие однозначно на развитие одного признака;</li> <li>4. Неаллельные гены, действующие однозначно на развитие одного признака</li> </ol> | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |

|    |  |       |  |
|----|--|-------|--|
| 26 | <p><b>Эпистатичные гены –это неаллельные гены:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подавляющие действие других, неаллельных им генов;</li> <li>2. Не проявляющие своего действия отдельно, а только при</li> <li>3. Одновременном присутствии в генотипе обуславливают развитие нового признака;</li> <li>4. Неаллельные гены, действующие однозначно на развитие одного признака</li> </ol> | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 27 | <p>Тип заданий: открытый</p> <p><b>Полное доминирование, неполное доминирование, кодоминирование сверхдоминирование относятся к типам взаимодействия .....генов.</b></p>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 28 | <p><b>Существуют следующие типы взаимодействия неаллельных генов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Полное доминирование</li> <li>2. Эпистаз</li> <li>3. Неполное доминирование</li> <li>4. Кодоминирование</li> </ol>  | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 29 | <p><b>Существуют следующие типы взаимодействия неаллельных генов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кодоминирование</li> <li>2. Неполное доминирование</li> <li>3. Полимерия</li> <li>4. Полное доминирование</li> </ol>  | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 30 | <p><b>Существуют следующие типы взаимодействия неаллельных генов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модифицирующее действие генов</li> <li>2. Неполное доминирование</li> <li>3. Кодоминирование</li> <li>4. Полное доминирование</li> </ol>  | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 31 | <p><b>Существуют следующие типы взаимодействия аллельных генов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эпистаз</li> <li>2. Полимерия</li> <li>3. Кодоминирование</li> <li>4. Комплементарность</li> </ol>  | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 32 | <p><b>Существуют следующие типы взаимодействия аллельных генов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Полимерия</li> <li>2. Полное доминирование</li> <li>3. Эпистаз</li> <li>4. Модифицирующее действие генов</li> </ol>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 33 | <p><b>Существуют следующие типы взаимодействия аллельных генов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неполное доминирование</li> <li>2. Полимерия</li> <li>3. Модифицирующее действие генов</li> <li>4. Эпистаз</li> </ol>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |

|    |   |       |  |
|----|---|-------|--|
| 34 | <p><b>Существуют следующие типы взаимодействия аллельных генов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Полимерия</li> <li>2. Эпистаз</li> <li>3. Комплементарность</li> <li>4. Сверхдоминирование</li> </ol>  | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 35 | <p><b>Кроссинговер – это :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Явление, в результате которого между конъюгирующими в профазе второго мейотического деления несестренскими хроматидами гомологичных хромосом происходит обмен равными гомологичными участками.</li> <li>2. Явление, в результате которого между конъюгирующими в профазе первого мейотического деления несестренскими хроматидами гомологичных хромосом происходит обмен равными гомологичными участками.</li> <li>3. Явление, в результате которого между конъюгирующими в профазе второго мейотического деления сестренскими хроматидами гомологичных хромосом происходит обмен равными гомологичными участками.</li> <li>4. Явление, в результате которого между конъюгирующими в профазе первого мейотического деления несестренскими хроматидами хромосом происходит обмен неравными гомологичными участками</li> </ol> | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 36 | <p><b>Бивалент – это:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пара гомологичных хромосом, в которой – одна хромосома материнская, а вторая – отцовская.</li> <li>2. Пара негомологичных хромосом, в которой – одна хромосома материнская, а вторая – отцовская.</li> <li>3. Пара хромосом, в которой – одна хромосома материнская, а вторая – отцовская.</li> <li>4. Пара гомологичных хромосом, в которой обе хромосомы одинаковые.</li> </ol>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 37 | <p><b>Конъюгация хромосом – это:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Попарное соединение негомологичных хромосом в зигонеме мейоза I.</li> <li>2. Попарное соединение гомологичных хромосом в зигонеме мейоза I.</li> <li>3. Попарное соединение гомологичных хромосом в зигонеме мейоза II.</li> <li>4. Соединение хромосом в зигонеме мейоза I.</li> </ol>  | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 38 | <p><b>Редукционное деление – это:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Первое деление мейоза, при котором число хромосом в клетке увеличивается в два раза.</li> <li>2. Первое деление мейоза, при котором число хромосом в клетке уменьшается в два раза.</li> <li>3. Второе деление мейоза, при котором число хромосом в клетке уменьшается в два раза.</li> <li>4. Первое деление митоза, при котором число хромосом в клетке уменьшается в два раза.</li> </ol>  | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |

|    |   |       |  |
|----|---|-------|--|
| 39 | <p><b>Drosophila melanogaster</b> –это удобный генетический объект потому, что :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Верны все ответы.</li> <li>2. Легко разводится в лабораторных условиях на дешевой корме.</li> <li>3. У этого объекта короткий цикл развития.</li> <li>4. Характеризуется высокой плодовитостью.</li> </ol>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 40 | <p><b>Самый распространенный тип хромосомного определения пола среди живых организмов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ХУ. Гетерогаметным является мужской пол.</li> <li>2. ХУ. Гетерогаметным является женский пол.</li> <li>3. ХО. Гетерогаметным является мужской пол.</li> <li>4. ХО. Гетерогаметным является женский пол.</li> </ol>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 41 | <p><b>Сцепленное с полом наследование – это:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наследование признаков, гены которых не локализованы в половых хромосомах.</li> <li>2. Наследование признаков, гены которых локализованы в аутосомах.</li> <li>3. Наследование признаков, гены которых локализованы в X–хромосоме.</li> <li>4. Наследование признаков, гены которых локализованы в половых хромосомах.</li> </ol>  | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 42 | <p><b>При наследовании признаков окраски глаз и тела у дрозофилы (полное сцепление генов, контролирующих данные признаки) расщепление в F<sub>2</sub> по фенотипу происходит в соотношении:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 75%:25%.</li> <li>2. 50%:50%.</li> <li>3. 25%:75% .</li> <li>4. близком к 3:1.</li> </ol>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 43 | <p><b>При наследовании признаков окраски глаз и тела у дрозофилы (неполное сцепление генов, контролирующих данные признаки) расщепление в F<sub>2</sub> по фенотипу происходит:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. На два фенотипических класса в соотношении 83%:17%.</li> <li>2. На два фенотипических класса в соотношении 17%:83%.</li> <li>3. На четыре фенотипических класса в соотношении 41,5%:41,5%:8,5%:8,5%.</li> <li>4. На два фенотипических класса в соотношении 50%:50%.</li> </ol> | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 44 | <p><b>Гены, находящиеся в одной хромосоме, и наследующиеся совместно, образуют:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Группу сцепления</li> <li>2. Комплекс хромосом.</li> <li>3. Комплекс генов.</li> <li>4. Хромосомный комплекс.</li> </ol>  | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |

|    |   |       |  |
|----|---|-------|--|
| 45 | <p><b>Число групп сцепления у организма соответствует :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Числу хромосом.</li> <li>2. Числу пар гомологичных хромосом.</li> <li>3. Двойному числу хромосом.</li> <li>4. Одинарному числу хромосом.</li> </ol>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 46 | <p><b>Сантиморганида – это :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перекрест хромосом, равный одному проценту.</li> <li>2. Единица измерения перекреста хромосом.</li> <li>3. Единица измерения перекреста хромосом, равная одному проценту.</li> <li>4. Единица измерения хромосом.</li> </ol>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 47 | <p><b>Генетическая карта включает :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Верны все ответы.</li> <li>2. Относительное расстояние между генами, находящимися в одной хромосоме, выраженное в сантиморганидах.</li> <li>3. Сокращенное латинское название генов.</li> <li>4. Обозначения групп сцепления.</li> </ol>  | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 48 | <p><b>Хромосомная теория наследственности Т. Моргана включает следующие основные положения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гены, находящиеся в хромосомах, расположены линейно и образуют группы сцепления, число которых равно числу пар хромосом.</li> <li>2. Верны все ответы.</li> <li>3. Гены, локализованные в одной хромосоме, наследуются сцеплено. Сила сцепления зависит от расстояния между генами.</li> <li>4. Между гомологичными хромосомами возможен перекрест, в результате которого происходит рекомбинация генов, что служит источником материалов для естественного и искусственного отбора.</li> </ol> | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 49 | <p><b>Нехромосомную природу наследственности имеют следующие признаки:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пестролистость у растений ночной красавицы, кукурузы, львиного зева.</li> <li>2. ЦМС у растений.</li> <li>3. Верны все ответы.</li> <li>4. Хлорофилльные мутации у растений.</li> </ol>  | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 50 | <p><b>Материнский тип наследования характерен для следующих признаков:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Верны все ответы.</li> <li>2. Пестролистость у растений ночной красавицы, кукурузы, львиного зева.</li> <li>3. Хлорофилльные мутации у растений.</li> <li>4. ЦМС у растений.</li> </ol>  | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 51 | <p><b>Фенотипически ЦМС у растений проявляется, когда :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пыльники на растениях не формируются.</li> <li>2. В пыльниках формируется нежизнеспособная пыльца.</li> <li>3. В пыльниках формируется нормальная пыльца, но они не растрескиваются и пыльца из них не попадает на</li> </ol>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |

|    |  |       |  |
|----|--|-------|--|
|    | рыльце пестика<br>4. Верны все ответы.   |       |  |
| 52 | <b>Тип мужской стерильности, контролируемый только генами ядра называется:</b><br>1. ЦМС.<br>2. Митохондриальная.<br>3. ГМС.<br>4. Пластидная.   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 53 | <b>Тип мужской стерильности, контролируемый взаимодействием генов ядра и цитоплазмы, называется:</b><br>1. ГМС.<br>2. ЦМС.<br>3. Митохондриальная.<br>4. Пластидная.   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 54 | <b>Гипотезы, объясняющие причину возникновения ЦМС :</b><br>1. ЦМС имеет вирусную природу (вирусная).<br>2. Верны все ответы.<br>3. ЦМС возникает при отдаленной гибридизации (несоответствие цитоплазмы и ядра, возникающее при отдаленной гибридизации).<br>4. ЦМС возникает в результате специфических мутаций плазмогенов.   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 55 | <b>Стерильный аналог фертильной линии получают в результате следующих скрещиваний:</b><br>1. Анализирующие.<br>2. Полигибридные.<br>3. Взаимные.<br>4. Насыщающие (беккроссы).   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 56 | <b>Линия – закрепитель стерильности – это:</b><br>1. Линия, при скрещивании с которой в F1 стерильность сохраняется<br>2. Линия, при скрещивании с которой в F1 восстанавливается фертильность.<br>3. Линия, при скрещивании с которой в F1 стерильность сохраняется у половины потомства.<br>4. Линия, при скрещивании с которой в F1 фертильность восстанавливается у половины потомства | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 57 | <b>Получения гетерозисных гибридов на основе ЦМС возможно по схеме:</b><br>1. Восстановления фертильности.<br>2. Полного восстановления фертильности.<br>3. Частичного восстановления фертильности.<br>4. Закрепления стерильности.  | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 58 | <b>Получения гетерозисных гибридов на основе ЦМС возможно по схеме:</b><br>1. Закрепления стерильности<br>2. Частичного восстановления фертильности.<br>3. Неполного восстановления фертильности.<br>4. Восстановления фертильности.   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |

|    |  |       |  |
|----|--|-------|--|
| 59 | <p>Тип заданий: закрытый</p> <p><b>Существуют следующие формы наследственной изменчивости:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Генотипическая.</li> <li>2. Фенотипическая.</li> <li>3. Модификационная</li> <li>4. Мутационная.</li> </ol> <p><i>Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую в порядке их возрастания.</i></p>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 60 | <p><b>Комбинативная изменчивость – это изменчивость, которая:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не передается по наследству.</li> <li>2. Возникает и сохраняется в течение онтогенеза.</li> <li>3. Передается по наследству в течение нескольких поколений.</li> <li>4. Передается по наследству.</li> </ol>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 61 | <p><b>Модификационная изменчивость – это изменчивость, которая :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не передается по наследству.</li> <li>2. Передается по наследству в течение нескольких поколений.</li> <li>3. Передается по наследству.</li> <li>4. Возникает при гибридизации.</li> </ol>  | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 62 | <p><b>Норма реакции генотипа – это :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способ генотипа реагировать постоянно окружающей среды.</li> <li>2. Способ генотипа реагировать на изменение температурных условий.</li> <li>3. Способ генотипа реагировать на изменение окружающей среды.</li> <li>4. Способ генотипа изменяться в зависимости от внутреннего состояния организма.</li> </ol>                                | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 63 | <p><b>Вариационный ряд – это :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сгруппированные по классам и расположенные последовательно в возрастающем или убывающем значении признаки с указанием их частоты.</li> <li>2. Сгруппированные по классам значения признаков с указанием их частоты.</li> <li>3. Расположенные последовательно значения признаков.</li> <li>4. Значения признаков с указанием их частоты.</li> </ol> | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 64 | <p><b>Чистая линия – это:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Потомство самоопыляющегося растения.</li> <li>2. Потомство гомозиготного самоопыляющегося растения.</li> <li>3. Потомство гомозиготного растения.</li> <li>4. Потомство растения.</li> </ol>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 65 | <p><b>Мутация – это :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прерывистое изменение наследственности какого-либо признака.</li> <li>2. Прерывистое, скачкообразное изменение наслед-</li> </ol>  | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |

|    |   |       |  |
|----|---|-------|--|
|    | <p>ственности какого–либо признака.</p> <p>3. Скачкообразное изменение наследственности како-го–либо признака.</p> <p>4. Прерывистое, скачкообразное изменение како-го–либо признака.</p>   |       |  |
| 66 | <p><b>К геномным мутациям относится:</b></p> <p>1. Потеря хромосомного участка.</p> <p>2. Удвоение нуклеотидов.</p> <p>3. Удвоение какого–либо участка хромосомы.</p> <p>4. Полиплоидия.</p>  | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 67 | <p><b>К хромосомным мутациям относятся:</b></p> <p>1. Нехватки (делеции).</p> <p>2. Гаплоидия.</p> <p>3. Анеуплоидия.</p> <p>4. Вставка нуклеотидов.</p>  | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 68 | <p><b>Примеры множественного аллелизма:</b></p> <p>1. Окраска глаз у дрозофилы.</p> <p>2. Окраска меха у кроликов.</p> <p>3. Верны все ответы.</p> <p>4. Рисунки на листьях белого клевера.</p>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 69 | <p><b>Формулировка закона гомологических рядов Н. И. Ва-вилова:</b></p> <p>1. Близкие организмы характеризуются сходными ря-дами наследственной изменчивости с такой правильно-стью, что, зная ряд форм в пределах одного вида, можно предположить нахождение параллельных форм у других видов и родов.</p> <p>2. Виды и роды генетически близкие характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости.</p> <p>3. Виды и роды генетически далекие характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости с такой правильностью, что, зная ряд форм в пределах одного вида, можно предположить нахождение параллельных форм у других видов и родов.</p> <p>4. Сходными рядами наследственной изменчивости обладают виды живых организмов</p> | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 70 | <p><b>Что такое полиплоидия?:</b></p> <p>1. Наследственная изменчивость, связанная с кратным геному увеличением числа хромосом.</p> <p>2. Наследственная изменчивость, связанная увеличе-нием числа наборов хромосом.</p> <p>3. Изменчивость числа хромосом.</p> <p>4. Изменчивость наборов хромосом.</p>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 71 | <p><b>Что такое полиплоидизация?:</b></p> <p>1. Увеличение хромосом.</p> <p>2. Увеличение числа хромосом.</p> <p>3. Возникновение полиплоидных клеток и особей.</p> <p>4. Увеличение числа отдельных хромосом.</p>  | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |

|    |   |       |  |
|----|---|-------|--|
| 72 | <p><b>Какой из типов полиплоидизации имеет существенное значение в эволюции и экспериментальной селекции?:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Митотическая.</li> <li>2. Мейотическая.</li> <li>3. Зиготическая.</li> <li>4. Цитологическая.</li> </ol>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 73 | <p><b>Сбалансированный полиплоидный ряд имеет следующее число хромосом:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2n,3n;</li> <li>2. 2n, 4n, 6n;</li> <li>3. 1 n, 2n, 3n;</li> <li>4. 5n, 7n.</li> </ol>  | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 74 | <p><b>Полиплоидный ряд пшеницы представлен следующими видами:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 14–ти хромосомный, 28–ми хромосомный, 42–х хромосомный.</li> <li>2. 12–ти хромосомный, 24–х хромосомный, 36–ти хромосомный.</li> <li>3. 18–ти хромосомный; 36–ти хромосомный.</li> <li>4. 9–ти хромосомный, 18–ти хромосомный.</li> </ol>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 75 | <p><b>Гаплоиды – это</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организмы, у которых число хромосом нечетное.</li> <li>2. Организмы, у которых число хромосом в соматических клетках в два раза меньше, по сравнению с диплоидным.</li> <li>3. Организмы, у которых число хромосом в соматических клетках в два раза меньше, по сравнению с диплоидным.</li> <li>4. Организмы, у которых число хромосом в соматических клетках в два раза меньше, по сравнению с родительским организмом.</li> </ol> | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 76 | <p><b>Автополиплоиды встречаются среди следующих видов растений::</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рожь, гречиха, клевер.</li> <li>2. Пшеница.</li> <li>3. Тритикале.</li> <li>4. Кукуруза.</li> </ol>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 77 | <p><b>Аллополиплоиды – это :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тритикале, рафанобрассика; пшенично–пырейный гибрид.</li> <li>2. Клевер.</li> <li>3. Капуста</li> <li>4. Мята.</li> </ol>  | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 78 | <p><b>Триплоидные гибриды:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бесплодны;</li> <li>2. Плодовиты;</li> <li>3. Фертильны.</li> <li>4. Не цветут.</li> </ol>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |

|    |  |       |  |
|----|--|-------|--|
| 79 | <p><b>Наиболее часто для искусственной полиплоидизации используется вещество</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закись азота.</li> <li>2. Колхицин.</li> <li>3. Нафталин.</li> <li>4. Гидрохлорид.</li> </ol>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 80 | <p><b>Отдаленная гибридизация – это :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Скрещивание между организмами, относящимися к разным видам или родам.</li> <li>2. Скрещивание между организмами, произрастающими в разных экологических условиях.</li> <li>3. Скрещивание между географически–отдаленными организмами.</li> <li>4. Скрещивание между организмами, относящимися к разным видам.</li> </ol>                          | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 81 | <p><b>Главные препятствия отдаленной гибридизации:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Географическая изоляция видов, разобщенность их ареалов.</li> <li>2. Препятствия к опылению у растений из–за несовпадения циклов развития.</li> <li>3. Препятствия к оплодотворению растений, обусловленные несовместимостью генотипов.</li> <li>4. Верны все ответы.</li> </ol>  | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 82 | <p>Тип заданий: закрытый</p> <p><b>Мичуринские методы преодоления нескрещиваемости:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изменение числа хромосом,</li> <li>2. Метод предварительного вегетативного сближения.</li> <li>3. Полиплоидия</li> <li>4. Метод опыления смесью пыльцы.</li> <li>5. Метод посредника.</li> </ol> <p><i>Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую в порядке их возрастания.</i></p> | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 83 | <p><b>Причина бесплодия отдаленных гибридов – это:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Равное число хромосом у скрещиваемых видов.</li> <li>2. Кратное число хромосом у скрещиваемых видов.</li> <li>3. Разное число хромосом у скрещиваемых видов.</li> <li>4. Четное число хромосом у скрещиваемых видов.</li> </ol>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 84 | <p><b>Причина бесплодия отдаленных гибридов – это:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нарушение конъюгации хромосом у гибридов F<sub>1</sub>.</li> <li>2. Отсутствие или нарушение конъюгации хромосом у гибридов F<sub>1</sub>.</li> <li>3. Наличие конъюгации хромосом у гибридов F<sub>1</sub>.</li> <li>4. Отсутствие или нарушение конъюгации хромосом у гибридов родителей и гибридов.</li> </ol>                     | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |

|    |   |       |  |
|----|---|-------|--|
| 85 | <p><b>Причина бесплодия отдаленных гибридов – это:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Совместимость хромосом одного вида с цитоплазмой другого.</li> <li>2. Несовместимость хромосом одного вида с цитоплазмой другого.</li> <li>3. Несовместимость генов одного вида с цитоплазмой другого.</li> <li>4. Несовместимость клеток одного вида с цитоплазмой другого.</li> </ol>  | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 86 | <p><b>Стерильность отдаленных гибридов :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Это способность гибридов формировать семена.</li> <li>2. Это способность формировать семена.</li> <li>3. Это способность гибридов к оплодотворению.</li> <li>4. Это неспособность гибридов формировать семена.</li> </ol>  | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 87 | <p><b>Конгруэнтные скрещивания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Это скрещивания разных родов, в которых родительские формы имеют «соответственные» наборы хромосом, способные комбинироваться у гибридов без потери жизнеспособности и фертильности.</li> <li>2. Это скрещивания близких видов, в которых родительские формы имеют «соответственные» наборы хромосом, способные комбинироваться у гибридов без потери жизнеспособности и фертильности.</li> <li>3. Это скрещивания организмов, в которых родительские формы не имеют хромосом, способных комбинироваться у гибридов без потери жизнеспособности и фертильности.</li> <li>4. Это скрещивания, в которых родительские формы имеют наборы хромосом, не способные комбинироваться у гибридов без потери жизнеспособности и фертильности.</li> </ol> | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 88 | <p><b>Инконгруэнтные скрещивания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Это скрещивания, в которых родительские формы имеют «несоответственные» наборы хромосом или разное их число.</li> <li>2. Это скрещивания близких видов, в которых родительские формы имеют «соответственные» наборы хромосом, способные комбинироваться у гибридов без потери жизнеспособности и фертильности.</li> <li>3. Это скрещивания организмов, в которых родительские формы не имеют хромосом, способных комбинироваться у гибридов без потери жизнеспособности и фертильности.</li> <li>4. Это скрещивания, в которых родительские формы имеют наборы хромосом, не способные комбинироваться у гибридов без потери жизнеспособности и фертильности.</li> </ol>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 89 | <p><b>Аутбридинг:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Это скрещивание обеих, родственных между собой.</li> <li>2. Это скрещивание обеих.</li> <li>3. Это близкородственное скрещивание.</li> <li>4. Это скрещивание обеих, не родственных между собой.</li> </ol>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |

|    |   |       |  |
|----|---|-------|--|
| 90 | <b>Инбридинг:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Скрещивание не родственных особей.</li> <li>2. Скрещивание особей, находящихся между собой в близком родстве.</li> <li>3. Скрещивание особей..</li> <li>4. Скрещивание особей друг с другом.</li> </ol>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 91 | <b>Самооплодотворение:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Это крайняя степень выражения аутбридинга.</li> <li>2. Это крайняя степень признака.</li> <li>3. Это крайняя степень депрессии.</li> <li>4. Это крайняя степень выражения инбридинга.</li> </ol>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 92 | <b>Аутбридинг:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ведет к повышению наследственной изменчивости .</li> <li>2. Усиливает депрессию.</li> <li>3. Увеличивает гомозиготность.</li> <li>4. Обуславливает константность потомства.</li> </ol>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 93 | <b>Депрессия при инбридинге :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Связана с переходом генов в гетерозиготное состояние.</li> <li>2. Связана с переходом летальных генов в гомозиготное состояние.</li> <li>3. Связана с переходом генов.</li> <li>4. Связана с переходом генов в гомозиготное состояние.</li> </ol>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 94 | <p>Тип заданий: закрытый</p> <b>Гетерозис – это:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Это увеличение мощности, жизнеспособности и продуктивности гибридов по сравнению с родительскими формами.</li> <li>2. Это увеличение мощности, жизнеспособности и продуктивности гибридов первого поколения по сравнению с родительскими формами.</li> <li>3. Это увеличение продуктивности гибридов первого поколения по сравнению с родительскими формами.</li> <li>4. Это увеличение жизнеспособности гибридов первого поколения.</li> </ol> <p><i>Ответ запишите в виде цифры.</i></p> | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 95 | <b>Общая комбинационная способность линии:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Это средняя ценность линии в гибридных комбинациях.</li> <li>2. Это наибольшая ценность линии в гибридных комбинациях.</li> <li>3. Это наименьшая ценность линии в гибридных комбинациях.</li> <li>4. Это средняя ценность линии.</li> </ol>   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 96 | <b>Специфическая комбинационная способность линии:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Это ценность линии в прямом скрещивании.</li> <li>2. Это ценность линии в обратном скрещивании.</li> <li>3. Это ценность линии в конкретном скрещивании.</li> <li>4. Это ценность линии в реципрокном скрещивании.</li> </ol>  | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |

|     |  |       |  |
|-----|--|-------|--|
| 97  | <b>Методом топкросса определяют:</b><br>комбинационную способность.<br>1. ОКС.<br>2. СКС.<br>3. ОКС и СКС.   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 98  | <b>S:Методом диаллельных скрещиваний определяют:</b><br>1. СКС.<br>2. ОКС.<br>3. ОКС и СКС.<br>4. комбинационную способность.  | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 99  | <b>Чтобы создать стерильный аналог самоопыленной линии, необходимо:</b><br>1. Провести насыщающее скрещивание(беккросс).<br>2. Провести анализирующее скрещивание.<br>3. Провести взаимные скрещивания.<br>4. Провести серию насыщающих скрещиваний (бек-кроссов). | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |
| 100 | <b>У каких культур в производственных посевах широкое распространение имеют гетерозисные гибриды, полученные на основе ЦМС?:</b><br>1. Пшеница.<br>2. Подсолнечник, сахарная свекла, кукуруза.<br>3. Ячмень.<br>4. Овес.   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД4 <sub>ОПК-1</sub> |

### 5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

| №  | Содержание   | Компетенция | ИДК  |
|----|--|-------------|--|
| 1  | Строение и функции ДНК   | ОПК-1       | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 2  | Генетический код и его свойства.   | ОПК-1       | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 3  | Особенности жизненного цикла клетки.   | ОПК-1       | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 4  | Митоз и его биологическое значение.  | ОПК-1       | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 5  | Мейоз и его биологическое значение на примере растений.  | ОПК-1       | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 6  | Основные закономерности, установленные Г. Менделем при дигибридном скрещивании.  | ОПК-1       | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 7  | Основные типы скрещиваний, используемые в генетическом анализе и селекции.   | ОПК-1       | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 8  | Обоснование общей формулы расщепления.   | ОПК-1       | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 9  | Статистическая оценка результатов расщепления. Причины отклонений теоретически ожидаемых результатов расщепления от фактически полученных. | ОПК-1       | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 10 | Аллельные и неаллельные гены. Типы взаимодействия неаллельных генов.   | ОПК-1       | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |

|    |  |       |  |
|----|--|-------|--|
| 11 | Полимерные гены. Примеры полимерного действия генов.   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 12 | Аддитивная и неаддитивная полимерия.   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 13 | Неполное сцепленное наследование. Примеры.   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 14 | Т. Морган и его хромосомная теория наследственности. Основные положения хромосомной теории наследственности. | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 15 | Сцепленное с полом наследование. Примеры.  | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 16 | Модификационная изменчивость. Норма реакции.   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 17 | Аллополиплоиды. Получение тритикале. Бесплодие первичных тритикале и способов его преодоления                | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 18 | Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И.Вавилова.   | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 19 | Отдаленная гибридизация. Примеры. Причины бесплодия отдаленных гибридов и методы его преодоления.            | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |
| 20 | Гетерозис. Особенности его проявления. Практическое использование гетерозиса.                                | ОПК-1 | ИД1 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД2 <sub>ОПК-1</sub> |

### 5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

| №  | Содержание   | Компетенция   | ИДК  |    |  |    |   |    |   |    |   |    |  |    |  |    |  |    |   |       |  |
|----|--|---|--|----|--|----|---|----|---|----|---|----|--|----|--|----|--|----|---|-------|--|
| 1  | <p>Воспроизведите модель биосинтеза участка белковой молекулы, кодируемого фрагментом ДНК, одна из цепей которой , имеет следующее чередование нуклеотидов:<br/>-А-Т-Ц-Ц-Т-А-А-А-А-Г-Ц-А-Ц-Т-Т-А-Ц-А-Ц-Т-Т-Т-Т-Т-Ц-Т-А-А-А-А-А-Ц-А-Г-А-Г-Т-А-Г-Г-Г-А-А-Ц-А-Ц-Ц-Ц-Т-А-А-Т-Т-А-Т-Т-</p> <p>Ответьте на контрольные вопросы. Ответы занесите в таблицу.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Контрольные вопросы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Постройте и-РНК на данной цепочке молекулы белка. Сколько нуклеотидов, включающих урацил , она содержит?</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Постройте фрагмент белковой молекулы, закодированный в данном фрагменте ДНК. Сколько молекул лизина и триптофана будет содержать данная молекула белка?</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Сколько всего т-РНК будет принимать участие в синтезе данной белковой молекулы?</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Сколько разных аминокислот закодировано в данном фрагменте ДНК?</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Чем образована первичная структура белков?</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Сколько стадий различают в биосинтезе белка?</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>С какой скоростью осуществляется трансляция у прокариот?</td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>По какому принципу осуществляется транскрипция?</td> </tr> </tbody> </table> | Контрольные вопросы   |  | 1. | Постройте и-РНК на данной цепочке молекулы белка. Сколько нуклеотидов, включающих урацил , она содержит? | 2. | Постройте фрагмент белковой молекулы, закодированный в данном фрагменте ДНК. Сколько молекул лизина и триптофана будет содержать данная молекула белка? | 3. | Сколько всего т-РНК будет принимать участие в синтезе данной белковой молекулы? | 4. | Сколько разных аминокислот закодировано в данном фрагменте ДНК? | 5. | Чем образована первичная структура белков? | 6. | Сколько стадий различают в биосинтезе белка? | 7. | С какой скоростью осуществляется трансляция у прокариот? | 8. | По какому принципу осуществляется транскрипция? | ОПК-1 | ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> |
|    | Контрольные вопросы  |   |  |    |  |    |   |    |   |    |   |    |  |    |  |    |  |    |   |       |  |
|    | 1.   | Постройте и-РНК на данной цепочке молекулы белка. Сколько нуклеотидов, включающих урацил , она содержит?  |  |    |  |    |   |    |   |    |   |    |  |    |  |    |  |    |   |       |  |
|    | 2.   | Постройте фрагмент белковой молекулы, закодированный в данном фрагменте ДНК. Сколько молекул лизина и триптофана будет содержать данная молекула белка? |  |    |  |    |   |    |   |    |   |    |  |    |  |    |  |    |   |       |  |
|    | 3.   | Сколько всего т-РНК будет принимать участие в синтезе данной белковой молекулы?   |  |    |  |    |   |    |   |    |   |    |  |    |  |    |  |    |   |       |  |
|    | 4.   | Сколько разных аминокислот закодировано в данном фрагменте ДНК?   |  |    |  |    |   |    |   |    |   |    |  |    |  |    |  |    |   |       |  |
|    | 5.   | Чем образована первичная структура белков?  |  |    |  |    |   |    |   |    |   |    |  |    |  |    |  |    |   |       |  |
|    | 6.   | Сколько стадий различают в биосинтезе белка?  |  |    |  |    |   |    |   |    |   |    |  |    |  |    |  |    |   |       |  |
|    | 7.   | С какой скоростью осуществляется трансляция у прокариот?  |  |    |  |    |   |    |   |    |   |    |  |    |  |    |  |    |   |       |  |
| 8. | По какому принципу осуществляется транскрипция?  |   |  |    |  |    |   |    |   |    |   |    |  |    |  |    |  |    |   |       |  |
| 2  | <p>Воспроизведите модель биосинтеза участка белковой молекулы, кодируемого фрагментом ДНК, одна из цепей которой , имеет следующее чередование нуклеотидов: Т-Ц-Ц-Т-А-А-А-А-Ц-А-Ц-Т-Т-Т-Т-Т-Т-Ц-Т-А-А-А-А-А-Ц-А-Г-Ц-Г-Т-Ц-Г-Г-Г-А-А-Ц-Ц-А-А-А-Ц-Г-Ц-А-Ц-Ц-Ц-Т-А-А-Ц-Ц-А-Т-Т-</p> <p>Ответьте на контрольные вопросы. Ответы занесите в таблицу.</p>  | ОПК-1   | ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> |    |  |    |   |    |   |    |   |    |  |    |  |    |  |    |   |       |  |

|   |   | Контрольные вопросы   | Ответы              |                |                                     |   |                                     |   |                              |   |                              |   |   |  |                               |  |    |  |    |  |    |   |       |   |  |  |  |  |       |   |
|---|---|---|---------------------|----------------|-------------------------------------|---|-------------------------------------|---|------------------------------|---|------------------------------|---|---|--|-------------------------------|--|----|--|----|--|----|---|-------|---|--|--|--|--|-------|---|
|   | 1.  | Постройте и-РНК на данной цепочке молекулы белка. Сколько нуклеотидов, включающих цитозин, она содержит?  |                     |                |                                     |   |                                     |   |                              |   |                              |   |   |  |                               |  |    |  |    |  |    |   |       |   |  |  |  |  |       |   |
|   | 2.  | Постройте фрагмент белковой молекулы, закодированный в данном фрагменте ДНК. Сколько молекул лизина и триптофана будет содержать данная молекула белка? |                     |                |                                     |   |                                     |   |                              |   |                              |   |   |  |                               |  |    |  |    |  |    |   |       |   |  |  |  |  |       |   |
|   | 3.  | Сколько всего т-РНК будет принимать участие в синтезе данной белковой молекулы?   |                     |                |                                     |   |                                     |   |                              |   |                              |   |   |  |                               |  |    |  |    |  |    |   |       |   |  |  |  |  |       |   |
|   | 4.  | Сколько разных аминокислот закодировано в данном фрагменте ДНК?   |                     |                |                                     |   |                                     |   |                              |   |                              |   |   |  |                               |  |    |  |    |  |    |   |       |   |  |  |  |  |       |   |
|   | 5.  | Сколько Вы знаете уровней упаковки белка?   |                     |                |                                     |   |                                     |   |                              |   |                              |   |   |  |                               |  |    |  |    |  |    |   |       |   |  |  |  |  |       |   |
|   | 6.  | Как называется первая стадия биосинтеза белка?  |                     |                |                                     |   |                                     |   |                              |   |                              |   |   |  |                               |  |    |  |    |  |    |   |       |   |  |  |  |  |       |   |
|   | 7.  | За какое время синтезируется белок из 400 аминокислот у E. coli?  |                     |                |                                     |   |                                     |   |                              |   |                              |   |   |  |                               |  |    |  |    |  |    |   |       |   |  |  |  |  |       |   |
|   | 8.  | По какому принципу осуществляется трансляция?   |                     |                |                                     |   |                                     |   |                              |   |                              |   |   |  |                               |  |    |  |    |  |    |   |       |   |  |  |  |  |       |   |
| 3   | <p>Воспроизведите модель биосинтеза участка белковой молекулы, кодируемого фрагментом ДНК, одна из цепей которой, имеет следующее чередование нуклеотидов:<br/>                     -Т-А-А-Т-А-Ц-Ц-А-А-Т-Т-Г-Г-А-А-Т-А-А-Ц-Ц-Т-Т-А-Ц-Ц-Т-А-А-Ц-А-А-А-Г-Г-Г-Ц-Ц-Ц</p> <p>Ответьте на контрольные вопросы. Ответы занесите в таблицу.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Контрольные вопросы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Постройте и-РНК на данной цепочке молекулы белка. Сколько нуклеотидов включающих урацил она содержит?</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Постройте фрагмент белковой молекулы, закодированный в данном фрагменте ДНК. Сколько молекул пролина будет содержать данная молекула белка?</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Сколько всего т-РНК будет принимать участие в синтезе данной белковой молекулы?</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Сколько разных аминокислот закодировано в данном фрагменте ДНК?</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Как называется химическая связь между аминокислотами в молекуле белка?</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Как называется вторая стадия биосинтеза белка?</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Сколько и какие специфические участки существуют в функциональных рибосомах?</td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>За какое время синтезируется белок из 400 аминокислот у D. melanogaster?</td> </tr> <tr> <td>9.</td> <td>Чем гены отделены друг от друга в молекуле ДНК?</td> </tr> </tbody> </table> |   | Контрольные вопросы |                | 1.                                  | Постройте и-РНК на данной цепочке молекулы белка. Сколько нуклеотидов включающих урацил она содержит? | 2.                                  | Постройте фрагмент белковой молекулы, закодированный в данном фрагменте ДНК. Сколько молекул пролина будет содержать данная молекула белка? | 3.                           | Сколько всего т-РНК будет принимать участие в синтезе данной белковой молекулы? | 4.                           | Сколько разных аминокислот закодировано в данном фрагменте ДНК? | 5.  | Как называется химическая связь между аминокислотами в молекуле белка? | 6.                            | Как называется вторая стадия биосинтеза белка? | 7. | Сколько и какие специфические участки существуют в функциональных рибосомах? | 8. | За какое время синтезируется белок из 400 аминокислот у D. melanogaster? | 9. | Чем гены отделены друг от друга в молекуле ДНК? | ОПК-1 | ИД <sub>2</sub> ОПК-1,<br>ИД <sub>3</sub> ОПК-1 |  |  |  |  |       |   |
| Контрольные вопросы                           |   |   |                     |                |                                     |   |                                     |   |                              |   |                              |   |   |  |                               |  |    |  |    |  |    |   |       |   |  |  |  |  |       |   |
| 1.  | Постройте и-РНК на данной цепочке молекулы белка. Сколько нуклеотидов включающих урацил она содержит?   |   |                     |                |                                     |   |                                     |   |                              |   |                              |   |   |  |                               |  |    |  |    |  |    |   |       |   |  |  |  |  |       |   |
| 2.  | Постройте фрагмент белковой молекулы, закодированный в данном фрагменте ДНК. Сколько молекул пролина будет содержать данная молекула белка?   |   |                     |                |                                     |   |                                     |   |                              |   |                              |   |   |  |                               |  |    |  |    |  |    |   |       |   |  |  |  |  |       |   |
| 3.  | Сколько всего т-РНК будет принимать участие в синтезе данной белковой молекулы?   |   |                     |                |                                     |   |                                     |   |                              |   |                              |   |   |  |                               |  |    |  |    |  |    |   |       |   |  |  |  |  |       |   |
| 4.  | Сколько разных аминокислот закодировано в данном фрагменте ДНК?   |   |                     |                |                                     |   |                                     |   |                              |   |                              |   |   |  |                               |  |    |  |    |  |    |   |       |   |  |  |  |  |       |   |
| 5.  | Как называется химическая связь между аминокислотами в молекуле белка?  |   |                     |                |                                     |   |                                     |   |                              |   |                              |   |   |  |                               |  |    |  |    |  |    |   |       |   |  |  |  |  |       |   |
| 6.  | Как называется вторая стадия биосинтеза белка?  |   |                     |                |                                     |   |                                     |   |                              |   |                              |   |   |  |                               |  |    |  |    |  |    |   |       |   |  |  |  |  |       |   |
| 7.  | Сколько и какие специфические участки существуют в функциональных рибосомах?  |   |                     |                |                                     |   |                                     |   |                              |   |                              |   |   |  |                               |  |    |  |    |  |    |   |       |   |  |  |  |  |       |   |
| 8.  | За какое время синтезируется белок из 400 аминокислот у D. melanogaster?  |   |                     |                |                                     |   |                                     |   |                              |   |                              |   |   |  |                               |  |    |  |    |  |    |   |       |   |  |  |  |  |       |   |
| 9.  | Чем гены отделены друг от друга в молекуле ДНК?   |   |                     |                |                                     |   |                                     |   |                              |   |                              |   |   |  |                               |  |    |  |    |  |    |   |       |   |  |  |  |  |       |   |
| 4   | <p>Для каждой особенности деления клетки установите, характерна она для митоза (1) или мейоза (2):</p> <table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">ОСОБЕННОСТИ</td> <td style="text-align: center;">ТИП<br/>ДЕЛЕНИЯ</td> </tr> <tr> <td>А) в результате образуются 2 клетки</td> <td>1) митоз</td> </tr> <tr> <td>Б) в результате образуются 4 клетки</td> <td>2) мейоз</td> </tr> <tr> <td>В) дочерние клетки гаплоидны</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Г) дочерние клетки диплоидны</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Д) происходят конъюгация и перекрест хромосом</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Е) не происходит кроссинговер</td> <td></td> </tr> </table> <p>Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:</p> <table border="1"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> <td>Д</td> <td>Е</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>   |   | ОСОБЕННОСТИ         | ТИП<br>ДЕЛЕНИЯ | А) в результате образуются 2 клетки | 1) митоз  | Б) в результате образуются 4 клетки | 2) мейоз  | В) дочерние клетки гаплоидны |   | Г) дочерние клетки диплоидны |   | Д) происходят конъюгация и перекрест хромосом |  | Е) не происходит кроссинговер |  | А  | Б  | В  | Г  | Д  | Е   |       |   |  |  |  |  | ОПК-1 | ИД <sub>2</sub> ОПК-1,<br>ИД <sub>3</sub> ОПК-1 |
| ОСОБЕННОСТИ                                   | ТИП<br>ДЕЛЕНИЯ  |   |                     |                |                                     |   |                                     |   |                              |   |                              |   |   |  |                               |  |    |  |    |  |    |   |       |   |  |  |  |  |       |   |
| А) в результате образуются 2 клетки           | 1) митоз  |   |                     |                |                                     |   |                                     |   |                              |   |                              |   |   |  |                               |  |    |  |    |  |    |   |       |   |  |  |  |  |       |   |
| Б) в результате образуются 4 клетки           | 2) мейоз  |   |                     |                |                                     |   |                                     |   |                              |   |                              |   |   |  |                               |  |    |  |    |  |    |   |       |   |  |  |  |  |       |   |
| В) дочерние клетки гаплоидны                  |   |   |                     |                |                                     |   |                                     |   |                              |   |                              |   |   |  |                               |  |    |  |    |  |    |   |       |   |  |  |  |  |       |   |
| Г) дочерние клетки диплоидны                  |   |   |                     |                |                                     |   |                                     |   |                              |   |                              |   |   |  |                               |  |    |  |    |  |    |   |       |   |  |  |  |  |       |   |
| Д) происходят конъюгация и перекрест хромосом |   |   |                     |                |                                     |   |                                     |   |                              |   |                              |   |   |  |                               |  |    |  |    |  |    |   |       |   |  |  |  |  |       |   |
| Е) не происходит кроссинговер                 |   |   |                     |                |                                     |   |                                     |   |                              |   |                              |   |   |  |                               |  |    |  |    |  |    |   |       |   |  |  |  |  |       |   |
| А   | Б   | В   | Г                   | Д              | Е                                   |   |                                     |   |                              |   |                              |   |   |  |                               |  |    |  |    |  |    |   |       |   |  |  |  |  |       |   |
|   |   |   |                     |                |                                     |   |                                     |   |                              |   |                              |   |   |  |                               |  |    |  |    |  |    |   |       |   |  |  |  |  |       |   |

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 5 | <p><b>ПРОЦЕССЫ</b></p> <p>А) расхождение центриолей к полюсам клетки</p> <p>Б) укорачивание нитей веретена деления</p> <p>В) присоединение нитей веретена деления к хромосомам</p> <p>Г) выстраивание хромосом в одной плоскости</p> <p>Д) спирализация хромосом</p> <p>Е) движение хромосом к полюсам клетки</p>   | <p><b>ФАЗЫ МИТОЗА</b></p> <p>1) </p> <p>2) </p> <p>3) </p> | ОПК-1   | ИД <sub>2</sub> ОПК-1,<br>ИД <sub>3</sub> ОПК-1 |
| 6 | Хромосомный набор соматических клеток пшеницы равен 28. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в клетках семязачатка перед началом мейоза, в анафазе мейоза I и анафазе мейоза II. Объясните, какие процессы происходят в эти периоды и как они влияют на изменения числа ДНК и хромосом.   | ОПК-1   | ИД <sub>2</sub> ОПК-1,<br>ИД <sub>3</sub> ОПК-1 |   |
| 7 | <p>У кукурузы размер початка обусловлен двумя парами полимерных кумулятивных генов, каждый из которых имеет однозначное действие. Предположим, что каждый доминантный аллель гена обуславливает 5 см, а рецессивный аллель гена – 2 см размера початка.</p> <p>Скрещивали две гомозиготные линии кукурузы, одна из которых имела размер початка 8 см, а другая – 20 см. В F<sub>1</sub> получили 160 растений, которые от самоопыления дали 960 гибридов F<sub>2</sub>.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какой размер початка могли иметь растения F<sub>1</sub>?</li> <li>2. Сколько разных фенотипов формируется в F<sub>2</sub>?</li> <li>3. Какой размер початка могут формировать растения, в генотипе которых содержится три доминантных гена?</li> <li>4. Сколько таких растений может быть в F<sub>2</sub>?</li> <li>5. Какую длину початка могут иметь растения с одним доминантным геном?</li> </ol>   | ОПК-1   | ИД <sub>2</sub> ОПК-1,<br>ИД <sub>3</sub> ОПК-1 |   |
| 8 | <p>У ячменя яровой тип развития доминирует над озимым, двурядный тип колоса над многорядным, а устойчивость к головне над неустойчивостью. Гомозиготное растение, у которого все три признака находятся в доминантном состоянии, было скрещено с гомозиготным растением, у которого все три признака рецессивные.</p> <p>Растения F<sub>1</sub> были скрещены с гомозиготными растениями, имеющими озимый тип развития, многорядный колос, и поражаются головней. В F<sub>a</sub> было получено 72 растения.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сколько разных типов мужских гамет могут образовать растения F<sub>a</sub>?</li> <li>2. Сколько разных фенотипов могли формировать растения F<sub>a</sub>?</li> <li>3. Сколько разных фенотипов могли формировать растения F<sub>a</sub>?</li> <li>4. Сколько растений F<sub>a</sub> могли иметь такой же генотип, как и материнское растение?</li> <li>5. Сколько растений F<sub>a</sub> могли иметь такой же генотип, как и отцовское растение?</li> </ol> | ОПК-1   | ИД <sub>2</sub> ОПК-1,<br>ИД <sub>3</sub> ОПК-1 |   |
| 9 | <p>У кукурузы признаки блестящих (ген <i>a</i>) и надрезанных (<i>b</i>) листьев являются рецессивными по отношению к матовым листьям (<i>a</i><sup>+</sup>) нормальной формы (<i>b</i><sup>+</sup>). Они наследуются сцепленно.</p> <p>От скрещивания линии кукурузы с блестящими надрезанными листьями и линии с матовыми листьями нормальной формы получили 116 растений F<sub>1</sub>. От скрещивания растений F<sub>1</sub> с линией-анализатором получили 726 гибридов, из которых 92 были кроссоверными по генам <i>a</i> и <i>b</i> (округлять до</p>   | ОПК-1   | ИД <sub>2</sub> ОПК-1,<br>ИД <sub>3</sub> ОПК-1 |   |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | целых).<br>1. Сколько растений F <sub>1</sub> имели матовые листья нормальной формы?<br>2. Сколько растений F <sub>a</sub> имели матовые надрезанные листья?<br>3. Сколько разных фенотипов было в F <sub>a</sub> ?<br>4. Сколько разных генотипов было в F <sub>a</sub> ?<br>5. Определите относительное расстояние (в процентах кроссинговера) между генами <i>a</i> и <i>b</i> . |  |  |
|--|---|--|--|

#### 5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ

Не предусмотрены.

#### 5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы

Не предусмотрены.

#### 5.3.2.6. Перечень практических заданий по материалам лабораторных работ

| №   | Содержание   | Компетенция | ИДК  |
|-----|--|-------------|--|
| 1   | Построить пространственную модель ДНК с заданной последовательностью нуклеотидов. Ответить на контрольные вопросы.         | ОПК-1       | ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> |
| 2   | Построить графическую модель репликации ДНК из заданной последовательности нуклеотидов. Ответить на контрольные вопросы.   | ОПК-1       | ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> |
| 3   | Построить графическую модель транскрипции ДНК из заданной последовательности нуклеотидов. Ответить на контрольные вопросы. | ОПК-1       | ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> |
| 4.  | Построить графическую модель трансляции из заданной последовательности нуклеотидов. Ответить на контрольные вопросы.       | ОПК-1       | ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> |
| 5   | На временных препаратах определить фазы митоза у растений. Сделать рисунки и обозначения.                                  | ОПК-1       | ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> |
| 6   | На постоянных препаратах определить фазы мейоза у ржи  | ОПК-1       | ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> |
| 7   | На постоянных препаратах определить фазы мейоза у ржи  | ОПК-1       | ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> |
| 8   | На постоянных препаратах определить фазы мейоза у кукурузы   | ОПК-1       | ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> |
| 9   | На постоянных препаратах определить фазы мейоза у сахарной свеклы  | ОПК-1       | ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> |
| 10. | Проведите гибридологический анализ наследования окраски семян у гороха. Сделайте выводы о характере наследования признака  | ОПК-1       | ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> |
| 11  | Проведите гибридологический анализ наследования формы семян у гороха. Сделайте выводы о характере наследования признака    | ОПК-1       | ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> |

|    |   |       |  |
|----|---|-------|--|
| 12 | Проведите гибридологический анализ наследования окраски и формы семян у гороха. Сделайте выводы о характере наследования признаков.   | ОПК-1 | ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> |
| 13 | Проведите гибридологический анализ наследования окраски колосковых чешуй у проса. Сделайте выводы о характере наследования признаков. | ОПК-1 | ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> |
| 14 | Проведите гибридологический анализ наследования окраски колосковых чешуй у овса. Сделайте выводы о характере наследования признаков.  | ОПК-1 | ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> |
| 15 | Проведите гибридологический анализ наследования окраски и формы зерна у кукурузы. Сделайте выводы о характере наследования признаков  | ОПК-1 | ИД2 <sub>ОПК-1</sub> ,<br>ИД3 <sub>ОПК-1</sub> |

#### 5.4. Система оценивания достижения компетенций

*(необходимо описать совокупность вопросов и задач, позволяющих оценить достижение компетентности в разрезе отдельных индикаторов, при проведении промежуточной аттестации и текущего контроля).*

##### 5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

|  |  |                            |                  |
|--|--|----------------------------|------------------|
| <b>ОПК-1 – Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий</b> |  |                            |                  |
| Индикаторы достижения компетенции ОПК-1  |  | Номера вопросов            |                  |
| Код  | Содержание   | Вопросы к зачету с оценкой | Вопросы к зачету |
| <b>З</b> ИД1 <sub>ОПК-1</sub>  | Знать основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии | 1-30                       | не предусмотрены |
| <b>У</b> ИД2 <sub>ОПК-1</sub>  | Уметь использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности            | 1-30                       | не предусмотрены |
| <b>Н</b> ИД3 <sub>ОПК-1</sub>  | Иметь навыки применения информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии  | 1-30                       | не предусмотрены |

##### 5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

|  |                         |
|--|-------------------------|
| <b>ОПК-1 – Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий</b> |                         |
| Индикаторы достижения компетенции ОПК-1  | Номера вопросов и задач |
| 1  |                         |

| Код                    | Содержание   | вопросы тестов | задачи к экзамену | задачи для проверки умений и навыков | практические задания по материалам лабораторных работ |
|------------------------|--|----------------|-------------------|--------------------------------------|---|
| З ИД1 <sub>ОПК-1</sub> | Знать основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии | 1-100          | 1-15              |                                      |   |
| У ИД2 <sub>ОПК-1</sub> | Уметь использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности            | 1-100          | 1-15              |                                      |   |
| Н ИД3 <sub>ОПК-1</sub> | Иметь навыки применения информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии  |                |                   | 1-9                                  | 1-15  |

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

| № | Библиографическое описание  | Тип издания | Вид учебной литературы |
|---|---|-------------|------------------------|
| 1 | Ващенко Т.Г. Основы классической генетики: учебное пособие по дисциплине «Генетика»/Т.Г. Ващенко, Г.Г. Голева, Т.И. Крюкова.–Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2018. – 159 с. – <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b144479.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b144479.pdf</a> >. | Учебное     | Основная               |
| 2 | Генетика. Под ред А.А. Жученко, М.: КолосС,204, 480 с.  | Учебное     | Основная               |
| 3 | Инге-Вечтомов, С.Г. Генетика с основами селекции : учебник для студентов вузов / С.Г. Инге-Вечтомов .— 2-е изд. — Санкт-Петербург : Издательство Н-Л, 2010 .— 718 с.  | Учебное     | Основная               |
| 4 | Сазанов, А. А. Генетика [электронный ресурс] : Аспирантура / А. А. Сазанов .— 1 .— СПб : Ленинградский государственный университет имени А.С.Пушкина, 2011 .— 264 с. — Аспирантура .— <URL: <a href="http://new.znaniium.com/go.php?id=445036">http://new.znaniium.com/go.php?id=445036</a> >       | Учебное     | Дополнительная         |
| 5 | Щелкунов, С. Н. Генетическая инженерия : учебно-справочное пособие / С. Н. Щелкунов. — Новосибирск : Сибирское университетское издательство,  | Учебное     | Дополнительная         |

|    |  |               |                |
|----|--|---------------|----------------|
|    | 2017. — 514 с. — ISBN 978-5-379-02024-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/65273.html">http://www.iprbookshop.ru/65273.html</a>   |               |                |
| 6  | Ващенко Т.Г. Задачи. Примеры решения: учебное пособие по классической генетике / Т. Г. Ващенко, Г. Г. Голева, Т.И. Крюкова, – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2018. – 164 с. – <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b144480.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b144480.pdf</a> >.   | Учебное       | Дополнительная |
| 7  | Генетика популяций и количественных признаков : сборник задач : специальность 310600 - "Селекция и генетика с.-х. культур. Вид обучения: очное" / Воронеж. гос. аграр. ун-т; [сост. : С. В. Гончаров, Н. Т. Павлюк, Т. Г. Ващенко, Г. Г. Голева, И. А. Русанов] .— Воронеж : ВГАУ, 2005 .— 39 с. : ил. — Библиогр.: с. 39 .— <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/marc/m29118.doc">http://catalog.vsau.ru/elib/marc/m29118.doc</a>   | Учебное       | Дополнительная |
| 8  | Генетика [Электронный ресурс] : методические указания по изучению дисциплины для обучающихся по направлению 35.03.04 "Агрономия" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. Т. Г. Ващенко] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 489 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019. <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m152448.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m152448.pdf</a> >.  | Учебное       | Дополнительная |
| 9  | Генетика [Электронный ресурс] : методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению 35.03.05 "Садоводство" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. Т. Г. Ващенко] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 275 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019 .— Заглавие с титульного экрана .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m152246.pdf">URL:http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m152246.pdf</a> . | Методическое  |                |
| 10 | Генетика [Электронный ресурс] : методические указания по изучению дисциплины для обучающихся по направлению 35.03.05 Садоводство / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. Т. Г. Ващенко] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 490 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019 .— Заглавие с титульного экрана .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m152449.pdf">URL:http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m152449.pdf</a> .              | Методическое  |                |
| 11 | Аграрная наука: Двухмесячный научно-теоретический журнал - Москва: Б.и., 1993-   | Периодическая |                |
| 12 | Вестник Воронежского государственного аграрного  | Периодическая |                |

|    |  |               |  |
|----|--|---------------|--|
|    | университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-  |               |  |
| 13 | Достижения науки и техники АПК: ежемесячный теоретический и научно-практический журнал / Министерство сельского хозяйства РФ - Москва: Агропрмиздат, 1988- | Периодическая |  |
| 14 | Зерновое хозяйство - М.: Б.и., 1972-   | Периодическая |  |
| 15 | Российская сельскохозяйственная наука: научно-теоретический журнал - Москва: Российская академия сельскохозяйственных наук, 2014                           | Периодическая |  |
| 16 | Селекция, семеноводство и генетика: [отраслевой журнал] / учредитель и издатель: ООО "Успех" - Москва: Успех, 2016   | Периодическая |  |
| 17 | Сельскохозяйственная биология: научно-теоретический журнал / учредитель : Российская академия сельскохозяйственных наук - Москва: Б.и., 1966-              | Периодическая |  |

## 6.2. Ресурсы сети Интернет

### 6.2.1. Электронные библиотечные системы

| № | Название                    | Размещение  |
|---|-----------------------------|---|
| 1 | Лань                        | <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>               |
| 2 | ZNANIUM.COM                 | <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>                   |
| 3 | ЮРАЙТ                       | <a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a> |
| 4 | IPRbooks                    | <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>     |
| 5 | E-library                   | <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>                 |
| 6 | Электронная библиотека ВГАУ | <a href="http://library.vsau.ru/">http://library.vsau.ru/</a>           |

### 6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

| № | Название  | Размещение  |
|---|---|---|
| 1 | Портал открытых данных РФ   | <a href="https://data.gov.ru/">https://data.gov.ru/</a>             |
| 2 | Справочная правовая система Консультант Плюс                        | <a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a> |
| 3 | Аграрная российская информационная система.                         | <a href="http://www.aris.ru/">http://www.aris.ru/</a>               |
| 4 | Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям | <a href="http://agris.fao.org/">http://agris.fao.org/</a>           |

### 6.2.3. Сайты и информационные порталы

| № | Название             | Размещение  |
|---|----------------------|---|
| 1 | Все ГОСТы            | <a href="http://vsegost.com/">http://vsegost.com/</a>                 |
| 2 | ФГБУ Россельхозцентр | <a href="https://rosselhocenter.com/">https://rosselhocenter.com/</a> |

## 7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

### 7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

|   |   |
|---|---|
| <p>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</p>   | <p>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)</p> |
| <p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: презентации, таблицы, раздаточный материал растений и семян зерновых и бобовых культур, схемы, используемое программное обеспечение Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия:</p>        | <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина,1, а. 269</p>  |
| <p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: презентации, таблицы, раздаточный материал растений и семян зерновых и бобовых культур, схемы, используемое программное обеспечение</p> | <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина,1, а.268</p>   |
| <p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду</p>  | <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина,1, а.268 (с 15-00 до 21-00 ч.)</p>   |

## 7.2. Программное обеспечение

### 7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

| № | Название  | Размещение               |
|---|---|--------------------------|
| 1 | Операционные системы MS Windows / Linux                       | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 2 | Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice      | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 3 | Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader     | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 4 | Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 5 | Антивирусная программа DrWeb ES                               | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 6 | Программа-архиватор 7-Zip                                     | ПК в локальной сети ВГАУ |

|   |   |                          |
|---|---|--------------------------|
| 7 | Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 8 | Платформа онлайн-обучения eLearning server    | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 9 | Система компьютерного тестирования AST Test   | ПК в локальной сети ВГАУ |

### 7.2.2. Специализированное программное обеспечение

| № | Название   | Размещение        |
|---|--|-------------------|
| 1 | Пакет статистической обработки данных Statistica | ПК ауд. 122а (К1) |

### 8. Междисциплинарные связи

| Дисциплина, с которой необходимо согласование | Кафедра, на которой преподается дисциплина | Подпись заведующего кафедрой  |
|---|--|---|
| Физиология и биохимия растений                | Земледелия и защиты растений               |  |
| Ботаника                                      | Земледелия и защиты растений               |  |

**Приложение 1**  
**Лист периодических проверок рабочей программы**  
**и информация о внесенных изменениях**

| Должностное лицо,<br>проводившее проверку:<br>Ф.И.О., должность,<br>подпись  | Дата                                | Потребность в<br>корректировке с<br>указанием<br>соответствующих<br>разделов рабочей<br>программы | Информация о<br>внесенных<br>изменениях    |
|--|-------------------------------------|---|--|
| Зав. кафедрой<br>Голева Г.Г..<br> | Протокол<br>№10 от<br>19.05.2023 г. | Имеется<br>п. 7.1, 7.2.1  | РП актуализирована<br>на 2023-2024 уч. год |
| Зав. кафедрой<br>Голева Г.Г..<br> | Протокол<br>№11 от<br>05.06.2024 г. | Имеется п. 6.1  | РП актуализирована<br>на 2024-2025 уч. год |